



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ



НДІ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ЯКОСТІ ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА
ФАКУЛЬТЕТ ТВАРИННИЦТВА ТА ВОДНИХ БІОРЕСУРСІВ
ФАКУЛЬТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ПРОДУКЦІЇ АПК
РАДИ МОЛОДИХ ВЧЕНИХ ФАКУЛЬТЕТІВ
РАДИ АСПИРАНТІВ ФАКУЛЬТЕТІВ



ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ
75^а Всеукраїнська науково-практична
конференція



**«СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ТВАРИННИЦТВІ
ТА РИБНИЦТВІ: НАВКОЛИШНЄ
СЕРЕДОВИЩЕ – ВИРОБНИЦТВО
ПРОДУКЦІЇ – ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ»**

25-26 березня 2021 року



КИЇВ – 2021

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

ІНСТИТУТ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ЯКОСТІ ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА

ФАКУЛЬТЕТ ТВАРИННИЦТВА ТА ВОДНИХ БІОРЕСУРСІВ

ФАКУЛЬТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ПРОДУКЦІЇ АПК

РАДА МОЛОДИХ ВЧЕНИХ ФАКУЛЬТУ ТВАРИННИЦТВА ТА ВОДНИХ БІОРЕСУРСІВ

РАДА МОЛОДИХ ВЧЕНИХ ФАКУЛЬТУ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ
ТА УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ПРОДУКЦІЇ АПК

РАДА АСПІРАНТІВ ФАКУЛЬТУ ТВАРИННИЦТВА ТА ВОДНИХ БІОРЕСУРСІВ

РАДА АСПІРАНТІВ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ПРОДУКЦІЇ АПК

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

75-а Всеукраїнська науково-практична конференція

**«СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ТВАРИННИЦТВІ ТА РИБНИЦТВІ:
НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ – ВИРОБНИЦТВО ПРОДУКЦІЇ –
ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ»**

25-26 березня 2021 року, м. Київ

Е-видання НУБіП України

КИЇВ – 2021

УДК 631.153.7"312": 636/639: 502 (063)

ББК 65.32

С 91

Національний університет біоресурсів і природокористування України

У збірнику висвітлено результати сучасних наукових досліджень у напрямках: довкілля та екологічні проблеми; аквакультура, гідробіологія та іхтіологія; біологія, генетика, розведення та біотехнології тварин; годівлі та технології виробництва кормів; технологій виробництва продукції тваринництва; технології переробки продовольчої сировини; якість і безпека продукції АПК галузей тваринництва (в. т. ч. рибництва і бджільництва) та рослинництва (екологія, переробка). Матеріали подано у вигляді тез доповідей проблемно-постановчого, оглядово-аналітичного, узагальнюючого, експериментального та методичного змісту. Авторами матеріалів є студенти, здобувачі вищої освіти з навчальних закладів I–IV рівнів акредитації за всіма типами програм підготовки (молодший бакалавр, бакалавр, спеціаліст, магістр), аспіранти, викладачі навчальних закладів I–IV рівнів акредитації, наукові співробітники.

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ ПОДАНО У АВТОРСЬКІЙ РЕДАКЦІЇ

Редакційна колегія: В. В. Отченашко; В. М. Кондратюк; Л. В. Баль-Прилипко; П. І. Чумаченко; Н. П. Грищенко.

С 91 Сучасні технології у тваринництві та рибництві: навколишнє середовище – виробництво продукції – екологічні проблеми: збірник матеріалів 75-ої Всеукраїнської науково-практичної конференції – К.: НУБіП України, 2021. – 257 с.

Відповідальний за випуск: Н. П. Грищенко

© Національний університет біоресурсів і природокористування України, 2021

ЗМІСТ

ДОВКІЛЛЯ ТА ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ

Волинець К. С., Чепіль Л. В., ЯКІСТЬ ВОДИ – ЯК ЗАПОРУКА ЗДОРОВ'Я ТВАРИН	12
Байєр О. В., Михальська В. М., Чепіль Л. В., Галицька В. С. ВИЗНАЧЕННЯ АНТИБІОТИКІВ У ГНОЙОВИХ СТОКАХ СВИНОКОМПЛЕКСІВ	13
Курбатова І. М., Чепіль Л. В. ВМІСТ КСЕНОБІОТИКІВ У ВІДХОДАХ СВИНАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ	15
Михальська В. М., Чепіль Л. В., Красновид О. С. МЕТАБОЛІЧНИЙ СТАТУС КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ ЗА ДІЇ КОМПЛЕКСНИХ СПОЛУК МІДІ	17
Петренчук К. С., Чепіль Л. В. ВПЛИВ ТВАРИННИЦЬКИХ СТОКІВ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ	18

АКВАКУЛЬТУРА

Корженевська П. О., Шарамок Т. С., Голуб І. В., БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ КРОВІ ЦЬОГОЛІТОК КОРОПОВИХ РИБ РИБНИХ ГОСПОДАРСТВ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	21
Винник В. В., Коваленко В. О. РИБОГОСПОДАРСЬКЕ ВИКОРИСТАННЯ СИБІРСЬКОГО ОСЕТРА НА ПІДПРИЄМСТВАХ АКВАКУЛЬТУРИ	22
Коваленко Б. Ю., Шарило Д. Ю., Коваленко В. О. АНЕСТЕЗІЯ ДЛЯ РИБ ТА ЇЇ ЗНАЧЕННЯ ДЛЯ БОРОТЬБИ ЗІ СТРЕСОМ	24
Лебідь А. В., Коваленко В. О. КУЛЬТИВУВАННЯ БЕСТЕРА НА ПІДПРИЄМСТВАХ ОСЕТРІВНИЦТВА В УКРАЇНІ	26
Поліщук Н. В., Коваленко В. О. ЗНАЧЕННЯ КОРМОВИХ ДОБАВОК ДЛЯ АКВАКУЛЬТУРИ	28
Берлінець Я. О., Марценюк В. П. ДОЦІЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ПРЕПАРАТІВ ІЗ ВМІСТОМ МЕТІОНІНУ ПРИ ВИРОЩУВАННІ АФРИКАНСЬКОГО КЛАРИЄВОГО СОМА	30
Задорожній М. В., Бех В. В. ПРОБЛЕМИ ЗБЕРЕЖЕННЯ ЙОРЖА НОСАРЯ	31
Пустовий В. О., Марценюк Н. О. РІЗНОМАНІТНІСТЬ ІХТІОФАУНИ ДНІПРА	33
Павлюк С. С., Марценюк Н. О. ШТУЧНЕ ВІДТВОРЕННЯ РИБ ТА ЙОГО ВПЛИВ НА ІХТІОФАУНУ ВОДОЙМ	35
Полковникова Л. Б., Марценюк Н. О. РИНОК РИБНОЇ ПРОДУКЦІЇ В УКРАЇНІ. ДАНІ ІМПОРТУ ТА ЕКСПОРТУ РИБНОЇ ПРОДУКЦІЇ В УКРАЇНІ	37
Ткаченко А.Д., Марценюк Н.О. РОЗВИТОК ДЕКОРАТИВНОЇ АКВАКУЛЬТУРИ: МИНУЛЕ ТА СУЧАСНІСТЬ	38
ПРИЩЕПА О. О., АНДРЮЩЕНКО А. І. СТАН РОЗВТКУ ФОРЕЛІВНИЦТВА В УКРАЇНІ ТА СВІТІ	41
Щербина В. В., Бех В. В. ОСОБЛИВОСТІ РОЗВЕДЕННЯ РІЧКОВИЙ РАКІВ	43
Стецюк І. М. ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ГЕНЕТИЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ В АКВАКУЛЬТУРІ	45

ГІДРОБІОЛОГІЯ ТА ІХТІОЛОГІЯ

Шерстобігов В.В., Мазуркевич Т.А. МІКРОСТРУКТУРА ПЕЧІНКИ КОРОПА	48
Ковальчук А. Д., Усенко С. І. ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ ШЛУНКА І КИШЕЧНИКА ОКУНЯ ЗВИЧАЙНОГО	49
Машкова К. А., Шарамок Т. С. ДОСЛІДЖЕННЯ ПАТОЛОГІЙ ЕРИТРОЦИТІВ КАРАСЯ СРІБЛЯСТОГО (<i>CARASSIUS GIBELIO</i> (BLOCH, 1782) РІЧКИ САМАРА ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	51
Ллюхіна А. В., Нестеренко О. С., Єсіпова Н. Б., Маренков О. М. ЕПІЗООТИЧНИЙ СТАН ВОДОЙМИ-ОХОЛОДЖУВАЧА ЗАПОРІЗЬКОЇ АТОМНОЇ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ	53
Курченко В. О., Шарамок Т. С. ГІСТОПАТОЛОГІЧНІ ЗМІНИ ЗЯБЕР КАРАСЯ СРІБЛЯСТОГО ЗАПОРІЗЬКОГО (ДНІПРОВСЬКОГО) ВОДОСХОВИЩА	54
Бояр О. О., Шевченко П. Г., Хижняк М. І. СУЧАСНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН РІЧКИ ЗАХІДНИЙ БУГ	55
Бабічев М. М., Митяй І. С. СУЧАСНИЙ ГІДРОЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН МАЛО-ОЛЕКСАНДРІВСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА Р. ІНГУЛЕЦЬ	57
Корж О. А. ВИКОРИСТАННЯ <i>CHLORELLA VULGARIS</i> В РИБНИЦТВІ	59
Кривонос І. В., Хижняк М. І. ВОДОСХОВИЩА ЯК ВОДНІ ЕКОСИСТЕМИ ТА ЇХ ОСОБЛИВОСТІ	60
Любченко Є. С. АНАЛІЗ ДАНИХ ПО ФІТОПЛАНКТОННИМ ПОПУЛЯЦІЯМ РІЧКИ ІРПІНЬ	62
Меркулова В. В., Хижняк М. І. ГІДРОХІМІЧНИЙ РЕЖИМ МІЛКОВОДЬ КРЕМЕНЧУЦЬКОГО ВОДОСХОВИЩА	63
Меркулова В. В., Дегтяренко О. В. ВИДОВИЙ СКЛАД ТА СТРУКТУРА МАКРОЗООБЕНТОСУ ВОДОСХОВИЩА БІЛЯ С. ДОЛИНА ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	65
Меняйлова В. О., Рудик-Леуська Н. Я. ВПЛИВ рН СЕРЕДОВИЩА ВОДНИХ ЕКОСИСТЕМ НА ЖИТТЄДІЯЛЬНІСТЬ ГІДРОБІОНТІВ	67
Парінов К. І., Митяй І. С. СУЧАСНИЙ СТАН ІХТІОФАУНИ ВОДОСХОВИЩА БІЛЯ С. ДОЛИНА ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	68
Пашкевич О. О., Хижняк М. І. ЕКОЛОГІЧНИЙ РЕЖИМ РІЧКИ СІВЕРСЬКИЙ ДОНЕЦЬ В УМОВАХ АНТРОПОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ	69
Полінкевич Ю. Ю., Рудик-Леуська Н. Я. СВІТЛО ТА ЙОГО РОЛЬ У ВОДОЙМАХ	71
Блаженко Є. А., Рудик-Леуська Н. Я. ВПЛИВ ФАКТОРІВ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА НА ГІДРОБІОНТІВ	73
Строканова А. О., Дегтяренко О. В. ДОННІ БЕЗХРЕБЕТНІ ВАРВАРІВСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	75
Глебова Ю. А., Федорчук А. В. ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ЗДІЙСНЕННЯ РИБООХОРОННОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА ВОДНИХ ОБ'ЄКТАХ УКРАЇНИ	76
Беспалько С. А., Базаєва А. В. ОХОРОНІ ЗАХОДИ ДЛЯ РІЧКИ ПІВДЕННИЙ БУГ ТА ВОДОСХОВИЩ У ХМЕЛЬНИЦЬКІЙ ОБЛАСТІ	78
Кузьменко О. М., Халтурин М. Б. ОСОБЛИВОСТІ УТРИМАННЯ ТА РОЗВЕДЕННЯ ВИДІВ РОДУ БОЦІЙ ТА ЇХ ГІБРИДІВ У ШТУЧНИХ УМОВАХ	80

Макаренко А. А. СУЧАСНИЙ СТАН ФІТО-, ЗООПЛАНКТОНУ КОСІВСЬКОГО ТА ВЕЛИКОБУРЛУЦЬКОГО ВОДОСХОВИЩ	81
Костенко С. М., Марценюк Н. О. СУЧАСНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН РІЧКИ ДНІСТЕР	84
Ткачук Т. В., Марценюк Н. О. ГІДРОБІОНТИ АЗОВСЬКОГО МОРЯ ЗАНЕСЕННІ ДО ЧЕРВОНОЇ КНИГИ УКРАЇНИ	85
Зубчевський Б. В., Халтурин М. Б. ТЕХНОЛОГІЇ УТРИМАННЯ ТА РОЗМНОЖЕННЯ ВИДІВ РОДУ НЕОКАРДІН (NEOCARIDINA VAR.)	87
Целік К. С., Хижняк М. І. СУЧАСНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ТА НАСЕЛЕННЯ ХАДЖИБЕЙСЬКОГО ЛИМАНУ	88

БІОЛОГІЯ, ГЕНЕТИКА, РОЗВЕДЕННЯ ТА БІОТЕХНОЛОГІЯ ТВАРИН

Ушакова С. В. ПОКАЗНИКИ ВІДТВОРЮВАЛЬНОЇ ЗДАТНОСТІ У БАГАТОПОРОДНОМУ СХРЕЩУВАННІ СВИНЕЙ	91
Карпенко Б. М. ПОПУЛЯЦІЙНО-ГЕНЕТИЧНІ ПАРАМЕТРИ ЛІНІЙНИХ ОЗНАК КОРІВ-ПЕРВІСТОК ГОЛШТИНСЬКОЇ ПОРОДИ	93
Ничипорук С. М., Костенко С. О. ГЕНЕТИЧНІ ЗАХВОРЮВАННЯ АРАБСЬКИХ КОНЕЙ	95
Martynova M., Seba M. THE USE OF L-ARGININE IN SPERM EXTENDERS OF DIFFERENT SPECIES OF FARM ANIMALS	96
Альшамайлах Х. ПОЛІМОРФІЗМ ЛОКУСУ TNF- α У ПОПУЛЯЦІЇ КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНОРЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ	98
Беляєва О. М., Костенко С. О. ІСТОРІЯ ТА ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ СОБАК ПОРОДИ ЧОРНИЙ ТЕР'ЄР	100
Бородиня В. І., Жилиєва О. О. ПРИЧИНИ ПОРУШЕННЯ ЯЙЦЕКЛАДКИ У ЧЕРЕПАХ	101
Матілевічус М. В., Гончаренко І. В. КЛОНУВАННЯ. ЕМБРІОТРАНСПЛАНТАЦІЯ СЕРЕД СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН	103
Халімоненко А. С., Гончаренко І. В. М'ЯСНІ ПОРОДИ ОВЕЦЬ, ЩО ПОШИРЕНІ В УКРАЇНІ	104
Грунтковський М. С., Пилипчук О. С. КОРЕКЦІЯ ВІДТВОРЮВАЛЬНОЇ ЗДАТНОСТІ СВИНОМАТОК БІОЛОГІЧНО АКТИВНИМ ПРЕПАРАТОМ	107
Дорошенко М. С., Костенко С. О., Чепіга А. М., Король П. В., Коновал О. М., Сальник О. Г., Сидоренко О. В., Лу Л., Хуанг Ц., Лі Л. ПРОДУКТИВНІСТЬ СВІЙСЬКИХ КАЧОК (ANAS PLATYRHYNCHOS) ЗА РІЗНИХ БІОТЕХНОЛОГІЧНИХ МЕТОДІВ ОТРИМАННЯ	110
Іващенко О. О., Костенко С. О. ДИСПЛАЗІЯ СУГЛОБІВ У НІМЕЦЬКОЇ ВІВЧАРКИ	111
Коновал О. О., Якубець Т. В. ХАРАКТЕРИСТИКА ВІТЧИЗНЯНИХ М'ЯСНИХ ПОРІД ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ	113
Гриценко О. В., Костенко С. О. ТЯЖКИЙ КОМБІНОВАНИЙ ІМУНОДЕФЦИТ У СОБАК	115
Качан А. С., Костенко С. О. КЛІНІЧНИЙ ПРОЯВ МАСТИТУ У МОЛОЧНИХ КОРІВ РІЗНИХ ГАПЛОТИПІВ	116
Тесля Д. О., Костенко С. О. ВНУТРІШНЬОМ'ЯЗОВИЙ ВМІСТ ЖИРУ У СВИНЕЙ	117
Кулібаба Р. О. ДНК-ТЕХНОЛОГІЇ У ПТАХІВНИЦТВІ: ПИТАННЯ ВИЗНАЧЕННЯ СТАТІ	119

Матвеев М. Є., Гончаренко І. В. СПАДКОВІ ХВОРОБИ НІМЕЦЬКОЇ ВІВЧАРКИ	121
Матвеев М. А., Гетья А. А. ВПЛИВ СТАДІЇ ЛАКТАЦІЇ КОРІВ НА ЗМІНУ ПОКАЗНИКІВ ЛІНІЙНОЇ ОЦІНКИ ТИПУ	123
Семерников Н. О., Костенко С. О. МАКАКА КРАБОЇДНИЙ. ГЕНЕТИЧНІ МОДИФІКАЦІЇ ТА СПАДКОВІ ХВОРОБИ	124
Якубець Т. В., Бочков В. М. ПОКАЗНИКИ ВІДТВОРНОЇ ЗДАТНОСТІ КРОЛЕМАТОК ПРАБАТЬКІВСЬКОЇ ФОРМИ КРОСУ «НУЛА» ТА ЗВ'ЯЗОК МІЖ НИМИ	126
Іващенко О. Ю. ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ГЕНІВ РОДИНИ TLR В МАРКЕР-АСОЦІЙОВАНІЙ СЕЛЕКЦІЇ У СКОТАРСТВІ	128
Рубан С. Ю., Даншин В. О. ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОГРАМИ СЕЛЕКЦІЇ В МОЛОЧНОМУ СКОТАРСТВІ УКРАЇНИ	130
Чупрій А.-К. Л., Костенко С. О. СПАДКОВА ЕПІЛЕПСІЯ У СОБАК	131
Гончар Д. П., Свириденко Н. П. ГЕНЕТИЧНІ ЗАХВОРЮВАННЯ КОТІВ ПОРОДИ МЕЙН-КУН	132
Вяхірева С. Д., Костенко С.О. ЗМЕНШЕННЯ ГЕНЕТИЧНОГО РІЗНОМАНІТТЯ <i>Canis lupus familiaris</i>	134
Костенко С.О., Сябренко К. Г., Харченко Я. А. ГЕНЕТИЧНІ ХВОРОБИ У ТВАРИН-АЛЬБІНОСІВ	136
Гвоздик Т. С., Костенко С. О. СПАДКОВІ ХВОРОБИ ДОБЕРМАНІВ	139
Ткачук Б. Д., Костенко С. О. СПАДКОВИЙ СИНДРОМ МЕГАКОЛОНА У ПЛЯМИСТИХ РЯБИХ КРОЛИКІВ (<i>ORYCTOLAGUS CUNICULUS</i>)	141
Ягафаров М. І., Себа М. В. ВПЛИВ КОМПЛЕКСУ ХАРЧОВИХ КИСЛОТ ТА РЕЧОВИН НЕЙРОТРОПНО-МЕТАБОЛІЧНОЇ ДІЇ НА ВІДТВОРНУ ФУНКЦІЮ ВРХ	143

ГОДІВЛЯ ТВАРИН ТА ТЕХНОЛОГІЯ КОРМІВ

Кондратюк В. М. ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ РАЙДУЖНОЇ ФОРЕЛІ У ПРОМИСЛОВИХ УМОВАХ	147
Вознюк Р. Р., Сичов М. Ю. АМІНОКИСЛОТНЕ ЖИВЛЕННЯ АФРИКАНСЬКОГО СОМА (<i>CLARIAS GARIEPINUS</i> (BURCHELL 1820))	149
Коновал О. О., Сичов М. Ю. КОНЦЕПЦІЯ ІДЕАЛЬНОГО ПРОТЕЇНУ В ГОДІВЛІ КУРЕЙ-НЕСУЧОК	150
Ісько О. Ю., Сичов М. Ю. ЧАСНИК (<i>ALLIUM SATIVUM</i>) В ГОДІВЛІ КРОЛІВ	152
Чумаченко І. П. ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ КОМБІКОРМІВ ПРИ ВИРОЩУВАННІ ПОРОСЯТ ДО 2-Х МІСЯЧНОГО ВІКУ	154
Гурин А. В., Голубева Т. А. ПРОДУКТИВНІСТЬ ЯЄЧНИХ ПЕРЕПЕЛІВ ЗА ВЕДЕННЯ В КОМБІКОРМ ПОЛІФЕНОЛЬНОГО КОМПЛЕКСУ	156
Андрієнко Л. М. ЕФЕКТИВНІСТЬ ДОДАВАННЯ РІЗНИХ РІВНІВ ТА ДЖЕРЕЛ МЕТІОНІНУ В КОМБІКОРМ МОЛОДНЯКУ КРОЛІВ М'ЯСНОГО НАПРЯМУ ПРОДУКТИВНОСТІ	157
Гречковський І. М. ПРОДУКТИВНІСТЬ ПЕРЕПЕЛІВ ЗА РІЗНИХ РІВНІВ ГЛІЦИНУ У КОМБІКОРМІ	159
Пітера В. О., Отченашко В. В. РОЛЬ НУКЛЕЇНОВИХ КИСЛОТ У ЖИВЛЕННІ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ	164

Пігера Л. В., Отченашко В. В. ВИКОРИСТАННЯ СОНЯШНИКОВОГО БІЛКОВОГО КОНЦЕНТРАТУ У ГОДІВЛІ ПТИЦІ	165
Михайленко Т. Ю., Сичов М. Ю. ВПЛИВ ФІТОБІОТИКІВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ МОЛОДНЯКУ ПЕРЕПЕЛІВ	167
Пуха М. В., Гончаренко І. В. ЕФЕКТИВНІСТЬ КОНВЕРСІЇ КОРМУ (Feed efficiency) – НОВА ОЗНАКА В РОЗВЕДЕННІ ТА ГОДІВЛІ ДІЙНИХ КОРІВ	169

ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА

Левченко І. С., Любенко О. І. ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРИЙОМИ ПРОФІЛАКТИКИ КАНІБАЛІЗМУ ПТИЦІ	172
Більницька С. В., Усенко С. І. ТОПОГРАФІЯ І ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ ДВНАДЦЯТИПАЛОЇ КИШКИ КУРКИ ВІКОМ 30 ДІБ	174
Вовк М. М., Стегней Ж. Г. МОРФОЛОГІЯ ТИМУСА І КЛОАКАЛЬНОЇ СУМКИ ГУСЕЙ	175
Литвиненко А. А., Стегней М. М. МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ НИРКИ КОЗИ	177
Палійчук А., Стегней М. М. МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЛІМФАТИЧНИХ ВУЗЛІВ СВИНЕЙ	178
Смульська А. А., Мазуркевич Т. А. МОРФОГЕНЕЗ ПЛЯМКИ ПЕЙЕРА ДВНАДЦЯТИПАЛОЇ КИШКИ КАЧОК ВІКОМ 150–240 ДІБ	179
Суворова А. В., Стегней Ж. Г. ОСОБЛИВОСТІ МІКРОСТРУКТУРИ ЗЯБРОВОГО АПАРАТУ КОРОПА	180
Бондаренко Д. А., Дишлюк Н. В. МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЯЙЦЕКЛІТИН ОСЕТРОВИХ	181
Куц А. Д., Дишлюк Н. В. ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ БІЛКОВОГО ВІДДІЛУ ЯЙЦЕПРОВОДУ КУРЕЙ	183
Агунова Л. В., Федорчук Д. В. ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ, М. ОДЕСА ПЕРСПЕКТИВИ ГАЛУЗІ СВИНАРСТВА В УКРАЇНІ	184
Антонюк Т. А. ЯКІСТЬ МОЛОКА-СИРОВИНИ, ЩО НАДХОДИТЬ НА ПЕРЕРОБКУ В УКРАЇНІ	185
Лихач В. Я. ВИКОРИСТАННЯ УДОСКОНАЛЕНОЇ ГОДІВНИЦІ ДЛЯ МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ	187
Афанасенко В. О., Лихач А. В. ВПЛИВ ВІКУ НА КІЛЬКІСТЬ ОСІМЕНІНЬ КОРІВ В УМОВАХ ТОВ «ЛЕЛЯКІВСЬКЕ»	189
Молдовану В., Базиволяк С. М. ГУМАННЕ СТАВЛЕННЯ ДО ТВАРИН – СКЛАДОВА ВИРОБНИЧОГО ПРОЦЕСУ У ПТАХІВНИЦТВІ	191
Богаченко А. С., Лихач А. В. ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ПОРОСЯТ-СИСУНІВ В УМОВАХ ПОП «ВІКТОРІЯ»	193
Гранат О. В., Богданова Н. В. ЧИ Є ПЕРСПЕКТИВИ У КАМЕРУНСЬКОЇ ПОРОДИ КІЗ В УКРАЇНІ?	195
Рудюк В. А., Богданова Н. В. ПРОДУКТИВНІ ОСОБЛИВОСТІ КІЗ ПОРОДИ ЛАМАНЧА	197
Прокопенко Н. П. УЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ УТРИМАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПТИЦІ	198
Туринський В. М. РОЛЬ АСОЦІАЦІЙ ТОВАРОВИРОБНИКІВ У РОЗРОБЦІ СИСТЕМИ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОГО ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ ВІВЧАРСТВА ТА КОЗІВНИЦТВА	200
Грищенко Н. П. РОЗВИТОК ПРОМИСЛОВОГО ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ КОЗІВНИЦТВА В УКРАЇНІ	202

Колич Г. М., Лихач А. В. ЕТОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ ЗА РІЗНИХ УМОВ УТРИМАННЯ	204
Лихач А. В. ПОСТНАТАЛЬНІ ЕТОЛОГІЧНІ РЕАКЦІЇ ПОРОСЯТ	205
Макаров Б. І., Лихач А. В. НАБРЯКОВА ХВОРОБА ПОРОСЯТ – ЩЕ ОДНА ПРОБЛЕМА, З ЯКОЮ ДОВОДИТЬСЯ БОРОТИСЯ!	207
Маценко М. І. ТРИВАЛІСТЬ ГОСПОДАРСЬКОГО ВИКОРИСТАННЯ СВИНОМАТОК ПОРОДИ ЛАНДРАС ТА ПРИЧИНИ ЇХ ВИБУТТЯ ІЗ СТАДА	209
Онопрієнко В., АНТОНЮК Т. А. СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ВИРОЩУВАННЯ БУГАЙЦІВ НА М'ЯСО	211
Патейчук А. С., Мельник В. В. СУЧАСНИЙ СТАН ПЕРЕПЕЛІВНИЦТВА В УКРАЇНІ	212
Волошин І. М., Прокопенко Н. П. ПРОГРАМИ ПРИМУСОВОГО ЛИНЯННЯ КУРЕЙ БАТЬКІВСЬКИХ СТАД	213
Ходаківський І. О., Прокопенко Н. П. ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ СТРАУСІВНИЦТВА В УКРАЇНІ	215
Чернолуцький Г. В., Прокопенко Н. П. ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ КАЧЕНЯТ	216
Сарана Ю. С., Лихач А. В. ВІДТВОРЮВАЛЬНІ ЯКОСТІ СВИНОМАТОК ЗАЛЕЖНО ВІД УМОВ ЇХ УТРИМАННЯ	217
Слободенюк М. М., Лихач А. В. ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ РІЗНИХ ПРЕПАРАТІВ ДЛЯ СТИМУЛЯЦІЇ ВІДТВОРЮВАЛЬНОЇ ФУНКЦІЇ ОСНОВНИХ СВИНОМАТОК	219
Білько Н. В., Богданова Н. В. ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ КОЗІВНИЦТВА В УКРАЇНІ	221
Гранат О. В., Богданова Н. В. ВПЛИВ ГОДІВЛІ КОЗЕМАТОК НА РІСТ І РОЗВИТОК ПЛОДА	223
Кириєнко О. М., Богданова Н. В. ВИРОБНИЦТВО ПРОДУКЦІЇ КОЗІВНИЦТВА В УКРАЇНІ	225
Сажєн А., Шупик Т., Харченко С., Богданова Н. В. ХАРАКТЕРИСТИКА КІЗ ПОРОДИ ПІГОРА	226
Труневич А. О., Лихач А. В. ХАРАКТЕРИСТИКА ФОРМ НЕПЛІДНОСТІ ОСНОВНИХ І ПЕРЕВІРЮВАНИХ СВИНОМАТОК	228
Харченко С. В., Сажєн А. І., Шупик Т. Г. СКЛАД ТА ПОЖИВНІСТЬ МОЛОКА КІЗ	230
Яременко М. В., Лихач А. В. ВПЛИВ ПРЯМИХ І РЕЦИПРОКНИХ СХРЕЩУВАНЬ НА ВІДТВОРЮВАЛЬНІ ОЗНАКИ СВИНОМАТОК	231

ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕРОБКИ ПРОДОВОЛЬЧОЇ СИРОВИНИ.

ЯКІСТЬ І БЕЗПЕКА ПРОДУКЦІЇ АПК

Волковій О. Д., Левченко М. В. ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ТА БІОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ КОВБАСНИХ ОБОЛОНОК	234
Работинський А. М., Левченко М. В. ЗМІНИ В МОЛОЦІ ПІД ДІЄЮ ПЕРВИННОЇ МЕХАНІЧНОЇ ОБРОБКИ	236
Бариляк О. В., Новікова Н. В. АНАЛІЗ РЕЦЕПТУРНОГО СКЛАДУ ВАФЕЛЬНИХ ТРУБОЧОК У ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВІ БЕЗГЛУТЕНОВОЇ ПРОДУКЦІЇ	238
Звагольська К. М., Дзюндзя О.В. АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ІНГРЕДІЄНТІВ ДЛЯ ХЛІБОВУЛОЧНИХ ВИРОБІВ	239
Дронов О. П., Новікова Н. В. ВИЗНАЧЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ НОВИХ ВАФЕЛЬ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ	241
Ряполова І. О., Микулінська Д. А. ВИКОРИСТАННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ІНГРЕДІЄНТІВ У БОРОШНЯНИХ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБАХ	243
Васютинська Ю. О. ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ МОЛОЧНОЇ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ	244
Діденко А. В., Левченко М. В. ВИКОРИСТАННЯ ДОБАВОК У ВИРОБНИЦТВІ НАПІВКОПЧЕНИХ КОВБАС	246
Канівець Х. О., Левченко М. В. ПРОГРЕСИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЗАБОЮ ТА ПЕРВИННОЇ ОБРОБКИ ТУШ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ	248
Коробченко А. О., Левченко М. В. ПІСЛЯЗАБІЙНА ОЦІНКА ЯКОСТІ ТУШ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ	250
Проценко С. В., Левченко М.В. ОСОБЛИВОСТІ І ЗНАЧЕННЯ ТЕПЛОВОЇ ОБРОБКИ ЗЕРНОВИХ КОРМІВ	252
Новак Н. В., Гончаренко І. В. КОБИЛЯЧЕ МОЛОКО ТА ЙОГО ЦІННІСТЬ	254

ДОВКІЛЛЯ ТА ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ



УДК 619:614.747:636.2.084.3

К.С.Волинець, студентка

Л.В.Чепіль, к.с.-г.н., доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ЯКІСТЬ ВОДИ – ЯК ЗАПОРУКА ЗДОРОВ'Я ТВАРИН

Вода – одне з найцінніших багатств на Землі, вона незамінна в нашому житті так і житті тварин, без неї неможливе існування. Значення води велике в санітарно-гігієнічних та господарських потреб, входить до складу тканин і органів та бере участь у всіх фізико-хімічних процесах. Головний показник її це якість.

Якість води впливає на рівень споживання кормів та на здоров'я тварин. Зазвичай її оцінюють за мікробіологічними, фізичними та хімічними критеріями. Вода може містити різноманітні мікроорганізми, включаючи бактерії, віруси, водорості, найпростіші, а також яйця і цисти кишкових паразитів. Не всі мікроорганізми шкідливі, однак сильно забруднена вода - це показник її низької якості. Така вода потенційно небезпечна.

А для того щоб вода була високої якості можна використовувати двоокис хлору, який має свої переваги над хлором для деяких систем подачі води: він дезактивує багато бактерій, вірусів і патогенних найпростіших, не утворюючи галогенізованих субпродуктів. Крім того, у воді можуть міститися деякі важливі хімічні сполуки, що втім можуть бути токсичними для тварин: тривалість їх споживання, вік, здоров'я і стать тварин - все потрібно брати до уваги, оцінюючи можливі реакції. Більше того, споживання шкідливих речовин може не мати відчутного впливу на ріст, продуктивність чи репродукцію тварин, але може спричинити зміни на клітинному рівні, що провокує підвищену чутливість до хвороб чи паразитарних інвазій.

Воду можуть забруднювати добрива, відходи тваринництва, органічні речовини, які розкладаються. Утворення амонію може бути результатом розкладу складових азоту, але під впливом кисню чи аеробних бактерій може статись зворотній процес, під час якого утворюються проміжні продукти (нітрозаміни), які є токсичними. Нітрити у воді особливо шкідливі. Потрапивши в організм, вони проникають до кровоносної системи і з'єднуються з гемоглобіном, перетворюючи його на метгемоглобін, який не здатний транспортувати кисень.

Отже, вода є необхідною складовою нашого існування. Вона бере участь у всіх сферах господарської діяльності і робить життя більш легким і приємним. Треба її цінувати, адже як казав Бенджамін Франклін «Ми пізнаємо цінність води лише коли колодязь пересихає».

Список використаної літератури

1. Яремчук О.С., Захаренко М.О., І.М. Курбатова. Екологічні та санітарно-гігієнічні аспекти моніторингу тваринницьких підприємств. *Збірник наукових праць Вінницького НАУ*. 2010. Вип. 45. С. 152-154.
2. Вода питна, гігієнічні вимоги до якості води централізованого господарсько-питного водопостачання. ДСанПіН. Затв. МОЗ України 23.12.1996р. №383.
3. Іванова О.В., Захаренко М.О. Гігієнічні показники стоків свинарських підприємств за біологічних способів очистки. *Науковий вісник Львівського нац. у-ту вет. медицини і біотехнології ім. С.Г. Ґжицького*. 2013. № 3 (57), С. 335-341.
4. Курбатова І.М., Цедик В.В. Якість води водойм рибогосподарського призначення та її вплив на розвиток ікри коропа (*Syrpinus carpio L.*). *Збірник наукових праць Волинського національного університету ім. Л. Українки*. 2012. № 9, С. 224-228.

Байєр О. В., к.вет.н., старший науковий співробітник

Михальська В. М., к.вет.н., доцент

Чепіль Л. В., к. с.-г.н., доцент

Галицька В. С., здобувач вищої освіти ОС «Магістр»

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ВИЗНАЧЕННЯ АНТИБІОТИКІВ У ГНОЙОВИХ СТОКАХ СВИНОКОМПЛЕКСІВ

Вступ. Широке використання інтенсивних технологій виробництва продукції тваринництва, призвело до виникнення великих за потужністю промислових комплексів, які практикують утримання значної кількості поголів'я тварин на невеликих площах. Однак, крім економічної вигоди, на даних підприємствах часто виникають проблеми із здоров'ям тварин, якістю потомства, накопиченням і утилізацією відходів.

В умовах розвитку ринку продукції сільського господарства та її переробки важлива роль належить органічному виробництву, особливо продукції тваринництва. В Україні прийнята відповідна законодавча база, що регламентує принципи, правила та методи органічного виробництва.

Багато дослідників зазначає, що для запровадження виробництва органічної свинини слід звернути увагу на походження свиней, умови утримання тварин і технології в господарстві, кормову базу, профілактику хвороб і ветеринарну медицину. Так, корми повинні бути без консервантів, ГМО, стимуляторів росту, збудників апетиту, а умови утримання повинні бути безстресовими і повністю забезпечувати етологічні потреби свиней.

Щодо профілактики хвороб то вона повинна ґрунтуватися на утриманні тварин у комфортних умовах завдяки вибору відповідного місця, оптимальної конструкції споруд, а також завдяки належному господарюванню і управлінню, застосування високоякісних кормів та вибору порід стійких до захворювань. При цьому проблеми ветеринарної медицини зводяться до мінімуму. Традиційні ветеринарні препарати, в тому числі антибіотики, можуть застосовуватися у разі необхідності й виключно за умови, коли застосування фітотерапевтичних, гомеопатичних та інших засобів є недоцільним.

Особливого значення з точки зору дотримання санітарно-гігієнічних вимог до нативних стоків діючого свиногомплексу та їх різних фракцій набувають дослідження з ідентифікації та визначення кількості ветеринарних препаратів різного призначення та рістстимулюючих речовин, які широко використовуються за інтенсивних технологій виробництва продукції тваринництва, в тому числі свинарства. Більшість із них мало піддаються біотрансформації, що підвищує ризики їх надходження в ґрунт, воду, рослини, організм тварин та в продукцію тваринництва.

Мета роботи – показати, що гнойові стоки свиногомплексу містять деякі антибіотики, які є небезпекою для навколишнього середовища.

Результати дослідження. Для визначення антибіотиків в гнойових стоках застосовували рідинний хроматограф з подвійним мас-спектрометричним детектором фірми «Waters» (модель *ALIANCE XE*) (США). Хроматограф оснащували аналітичною колонкою *SunFire C18*, 50x4,6x5 мкм. Прилад включав також мас-спектрометричний детектор з двома квадруполями, електроспрей з позитивною іонізацією та програмне забезпечення для підрахунку результатів *MassLynx*.

Дослідженнями нативних гнойових стоків та рідкої фракції, одержаної після гравітаційного відстоювання рідких відходів та їх обробки у горизонтальних аераторах, встановлено, що не дивлячись на ступінчастість процесу їх очистки, у проміжних та кінцевих продуктах переробки виявлено певні кількості антибіотиків.

Так, при дослідженні встановлено, що в гнойових стоках міститься тилозин – $24,00 \pm 0,15$, тетрациклін – $6,30 \pm 0,21$, хлортетрациклін – $102,00 \pm 0,73$, окситетрациклін – $15,96 \pm 1,75$ мкг/л. У рідкій фракції стічних вод свиногомплексу після їх відстоювання міститься тилозин – $24,00 \pm 0,15$, тетрациклін – $6,30 \pm 0,21$, хлортетрациклін – $102,00 \pm 0,73$, окситетрациклін – $15,96 \pm 1,75$ мкг/л, а у твердій фракції – відповідно $61,50 \pm 3,44$; $24,87 \pm 2,11$; $368,80 \pm 3,12$; $77,67 \pm 3,00$ мкг/л.

Так, у рідкій фракції гнойових стоків після аерації встановлено вміст тилозину – $124,00 \pm 9,25$, тетрацикліну – $5,07 \pm 0,88$, хлортетрацикліну – $81,27 \pm 0,32$, окситетрацикліну – $12,37 \pm 1,27$ мкг/л, а в активному мулі – тилозину – $74,97 \pm 2,26$, тетрацикліну – $5,23 \pm 0,54$, хлортетрацикліну – $194,20 \pm 3,90$, окситетрацикліну – $23,40 \pm 1,90$ мкг/л.

При дослідженні проб води із ставу накопичувача було встановлено, що вони містили тилозин – $54,40 \pm 0,61$ та хлортетрациклін – $47,77 \pm 1,43$ мкг/л, тоді як тетрациклін та окситетрациклін не були виявлені.

Отже, у гнойових стоках свиногомплексу, де використовують інтенсивну технологію вирощування тварин, містяться антибіотики, що свідчить про їх широке використання в якості профілактичних та лікувальних засобів. Джерелом цих сполук у гнойових стоках є калові маси та сеча свиней.

Висновки. Звісно, виробництво органічної продукції тваринництва є високо затратною справою, яка вимагає адаптування аграрників до нових складних організаційно-економічних умов функціонування. Також господарствам для виробництва органічної продукції свинарства слід мати достатньо ресурсів для повноцінного забезпечення органічними кормами та належними умовами утримання тварин. Але необхідно пам'ятати, що при інтенсивних технологіях вирощування свиней з стоками в навколишнє середовище потрапляють не тільки нітрити, нітрати, яйця гельмінтів, різні види бактерій, але й інші сполуки, в тому числі нітрозаміни, важкі метали, антибіотики, гормональні сполуки, антиоксиданти, підкислювачі, ароматизатори, барвники тощо. Наявність цих сполук у відходах сприяє їх накопиченню у ґрунті, кормах та воді, а в подальшому і в організмі тварин та в продукції тваринного походження, що несе небезпеку для людини та довкілля.

Список використаних джерел

1. Іванова О. В., Захаренко М. О. Санітарно гігієнічна оцінка стоків тваринницьких підприємств. *Ветеринарна біотехнологія*. 2010. № 17, С. 82–87.
1. Новожицька Ю. М., Іванова О. В., Бондарець О. В., Василюк В. В. Методичні рекомендації з валідації скринінгових та підтверджуючих методів визначення залишкових кількостей ветеринарних препаратів методом газової та рідинної хроматографії: метод. рекомендації. 2013. 33 с.
2. Писаренко В. Н., Писаренко П. В., Писаренко В. В. Экологические проблемы в зонах животноводческих комплексов. Негативное влияние отходов животноводства на окружающую среду [Електронний ресурс], 2008. – Режим доступу до журналу: http://www.agromage.com/stat_id.php?id=571.

УДК 62-665.9:615.3

Курбатова І. М., д.б.н., професор

Чепіль Л. В., к. с.-г.н., доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ВМІСТ КСЕНОБІОТИКІВ У ВІДХОДАХ СВИНАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ

Актуальність. Екологічні проблеми територій, на яких розміщено сучасні підприємства з виробництва продукції тваринництва, пов'язують з утворенням і накопиченням великої кількості шкідливих газів, пилу та екскрементів тварин, що часто перевищує конверсійну здатність ґрунту та веде до їх надходження у природні водойми [1]. Основними відходами таких підприємств є продукти життєдіяльності тварин, що містять не тільки значну кількість забруднювачів органічного походження, але й залишки лікувальних та профілактичних засобів, стимулятори продуктивності тварин, які потрапляючи у природні водойми негативно впливають на гідробіонтів [2].

В останній час екологічний тиск тваринницьких об'єктів на водні екосистеми значно посилюється, що пов'язують із надходженням у воду річок із стічними водами різних ксенобіотиків, гормонів та продуктів їх деградації. Серед вказаних ксенобіотиків особливе занепокоєння викликають гормони 17 β -естрадіол та естрон і продукти їх перетворення, а також синтетичні стероїди, які володіють анаболічним ефектом – 17-метилтестостерон, надролон, болденон, тренболон [3].

Залишки гормонів, антибіотиків та різних фармацевтичних препаратів також виявляють у питній воді вододжерел, розміщених в зоні діяльності тваринницьких об'єктів [1].

Не менш важливий вплив на гідробіонтів здійснюють і антимікробні препарати, зокрема сульфаніламідні, антибіотики, а також антигельмінтики, які надходять у природні водойми із стічними водами. Не дивлячись на те, що кормові антибіотики заборонено використовувати тваринам як стимулятори їх продуктивності, значна кількість лікарських засобів особливо групи тетрацикліну, фторхінолони, а також сульфаніламідні препарати, антигельмінтики та кокцидіостатики застосовуються у великих кількостях для профілактики і лікування шлунково-кишкових та інфекційних хвороб тварин і птиці [4, 5]. Слід зазначити, що розроблені біологічні методи очищення відходів свинарських підприємств не забезпечують видалення вказаних фармацевтичних засобів із гнойових стоків, що сприяє їх надходження із стічними водами в природні водойми, розміщених в зоні діяльності таких об'єктів [1,5].

Результати дослідження. Проведеними дослідженнями встановлено, що гнойові стоки, що утворилися в результаті змішування екскрементів тварин різних вікових груп в процесі їх вирощування, відрізнялися за вмістом забруднень від рідкого гною. У гнойових стоках порівняно із рідким гноем було менше на 23,0% забруднюючих речовин, на 15,1% загального та на 13,3% амонійного азоту, на 5,5 абсолютних відсотків органічних речовин. Вміст сухих речовин у гнойових стоках виявився нижчий на 4,5 %, золи на 5,5%, тоді як їх вологість була на 4,5% вищою.

Як і слід було очікувати відходи свинарського підприємства містили певну кількість фармацевтичних засобів, які застосовували тваринам з метою профілактики шлунково-кишкових та інвазійних захворювань, а також стимуляції продуктивності. У рідкому гної та гнойових стоках було знайдено ряд сульфаніламідних препаратів, похідних сульфонаміду, зокрема сульфаметазин, сульфаніламід, сульфамеразин і сульфометоксазол, вміст яких змінювався у значних межах від 0,16 до 969,7 мкг на 1 кг відходів.

Найвища кількість із сульфаніламідних препаратів виявлена для сульфаметазину, вміст якого у гнойових стоках змінювалась від 0,88 до 1,05 мг в кг відходів, а найменшою була концентрація сульфаметоксозолу (0,1-0,21 мг/кг). Враховуючи те, що одна тварина за добу виділяє в середньому 4,5 кг відходів, їх загальна кількість на великих комплексах з виробництва свинини потужністю 12 тис. голів буде складати близько 20,0 тис.т в рік, які

будуть містити 25,6-26,0 кг сульфаніламідних препаратів. Значна кількість вказаних препаратів потрапить із стічними водами у природні водойми, що негативно вплине на водні організми.

Рідкий гній та гнойові стоки містили значну кількість антигельмінтиків – альбендазолу та фенбендазолу, які використовуються для профілактики гельмінтозів свиней. Так, вміст альбендазолу у рідкому гної перевищував аналогічний показник у гнойових стоках у 4,1 раза, фенбендазолу – у 4,6 раза.

У відходах свиноферми виявлено, хоч і в незначній кількості іншу групу антибактеріальних засобів, а саме антибіотики групи тетрацикліну – хлортетрациклін і докситетрациклін, а також препарат хлорамфенікол, вміст яких коливався в межах від 0,25 до 1,02 мкг/кг відходів. Однак, різниці між вмістом хлортетрацикліну в рідкому гної і гнойових стоках не встановлено.

Відходи свинарського підприємства, як встановлено дослідженнями, містять значну кількість стимуляторів росту тварин, зокрема гормон нандролон та ряд інших субстанцій. Так, вміст нандролону в рідкому гної порівняно із гнойовими стоками виявився в 4,7 раза вищим. Його рівень змінювався в рідкому гної від 1,9 до 7,2 мкг/кг, тоді як в рідких стоках тільки з 0,21 до 1,42 мкг/кг.

Гормон зеранол, а також кокцидіостатики – монензин, наразин, саліноміцин і нігеріцин у рідкому гної і гнойових стоках виявлені не були.

Висновки. Дослідженнями встановлено, що рідкий гній і гнойові стоки свинарського підприємства містять значну кількість забруднюючих речовин органічного і мінерального походження, залишки антибактеріальних засобів, в тому числі ряд сульфаніламідних препаратів, похідних сульфоаміду, антибіотики групи тетрацикліну, а також антигельмінтики – альбендазол і фенбендазол, стимулятор продуктивності тварин – нандролон, гормони – болденон, станозолон, тренболон, рактопамін, стильбени та кортикостероїди, які являються залишками лікувально-профілактичних засобів або продуктами життєдіяльності тварин. Перспективою подальших експериментів можуть бути дослідження вмісту основних кон'югатів, які утворюються при розщепленні антибактеріальних препаратів, антигельмінтиків та гормонів в процесі зберігання та обробки відходів свинарських підприємств.

Список використаних джерел

1. Яремчук О.С., Захаренко М.О., І.М. Курбатова. Екологічні та санітарно-гігієнічні аспекти моніторингу тваринницьких підприємств. *Збірник наукових праць Вінницького НАУ*. 2010. Вип. 45. С. 152-154.
2. Герман В.В., Тертична О.В., Яценко С.В., Мінералов О.І. Екологічний моніторинг довкілля при виробництві птахівничої продукції. *Науковий вісник Львівського нац. у-ту вет. медицини і біотехнології ім. С.Г. Ґжицького*. 2008. № 4 (39), С. 49-54.
3. Furuichi T. Occurrence of estrogenic compounds in and removal by a swine farm waste treatment plant. *Environmental Science of Technology*. 2006. V. 40. № 24. P. 7896-7902.
4. Курбатова І.М., Цедик В.В. Якість води водойм рибогосподарського призначення та її вплив на розвиток ікри коропа (*Syrpinus carpio L.*). *Збірник наукових праць Волинського національного університету ім. Л. Українки*. 2012. № 9, С. 224-228.
5. Іванова О.В., Захаренко М.О. Гігієнічні показники стоків свинарських підприємств за біологічних способів очистки. *Науковий вісник Львівського нац. у-ту вет. медицини і біотехнології ім. С.Г. Ґжицького*. 2013. № 3 (57), С. 335-341.

УДК 636.5.085.12:612.1

Михальська В. М., к.в.н., доцент

Чепіль Л. В., к. с.-г.н., доцент

Красновид О. С., здобувач вищої освіти ОС «Магістр»

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

МЕТАБОЛІЧНИЙ СТАТУС КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ ЗА ДІЇ КОМПЛЕКСНИХ СПОЛУК МІДІ

Вступ. Підвищити біологічну доступність мікроелементів для тварин вдається за рахунок використання в годівлі комплексних сполук. Потрапляючи з кормами в шлунково-кишковий тракт птиці, комплексні сполуки мікроелементів всмоктуються в організмі у вигляді протейнатів-хелатів двовалентних металів з гідролізатами білків і амінокислот, які легко проникають через стінку кишечника.

Біологічна роль міді в організмі тварин пов'язана з мідьвмісними білками, більшість з яких володіють ферментативною активністю. Мідь приймає участь у перенесенні амінокислот через травний тракт, виконуючи роль транспортного агента катіонів до місця їх всмоктування, і сприяє перетворенню атома заліза і використанню його в синтезі гемоглобіну, стимулює кровотворну діяльність кісткового мозку. При дефіциті міді в тканинах порушується обмін заліза та синтез ліпідів.

На сьогодні в якості джерел міді для птиці використовуються переважно неорганічні сполуки цього мікроелементу, які мають низьку біологічну доступність в організмі та високу токсичність. У поєднанні з органічними сполуками токсичність міді знижується, а її активність підвищується у декілька разів. Разом з тим, механізм дії хелатних сполук міді на клінічний стан, їх токсичність, дія на окремі ланки обміну речовин вивчено недостатньо.

Результати дослідження. Дослід проведено у науково-виробничій лабораторії кафедри гігієни тварин ім. А.К.Скороходька на 80 гол. курчат-бройлерів кросу Кобб-500, з яких було сформовано чотири групи (контрольну та три дослідні) по 20 голів у кожній. Джерелом міді для курчат контрольної групи був її сульфат, для курчат-бройлерів дослідних груп - метіонат (1 група), гліцинат (2 група) та лізинат (3 група). Дослід тривав 42 доби.

Важливими для характеристики метаболічного статусу в організмі є дослідження концентрації глюкози, загальних ліпідів та білків, так як вони можуть бути важливим критерієм оцінки їх участі в регуляції метаболізму.

Встановлено, що згодовування курчатам-бройлерам метіонату міді протягом 42 діб підвищувало рівень альбумінів на 20 %, знижувало вміст загальних ліпідів на 38 %, загального білку та концентрацію γ -глобулінів у плазмі крові – на 8 % порівняно з контролем. Це вказує на дещо нижчу доступність метіонату міді для тканин організму птиці порівняно з гліцинатом і лізинатом. Встановлені зміни рівня білків та ліпідів, ймовірно, пов'язані з фізико-хімічними властивостями метіонату міді, який впливав на гідролітичні та транспортні процеси в тонкому кишечнику, а також особливостями дії досліджуваної сполуки в тканинах. Згодовування гліцинату та лізинату міді у птиці подібних змін не викликало. Дослідженнями також не встановлено різниці за вмістом глюкози в крові курчат дослідних груп порівняно з контролем, що свідчить про високу інтенсивність енергетичних процесів в тканинах, відсутність негативного впливу комплексонів на вуглеводний обмін.

Висновок. Встановлено, що комплексні сполуки міді мають високу біологічну доступність та низьку токсичність у тканинах організму, що дає можливість пропонувати їх для згодовування курчатам-бройлерам в складі комбікорму протягом усього періоду вирощування. Результати досліджень показали, що найбільш ефективним органічним джерелом міді для курчат-бройлерів за є гліцинат та лізинат міді. Рекомендовано згодовувати курчатам-бройлерам протягом всього періоду вирощування гліцинат та лізинат міді в дозі 15,0 та 22,0 мг/кг корму відповідно замість її сульфату.

Список використаних джерел

1. Захаренко М.О., Шевченко Л.В., Поляковський В.М., Михальська В.М., Малюга Л.В. Хелати мікроелементів, їх технологія та застосування: монографія. Київ., 2016. 452 с.
2. Сеньків О.М. Антиоксидантний статус та вуглеводний обмін у відлучених поросят за дії різного рівня цинку в раціоні. *Ін-т біології тварин УААН*. 2009. 16 с.
3. Михальська В.М., Малюга Л.В. Вміст міді та цинку в тканині курчат-бройлерів при використанні їх хелатних сполук. *Біологічний вісник Мелітопольського державного педагогічного ун-ту ім. Богдана Хмельницького*. 2013. №3, С. 194- 202.

УДК 62-665.9:615.3

Петренчук К. С., студентка

Чепіль Л. В., к. с.-г.н., доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ВПЛИВ ТВАРИННИЦЬКИХ СТОКІВ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ

Світ не стоїть на місці, з кожним роком збільшується промислове виробництво, все більш автоматизується, розвивається сільське господарство на інтенсивній основі – це супроводжується постійними викидами великої кількості стоків у відкриті водойми.

Основними проблемами охорони навколишнього природного середовища в зонах тваринницьких ферм є запобігання забруднення гнойовими стоками різних водойм, річок і підґрунтових вод. Найбільш розповсюдженим наслідком є забруднення водойм, можливе нагромадження патогенних мікроорганізмів, забруднення атмосферного повітря сірководнем, аміаком, молекулярним азотом та іншими сполуками. У 1000 м³ господарсько-побутових стічних вод міститься 15-88 кг азоту, 16-18 калію, 12-16 фосфору, 20-150 кг кальцію й магнію, тобто стільки ж, скільки можуть дати 12-16 т гною. Стічні води тваринницьких комплексів ще багатші поживними речовинами в 1000 м³ стоків комплексу великої рогатої худоби міститься 180-460 кг азоту, 80-200 фосфору і 350-700 кг калію.

Нині вихід стічних вод з тваринницьких комплексів країни становить близько 1 млрд. м³ на рік. У цьому об'ємі стоків міститься кількість поживних речовин, еквівалентна 2 млн. т аміачної селітри, по 1 млн. т калійних і фосфорних солей.

Суттєво впливає на атмосферу неправильне зберігання і використання безпідстилкового гною. При зберіганні його у відкритих ємностях випаровується і потрапляє в атмосферу аміак, молекулярний азот та інші його сполуки. Утворені газоподібні продукти розпаду зумовлюють неприємний запах.

Рідкий гній містить значну кількість патогенних організмів, при анаеробному його розкладі утворюються шкідливі гази (сірководень, аміак тощо), а також жирні кислоти, аміни та інші сполуки з неприємним запахом. Тому при відсутності належного контролю за його збереженням і використанням створюється реальна загроза поширення інфекційних хвороб у зоні тваринницьких комплексів.

Тваринницькі відходи забруднюють поверхневі водойми, підземні води й ґрунт. Внаслідок цього велика кількість біогенних елементів надходить у ці джерела. При цьому в природних водоймах гнойова рідина викликає масове отруєння водних організмів. У воді різко зростає кількість аміаку і зменшується вміст кисню. Таким чином, виникає необхідність розробки шляхів утилізації й раціонального використання відходів тваринництва.

Ряд технологічних схем передбачає розподіл рідкого гною на тверду й рідку фракції. Тверду фракцію складають на спеціальних майданчиках для нагромадження, карантинування, біотермічного знезараження і вивозять на сільськогосподарські поля під заорювання. Рідку частину (стічні води) відвозять у ємності-сховища, безпосередньо на поля для очищення і поливу культур дощувальними установками або стаціонарними системами зрошення. Стічні води очищують механічними і біологічними методами.

Найбільш простим і вигідним способом утилізації стічних вод є використання їх на ЗПЗ. Це – спеціалізовані меліоративні системи, призначені для приймання попередньо очищених стічних вод з метою використання їх для зрошення і удобрення сільськогосподарських угідь, а також доочищення в природних умовах.

В Україні нині змішаними стоками зрошується 70 тис. га, промисловими – 10 і тваринницькими – 20 тис. га.

Використання стічних вод на полях зрошення дає змогу вирішувати такі завдання, як: підвищення родючості ґрунту, збільшення врожайності сільськогосподарських культур, утилізація гною, гнійних стоків і охорона водойм від забруднення. На полях зрошення, як і на спорудах штучного біологічного очищення, відбувається біохімічне окислення органічних речовин, засвоєння рослинами біогенних елементів і обеззаражування патогенної мікрофлори.

Якщо брати до уваги хімічний склад - тваринницькі стоки містять велику кількість патогенних мікроорганізмів, таких як збудники лептоспірозів, сальмонельозів, ящуру, туберкульозу, бруцельозу та ін. В 1 мл гноївки зустрічається від 190 тис. до 23 млн. клітин кишкової палички; від 70 тис. до 2 млн. клітин дизентерійних бактерій, від 1,2 до 125 млн. клітин мікроорганізмів тифопаратифозних груп. Близько 50% ідентифікованої мікрофлори становлять умовно-патогенні й патогенні форми, здатні викликати важкі інфекційні захворювання тварин і людини. Наявність у тваринницьких стоках великої кількості хвороботворних мікроорганізмів потребує проведення спеціальних знезаражувальних заходів, найбільш раціональним з яких є удобрювальне зрошення.

Таким чином, визнаючи в цілому наявне навантаження на природу і негативний вплив стоків тваринницьких підприємств, необхідно відзначити і їх позитивний вплив. Вони як джерело гумусу - основного фактора родючості ґрунту, впливають на родючість і фізико-хімічні, агрофізичні й біологічні властивості ґрунту. Як джерело макро- і мікроелементів, вуглекислого газу, гній суттєво поліпшує баланс біогенних елементів у землеробстві, значно підвищує продуктивність сільськогосподарських культур, поліпшує якість урожаю. В даний час в Україні особливу увагу необхідно приділяти формуванню та подальшому розвитку інноваційної інфраструктури. Одним з рішень розвитку являється створення технопарків, виявлення особливостей їх формування і створення.

Список використаної літератури :

1. Яремчук О.С. Екологічні та санітарно-гігієнічні аспекти моніторингу тваринницьких підприємств / О.С. Яремчук, М.О. Захаренко, І.М. Курбатова // Збірник наукових праць Вінницького НАУ. – 2010. – Вип. 45. – Т. 5. – 152-154.
2. Герман В.В. Екологічний моніторинг довкілля при виробництві птахівничої продукції / В.В. Герман, О.В. Тертична, С.В. Яценко, О.І. Мінералов // Науковий вісник Львівського нац. у-ту вет. медицини і біотехнології ім. С.Г. Ґжицького. – 2008. – Т. 10, № 4 (39) – С. 49-54.
3. Курбатова І.М. Якість води водойм рибогосподарського призначення та її вплив на розвиток ікри коропа (*Cyprinus carpio L.*) / І.М. Курбатова, В.В. Цедик // Збірник наукових праць Волинського національного університету ім. Л. Українки. – 2012. – № 9. – С. 224-228.
4. Іванова О.В. Гігієнічні показники стоків свинарських підприємств за біологічних способів очистки / О.В. Іванова, М.О. Захаренко // Науковий вісник Львівського нац. у-ту вет. медицини і біотехнології ім. С.Г. Ґжицького. – 2013. – № 3 (57) – С. 335-341.

АКВАКУЛЬТУРА



Корженевська П. О., аспірантка

Шарамок Т. С., к. с.–г. н., доцент

Голуб І. В., асистентка

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, Дніпро

БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ КРОВІ ЦЬОГОЛІТОК КОРОПОВИХ РИБ РИБНИХ ГОСПОДАРСТВ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Відомо, що кров, як внутрішнє середовище, відображає зміни, що відбуваються в організмі під впливом різних факторів. Склад крові, що реагує на найменші зміни в організмі, тісно пов'язаний з процесами, викликаними зовнішніми умовами. Біохімічні показники крові виконують ряд найважливіших біологічних функцій та пов'язані з обміном речовин в організмі. Вміст загального білка, концентрація глюкози, АСТ і АЛТ в крові не є постійними величинами та змінюються в залежності від віку, статі, сезону року, фізіологічного стану організму. Загальна кількість білків у сироватці крові найбільш часто використовується в якості індикатора загального стану здоров'я риб. В основному такі показники, як концентрація глюкози, АСТ і АЛТ є інформативними біомаркерами для оцінки стану риб. Аналіз цих параметрів дозволяє охарактеризувати стійкість риб до дії різних екологічних чинників, оцінити їх адаптаційні можливості. Тому, метою нашого дослідження було визначити біохімічні показники крові у молоді лускатого коропа і білого товстолобика, що вирощувались в рибних господарствах Дніпропетровської області і дати оцінку рибопосадкового матеріалу.

Дослідження проводили в період 2019 р. в умовах Таромського та Криничанського повносистемних рибних господарств (Дніпропетровська область). Матеріалом для досліджень слугували цьоголітки коропа лускатого (*Suiprinus carpio* Linnaeus, 1758) та білого товстолобика (*Hypophthalmichthys molitrix* Valenciennes, 1844). При облові ставів методом рандомізації відбирали по 30–50 екземплярів риб. Збір та обробка матеріалу проводились за загальноприйнятими методиками [4]. Визначення біохімічного складу (вміст загального білка, глюкози, АЛТ, АСТ) крові у риб проводили за допомогою біохімічного аналізатора Abacus 3 СТ. Опрацювання статистичного матеріалу проводили за допомогою програми «Excel» із пакету MS Office.

Зміст загального білка в крові риб залежить від ряду факторів, зокрема від умов годівлі та вирощування риб, його кількість коливається в значних розмірах не тільки серед всього класу риб, але і в межах одного виду. Ці коливання пов'язані з обміном речовин і визначаються інтенсивністю і характером харчування. Високий вміст білка в межах встановлених норм є сприятливою ознакою; значні втрати білка пов'язані зі зниженням життєстійкості і можуть супроводжуватися загибеллю риб. Низькі значення вказують на виснаження, інфекційні хвороби, пошкодження нирок [2,3]. За допомогою цього показника оцінюють їх готовність до зимівлі. У молоді лускатого коропа Таромського рибгоспу цей показник був в 2,6 разів більше, ніж у коропа вирощуваного в Криничанському рибгоспі. Так само, вміст загального білка в крові товстолобика білого Таромського господарства був у 2,2 рази більше в порівнянні з показником цієї риби Криничанського рибгоспу. В цілому для цьоголіток Криничанського рибгоспу вміст загального білка в крові виявився нижчим у порівнянні з Таромським господарством. Цей факт побічно свідчить про перенесені цьоголітками Криничанського рибгоспу паразитарні захворювання.

Одним з інформативних біохімічних показників фізіологічного стану живих організмів є вміст глюкози в крові. Висока оснащеність організму глюкозою є сприятливою передумовою для оптимізації обмінних процесів і гарантії високої неспецифічної резистентності [3]. Проведені дослідження дозволили виявити, що у молоді лускатого коропа Криничанського рибгоспу вміст глюкози в крові перевищував цей показник у цьоголіток

Таромського господарства в 1,4 рази. Аналогічно, у товстолобика Криничанського рибгоспу показник глюкози в крові був в 1,5 рази більше, в порівнянні з одновіковою рибою Таромського господарства.

Важливим показником фізіологічного стану риб є активність аланінамінотрансферази (АЛТ) та аспартатамінотрансферази (АСТ). АЛТ і АСТ, які об'єднують білковий, вуглеводний і жировий обмін є одним з ключових компонентів обміну речовин [1]. Активність даних ферментів широко використовується як біохімічний показник стресостійкості і адаптаційних можливостей.

Так, АСТ - це клітинний фермент, який бере участь в обміні амінокислот. У цьоголіток лускатого коропа Таромського рибгоспу рівень АСТ був на 16,4% вище, ніж у риби Криничанського господарства. Перевищення рівня АСТ в крові товстолобика білого Таромського господарства було незначним в порівнянні з молоддю риб вирощуваних в Криничанському рибгоспі.

АЛТ - це фермент печінки, Який бере участь в обміні амінокислот. Його вивільнення в кров відбувається при порушеннях внутрішньої структури гепатоцитів та підвищенні проникності клітинних мембран. Тому він вважається індикаторним ферментом або маркером порушення функцій печінки будь-якої природи [1]. У коропа Криничанського господарства показник АЛТ був в 2,1 рази більше в порівнянні з одновіковим коропом Таромського рибгоспу, а у товстолобика в 2,4 рази відповідно.

Таким чином, порівняння біохімічних показників крові риб, вирощених в рибних господарствах Дніпропетровської області вказує на присутність несприятливих факторів.

Список використаних джерел

1. Бичарева, О. Н. Активность сывороточных аминотрансфераз у карповых рыб / Бичарева О. Н. / *Естественные науки*. 2011. № 1 (34). С. 96-100.
2. Гулиев, Р. А. Некоторые биохимические показатели крови рыб дельты Волги/ Гулиев Р.А., Мелякина Э. И. / *Вестник АГТУ. Серия «Рыбное хозяйство»*. 2014. №2. С. 85-90.
3. Кудрявцев А. А., Кудрявцева Л. А., Привольнев Т. И. Гематология животных и рыб. М.: Колос, 1969. 287 с.
4. Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод. Під ред. В.Д. Романенко. К.: ЛОГОС, 2006. 408 с.

УДК 636.2.034:636.2.083

В. В. Винник, студент

В. О. Коваленко, к. с.-г. н., доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

РИБОГОСПОДАРСЬКЕ ВИКОРИСТАННЯ СИБІРСЬКОГО ОСЕТРА НА ПІДПРИЄМСТВАХ АКВАКУЛЬТУРИ

Сибірський осетер, як і взагалі усі осетрові, є дуже цінним об'єктом аквакультури України і Світу. Утримання сибірського осетра має кілька напрямків, серед яких два найрозповсюдженіших - вирощування рибної продукції та отримання чорної ікри. М'ясо цього виду високо цінується на ринку і є досить популярним у кулінарії всього Світу. Ікра ж, у свою чергу, є доволі крупною, в порівнянні із ікрою стерляді чи бестера.

Як відзначають у Всесвітньому фонді дикої природи, Україна опинилася у трійці лідерів серед країн, що незаконно експортують чорну ікру до Європи і США. Попит на цей продукт у світі не знижується, що провокує на вилов дикого осетра в обхід закону. Ринок чорної ікри доступний для нових гравців: на світовому рівні виробники задовольняють лише

10-15% потреб. В Україні практично 99 % усієї продукції продається нелегально, а на ринку представлені одиниці вітчизняних виробників, серед яких такі підприємства, як «Осетер», «Біосила» і «Бестер».

В наших водоймах осетра можливо зустріти лише там, де його штучно запустили. Століття тому у води Дніпра заходили всі види прохідних понто-каспійських осетрових: руський осетер, білуга севрюга і шип. Зведення Дніпрогесу у Запоріжжі 1927 року створило першу серйозну перепону для розмноження та розвитку цих риб. А згодом, після будівництва цілого каскаду гідроелектростанцій на Дніпрі, осетри взагалі втратили будь-яку можливість підніматися з моря на нерест вверх за течією. Останній удар природним популяціям цих риб було завдано будівництвом у 1950-х рр. греблі найнижчої за течією Каховської ГЕС, після чого основні нерестовища дніпровського стада осетрових були втрачені. І досі жодна з шести гребель Дніпровського каскаду не має рибопропускних споруд.

Сибірський осетер не є аборигенним для водойм України і у природніх умовах Сибіру росте дуже повільно, але при вирощуванні у тепловодних господарствах швидкість росту помітно зростає.

Потомство сибірського осетра показує високу пристосованість до зміни температурного режиму і умов утримання. Охоче переходить на харчування штучними кормами. Підходить для вирощування в ставах, садках і рибоводних рециркуляційних установках. Рекомендується як дуже пластичний вид для вирощування в аквакультурі.

Особливе місце у розведенні і вирощуванні осетрових займає створення гібридів. Осетрові доволі легко схрещуються, гібриди досить виразно об'єднують в собі ознаки батьківських форм.

В аквакультурі України широкого поширення набули дві форми гібридів: бестер (білуга х стерлядь) - гібрид між двома диплоїдами і «Ролик» (російський осетер х сибірський осетер) - гібрид між тетраплоїдними видами, який має досить гарний екстер'єр, а також високі показники швидкості росту і статевого дозрівання. Також у товарному рибництві використовуються і інші гібридні комбінації. Наприклад, в Європі дуже люблять культивувати гібрида між адриатичним і сибірським осетрами, а на Далекому Сході і в Китаї використовують у виробництві продукції двоспрямований гібрид між калугою і амурським осетром.

В Україні вирощуванням сибірського осетра займається більшість осетрових ферм, завдяки цінним властивостям цієї риби, доступності посадкового матеріалу. За оцінками фахівців, частка сибірського осетра у загальному обсязі продукції осетрівництва в Україні становить не менше 30 % і поступається лише бестеру.

Список використаних джерел

1. Мильштейн В.В. Осетроводство. М.: Легкая и пищ. пром-сть . 1982.- 152 с.
2. Смольянов И.И. Технология формирования и эксплуатации маточного стада сибирского осетра в тепловодных хозяйствах. М.: 1987. ВНИИПРХ, 33 с.
3. Сафронов А.С., Филиппова О.П. Опыт выращивания гибрида русского (*Acipenser gueldenstaedti* Br.) и сибирского (*Acipenser baeri* Br.) осетра в тепловодном хозяйстве "Кадуйрыбхоз" Вологодской области//Тез. докл. Межд. конф-ции: Осетровые на рубеже XXI века. 11-15 сентября 2000 г. Астрахань, КаспНИРХ, 317-318.
4. Пушкарь, В.Я. Рост и энергетика молоди стерляди, сибирского осетра и их гибрида / В.Я. Пушкарь, В.В. Зданович, В.В. Речинский // Вопросы рыболовства, 2003. – Т.4, № 4 (16). – С. 715-720.
5. Подушка С.Б., Вдовина Н.Е, Армянинов И.В., Говорливых А.С. Созревание самок гибрида ленского осетра с калугой в Кармановском рыбхозе. Науч.-техн. бюллетень ИНЭНКО. № 20. СПб. 2014. С. 5-9.

Б. Ю. КОВАЛЕНКО, аспірант

Д. Ю. ШАРИЛО, аспірант

В. О. КОВАЛЕНКО, к. с.-г. н., доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

АНЕСТЕЗІЯ ДЛЯ РИБ ТА ЇЇ ЗНАЧЕННЯ ДЛЯ БОРОТЬБИ ЗІ СТРЕСОМ

В науковій літературі існує багато різних формулювань поняття стрес, але вони всі схожі (Schreck, 2016). Так, засновник вчення про стрес Ганс Сельє дає наступне визначення, яке можна застосувати і до риб: «стрес – це сума всіх фізіологічних реакцій, за допомогою яких тварина намагається підтримати чи відновити нормальний хід обміну речовин, порушених в результаті дії якогось фізичного чи хімічного фактору» (Selye, 1950).

В індустріальній аквакультурі стрес у риб виникає регулярно. Це і високі щільності посадки при вирощуванні, і постійні маніпуляції з рибою, такі як бонітування плідників, перевезення, відбір статевих продуктів, вилов риби з басейнів. Всі ці процеси об'єднуються під терміном «хендлінг» (Поплавська, 2017; Namackova, 2006).

Запобігти шкідливому впливу стрес-факторів під час вищезазначених процесів можна за допомогою анестезії.

Дослідження заспокійливого та знеболюючого впливу речовин на рибу почали на початку ХХ ст. Спочатку це були лабораторні дослідження, а починаючи з другої половини ХХ ст. (50-60-і роки) анестезію риб стали масово використовувати на господарствах (Zahl, 2012; Никоноров, 1984).

Серед різновидів анестезії виділяють два її види: за допомогою холодної води та з використанням хімічних препаратів - анестетиків. Анестезія за допомогою холодної води не завжди ефективна, доволі трудомістка і може використовуватись лише за певних умов (Жуйков, 1989; Оліфіренко, 2020).

Речовини, що використовуються для анестезії, можуть мати як штучне, так і природне походження.

Способи доставки анестезуючих речовин до організму поділяють на три типи:

- ін'єкції. Найчастіше використовують для місцевого знеболення у великих особин (кетамін, новокаїн);

- інгаляція. Використовують ефір, хлороформ чи вуглекислий газ;

- додавання у воду, в якій утримують рибу. Найбільш зручний та безпечний для працівника спосіб. Використовують хінальдін, феназепам, гвоздичну олію (Поплавська, 2017).

До препаратів, що є претендентами на використання у якості анестетиків для риб, є певні вимоги (Brown, 2011):

– викликати анестезію за короткий час (1–5 хв.), з поступовим виходом із цього стану за < 5 хв.;

– швидко розпадатися та виводитися з організму риби, без залишків продуктів розпаду;

– бути нетоксичним для людей та риби;

– мати широкий діапазон між нешкідливими та токсичними дозами, адже при невеликому перевищенні дози можлива зупинка серця у риб;

– бути ефективним за низьких концентрацій;

– бути простим у використанні і легкодоступним для споживачів.

Гвоздична олія (*Oleumcaryophylli*) - це ефірна олія природного походження, яку добувають з квіткових бруньок, листя і гілок гвоздичного дерева (*Syzygium aromaticum* (L.) Merr. & Perry).

Гвоздична олія має наступний хімічний склад: евгенол (4-allyl-2-methoxyphenol) – 70–90 % маси (залежно від частини дерева, з якої отримали олію. Найменший вміст олії у

листях), евгенол-ацетат – більше 17 % маси, каріофілен-5 – 12 % маси, терпеноїди, які надають олії характерний запах гвоздики і гіркуватий смак (Микодина, 2011).

Гвоздична олія має антиоксидантні і антибіотичні властивості, протимікотичну дію, блокує токсичний вплив на рибу афлотоксинів комбікормів із порушенням правил збереження, не містить токсичних речовин, не накопичується в організмі риби, не викликає алергічних реакцій. Сам евгенол та його продукти розпаду швидко виводяться з організму і не є канцерогенними для тварин і людини. Його знеболюючу, антисептичну та заспокійливу дію використовують у медицині (в стоматології). Широкого поширення гвоздична олія набула в харчовій промисловості, парфумерії та ветеринарії.

Приготування емульсії гвоздичної олії проводять «гарячим» та «холодним» способами. «Гарячий» спосіб передбачає нагрівання до 50 градусів води, в яку додають гвоздичну олію. Готову емульсію виливають у ємність з рибою. Приготований розчин можна використати для роботи з 10-15 дорослими особинами (Микодина, 2011).

«Холодний» спосіб передбачає безпосереднє додавання гвоздичної олії у ємність з водою, температура якої - в межах оптимальної для риби. Цей спосіб є зручним, адже не потребує витрат часу на охолодження емульсії перед використанням на рибі (Поплавська, 2017).

Гвоздична олія широко використовується для різних видів риби, як прісноводних, так і морських. Основні об'єкти, на яких було досліджено вплив гвоздичної олії, наведено у таблиці (Микодина, 2011).

Таблиця

Рекомендовані концентрації гвоздичної олії для анестезії різних видів риби за різної температури води та експозиції 10 хв

Вид	Т води, °С	Концентрація гвоздичної олії, мл/л
Карась	20	0,066
Короп	20	0,049
Окунь	15	0,033
Сом європейський	20	0,050
Осетер сибірський	16	0,070
Форель	10	0,033
Краснопірка	10	0,033

Гвоздична олія є перспективним аналогом-замінником штучних препаратів, таких як хінальдин, фенозепам, пропісцин та ін. Вона відповідає усім вимогам до анестезуючих речовин, тому є перспективним препаратом для подальших досліджень на різновікових групах рослиноїдних корошових риби, осетрових риби, кларієвого сома, тиліпії та інших об'єктів аквакультури, анестезуючий вплив даного препарату на яких ще не достатньо досліджений.

1. Жуйков, А. Ю. (1989). Спосіб анестезії риби. *Рибне господарство* № 5, 57.
2. Микодина Е.В., Седова М.А., Пянова С.В., Коуржил Я., Гамачкова Й. (2011). *Руководство по применению анестетика "гвоздичное масло" в аквакультуре*. Москва: ВНИРО.
3. Никоноров, С. И. (1984). Перспективы применения нейротропных веществ в рыбководстве. *Рибне господарство* № 4, 72–73.
4. Оліфіренко В.В., Корнієнко В.О., Козичар М.В. (2020). Спосіб анестезії африканського сома. *Водні біоресурси та аквакультура*, 61-72

5. Поплавская Е.С., Коваленко В.А., & Шумова В.М. (2017). Испытание нового анестетика для осетровых рыб (на примере стерляди). *Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства*, (20 (2)), 295-302.
6. Brown L. (2011). Anaesthesia for fish. *Vietfish*, 8, 68–70.
7. J. Hamackova, J. Kouril, P. Kozak, Z. Stupka. (2006). Clove Oil as an Anaesthetic for Different Freshwater Fish Species. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 12, 185-194.
8. Schreck, C. B., & Tort, L. (2016). The Concept of Stress in Fish. *Biology of Stress in Fish. Fish Physiology*, 1–34.
9. Selye, H. (1950). Stress and the General Adaptation Syndrome. *BMJ*, 1(4667), 1383–1392.
10. Zahl, I.H., Samuelson, O. & Kiessling, A. (2012). Anaesthesia of farmed fish: implications for welfare. *Fish Physiol Biochem* 38, 201–218

УДК 636.2.034:636.2.083

А. В. Лебідь, студент

В. О. Коваленко, канд. с-г. наук, доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

КУЛЬТИВУВАННЯ БЕСТЕРА НА ПІДПРИЄМСТВАХ ОСЕТРІВНИЦТВА В УКРАЇНІ

Бестер – це продуктивний гібрид білуги і стерляді, отриманий шляхом штучного схрещування цих риб у 1952 році, в СРСР. На сьогоднішній день бестера розводять тільки штучним шляхом: його заборонено випускати в природні водойми з чистими видами осетрових риб, щоб уникнути генетичного забруднення аборигенних видів.

Бестер вважається дуже перспективним об'єктом для розведення, адже у цьому гібриді вдало поєднуються швидкий ріст білуги і раннє статеве дозрівання стерляді. Самці бестера дозрівають на 3-4-му, а самиці - на 6-8-му роках життя.

На цьому переваги бестера не закінчуються. Він має високу життестійкість, опірність до заражень паразитами, а також володіє прекрасними смаковими якостями, які успадкував від стерляді. М'ясо та ікра бестера так само високо цінуються на ринку, як і продукція інших осетрових видів риб. На них завжди зберігаються високий попит і висока ціна.

В даний час основними проблемами, що обмежують природне відтворення популяцій осетрових риб, є нестача дорослих риб, відсутність достатніх умов для природного нересту і браконьєрський вилов заради чорної ікри. Єдиною можливістю захистити осетрових риб від повного зникнення є створення колекційних маточних стад з числа кращих представників кожного з існуючих видів цих риб. Сьогодні є беззаперечним фактом те, що майбутнє осетрових риб ґрунтується на формуванні та експлуатації продуктивних стад в умовах спеціалізованих рибзаводів. Період досліджень по формуванню і експлуатації маточних стад осетрових порівняно короткий.

Використання бестера у якості об'єкта товарного осетрівництва дає змогу зменшити промисловий тиск на природні популяції осетрових риб і забезпечити ринок цінною харчовою продукцією. У даний час в Російській Федерації виведено три породи бестера, згідно з рішенням Державної комісії з випробування та охорони селекційних досягнень. Породи розрізняються між собою за співвідношенням в своєму генотипі часток “крові” (часток генотипів) вихідних батьківських видів - білуги і стерляді.

Порода Аксайська - гібрид, створений в результаті схрещування самиці стерляді і самця білуги, вперше був виведений в 1958 році. Зовні більше схожий на стерлядь, але володіє більшими розмірами і масою. Виділяється раннім терміном статевого дозрівання, в умовах підприємств індустріальної аквакультури самиці досягають зрілості у три роки, а самці - у віці двох років.

Порода Бурцевська – гібрид, що сформувався в результаті схрещування самиці білуги і самця стерляді, вперше отриманий у 1952 році. За зовнішнім виглядом більше схожий на стерлядь. Статеве дозрівання у самців настає у віці 4 років, а у самиць - у 8 років. Широко застосовується для виготовлення харчової чорної ікри.

Порода ВНІРОВська – гібрид, виведений при схрещуванні самця бестера і самиці білуги, вперше з'явився у 1958 році. Зовні нагадує білугу, за розмірами крупніший за Бурцевського і Аксайського бестерів. Статева зрілість у самців настає при досягненні віку у 8 років, у самиць - в 14 років. Має у кілька разів більшу плодючість, ніж інші полроди бестера.

У зв'язку з катастрофічним станом запасів білуги і відсутністю в достатній кількості зрілих плідників даного виду в ремонтно-маточних стадах, існує потреба пошуку нових гібридних форм, які мають високу швидкість росту, для товарного вирощування. У зв'язку з великим терміном статевого дозрівання самиць білуги, у якості материнського виду для отримання товарного гібрида у штучних умовах використовують самиць бестера Бурцевської породи. Тривалість формування промислового маточного стада бестера Бурцевської породи, у порівнянні з білугою, коротше приблизно в два рази.

Бестер є популярним об'єктом товарного осетрівництва в Україні. Обсяги продукції бестера становлять значну частку від загальної продукції осетрових риб і досягають, за різними оцінками, величин у 70-150 тонн товарної риби на рік. Існуючі підприємства вирощують бестера у ставах, садках і басейнах, в замкнених рециркуляційних системах аквакультури. Товарної маси не менше 1,2 кг ця риба досягає у віці 1,5-2 роки, добре споживає штучний корм, витримує значну щільність посадки, стійка до ряду інфекційних та інвазійних хвороб. Одна з головних проблем у культивуванні бестера – відсутність підприємств – постачальників посадкового матеріалу відомого походження, адже безсистемне відтворення бестера на підприємствах осетрівництва значно погіршує продуктивні властивості цього гібрида.

Для збільшення обсягів виробництва товарної продукції бестера доцільно створити спеціальні розплідники із якісним маточним поголів'ям білуги і стерляді, звідки виробничі підприємства аквакультури могли б отримувати високоякісний посадковий матеріал для товарного вирощування.

З метою збереження біорізноманіття осетрових риб не тільки видів як таких, а й повного збереження і підтримки генетичного різноманіття, складності популяції і їх расової структури, науковці розробили метод гормональної інверсії статі, який відпрацьовано на декількох видах осетрових. Вже отримані позитивні результати перерозподілу статі в жіночому напрямку у бестера, російського та сибірського осетрів. Дана методика може використовуватись у формуванні маточних стад осетрових риб для отримання товарної чорної ікри.

Список використаної літератури:

1. Андрющенко А.І., Вовк Н.І., Кондратюк В.М. Осетрівництво. Том І. Ставове осетрівництво. Підручник.– К.: 2018 – 789 с.: іл.
2. Детлаф Т.А., Гинзбург А.С., Шмальгаузен О.И. Развитие осетровых рыб. Созревание яиц, оплодотворение, развитие зародышей и предличинок - М.: Наука, 1981. - 224 с., табл. 3, ил. 65, библиограф. 15 с.
3. Опыт выращивания осетровых рыб в условиях замкнутой системы водообеспечения для фермерских хозяйств / Г.Г. Матишов, Д.Г. Матишов, Е.Н. Пономарева и др. – Препринт. – Ростов н/Д: Изд-во ЮНЦ РАН, 2006. – 72 с.
4. Чебанов М.С., Галич, Е.В. Руководство по искусственному воспроизводству осетровых рыб - Анкара: ФАО, 2013. – 325 с.
5. Порода и одомашненные формы осетровых рыб (Acipenseridae). М.: Минсельхоз РФ, 2008.
6. Чипинов В.Г. Коваленко М.В. Храмова А.В. Особенности выбора видов

осетровых для выращивания и опыт транспортировки молоди при высоких летних температурах . // Вестник Астраханского государственного технического университета. № 3 / 2006.

УДК 636.087.7 : 639.4/6

Н. В. ПОЛЩУК, аспірант

В. О. КОВАЛЕНКО, к. с.-г. наук, доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України

ЗНАЧЕННЯ КОРМОВИХ ДОБАВОК ДЛЯ АКВАКУЛЬТУРИ

Годівля риб – один із найважливіших компонентів вирощування, особливо в індустріальному рибництві, де природна кормова база в раціоні живлення культивованих риб не відіграє жодної ролі. Від рівня забезпеченості поживними речовинами і збалансованості їх вмісту у комбікормі для годівлі кожного виду і вікової групи риб напряду залежить дохід господарства. Недотримання правил годівлі призводить до хвороб і загибелі риб.

З розвитком аквакультури відбувається і прогрес у виробництві рибних кормів: від простих кормосумішей до повноцінних і збалансованих комбікормів, від розсипчастої або пастоподібної структури до кормових гранул. Для годівлі різних риб в наш час існують спеціалізовані комбікорми, яких виготовляти різними способами: сухим чи вологим гранулюванням, накатуванням, брикетуванням, екструдуванням; крім того, гранульовані корми можна мікронувати. Порівняно із першими кормами, значно зменшився кормовий коефіцієнт - кількість корму, який витрачається на одиницю приросту маси тіла риби.

Сучасні комбікорми виготовляються окремо для різних видів і вікових груп риб. Вони містять не лише поживні речовини, необхідні для життя і росту риби, а і різні кормові добавки, які виконують специфічні функції. Мета використання біологічно-активних добавок в рецептах рибних кормів – покращення якості штучних кормосумішей, доведення їхніх продуктивних характеристик до рівня, який забезпечує підвищення рентабельності виробництва товарної продукції рибництва та вирішує ті чи інші локальні проблеми, які виникають у господарстві. Не всі кормові добавки вносять у корм під час його виготовлення; за потреби їх додають безпосередньо на місці використання кормів, керуючись сьогоденними потребами.

Оптимізація годівлі дає можливість отримати максимальні показники швидкості росту і виживаності при мінімальних кормових затратах, а також запобігти виникненню аліментарних хвороб, пов'язаних із годівлею. Специфічні добавки необхідні для подовження строку зберігання корму (антиоксиданти), лікування і профілактики різних захворювань (наприклад антибіотики і премікси), для збільшення харчової привабливості (атрактанти) і т. д. Нестача специфічних речовин в кормах зменшує опірність риб до хвороб.

У якості кормових добавок також використовують ферментні препарати бактеріального, грибкового, рослинного або тваринного походження, смакові і ароматичні добавки та премікси (суміші біологічно активних речовин: вітамінів, мікроелементів, пробіотиків).

При інтенсивному вирощуванні риби доцільно використовувати комбікорми, які не лише збалансовані за складом поживних речовин, але і стимулюють пошукову реакцію об'єктів культивування на певний запах. Харчову привабливість кормів можна підвищити введенням в них різних речовин з атрактивними (привабливими) властивостями. Харчові ароматизатори, які входять до складу атрактантів, являють собою смакоароматичні речовини з наповнювачем. Вони стимулюють нервові закінчення смакових рецепторів риб і підсилюють тим самим сприйняття смаку і аромату корму.

Для зниження ризику стресових ситуацій, які виникають в умовах високої щільності посадки, при пересаджуванні риб, їх сортуванні, контрольному зважуванні або при відхиленні показників якості зовнішнього середовища від норми необхідно вводити до складу кормів аскорбінову кислоту, потреби в якій збільшуються при стресі. Перед пересадкою і транспортуванням рибу деякий час годують кормом, збагаченим аскорбіновою кислотою.

Правильне використання лікарських препаратів і дезінфікуючих засобів – одна із складових успішного вирощування риби. Для лікування і профілактики бактеріальних хвороб широкого застосування набули препарати нітрофуранового, сульфаніламідного рядів, а також антибіотики. Перед застосуванням антибактеріального препарату проти інфекції необхідно визначити чутливість виділених штамів збудника хвороби до антибіотика і вже потім ввести лікарський препарат в корм.

Для профілактики та лікування бактеріальних захворювань також використовують пробіотики. Їх особливістю є здатність підвищувати протиінфекційну опірність організму, у окремих випадках виявляти проти алергенну дію, регулювати і стимулювати процес травлення. На відміну від антибіотиків пробіотики не пригнічують розвитку мікроорганізмів біоплівки у біофільтрах рециркуляційних аквасистем і не проявляють негативного впливу на нормальну мікрофлору травного тракту риб, тому їх широко застосовують в рибництві.

Для профілактики аліментарних захворювань необхідно дотримуватися технології виробництва кормів і правил їх зберігання.

Підприємства рибництва у намаганні підвищити рентабельність виробництва товарної продукції шукають шляхів зменшення витрат і збільшення прибутку. Найбільш дієвим і ефективним напрямом прикладання зусиль є зменшення витрат на годівлю риби, частка яких у собівартості продукції індустріального рибництва може досягати 65-70 %. Для досягнення цієї мети шукають способів зменшення вартості комбікормів та підвищення ефективності їх застосування, в тому числі шляхом поліпшення якісного складу корму введенням до його складу кормових добавок.

Отже пошук кормових добавок для вдосконалення рецептів рибних комбікормів, з метою більш повного задоволення потреб риб у поживних і біологічно активних речовинах, є актуальним завданням для науковців у сфері аквакультури.

Список використаних джерел:

1. Склярів В. Я. Корма и кормление рыб в аквакультуре. – М.: Изд-во ВНИРО, 2008. – 150 с.
2. Желтов Ю. А. Рецепты комбикормов для выращивания рыб разных видов и возрастов в промышленном рыбоводстве. – Киев: Фирма «ИНКОС», 2006. – 154 с.
3. Мильштейн В. В. Осетроводство. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Легкая и пищевая пром-сть, 1982. – 152 с.
4. Справочник по болезням прудовых рыб / П. В. Микитюк, Е. Ф. Осадчая, Т. П. Погорельцева и др.; Под ред. П. В. Микитюка. – К.: Урожай, 1984. – 248 с.

Я. О. Берлінець, аспірант

В. П. Марценюк, к. с.-г. н., доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ДОЦІЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ПРЕПАРАТІВ ІЗ ВМІСТОМ МЕТІОНІНУ ПРИ ВИРОЩУВАННІ АФРИКАНСЬКОГО КЛАРІЄВОГО СОМА

Африканський кларієвий сом є традиційним об'єктом аквакультури в межах його природного ареалу. В кінці минулого століття цей об'єкт був завезений до Європи.

Популярність обумовлена високою якістю м'яса та ціною на товарну рибу. До того ж рибопосадковий матеріал доступний навіть для невеликих господарств. Його вирощування можливе в ставах, садках, басейнах та УЗВ.

Цікавою біологічною особливістю даного виду є наявність додаткового надз'ябрового органу дихання, за допомогою якого він може використовувати для дихання кисень повітря. Додаткові органи дихання дають змогу кларієвому сому протягом багатьох годин жити у воді з низьким вмістом кисню або взагалі поза водою. В природних умовах споживає водяних комах, рибу, молюсків.

При вирощуванні Африканського сома, а саме при годівлі, важливу роль відіграє використання препаратів із вмістом метіоніну.

Через те, що, метіонін – незамінна амінокислота, що входить до складу ферментів та майже всіх тканин.

Це життєво необхідна амінокислота, яка бере участь не тільки у синтезі білків, а й є універсальним джерелом метильних груп, синтез яких у організмі обмежений. Він є важливим джерелом сірки в організмі. Як і всі інші сірковмісні амінокислоти, метіонін бере участь у синтезі сірчаної кислоти, яка використовується для синтезу парних сполук в печінці з токсичними речовинами, які утворюються при гнитті білків в товстій кишці, а також для синтезу мукополісахаридів. Найважливішими реакціями метилювання, що перебігають за участі метіоніну, є утворення креатину, холіну, етаноламіну, карнозину, норадреналіну, нікотинаміду, ансерину, адреналіну. Опосередковано метіонін бере участь в обміні ліпідів. Нестача метіоніну в свою чергу, порушує синтез холіну, стримуючи утворення лабільних ліпопротеїдних комплексів та порушує транспорт ліпідів із печінки у кров [1].

Препарати із вмістом метіоніну широко використовуються в тваринництві: для приготування преміксів та комбікорму у птахівництві, свинарстві та відгодівлі великої рогатої худоби; для лікування та профілактики захворювань і токсичних уражень печінки.

Нестача метіоніну в раціонах сільськогосподарських тварин і птиці негативно позначається на засвоєнні поживних речовин корму, і особливо протеїну, що призводить до зниження рівня продуктивності, відхилень у розвитку і хвороб тварин.

Проблема амінокислотної забезпеченості високопродуктивних молочних корів на піку лактації – одна з найгостріших проблем у вітчизняній зоотехнії при дефіциті джерел повноцінного протеїну. Аналіз світової динаміки пріоритетів оцінки якості молока показує, що концентрація молочного білку стає важливим показником, особливо при виробництві сирів.

Останнім часом важливе значення надається метіоніну, тому ставиться питання про згодовування його високопродуктивним коровам в «захищеному» виді з метою оберігання від дії мікроорганізмів рубця. На теперішній час фахівцями компанії “Авентис АН” розроблена “захищена” форма метіоніну, це препарат Смартамін. Метіонін в цьому препараті покритий спеціальною оболонкою, яка витримує як технологічні навантаження в змішувачах при приготуванні кормів, так і абразивну дію в рубці.

Декілька років назад були проведені дослідження з вивчення хімічного складу кормів та їх поживних речовин у раціоні годівлі високопродуктивних лактуючих корів

голштинської породи. Було встановлено вплив препарату Смартамін у складі основного раціону годівлі, що згодовується з кормом – коровам, а також вплив на кількісні та якісні показники отриманої продукції. Гранули препарату, що містять за масою 75 % метіоніну, легко змішуються практично з усіма видами кормів. Після руйнування оболонки у сичузі, більше 90 % метіоніну, який із препарату потрапляло у тонкий кишечник і повністю там всмоктувалося. Нашими дослідженнями встановлено, що раціон корів контрольної групи містив природний рівень метіоніну, а у раціон 2-ї дослідної групи додатково вводили препарат.

За даними досліджень, у корів 2-ї дослідної групи раціон був збалансований за метіоніном на 92,0 % в результаті додаткового введення «захищеного» метіоніну у вигляді гранул препарату у кількості 12 г на добу, що передбачено методикою проведення науково-господарського дослідю.

За результатами досліджень встановлено, що середньодобовий надій молока натуральної жирності у дослідній групі перевищував контрольну на – 10,06 %. Відповідно у 2-й дослідній групі перевищував середньодобовий надій корів з 4%-ю жирністю молока на – 12,50 % (28 кг) за впливу препарату. Також, було відзначено збільшення вмісту у молоці жиру та білку на – 1,68 і 4,11 % відповідно [2].

В обміні речовин метіонін тісно пов'язаний з іншими амінокислотами. Зокрема, через ряд перетворень з нього утворюється цистин. Тому метіонін може замінювати цистин у синтезі білка. Нестача метіоніну при годівлі кларієвого сома призводить до затримки росту, порушує нормальний перебіг ряду біохімічних процесів і фізіологічних функцій.

Список використаних джерел

1. Склярів В. Я., Гамьгин Е. А., Рыжков Л. П. Справочник по кормленію рыб. – Москва: Легкая и пищевая пром-сть, 1984. – С. 25.
2. Інноваційні рішення ефективного виробництва у тваринництві: збірник тез Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції. – Дніпро, Дніпропетровський державний аграрно – економічний університет, 2018. – С. 40-42.

УДК 636.2.034:636.2.083

ЗАДОРЖНИЙ М. В., аспірант,

БЕХ В. В. д.с.-г.н, проф.

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ;

ПРОБЛЕМИ ЗБЕРЕЖЕННЯ ЙОРЖА НОСАРЯ

На теперішній час природна популяція йоржа-носаря значно скоротилася, причинами зазначеного стану є зникнення типових біотопів у результаті зміни гідрологічного, хімічного, біологічного режимів водойм, спричиненої гідротехнічним будівництвом; забрудненням води, випадковим неконтрольованим виловом рибалками-любителями [1]. У 1994 році він занесений до Червоної Книги України [5]. За літературними даними не чисельні популяції його збереглися у Дніпровсько-Орільському та частково у Луганському природних заповідниках та у регіональних заказниках Донецький і Деркульський, іноді він трапляється в уловах рибалок аматорів в гирлі р. Десна [2], а також виявлений в районі Деснянського водопроводу [3; 4].

В останні роки проблеми збереження аборигенної іхтіофауни займають вагоме місце на наукових конференціях, в наукових статтях на екологічну тематику. Одним з ефективних

способів збереження зникаючого виду риб є штучне відтворення в умовах аквакультури та подальше зариблення у природні водойми. В країнах ЄС такою роботою часто займаються Національні парки, університети, наукові установи та приватні підприємства, які працюють не лише з промисловими видами, а ще й зникаючими, розробляючи методи відновлення популяцій аборигенних видів в природних водоймах. В світовій практиці вже були вдалі спроби з відтворення зникаючих видів, однією з таких спроб є комплекс науково-дослідних робіт з збереження умбри звичайної, (*Umbra krameri*) в Молдові та Україні, які проводились Екологічною спілкою «ВІОТІСА» за підтримки проекту «Сохранение эндемичной европейской евдошки в низовьях Днестра», підтриманою англійською організацією Flora & Fauna International. Досліди проводились з початку 2000 до кінця 2002 року [6]. В результаті проведених досліджень була розроблена технологія по відтворенню червонокнижних видів риб Молдови. За цією технологією рибу виловлювали з природних водойм, поміщали до заздалегідь підготовлених акваріумів, в яких підтримувався необхідний для даного виду гідрологічний режим і створювались місця для природного нересту, у подальшому отриману молодь випускали у водойму-резерват з метою створення локальної природної популяції [6].

На першому етапі запланованої нами роботи проведеться створення доместифікованого ремонтно-маточного стада йоржа-носаря в умовах акваріального та лабораторного комплексу НУБП України. Для цього планується отримання дозволу на вилов та вилучення з природного середовища 50 екз. різновікової молоді та старшовікових груп риб даного виду у нижній частині р. Десна у межах Київської області. Засоби лову – донні вудки та мальковий невод.

На другому етапі планується отримати потомство створивши сприятливі умови для нересту, отриману молодь буде підрощено до життєстійкої стадії і випущено в водойму резерват для створення локальної популяції.

На третьому етапі планується провести інкубаційну кампанію з старшовіковими групами риб локальної популяції, отриману молодь буде підрощено і випущено в природні водойми для відновлення чисельності природної популяції.

Отже, за допомогою розробленої технології ми зможемо проводити відновлення популяції червонокнижного йоржа носаря, використовуючи його доместиковане стадо.

Літературні джерела:

1. Фауна України: охоронні категорії. Довідник / О. Годлевська, І. Парнікоза, В. Різун, Г. Фесенко, Ю. Куцоконь, І. Загороднюк, М. Шевченко, Д. Іноземцева; ред. О. Годлевська, Г. Фесенко. — Видання друге, перероблене та доповнене. — К., 2010. — 80 с.
2. В.О. Ткаченко, Ю.М. Ситник, О.В. Соляник, С.М. Салій, М.О. Борбат// Сучасний стан іхтіофауни р. Десна в межах України. Рибогосподарська наука України • № 3/2008.
3. <https://sites.google.com/site/vidatnimiscasvitu/10-najgarnisih-mist-u-sviti>.
4. Сабодаш В. М. Риби водойм Київського довкілля. Науково-екологічний і правовий посібник / В. М. Сабодаш, Ю. Г. Процан, А. І. Смірнов. – К. : Фітосоціоцентр, 2003. – 192 с.
5. Червона книга України. Тваринний світ / за ред. М. М. Щербака. — Київ: Українська енциклопедія, 1994. — 464 с.
6. В. Лобченко, И. Тромбицкий, А. Мошу, А. Цуркан // Сохранение редких и исчезающих видов рыб: umbra krameri и другие. Кишенев. 2003. 59 С.

В.О. Пустовий, магістр

Н. О. Марценюк, к. с.-г. н., доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України

РІЗНОМАНІТНІСТЬ ІХТІОФАУНИ ДНІПРА

Характерною рисою Дніпра у районі Києва, до спорудження каскаду водосховищ, було мандрування його руслу у широкій заплаві з притаманною цій ділянці добре розвинутою заплавною багаторукавністю. На ділянці Дніпра у Дарницькому районі м. Києва знаходиться три затоки: Берковщина, Осокорки (Комуніст) та колективні сади. Джерела живлення дніпровського потоку – це атмосферні опади - 20%, підземне живлення - 30%, танення снігу на вище розташованому басейні - 50%. Водний режим Дніпра біля Києва зрегульований Київським та Канівським водосховищами (Київське водосховище має повний об'єм 3,73 км³, а Канівське – 2,62 км³). Завдяки своїй значній місткості водосховища – зрізають максимуми водопілля і акумулюють воду на літньо-осінню та зимову межень. Однією з основних гідрологічних характеристик, що впливають на водогосподарське використання Дніпра, є рівень води. Після зарегулювання стоку Дніпра (створення дніпровського каскаду водосховищ) максимальний рівень води був зафіксований у 1979 році і становив 839 см. Мінімальний рівень води становив 358 см (1987 р.). Отже, амплітуда коливань рівнів води після створення Канівського водосховища становить 481 см або майже 5 м. Найнижчі ділянки Дарницького району відповідають рівню води в Дніпрі – близько 90 мБС (метрів Балтійської системи) над рівнем моря [1; 2].

Необхідність і важливість вивчення іхтіофауни у природних водоймах загальновідома і не потребує додаткового обґрунтування. Але, все ж таки, слід зазначити, що такі дослідження у водоймах, розташованих в межах мегаполісів, набувають особливого значення. Ці водойми характеризуються, як правило, невеликими площами та об'ємами, постійно знаходяться під значним антропогенним (рекреаційним та техногенним) навантаженням і перебувають в стані нестійкої біологічної рівноваги.

Порушення цієї рівноваги будь-якими зовнішніми чинниками через негативний вплив на будь-яку складову екосистеми, в тому числі і на іхтіофауну, може призвести до погіршення екологічної ситуації у водоймі в цілому і перетворити її в об'єкт, що становить підвищену загрозу для здоров'я населення. Тому стає зрозумілим необхідність володіння інформацією про сучасний стан біоти у водоймі в цілому та іхтіофауни зокрема. Незважаючи на важливість проблеми, інформація про стан іхтіофауни, яка населяє внутрішні водойми м. Києва, недостатня, дослідження проводились спорадично і обмежувались вивченням видового складу та, іноді, відносної чисельності риб у водоймах.

Риби - найрізноманітніша група хребетних тварин, яка налічує близько 20 тисяч видів. Вони поділяються на хрящові та кісткові. Майже всі хрящові риби (у них хрящовий скелет зберігається протягом усього життя) морські, й лише деякі з них зустрічаються в прісних водах.

Кісткові риби (їхній скелет складається майже повністю з кісток) досягли значної різноманітності - їх найбільше з усіх хребетних тварин.

Досить різноманітна іхтіофауна річок Десна, Дніпро та водосховищ. Приводимо характеристику основної іхтіофауни даних водних об'єктів

Esox lucius L. – представник родини щукових. Серед прісноводних риб щука звичайна - найвідоміший хижак. [1]. Поширена в озерах і річках переважно рівнинного характеру, де тримається біля берегів серед заростей. Веде поодинокий спосіб життя. Скупчення шук можна спостерігати тільки пізно восени перед зимівлею і навесні перед нерестом. Нереститься щука дуже рано - відразу після скресання криги. У цей час скупчення риб з великих річок та озер ідуть у малі річки й заплави, де збираються на вкритих дерниною ділянках, глибина яких не перевищує 1 м. Нерест відбувається при температурі води

+1...+10°C, іноді - при вищій. Удень його інтенсивність зменшується, а ввечері знову посилюється. Одну самку супроводять п'ять - сім самців. Ікра досить велика, близько 3 мм у діаметрі, проте в молодших самок вона трохи менша. Відкладена ікра приклеюється до рослинності. Незабаром її клейкість втрачається, і вона падає на дно, де лежить до вилуплення личинок. Залежно від температури води це відбувається через тиждень-два. Личинки спочатку живляться вмістом жовткового мішка, згодом починають споживати циклопів і дафній, а пізніше – більших безхребетних тварин. Досягнувши довжини понад 5 см, споживає спочатку личинок риб, потім - їхніх мальків, а згодом - і молодь. Свою здобич вона ловить із засідки.

Rutilus rutilus (L.) – представник родини коропових, найбагатшої на види серед інших родин риб, які живуть у прісних водах. Проте деякі з них можуть витримувати й осолонення вод. У коропових відсутні зуби. Але в них є так звані глоткові зуби, які містяться глибоко в горлі на нижньоглоткових кістках. За їх допомогою їжа подрібнюється, а іноді й перетирається. Тіло коропових майже завжди вкрите лускою. На голові луски немає. Спинний плавець один. Деякі види мають вусики, але їх не більше як дві пари. Плавальний міхур ділиться на дві частини: передню - меншу і задню - більшу. Представників родини розрізняють за формою тіла, будовою і кількістю глоткових зубів, формою та розміщенням плавців.

Коропові - надзвичайно різноманітна група риб. Деякі з них живуть тільки в холодних, добре насичених киснем водах, але багато риб віддають перевагу теплим водам з надзвичайно малим вмістом кисню. Значні міграції короповим не властиві. Самки відкладають велику кількість ікри і після її запліднення ніякої турботи про неї не виявляють [2,3].

Серед коропових багато видів, які не досягають значних розмірів, тому не мають промислового значення. Проте чимало серед них і таких, що є важливими об'єктами промислу й навіть штучно розводяться.

Плітка - одна з найпоширеніших риб однойменного роду, яка живе в пониззях річок Чорного й Азовського морів і в їх лиманах, називається таранею. Тіло вкрите досить великою лускою. Бічна лінія трохи вгнута в напрямі черева. Рот кінцевий. Спина сріблясто-сіра, боки та черево білуваті. Спинний і хвостовий плавці сірі, решта - оранжеві, інколи червонуваті. Тараню відрізняють від плітки за наявністю на кінцях плавців темних смужок.

У річках (басейни Сіверського Дінця, Дніпра, Дністра) із швидкою течією та чистим піщаним дном трапляється йорж-носар, йорж смугастий живе тільки в басейні Дунаю. Великих розмірів йоржі не досягають, у зв'язку з чим господарського значення не мають.

Список використаних джерел

1. Різноманітність іхтіофауни р. Дніпра, водосховищ і р. Десна [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://studfile.net/preview/9277434/page:2/>
2. Характеристика річки Дніпро [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://znanija.com/task/36491421>
3. 2015 рік. Дарницькому району 80-років [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://darn.kyivcity.gov.ua/files/2015/2/12/tvarynyjsvit>

С.С. Павлюк, аспірант

Н. О. Марценюк, к. с.-г. н., доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України

ШТУЧНЕ ВІДТВОРЕННЯ РИБ ТА ЙОГО ВПЛИВ НА ІХТІОФАУНУ ВОДОЙМ

У всьому світі спостерігається тенденція до сталого розвитку всіх галузей суспільної діяльності і сфера аквакультури (рибництва) не є винятком. Закордонний досвід підтверджує, що виробництво і якість рибопосадкового матеріалу є важливим питанням державної політики. В Україні протягом останніх років значно виріс попит населення на рибу та рибну продукцію, що дозволило розширити наявну матеріальну базу галузі. Проте, потрібно мати розуміння головних явищ, щоб визначити ефективну стратегію поведінки галузі аквакультури на рівні аграрного сектору країни [3].

Питання насичення внутрішнього ринку вітчизняною якісною, безпечною рибою і рибною продукцією за доступними цінами може бути вирішене з урахуванням: раціонального використання в інтересах аквакультури всього водного фонду країни, включаючи водойми-охолоджувачі, невеликі водойми місцевого значення, які нині фактично виключені з рибогосподарського використання; захисту екосистем водних об'єктів від їх забруднення різними відходами діяльності господарств аквакультури; підвищення ефективності робіт у галузі випасної аквакультури, збільшення запасів цінних промислових видів риб і збереження генофонду рідких та зникаючих видів гідробіонтів, раціонального їх господарського використання; створення національного бренду аквакультури, що збільшить інтерес громадян до вітчизняної продукції; формування спеціальної інфраструктури щодо надання фінансової допомоги суб'єктам аквакультури для забезпечення підприємств рибного господарства елітним рибопосадковим матеріалом саме із рибовідтворювальних комплексів, спеціальних розплідників і збільшення у результаті реального господарського ефекту.

Імпульсом для ще більшого розвитку галузі можуть слугувати міжнародні директиви та договори, що стимулюватимуть виробників до приведення своєї продукції до значно якісніших показників за для відповідності продукції міжнародним вимогам чи для залучення фондів для модернізації власного виробництва. Про те, це створить умови для гарантованого доступу населення до якісних продуктів харчування і стимулює галузь до розвитку [1].

За спеціалізацією основного виробництва, підприємства рибного господарства на внутрішніх водоймах поділяються на групи:

а) рибовідтворювальні комплекси – нерестово-вирощувальні рибні господарства, риборозплідники, розплідники рослиноїдних риб, рибоводні заводи частикових риб, осетрові та форелеві рибоводні заводи;

б) виробничі об'єднання рибного господарства, рибоводні та рибницькі підприємства – повносистемні та нагульні ставові, басейнові, садкові, лиманні, озерно-товарні рибні господарства;

в) риболовецькі господарства та підприємства;

г) рибоводно-меліоративні станції.

Основним видом діяльності рибовідтворювальних комплексів є вирощування молоді різних видів риб та вселення їх у внутрішні водойми (стави, водосховища на річках, водойми-охолоджувачі енергетичних об'єктів, озера, лимани, затоки та прибережні води Азовського і Чорного морів) для подальшого вирощування, підвищення рибопродуктивності водних об'єктів та збільшення обсягів вилову товарної риби [5].

З метою створення сприятливих умов для розвитку рибного господарства державою удосконалюється законодавча та нормативно-правова робота, проводиться фінансова підтримка перспективних видів діяльності, пов'язаних з продовольством, зокрема і рибним господарством [2].

Бюджетне фінансування на проведення робіт з відтворення риби здійснюють за такими напрямками:

I. Забезпечення роботи державних рибовідтворювальних комплексів (щороку проводять роботи з відтворення та випуску молоді різних видів риб у рибогосподарські водні об'єкти України, оскільки ці ресурси є стратегічним державним харчовим резервом країни).

II. Проведення робіт з відтворення риби у рамках бюджетної програми "Відтворення водних живих ресурсів у внутрішніх водоймах та Азово-Чорноморському басейні".

Для нас буде цікаво розглянути роботу державних рибовідтворювальних заводів розташованих на півдні України, план випуску та на відсоток виконання цього річного плану за останні 8 років (табл. 1).

Таблиця 1.

Планове та фактичне зариблення водойм півдня України державними рибовідтворювальними комплексами за 2012-2020 рр.

Рік	ДУ «Новокаховський рибоводний завод частикових риб»			ДУ «Херсонський виробничо-експериментальний завод по розведенню молоді частикових риб»			ДУ «Виробничо-експериментальний дніпровський осетровий рибовідтворювальний завод ім. академіка С.Т. Артющика»		
	план тис.екз	факт тис.екз	відсоток виконання плану	план тис.екз	факт тис.екз	відсоток виконання плану	план тис.екз	факт тис.екз	відсоток виконання плану
2012	1891,5	2009,8	106,3	2000,0	2368,3	118,4	1000,0	1257,3	125,7
2013	2437,9	2929,1	120,1	2400,0	3436,3	143,2	1000,0	1329,6	133,0
2014	3005,0	3508,4	116,8	2400,0	3002,9	125,1	2200,0	2400,7	109,1
2015	3245,0	4029,9	124,2	2875,0	3150,3	109,6	2250,0	2566,5	114,1
2016	4535,0	4607,1	101,6	2995,0	3316,7	110,7	2250,0	2787,4	123,9
2017	4735,0	4916,6	103,8	3614,8	4526,3	125,2	2250,0	2627,5	116,8
2018	4735,0	5031,5	106,3	6000,0	6194,0	103,2	2200,0	2714,1	123,4
2019	5155,0	4891,6	94,9	6900,0	7747,7	112,3	2200,0	2844,8	129,3
2020	5843,0	5977,9	102,3	7050,0	7215,7	102,4	2305,0	2761,0	119,8

Державними рибовідтворювальними комплексами щороку здійснюється зариблення водойм України. Впродовж останніх 8 років щорічно збільшується кількість рибопосадкового матеріалу, що вселяється у водойми. Так, лише за 2020 рік було вселено у водойми 15954,6 тис. екз.

Відсоток виконання плану випуску цих комплексів на сам перед є показником хорошої роботи заводів у забезпеченні стратегічної для держави харчової безпеки, забезпечення сталості стану іхтіофауни водойм [4].

Таким чином, маємо можливість зробити висновок, що ситуація в рибному господарстві України, зокрема в аквакультурі з року в рік піддається значним змінам, як з боку тенденцій світового ринку, так і з боку держави. Тому, однозначно потрібно продовжувати здійснювати зариблення водойм рибо посадковим матеріалом, який має високі споживчі якості, не несе шкоди довкіллю та користуються значним попитом на ринку.

Список використаних джерел:

1. Вдовенко Н.М. «Вплив сучасних трансформаційних процесів на фінансову підтримку виробників сільськогосподарської продукції» Науковий вісник Ужгородського університету 2015.
2. Закон України «Про аквакультуру» від 18.09.2012 № 5293-IV.
3. Кононенко Р.В. «Інтенсивні технології в аквакультурі», Київ 2015.
4. Матеріали Державного агентства рибного господарства України: Динаміка план-випуск рибовідтворювальні заводи 2012-2020 р.
5. Шерман І.М. «Розведення і селекція риб» Київ, 1999.

УДК 339.138: 339.133.2: 639.2/.3: 641/642

Л.Б. Полковникова, магістр

Н. О. Марценюк, к. с.-г. н., доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України

РИНОК РИБНОЇ ПРОДУКЦІЇ В УКРАЇНІ. ДАНІ ІМПОРТУ ТА ЕКСПОРТУ РИБНОЇ ПРОДУКЦІЇ В УКРАЇНІ

Згідно звіту ФАО за 2020 рік, споживання харчової риби на душу населення збільшилося з 9,0 кг (в еквіваленті живої ваги) в 1961 році до 20,5 кг в 2018 році, тобто в середньому росло приблизно на 1,5% на рік [1].

Таким чином, за результатами 2020 року середнє споживання риби в світі на людину в рік склало 21,2 кг (щорічний приріст становить близько 0,3 кг). У Європі цей показник становить у середньому близько 22 кг [2].

Ринок риби, рибної продукції та інших водних біоресурсів в Україні імпортозалежний.

За статистичними даними загальний обсяг виробництва рибної продукції в Україні у 2020 році склав 64,3 тис. т, що на 5,3 % менше показника 2019 року (67,9 тис. т). Вагома частка у структурі випуску рибної продукції припадає на виробництво консервів рибних – понад 50 % (32,6 тис. т) [3]

Виробництво товарно-харчової рибної продукції здійснюється, переважно, з імпортованої мороженої риби (або її філе): оселедця, скумбрії, сардини, кільки або шпрот. Виробництво товарно-харчової рибної продукції, виготовленої з української риби, представлено такими товарами: риба сушена, в'ялена чи копчена (морська: бичок, тюлька, хамса та шпрот; прісноводна: лящ, плітка, плоскирка та ін.). Слід зазначити, що вітчизняна риба на споживчому ринку України здебільшого користується попитом у свіжому або свіжомороженому вигляді (без переробки) [3].

Сума реалізованої переробленої та консервованої риби, ракоподібних і моллюсків (без ПДВ та акцизу) за 2020 рік склала 6581,6 млн. грн., що на 15,8 % більше показника 2019 року, з них сума реалізованої за межі країни продукції склала 296,9 млн. грн., що майже на 5% перевищує рівень 2019 року [3].

В загальній структурі зовнішньої торгівлі сільськогосподарською продукцією питома вага експорту риби та ракоподібних становила 0,3 % в досліджуваному періоді, імпорту – 12,8 % [3].

Обсяги імпорту риби і морепродуктів в Україну має тенденцію до зростання. В 2020 році Україна імпортувала риби та морепродуктів на 804,4 млн. доларів США, що на 7,9% більше, ніж в 2019 році (745 млн. дол. США) [2].

В тоннажі імпортовано 411 000 тонн риби та морепродуктів, що на 4% більше, ніж в 2019 році (395 000 тонн) [2].

Традиційно, Норвегія займає перше місце, серед країн-імпортерів. З Норвегії Україна імпортує значні обсяги оселедця та атлантичного лосося, а також інші види [2].

Друге місце у Ісландії, звідки імпортується велика кількість скумбрії, а також оселедець, тощо [2].

Третє місце у США, в основному за рахунок минтаю, хека, а також червоної ікри та інших видів [2.]

Споживання риби в Україні нестабільне, і залежить від курсу національної валюти та інфляції.

Фонд споживання складається з імпорту, який, як зазначено вище, склав 411 тисяч тонн у 2020 році, а також власного вилову, який за офіційними оцінками становить близько 100 000 тонн і складається з океанічного вилову, морський вилову (Чорне та Азовське моря), внутрішнього вилову і аквакультури. Слід врахувати, що частина українського вилову знаходиться в тіні, в силу різних причин, за різними оцінками це від третини до половини від офіційних цифр [2].

Обсяги експорту відносно невеликі, близько 12 000 тонн на рік [2].

Таким чином, загальний фонд споживання риби в Україні за 2020 рік становить близько 550 000 тонн риби і морепродуктів [2].

550 000 000 кг / 37 000 000 чоловік = майже 15 кг на людину в рік. [2]

Динаміка позитивна і українці все більше віддають перевагу рибі та морепродуктам. Але ми все ще відстаємо від середнього споживання по Європі (22 кг) та рекомендованої норми Всесвітньої організації охорони здоров'я (20 кг).

Обсяги експорту риби і морепродуктів в Україні все залишаються на низькому рівні. В 2020 році Україна експортувала риби та морепродуктів на 52,4 млн. доларів США, що на 13,2% більше, ніж в 2019 році (46,3 млн. Дол. США) [2].

За даними Держстату вартість експорту риби, рибної продукції та інших водних біоресурсів у січні-листопаді 2020 року збільшилася на 5,6 млн. дол. США, що на 13,1 % перевищує показник аналогічного періоду 2019 року. Всього за 11 місяців 2020 року Україна експортувала риби, рибної продукції та інших водних біоресурсів на суму 48 449,5 тис. дол. США, вага нетто продукції склала 11726,9 т. [3]

Згідно з даними про імпортовану рибну продукцію можна прогнозувати, що споживання харчової риби на душу населення буде збільшуватися, відповідно до зростання постачання імпортованої рибної продукції. Відповідно ж до високих цін на м'ясо та порівняно доступної риби та рибної продукції, можна зробити ствердження що інтерес споживачів до риби та рибної продукції зростатиме і згодом споживання риби та м'яса можуть зрівнятися.

Списки використаних джерел:

1. The State of World Fisheries and Aquaculture 2020 – FAO; URL: <http://www.fao.org/3/ca9229en/CA9229EN.pdf>
2. Огляд рибного ринку України за 2020 рік – UIFSA; URL: <https://uifsa.ua/news/news-of-ukraine/overview-of-the-fish-market-in-ukraine-for-2020>
3. Публічний звіт голови Державного Агентства Рибного Господарства України Ганни Шишман за 2020 рік; URL: <https://www.kmu.gov.ua/storage/app/sites/1/17-civik-2018/zvit2020/dfish-zvit-2020.pdf>

УДК: 639.34

Ткаченко А.Д., студентка

Марценюк Н.О., к.с.-г.н, доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

РОЗВИТОК ДЕКОРАТИВНОЇ АКВАКУЛЬТУРИ: МИНУЛЕ ТА СУЧАСНІСТЬ

Акваріум – це об'єкт, який дозволяє всебічно вивчати живі організми, їх розвиток, взаємовідносини та зв'язок із середовищем існування. Біологічний комплекс сучасного акваріуму – це складна екосистема, що дає можливість ознайомитися з кругообігом речовин в природі, сприяє формуванню естетичних почуттів та екологічного мислення, це не лише унікальна окраса для будь-якого інтер'єру, але й важливий компонент підтримки здоров'я, енергетичного потенціалу та психічної рівноваги людини, як в умовах квартири так і у офісах. Він сприяє створенню сприятливого мікроклімату в приміщенні, підвищує вологість, що є профілактикою респіраторних захворювань та навіть астми, особливо у опалювальний період. Заняття таким видом діяльності, як акваріумістика, позитивно впливає на серцево-судинну та нервову системи. Вчені британських університетів спільно з експертами з

національного морського акваріуму оцінювали стан організму добровольців, які спостерігали за акваріумами. В усіх учасників експерименту знизилися кров'яний тиск і частота серцевих скорочень. Доведено, що споглядання за життям акваріуму викликає у людей заспокоєння та зрівноваженість. Особливої актуальності акваріум набуває в умовах мегаполісів з шаленим ритмом життя, навантаженнями, при майже повній відсутності природних ландшафтів.

Акваріуми відіграють важливу роль і в науково-дослідній роботі. Дослідникам набагато простіше спостерігати за його мешканцями в акваріумі, ніж у природних умовах, визначити особливості їхньої поведінки, забарвлення, живлення та нересту. Американський учений Дж. Коутес, спостерігаючи електричних вугрів, що містилися в акваріумах Нью-Йоркського музею, уперше відкрив групові сигнали спілкування в електричних риб, що підтверджено потім спеціальними експериментами інших науковців. Утримуючи та розмножуючи в штучних умовах рідкісні види риб, акваріумісти роблять значний внесок у міжнародні ініціативи щодо відновлення зникаючих видів, кількість деяких із них уже нині перевищує природну популяцію. Ними розроблені нові види кормів, вивчено різноманітні рибні хвороби й визначено методи їх лікування, виведено нові види, зроблено генетичні відкриття, вивчено причини зміни співвідношення статей у рибному потомстві.

Ведення та розвиток галузі акваріумістики своїм корінням йде в далеке минуле. Перші згадки про розведення риб пов'язані з Єгиптом і Ассирією. У Єгипті вже декілька тисячоліть тому почали розводити африканських тиліпій. Єгиптяни ще за 5-6 тис. років до нашої ери тримали в ставках багатьох нільських риб, переважно яскравих або незвичайних за формою та поведінкою. На малюнках стародавніх папірусів легко впізнати сомів, тиліпій, хромісів, риб-слонів. Архітектори Вавилону, у висячих садах Семіраміди створювали відкриті декоративні ставки з рибами ще в IX в до н. е. В палацах для тих же цілей встановлювалися кам'яні чаші-басейни. Під час розкопок Помпеї знайдено басейни в кімнатах і фрески, які свідчать, що в басейнах були риби. З розповідей іспанських завойовників, які в XVI ст. висадилися в Мексиці, відомо, що правитель ацтеків Монтесума мав зоопарк, де утримував спійманих у горах, пустинях і лісах звірів і птахів, а в басейнах з прісною і морською водою – яскравих рибок. Чаші-акваріуми стояли і в покоях Монтесуми. Але найбільшого розвитку в стародавньому світі акваріумістика досягла в країнах Сходу – Китаї, Японії, Кореї, Сіамі (Таїланді). Початок розведення декоративних порід риб було покладено в Китаї. В буддистських монастирях того часу з'явилися перші золоті рибки, як результат генетичної мутації, які відрізнялися від звичайного срібного карася (*Carassius auratus*), яскравим забарвленням. Зображення золотої рибки в ранніх пам'ятках китайської писемності з'являється й на гербах знатних родин. Риб із червоним забарвленням вважали священними. Найбільшого розквіту робота з виведення нових порід золотої рибки досягла в період династії Мін (1368–1644 рр.). Саме тоді з'явилися предки майже всіх сучасних порід. Центрами їх розведення стали Пекін, Шанхай, Кантон. У 15 ст. н.е. золота рибка потрапила до Кореї, Японії, Індонезії. Японські любителі вивели близько 130 порід кольорових варіантів золотої рибки, які відрізнялись не тільки за забарвленням, але і за формами. Набувши нової зовнішності, золоті рибки не втратили звичок карася. Вони риються в ґрунті, не відмовляються від будь-якої їжі, люблять просторі акваріуми й добре почувують себе у свіжій воді. Китайські імператори утримували свої живі багатства в порцелянових вазах, прикрашених квітками лотоса. А китайські селяни для своїх улюбленців плели з рисової соломи кошики, такі щільні, що вода з них не виливалася. Звичайно, ці акваріуми були непрозорі й за рибами можна було спостерігати лише зверху. Європейські натуралісти, крім екзотичних золотих рибок, намагались утримувати прісноводних і морських риб помірних широт. У середині XVII ст. тримали в'юна, щоб, спостерігаючи за його поведінкою, передбачати настання негоди. Перші наукові роботи по гідробіології почалися в Стародавній Греції, Аристотель описав більшість існуючих видів риб на той час. У стародавньому Римі багаті римляни встановлювали у себе декоративні басейни – пісцини (*Piscina* – рибний садок, від латинського *piscis* – риба), у яких розводили сомів, мурен, осетрів. У 1841 році з'явився перший акваріум в сучасному розумінні цього слова. Англійський учений Незевіль Вард

(1791–1868), поселив в скляну ємкість золотих рибок разом з рослиною валіснерією, і так випадково з'явився один з прабатьків сучасного акваріума. Перша європейська книга з акваріумістики «Природнича історія свійських тварин» видана в 1797 р. в Тюрингії Й. М. Бехштейном, де описано умови утримання в неволі в'юна й золотої рибки. Труднощі, із якими стикалися перші акваріумісти, усунуто завдяки багатьом досягненням біологів XVIII–XIX ст.: відкриттю мікроорганізмів, дихання та фотосинтезу рослин, виникненню генетики тощо. У кінці минулого століття акваріумістика набула значного поширення у Англії та Франції. Англійський учений-натураліст Ф. Г. Госсе, працюючи у Лондонському зоопарку, запропонував слово «акваріум» для виставки риб. Через два роки вона перетворилася на постійний Лондонський акваріум. Госсе вважав акваріум найкращим засобом поширення біологічних знань серед населення. В 1728 році в теплицях англійського герцога Річмондського вперше були створені умови для нересту золотих рибок та вирощування їх потомства в акваріумних умовах. У Росію золотих рибок привіз із Франції князь Григорій Потьомкін.

У 20-30 роках минулого століття у багатьох містах Росії та України з'явилися гуртки акваріумістів. Для забезпечення їх рибами при Московському зоопарку розпочав роботу риборозплідник. У роки Великої Вітчизняної війни (1941 р.) Московську риборозплідник зруйновано бомбою, але частково було відбудовано вже наступного року. Риборозплідник постачав рибок у школи та дитячі садки, давала потрібних медицині земноводних аксолотлів. У 1947 р. завершено відбудову Московського риборозплідника, а потім – Київського. У країні знову з'явилися товариства акваріумістів. Вийшли в світ книжки відомих акваріумістів Ф. М. Полканова, М. М. Ільїна, М. Д. Рахліна, В. С. Жданова. Із 1958 р. видається всесоюзний журнал «Рыбоводство и рыболовство», потім – «Рыболовство», у якому був розділ «Акваріум». Згодом інформацію для акваріумістів друкували в журналах «Рыболов» та «Природа й людина». Великі колекції риб утримують зоопарки й природні музеї. У багатьох містах працюють клуби акваріумістів, які проводять виставки та конкурси.

В Україні на сьогодні найбільшими акваріумними центрами вважаються Харків, Київ, Одеса та Львів. У Харкові існують потужні риборозплідники акваріуми, тому й ціни на акваріумних жителів тут найнижчі. Одеса цікава тим, що, по суті, вона є пунктом доставки для риби, яка завозиться зі східних країн (Таїланду, Китаю, Тайваню). А в Києві сходяться всі акваріумні потоки, тому тут асортимент представників акваріума найширший.

Список використаних джерел:

1. В.В. Білявцева Основи акваріумістики: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / В.В. Білявцева, С.О. Мушит, К.М. Сироватко. – Вінниця. – 2020
2. Буднік С.В. Акваріуміст-початківець : навч. посіб. / С.В. Буднік, А.М. Колосок. – Вид. 2-ге доповн. – Луцьк : Вежа-Друк, 2016. – 156 с.
3. Машкова Н.Н. Аквариумные рыбы. Домашняя энциклопедия. – М.: Издво Эксмо; СПб: Сова, 2005. – 304 с.
4. Шереметьев І.І. Акваріумні риби. – К.: Радянська школа, 1988. – 221 с.

О.О. ПРИЩЕПА, магістр I року навчання

А.І. АНДРЮЩЕНКО, к.б.н., доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України

СТАН РОЗВТКУ ФОРЕЛІВНИЦТВА В УКРАЇНІ ТА СВІТІ

Актуальність роботи. Однією з найважливіших проблем сучасності – є забезпечення населення планети білковими продуктами харчування, найбільш збалансованим з яких є білок риби. Розведення лососевих риб займає провідне місце в світовій аквакультури, оскільки дає змогу за відносно невеликий проміжок часу (10-24 міс.) отримувати делікатесну продукцію товарною масою 0,3–3 кг. Цінність харчової продукції лососевих риб визнана і в Україні, підтвердженням чого є висока ринкова ціна на цю рибу.

Мета роботи. На основі аналізу літературних джерел дати оцінку стану розвитку робіт із райдужною фореллю в Україні та світі.

Методи досліджень. Аналітично-оглядові за літературними джерелами в лососівництві.

Результати досліджень. Основним об'єктом лососівництва в Україні є райдужна форель – *Oncorhynchus mykiss* (Walbaum, 1792). Це представник іхтіофауни прісних водойм західної частини Північної Америки, від південної Аляски до Каліфорнії. За останні 130 років райдужна форель посіла важливе місце в аквакультури всього світу. Попит на цю рибу зумовлений високими смаковими й дієтичними якостями м'яса та значним вмістом поліненасичених жирних кислот у виробленій з неї продукції.

На даний час форелівництво відносять до прибуткового бізнесу. Воно демонструє найвищу в продовольчому секторі економіки рентабельність – до 30-35 %. За помірної ціни виходу на ринок бізнес вирізняється короткими термінами окупності. Залежно від кількості води розрахункова рибопродуктивність форелевих ставів становить до 10 т/га і більше. За умов додержання оптимальних параметрів утримання і повноцінної годівлі риби, щоденний приріст маси форелі становить 0,8-1,2 %, що дозволяє з однорічної райдужної форелі масою 40-50 г вирощувати товарну рибу за 3-4 місяці [1].

Зацікавленості виробників до цього напряму лососевої аквакультури сприяють пластичність райдужної форелі до умов середовища, її здатність ефективно споживати та оплачувати штучні корми, продукувати делікатесну червону ікру, яка є вітчизняною альтернативою традиційній ікрі тихоокеанських лососів

Сучасний стан форелівництва в Україні переживає новий етап відродження після 20-річного занепаду. Так, у країні щороку вирощують близько 1500 т товарної форелі. Однак потреба українського споживчого ринку в лососевих рибах нині становить близько 8,5 тис. т, з яких частка райдужної форелі — близько 3 тис. т [2].

Головним завданням товарного форелівництва є вирощування риби в короткий строк з мінімальними затратами. Одним із основних факторів, що впливають на швидкий ріст пойкилотермних тварин, є підтримання оптимальної для живлення і росту температури. Від температури залежить швидкість метаболізму, а як наслідок і апетит, травлення та темп росту. Іншим, не менш важливим фактором при повноциклічному культивуванні райдужної форелі, є необхідність використання білку тваринного походження (в основному рибного борошна, яке складає до 50 % кормосуміші).

На даний час форелівництво більш розвинене в областях де є джерела води, що підходить для вирощування риби (гірські води та теплі скидні води для вирощування в зимовий період). В Україні найбільше вирощують форель в таких областях: Закарпатська, Львівська, Івано-Франківська, Чернівецька, Волинська, Донецька.

Багаті форелевими господарствами Закарпаття та Прикарпаття. Форель завозили з Угорщини та Чехії. До 1941 р. мальків і дорослих риб випускали в річки Латориця, Уж, Тиса. В 1938 р. був відмічений природний нерест райдужної форелі в ставах господарства "Пуща-Водиця". У Крим форель було інтродуковано у 1957 р. з Естонії, розводили її в ставах господарства "Альма". У 1959 р. її було завезено з Чернівців і інтродуковано у р. Альма.

Розведенням форелі в Японії займаються ще з 1877 р. У 1963 р. на території країни вже нараховувалось 870 господарств. В 1975 р. Японія вирощувала 16,9 тис. т товарної форелі. Останнім часом широко впроваджується вирощування форелі в садках, що встановлені в прибережних морських водах. Виробнича потужність товарних господарств становить від 50 до 400 т в рік.

Австрія щорічно виготовляє близько 1500 т товарної продукції. Основна частина риби припадає на дрібні приватні ферми.

В Польщі форелівництво розвивається за двома напрямками: вирощування рибопосадкового матеріалу для зариблення природних водойм та вирощування товарної риби в спеціалізованих господарствах, а також – посадка в якості додаткової риби в нагульні коропові стави.

В Норвегії нараховується більше 250 рибоводних господарств, що культивують в основному райдужну форель. Виробництво товарної продукції становить 1000 т. Розповсюджено вирощування товарної форелі в садках, установлених в прибережних водах.

Форелівництво – є один з перспективних напрямків холодноводної аквакультури. Райдужна форель – популярний об'єкт культивування. Цінні дієтичні властивості її м'яса, можливість вирощування форелі при високих щільностях посадки, технологічність процесів сприяють все більшому розвитку форелівництва у світі і в Україні.

У високорозвинених країнах заходу механізація виробничих процесів, підігрів води у водоймах, удосконалення технологій вирощування форелі, висока якість спеціальних комбікормів сприяли отриманню товарної продукції за 10–12 місяців, тоді як в Україні висока вартість комбікормів, традиційні технології вирощування риби, відсутність високоякісного рибопосадкового матеріалу скоротили об'єми вирощування форелі. Форелеві господарства західного регіону використовують, в основному комбікорми закордонного виробництва, завезені з Польщі. Зарубіжні комбікорми для форелі такі як «Aller Aqua» «Biomar», «Skretting», займають більшу частину ринку комбікормів для форелі в Україні. [3].

На сьогодні форелівництво в Україні значно скоротило об'єми вирощування риби. Але саме ця галузь рибництва має великі перспективи розвитку у майбутньому. Одним з найважливіших питань, які потребують вирішення і стримують розвиток галузі є проблема виробництва вітчизняних високоякісних збалансованих і стартових, і продукційних комбікормів для форелі, які б за ефективністю не поступались закордонним аналогам.

Література:

1. Єгоров Б. В. Стан та перспективи розвитку форелівництва у рибоводних господарствах України / Б. В. Єгоров, Л. В. Фігурська. // Зернові продукти та комбікорми. – 2011. – С. 83-85.
2. Мендришора П. Д. Особливості накопичення маси у цьоголіток і дволіток райдужної форелі* [Електронний ресурс] / П. Д. Мендришора // Вісник аграрної науки. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: http://agrovisnyk.com/pdf/ua_2017_05_12.pdf.
3. Корчевой Ф.В. Радужная форель. Как ее разводят в Украине / Зерно / Ф.В. Корчевой. – 2009. – № 8. – С. 132-133.

УДК 636.2.034:636.2.083

Щербина В. В., аспірант,

Бех В. В. д. с.-г. н, професор

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ;

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВЕДЕННЯ РІЧКОВИЙ РАКІВ

Раки користуються великим попитом як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках нашої держави. На внутрішньому ринку ціни на живих раків коливаються в межах від 10 до 50 гривень за 1 кг. Вирощування річкового рака в рибницьких господарствах дозволяє підвищити їх продуктивність на 10-20%. Для вирішення цього завдання необхідно мати в резерві велику кількість посадкового матеріалу, який можна одержати від ікрянних самок заводським способом, а також за рахунок відлову раків із природних водойм. Останнє не завжди дає позитивні результати, оскільки раки погано приживаються до нових умов. Крім того, створюється загроза занесення в господарство заразних захворювань.

Одним із найбільш перспективних шляхів відновлення популяції рака є штучне розведення його в розплідниках із подальшим вселенням молоді в нагульні водойми. Слушним є розведення і вирощування посадкового матеріалу раків безпосередньо в рибних господарствах, скоротивши перевезення до мінімуму. Для цього рекомендується використовувати такі підвиди довгопалого рака: червоного кубанського, білого дунайського, білого дністровського, звичайного довгопалого та сухопалого. Згадані види добре ростуть, мають високі товарні й смакові якості.

Товарні раки мають розмір тіла 12-13 см, масу 60-70 г. Найбільша довжина представника цього виду близько 20 см, максимальна маса самців – 320 г, самок -250 г.

Самці досягають статевої зрілості в 3-4 роки, самки в 4-6 років.

Раки дуже вимогливі до умов існування. Вміст кисню розчиненого у воді, повинен становити не менше 5 мг/л. Завдяки високій чутливості до якості води і кількості розчиненого в ній кисню вони можуть служити своєрідним біологічним барометром для рибовода. Спостерігаючи за поведінкою раків, можна безпомилково прогнозувати можливості водойми для розведення риб, які потребують як високої якості води так і великої кількості вмісту кисню, розчиненого у воді. Вони погано витримують забруднене середовище. Якщо екологія водойми погіршилася, популяція рака зменшується. Коли раки перебувають у прибережній зоні на зрізі води – це означає, що вміст кисню у воді менше 4 мг на 1 л, а це, у свою чергу, вказує на те, що товстолобик та інші риби з подібною нижньою межею вмісту кисню у воді почуваються погано (можлива літня придуха). Необхідно терміново збільшити водопостачання або провести аерацію води. Аерація води проводиться до тих пір, доки раки не зникнуть зі зрізу води у прибережній зоні. Якщо тривала аерація не дала позитивного результату, то причина криється в якомусь джерелі забруднення.

Плодючість самок становить 300-400 ікринок. Щоб визначити статеву зрілість, у хвостовій частині під тонкою шкіркою самця видні завитки білих трубочок, а під панциром самки – ікринки оранжевого відтінку. Крім того, у самок поперек нижнього панциру хвоста проходять білі прожилки. Це слизисті залози, що виділяють речовину, за допомогою якої ікринки кріпляться до хвоста. Запліднення самок відбувається у жовтні-листопаді. Ікра розвивається під хвостом у самки до початку літа. За зиму кількість ікринок значно зменшується внаслідок механічного випадіння або грибкової інфекції. При виході з ікри

личинки мають довжину 9-11 мм і тримаються під хвостом самиці близько 10 днів, після чого починають самостійне життя.

Раки всеїдні. Добовий раціон не перевищує 4-5% їхньої маси. Вони незначні конкуренти для риби у споживанні кормових продуктів. Живляться раки рослинами, донними організмами, ослабленою, хворою або снулою рибою та родичами (особливо тими, що линяють або тільки-но полиняли), пуголовками, жабами й різноманітними личинками. Тому раків можна промислово вирощувати разом з рибою. Особливо перспективно вирощувати раків разом з теплолюбними хижакками, що сприяє санітарному благополуччю ставка, коли вноситься багатий на білок корм (рибний фарш, селезінка тощо).

Літературні джерела:

1. Енциклопедія українознавства / Наукове товариство імені Шевченка. – Париж, 1955 – 2003.
2. А. И. Рахманинов. Речные раки. Содержание и разведение.
3. Разведение и выращивание раков, Мельников И. В. , Ханников Александр Александрович;
4. Рак // Українська мала енциклопедія : 16 кн. : у 8 т. / проф. Є. Онацький. — Накладом Адміністрації УАПЦ в Аргентині. — Буенос-Айрес, 1963. — Т. 6, кн. XII : Літери По — Риз. — С. 1554-1555. — 1000 екз.
5. Бродський С.Я. Інструкція для проведення робіт по річковому раку і його промислу в пунктах спостереження і експедиціях / С.Я. Бродський. – К.:УкрНИИРХ, 1965. – 26 с.

ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ГЕНЕТИЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ В АКВАКУЛЬТУРІ

Світова аквакультура давно і успішно вирішує питання забезпечення суспільства такими важливими продуктами харчування як риба, ікра, молюски, водорості. Її важливою проблемою є підвищення ефективності відтворення та вирощування рибних об'єктів, збереження рибної продукції. Це торкається як ставових господарств, так і рибних господарств індустріального типу на усіх ланках рибоводного процесу – від отримання статевих продуктів, інкубації ікри, підрощування личинок, вирощування товарної риби. Ефективність вирощування об'єктів аквакультури залежить не тільки від відповідності абіотичних чинників водного середовища, дотримання технологічних вимог, а і визначається в значній мірі їх імунно-фізіологічним станом, потенційними індивідуальними особливостями, закладеними генетично.

Окрім того, за останні десятиліття в рибному господарстві з'явилися загрозливі тенденції, насамперед пов'язані з погіршенням екологічного стану водних екосистем. Забруднення навколишнього середовища, ускладнення екологічного стану водойм, призводить до незворотних змін, пов'язаних з відтворенням водних об'єктів біоти. Ця проблема поступово набуває все більших масштабів.

Для підвищення продуктивності об'єктів аквакультури, рентабельності господарств, планового ведення та ефективного використання рибних ресурсів, необхідна постійна робота по забезпеченню рибництва якісними плідниками, а отже і рибопосадковим матеріалом. В цьому зв'язку постає необхідність застосування новітніх методів дослідження генетичної структури об'єктів вирощування у рибницьких господарствах [1]. У вирішенні питань ефективного функціонування рибогосподарських підприємств, важливе значення має наукове забезпечення досліджень з вивчення генетичної структури наявних племінних матеріалів, проведення селекційної роботи, стабілізації основних показників продуктивності та виділення нових, більш продуктивних господарськи цінних генотипів, формування та впровадження їх у виробництво. Очевидно, що в цих процесах першим принципово необхідним етапом є виявлення породоспецифічних особливостей генетичної структури [2].

Слід також зазначити, що особливої актуальності набуває пошук нових підходів удосконалення потенційних можливостей популяцій риб, які повинні охоплювати і високий потенціал продуктивності і пристосованість до промислових технологій. Це пояснюється збільшенням ролі екологічних факторів, які змінюють ознаки і властивості тварин. Застосування селекційних програм схрещування є одним з методів підвищення генетичного потенціалу продуктивності риб. Цим зумовлена актуальність всебічного вивчення генетичних особливостей, насамперед існуючих стад за використання досягнень і методів молекулярної генетики.

Дослідження потребує кількісних показників популяційно-екологічних параметрів об'єктів вирощування, є можливим на основі використання специфічних методик [3]. Використання маркерних генів для контролю генетичної структури риб вже увійшло в практику рибництва багатьох країн. На сьогодні найбільш актуальним завданням є розробка елементів геномної селекції в рибництві, що включає практичні аспекти генетичного моніторингу. Одне з основних завдань генетичного моніторингу – це підтримка в стадах генетичного різноманіття, що є необхідною умовою для збереження біорозмаїття. Вирішення цих завдань потребує як узагальнення світового досвіду, так і проведення спеціальних досліджень за використання сучасних методів.

Вивчення генетичної структури популяцій об'єктів аквакультури можливе за використанням генетико-біохімічних систем, результати даних досліджень можуть бути використанні для оцінки і моніторингу змін у генетичній структурі інтродукованих популяцій в процесі їх адаптації до нових умов існування. Виявлений поліморфізм молекулярно-генетичних маркерів, зокрема ДНК-маркерів, є придатним для маркування племінних стад риб, що збільшить ефективність проведення селекційно-племінної роботи по формуванню високопродуктивних племстад та їх паспортизації. В подальшому запропоновані генетичні паспорти дозволяють ідентифікувати приналежність риб не тільки до виду, але і до групи популяцій, тобто до конкретної популяції, в цілому ДНК-маркери є досить інформативними для збереження біорізноманіття.

Нами проведено аналіз генетичної структури популяції білого товстолобика ДВSRП «Галицький». У дослідженій популяції виявлена значна кількість поліморфних генетико-біохімічних систем яка представлена надлишком гетерозиготних особин.

Фактичний рівень середньої гетерозиготності на локус становив 61,4 % і очікуваний 57,1 %. Рівень середньої гетерозиготності дає змогу говорити про значну гетерогенність дослідженого стада, яка, в свою чергу, говорить про високий рівень генетичної мінливості білого товстолобика.

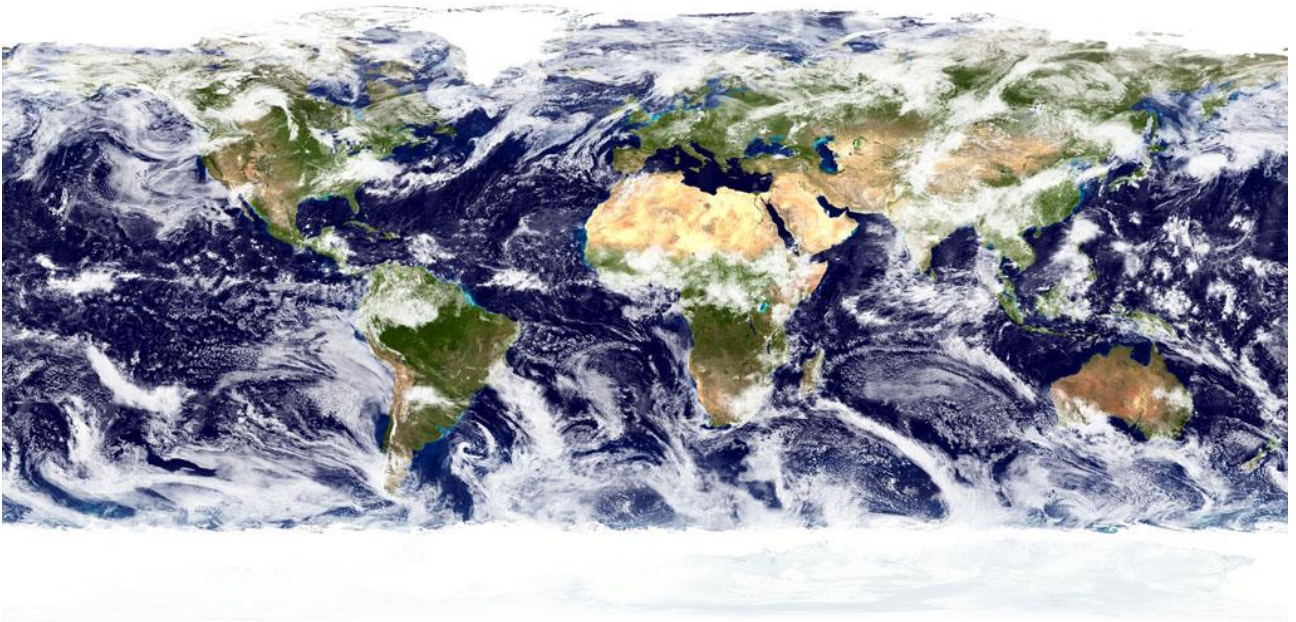
Виявлені відмінності за рівнем середньої гетерозиготності роблять можливим здійснення контролю за рівнем мінливості у генетичній структурі досліджуваних популяцій. Це в свою чергу значно розширить уявлення про механізми екологічної адаптації на генетичному рівні.

Отже, комплекс сучасних біотехнологічних прийомів дає змогу контролювати існуючі і конструювати бажані генотипи риб із заданими ознаками, що забезпечить ефективність їхнього відтворення, підвищення продуктивності, а також дозволить розробляти окремі елементи схем корекції технологій вирощування риб.

Список використаних джерел

1. Тарасюк С.І. Динаміка генетичної структури лускатих і рамчастих коропів антонінсько-зозуленецького типу / С.І. Тарасюк, А.Е. Маріуца, Т.А. Нагорнюк // Вісник аграрної науки – 2012.-№2 – С. 41-47;
2. Тарасюк С.І., Грициняк І.І. Молекулярно-генетичні дослідження в рибництві – К.: Аграрна наука 2013.- С.243-446;
3. Кирпичников В.С. Биологические основы рыбоводства: проблемы генетики и селекции/Кирпичников В.С.- Ленинград: Наука, 1983.- 200 с.

ГІДРОБІОЛОГІЯ



ТА ІХТІОЛОГІЯ



Шерстобітов В.В., студент

Мазуркевич Т.А., д. вет. наук, доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

МІКРОСТРУКТУРА ПЕЧІНКИ КОРОПА

Печінка – це складна трубчаста залоза, яка виконує ряд життєво важливих функцій, основними з яких є: утворення жовчі, що необхідна для емульгування ліпідів, синтез білків плазми крові, кровотворення, депонування глікогену, ліпідів і вітамінів, знешкодження шкідливих речовин. Підшлункова залоза у риб виконує екзо- і ендокринну функції. Як екзокринна залоза вона продукує сік, який виводиться у кишечник і містить ферменти, що розщеплюють органічні речовини (білки, жири, вуглеводи) до їх мономерів. Часточки підшлункової залози в більшості костистих риб локалізуються у вигляді острівців в печінці (гепатопанкреас) і селезінці (спленопанкреас), а також поблизу жовчного міхура, в брижі і в жировій тканині, розташованій навколо кишки [1]. Вперше серед хребетних, у костистих риб в паренхімі підшлункової залози зустрічаються острівці Лангерганса [2].

Метою наших досліджень було вивчити мікроструктуру печінки коропа.

Матеріал для досліджень відбирали від коропів, які придбали на Одеському ринку м. Києва. При виконанні роботи використовували класичні методи гістологічних досліджень [3].

У різних видів риб печінка має топографо-анатомічні особливості. Більшість костистих риб, до яких відноситься і короп, мають дволопатеву печінку. Розташована печінка в порожнині тіла між петлями кишки.

Зовні вона вкрита сполучнотканинною капсулою, від якої відходять перегородки.

У ссавців печінка – часточковий орган; найкраще часточковість виражена у свині, внаслідок того, що часточки печінки оточені сполучною тканиною. У риб часточковість в печінці виражена лише ходом судин і тому помітна слабо.

Часточка печінки утворена печінковими балками, які розташовані радіально від центральної вени. Печінкові балки сформовані двома рядами полігональних печінкових клітин – гепатоцитів.

Цитопlasма гепатоцитів фарбується оксифільно. Ядра – округлі, розташовані в центрі клітини. В ядрах ядерця та хроматин зафарбовані гематоксиліном у фіолетовий колір. Зустрічаються клітини з двома ядрами. Печінкові балки тісно переплітаються з синусоїдними гемокапілярами.

Міжчасточкові жовчні протоки разом із розгалуженнями ворітної вени та печінкової артерії утворюють між печінковими часточками триади.

В паренхіму печінки у коропа включені часточки підшлункової залози. Тому обидві залози мають загальну назву гепатопанкреас.

Клітини, що утворюють кінцеві відділи екзокринної частини підшлункової залози, високі, конусоподібні, ядра округлі, лежать ближче до базального полюсу клітин. Базальні полюси клітин фарбуються базофільно, апікальні полюси – оксифільно. В апікальному полюсі клітин знаходяться секреторні гранули – зимоген.

Ендокринна частина підшлункової залози представлена панкреатичними острівцями, або острівцями Лангерганса, клітини яких синтезують гормони, що обумовлюють обмін вуглеводів. Панкреатичні острівці утворені дрібними світлими клітинами, між якими багато кровоносних капілярів.

Таким чином, проведені нами дослідження показують, що мікроструктура печінки коропа подібна до такої печінки окремих видів кісткових риб, дані про яку є в зазначених вище роботах.

Список використаних джерел

1. Клименко О. М., Хомич В. Т., Вовк Н. І., Грициняк І. І. Атлас гістології і гістохімії прісноводних риб. Дніпропетровськ: Поліграфіст, 1999. 69 с.
2. Анисимова И. М., Лавровский В. В. Ихтиология: Учеб. пособие для с.-х. вузов. М.: Высш. школа, 1983. 255 с.
3. Горальський Л. П., Хомич В. Т., Кононський О. І. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи дослідження у нормі та при патології. Житомир: Полісся, 2011. 288 с.

УДК 619:616.99:639.2/3

А. Д. КОВАЛЬЧУК, студент

С. І. УСЕНКО, к. в. н., асистент

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ ШЛУНКА І КИШЕЧНИКА ОКУНЯ ЗВИЧАЙНОГО

Дослідження травної системи риб має як теоретичне, так і прикладне значення. Обидва ці аспекти зачіпають складні відносини організму з зовнішнім середовищем і тісно пов'язані між собою. Вивчення будови травного тракту дозволяє виявити різні види адаптації до змін умов харчування (температурний режим, склад їжі і рівневий режим) [2].

Особливості будови, форма і довжина травного тракту напряму залежать від особливостей трофічної спеціалізації риб. Тому, дослідження морфофункціональних особливостей шлунка і кишечника окуня звичайного є актуальними.

Як відомо, апарат травлення риб представлений травною трубкою. Яка складається з головної і тулубової кишки [2; 3]. До складу головної кишки відносять рот, ротову порожнину і глотку, а до тулубової – решту органів травної трубки. Процеси травлення в риб починаються в шлунку, а закінчується в кишечнику.

Даних про структурні особливості шлунка і кишечника окуня звичайного у доступній для нас літературі ми не знайшли, що і зумовило мету нашого дослідження.

Матеріал дослідження відібрано від 3 особин окуня звичайного. Дослідження проводили класичними гістологічними методами [1].

В результаті проведених досліджень встановлено, що шлунок окуня знаходиться в краніальній частині грудочеревної порожнини і являє собою мішкоподібну, розширену частину травного каналу. Він має три частини: кардіальну(направлену до серця), фундальну і пілоричну, що прилягає до кишки. Його стінка сформована слизовою, м'язовою і серозною оболонками. Слизова оболонка формує складки. Які формує епітелій, власна пластинка і підслизова основа. Вони вкриті простим стовпчастим залозистим епітелієм. У власній пластинці знаходяться прості трубчасті не розгалужені залози, які продукують шлунковий сік. Підслизова основа слизової оболонки утворена пухкою волокнистою сполучною і ретикулярною тканинами. В ній розташовані кровоносні, лімфатичні судини і нервові сплетення.

Від пілоричної частини шлунка чітко відмежовано відходить дванадцятипала кишка. Вона починається від нижньої поверхні шлунка і в початковій частині оточена трьома пілоричними відростками. Як відомо, вони збільшують травну поверхню кишечника, в них відбувається розщеплення білків. Мікроструктура цих утворень подібна до такої тонкої кишки. Також у початкову частину тонкої кишки впадають протоки: жовчна і підшлункової залози.

Стінка кишечника, як і шлунка сформовані слизовою, м'язовою і серозною оболонками. Слизова оболонка утворена епітелієм, власною і підслизовою основою. Вона формує циркулярні складки, ворсинкоподібні вирости і крипти. У формуванні циркулярних складок беруть участь всі шари слизової оболонки. Ворсинкоподібні вирости власної пластинки кишечника спрямовані в порожнину кишки і вкриті одношаровим епітелієм. В останньому міститься багато келихоподібних клітин, а у власній пластинці крипт, причому в другій половині кишечника крипт значно більше, ніж у першій. В основі ворсинкоподібних виростів міститься багато кровоносних і лімфатичних капілярів та окремі гладкі м'язові клітини. У краніальній частині кишки вони тонкі і довгі, а в каудальній – низькі і широкі. У власній пластинці і підслизовій основі тонкої і товстої кишок містяться значні скупчення лімфоїдної тканини.

М'язова оболонка шлунка і кишечника утворена двома шарами гладких м'язових клітин. Внутрішнім циркулярним і зовнішнім – поздовжнім. Їх серозна оболонка сформована пухкою волокнистою сполучною тканиною і зовні вкрита мезотелієм.

Отже, шлунок окуня знаходиться в краніальній частині грудочеревної порожнини. Має вигляд мішкоподібного розширення травного каналу. Він складається з кардіальної, фундальної і пілоричної частин. Від пілоричної частини шлунка відходить дванадцятипала кишка. В її початковій частині розташовані три пілоричні відростки. Стінка шлунка, кишечника сформовані слизовою, м'язовою і серозною оболонками. Слизова оболонка утворена епітелієм, власною і підслизовою основою. М'язова оболонка утворена внутрішнім циркулярним і зовнішнім – поздовжнім шарами гладких м'язових клітин, а серозна – пухкою волокнистою сполучною тканиною і зовні вкрита мезотелієм. Слизова оболонка кишечника формує ворсинкоподібні вирости і крипти.

Список використаних джерел:

1. Горальський Л. П., Хомич В. Т., Кононський О. І. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи досліджень у нормі та при патології. Житомир. Полісся. 2005. 288 с.
2. Кузьмина В. В. Процессы пищеварения у рыб. Новые факты и гипотезы. Институт биологии внутренних вод им. И. Д. Папанина РАН. – Ярославль: Филигрань, 2018. – 300 с.
3. Хомич В. Т., Дишлюк Н.В., Бирка В.С. Гістологія і ембріологія водних тварин. Житомир. ПП «Рута», 2013. 268 с.

К. А. МАШКОВА, аспірант

Т. С. ШАРАМОК, канд. с.-г. н., доцент

Дніпровський національний університет імені О. Гончара, Дніпро

ДОСЛІДЖЕННЯ ПАТОЛОГІЙ ЕРИТРОЦИТІВ КАРАСЯ СРІБЛЯСТОГО (CARASSIUS GIBELIO (BLOCH, 1782) РІЧКИ САМАРА ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Сьогодні, в умовах інтенсивного розвитку індустріалізації, більшість річок України потерпає від значного антропогенного навантаження. Відповідно, кількість якісної рибогосподарської продукції, отриманої з природних водойм, зменшується. З огляду на це, актуальним є використання таких методів дослідження здоров'я риби, що дають змогу виявляти на ранніх стадіях певні патологічні процеси у їх фізіологічному стані. А також патології, пов'язані із зміною харчової бази та впливом антропогенних чинників. Одним з таких методів є дослідження клітин червоної крові, що може стати виваженим інструментом для діагностики рівня захворюваності та стійкості риби до зовнішніх факторів [1].

Ідеальним об'єктом для дослідження патологічних станів риби в умовах антропогенного впливу на р. Самара є карась сріблястий. Даний вид невибагливий, переносить значні коливання умов середовища існування, наприклад, низькі температури та понижений рівень кисню у воді. Карась сріблястий також має широкі межі джерела живлення, в яке входять бентос, фіто- та зоопланктон, макрофіти та ін [2]. До того ж, в останні декілька років досліджуваний вид займає одне з провідних місць у структурі промислових уловів області [3].

Метою нашої роботи було дослідити наявність патологічних змін у показниках червоної крові карася сріблястого р. Самара Дніпропетровської області в умовах антропогенного навантаження.

Річка Самара є одним з головних джерел водопостачання для промислових і господарських підприємств області. Крім того вздовж русла річки розташовано багато населених пунктів та закладів відпочинку. Екологічна ситуація також є напруженою у зв'язку інтенсивним розвитком різних видів промисловості, перенаселеністю регіону та сильно застарілою природоохоронною інфраструктурою. Все це призвело до того, що басейн р. Самара характеризується високим рівнем виснаження екосистеми [4].

Для дослідження було обрано три ділянки р. Самара в межах Дніпропетровської області, що мають різний рівень антропогенного навантаження – с. Хашове, м. Новомосковськ та с. Новоселівка.

Об'єктом дослідження було обрано шестирічних особин карася сріблястого. Рибу для дослідження збирали під час проведення науково-дослідних літньо-осінніх ловів у 2019 році за допомогою зябрових сіток. Кров відбирали з хвостової вени. Морфологічні дослідження еритроцитів проводились на мазках крові, пофарбованих за методикою Романовського-Гімза. Мазки крові досліджували при збільшенні об'єктиву 40X з використанням мікрофотозйомки цифровою камерою «Sciencelab T500 5.17 M». На препаратах проглядали 100 полів зору.

Аналізуючи отримані під час дослідження дані, визначали кількість еритроцитів та наявність таких патологій: мікроядра, пойкилоцитоз, шистоцитоз, ацентричне ядро, вакуолізація, фестончатий край, довільна деформація, розрив оболонки еритроцита, подвоєння та зморшкуватість еритроцитів, ядерні тіні.

Статистичне опрацювання отриманих даних здійснювали за загальноприйнятими методиками із застосуванням програми Excel 2010.

З огляду на незадовільний екологічний стан та гідрохімічний режим р. Самара, абсолютна кількість досліджуваних особин карася сріблястого мала різноманітні типи патологічних змін у будові еритроцитів. Так, кількість особин, що мала більше 2 патологій,

склала: у с. Хашове – 83,3%, у м. Новомосковськ – 86,6% і у с. Новоселівка – 63,3%. Кількість особин, які мали 1 – 2 патології, склала, відповідно, 16,6%, 13,3%, 36,6%.

Найчастіше із виявлених патологій у всіх дослідних точках спостерігались випадки пойкилоцитозу, шистоцитозу, ацентричного ядра, розриву оболонки еритроциту. Майже у всіх досліджуваних особин карася сріблястого у мазках крові було виявлено наявність ядерних тіней, що свідчить про активні процеси руйнування еритроцитів.

Аналізуючи результати досліджень можна зробити висновок, що найбільш комфортними для здоров'я риби є гідрохімічні та екологічні умови в межах с. Новоселівка. А найменш сприятливими – у межах м. Новомосковськ.

Це можна пояснити більшим рівнем антропогенного навантаження в межах міста, оскільки Новомосковськ є індустріальним населеним пунктом. В той же час в межах с. Новоселівка діє лише одна рекреаційна зона.

Отже, можна зробити висновок, що використання методу гематологічних досліджень для визначення максимально комфортних для здоров'я риби умов існування є виправданим та ефективним. Даний метод можна використовувати також для визначення ділянок природних водойм, придатних для ведення рибогосподарської діяльності.

Список використаних джерел

1. Fazio F. Fish hematology analysis as an important tool of aquaculture: A review. *Aquaculture* 500 (2019) 237–242
2. Koulisch A., Pogrebniak A., Papiggioti O., Taranenko L., Leonardos I. Influence of environmental parameters on growth pattern and population structure of *Carassius auratus gibelio* in Eastern Ukraine R. *Liasko: Hydrobiologia* (2011) 658:317–328
3. Глебова Ю.А. Динаміка розвитку рибного господарства України у 2015 – 2018 роках. *Рибогосподарська наука України*. 2019. №2. С. 5 – 20.
4. Машкова К.А., Шарамок Т.С. Морфометричні показники карася сріблястого (*Carassius gibelio* (Bloch, 1782)) р. Самара Дніпропетровської області в умовах антропогенного навантаження. *Матеріали XII Міжнародної іхтіологічної науково-практичної конференції «Сучасні проблеми теоретичної та практичної іхтіології»*. Дніпро 2019, С. 138 – 141

УДК 636.2.034:636.2.083

А. В. ЛЛЮХІНА, аспірант

О. С. НЕСТЕРЕНКО, аспірант

Н. Б. ЄСПОВА, к. б. н., доцент

О. М. МАРЕНКОВ, к. б. н., доцент

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, Дніпро

ЕПІЗООТИЧНИЙ СТАН ВОДОЙМИ-ОХОЛОДЖУВАЧА ЗАПОРІЗЬКОЇ АТОМНОЇ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ

При оцінці екологічного стану водних об'єктів часто використовують паразитологічний моніторинг [1]. На будь-які зміни у структурі гідробіоценозів паразитофауна реагує змінами своєї чисельності або видовим складом, оскільки життєві цикли паразитів пов'язані з широким колом гідробіонтів. Це дає можливість використовувати багато видів паразитів у якості індикаторів стану водних екосистем.

Також багато видів ектопаразитів досить чутливі до змін гідрохімічного режиму. Навіть незначне підвищення вмісту токсичних сполук у воді (важких металів, нафтопродуктів тощо) супроводжується помітним зниженням чисельності кругловічастих інфузорій *p. Trichodina* та джугутиконосців, які паразитують на шкіряних покриттях риб. І, навпаки, збільшення чисельності паразитичних інфузорій *p. Apiosoma* може сигналізувати про забруднення води органічними сполуками.

Особливої уваги потребує поява у складі гідропаразитофауни гельмінтів зі складним циклом розвитку. Відомо, що риби слугують проміжними та резервуарними хазяїнами ряду небезпечних для людей паразитичних гельмінтів, серед яких досить розповсюдженими є представники класу *Nematoda*. Основними причинами розповсюдження цих паразитів вважають потепління клімату, внаслідок чого з'являється велика кількість мілководь, які приваблюють для гніздування рибоїдних птахів – кінцевих хазяїв багатьох паразитичних нематод.

Наші іхтіопатологічні дослідження проводились влітку та восени 2020 року за загальноприйнятою методикою повного паразитологічного обстеження риб. Ідентифікація виявлених паразитів відбувалась за допомогою визначників [2, 3].

Відбір риб здійснювали у водоймі-охолоджувачі та інших гідроспорудах ЗАЕС. Досліджували наступні види риб: карась сріблястий *Carassius gibelio* (Bloch, 1782), короп (сазан) *Cyprinus carpio* (Linnaeus, 1758), білий амур східноазіатський *Ctenopharyngodon idella* (Valenciennes, 1844), чорний амур *Mylopharyngodon piceus* (Peters, 1881), товстолобик білий амурський *Hypophthalmichthys molitrix* (Valenciennes, 1844), сом європейський *Silurus glanis* (Linnaeus, 1758), сонячний окунь *Lepomis gibbosus* (Linnaeus, 1758), мозамбікська тіляпія *Oreochromis mossambicus* (Peters, 1852). Всього за паразитологічним аналізом обстежено 48 екз. риб.

За результатами іхтіопатологічного аналізу у досліджених риб не було виявлено будь-яких патологічних ознак. Шкіряні покриття цілісні. Куйовдження луски, виразок, новоутворень на шкірі не спостерігали. Зяброві пелюстки мали нормальну структуру і колір. Влітку у риб відмічали дещо анемічне забарвлення зябер, що пов'язано з високою температурою води на той період (понад +30°C), яка виходила за межі оптимальних значень для більшості видів риб.

Патологоанатомічний розтин риб показав, що форма, консистенція і колір внутрішніх органів в нормі. Ознак запалення і гіперемії не виявлено. Кишечник заповнений кормом, що свідчить про активне живлення риб. Цей факт підтверджують також високі коефіцієнти вгодованості риб – 2,7–3,6 одиниць. За поведінкою риби були активні, добре реагували на корм.

За результатами паразитологічного аналізу на зябрах цьоголіток коропа і білого амура виявлені одиничні моногенії *p. Dactylogirus* з екстенсивністю зараження (ЕЗ) 10 %. На

поверхні тіла і зябрах коропа, карася сріблястого, білого товстолобика зустрічали в одиначній кількості вйчасті інфузорії родів *Trichodina* та *Apiosoma*. Екстенсивність зараження риб ектопаразитами не перевищувала 10 %. Тобто загрози для здоров'я риб така ступінь зараження паразитами не являла.

Серед ендopазитів нами виявлені личинки нематоди *p. Contracaecum (Ascaris)*. Личинки локалізувались у цистах або вільному стані у черевній порожнині європейських сомів. Показник інтенсивності зараження (II) досягав 103 екз./рибу. Паразити викликали гіперемію (почервоніння) та запалення внутрішніх органів.

Відомо, що нематода *p. Contracaecum* досить розповсюджений паразит у багатьох видів риб. У життєвому циклі цих паразитів, окрім риб, присутні веслоногі рачки – перші проміжні хазяїни. Риби уражаються личинками нематод і слугують для цих паразитів резервуарними або додатковими хазяїнами. А дорослі форми нематод – це паразити ссавців і птахів (чаплі, баклани). Тому *p. Contracaecum* вважається потенційно небезпечним для людини паразитом.

Найбільш ймовірно, що паразит *p. Contracaecum* потрапив у водойму-охолоджувач ЗАЕС з Дніпровсько-Бузького лиману разом із бакланами, які утворюють тут великі скупчення. У 2019 р. ми знаходили його у теляпії. Тобто за рік він розширив коло своїх хазяїв.

Уцілому, епізоотичний стан водойми-охолоджувача ЗАЕС можна вважати благополучним. Проте поширення ареалу розповсюдження паразитичної нематоди *p. Contracaecum* потребує контролю шляхом проведення щорічного паразитологічного моніторингу.

Список використаних джерел:

1. Давыдов О.Н., Темниханов Ю.Д. Болезни пресноводных рыб. Киев: Ветинформ, 2003. 544 с.
2. Маркевич А.В. Методика и техника паразитологического обследования рыб. Киев: КГУ, 1950. 34 с.
3. Есипова Н.Б., Федоненко Е.В., Шарамок Т.С. Методы исследования инвазионных болезней рыб. Методические указания по изучению дисциплины «Ихтиопатология». Днепр, 2005. 32 с.

УДК 59718:597.554.3(282.247.322.171)

В.О. КУРЧЕНКО, аспірантка

Т.С. ШАРАМОК, к. с-г. наук, доцент

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, м.Дніпро

ГІСТОПАТОЛОГІЧНІ ЗМІНИ ЗЯБЕР КАРАСЯ СРІБЛЯСТОГО ЗАПОРІЗЬКОГО (ДНІПРОВСЬКОГО) ВОДОСХОВИЩА

Вивчення та дослідження виникаючих у риб гістологічних змін та розуміння закономірностей їх виникнення наразі є досить актуальним, так як воно дозволяє оцінити сучасний стан популяцій риб із досліджених водойм та спрогнозувати подальші зміни у організмі. Відомо, що найбільш чутливими до дії токсичних речовин у воді є органи-мішені, до яких відносять зябра, печінку, нирки. Спектр гістопатологій даних органів доволі широкий. Так як зябра напряду контактують з зовнішнім середовищем, вони першими реагують на присутність у воді різноманітних забруднювачів. Хоча зябра в основному орган дихання, вони також виконують функцію виведення та осморегуляції.

Метою роботи було дослідити гістологічну структуру зябер карася сріблястого Запорізького (Дніпровського) водосховища.

Дослідження проводилися на двох ділянках Запорізького (Дніпровського) водосховища з різною інтенсивністю антропогенного впливу, що розташовані у Самарській затоці та

нижній частині водосховища (поблизу с. Військове). Об'єктом досліджень були чотирирічні особини карася сріблястого (*Carassius gibelio* (Bloch, 1782)) обидвох статей. Зябра риб для гістологічних досліджень отримували від свіжовиловленої риби (у літній період 2019 року) шляхом анатомічного розтину. Для фіксації відбирали фрагменти органів 0,3-0,5 см. Гістологічні зрізи робили за загальноприйнятими методиками.

Гістологічні дослідження проводились за загальноприйнятими методиками. Фотографії гістологічних препаратів робили за допомогою цифрової фотокамери «SciencelabT500 5.17M», яка підключалась до мікроскопа фірми «Ulab XY-B2TLED». Обчислення проводили за допомогою програми «ScienceLabView7». Статистичне опрацювання отриманих даних здійснювали за загальноприйнятими методами із застосуванням програми «Microsoft Excel 2010».

При гістологічному дослідженні зябер карася сріблястого Самарської затоки було виявлено наступні гістопатології: злиття ламел- 10%, некроз – 20%, гіперплазія - 80%. Відомо, що при забрудненні довкілля важкими металами найбільш типовими для зябер гістопатологією є гіперплазія клітин апікальних ділянок респіраторних ламел та некротичних явищ (Лукина, 2014). Подібні патології можуть свідчити про забрудненість водного середовища важкими металами, оскільки за попередніми дослідженнями виявлено, що вміст більшості важких металів у воді Самарської затоки перевищують ГДК (Шарамок, 2019).

У карася з нижньої ділянки також у меншій мірі спостерігались гістопатології, а саме: викривлення ламел – 15 %, некроз – 12%, потовщення терміналей респіраторних ламел- 10%.

Виявлені нами гістопатології можуть свідчити про досить значну комплексну дію несприятливих факторів навколишнього середовища існування на організм. Оскільки Самарська затока знаходиться під більш сильним антропогенним впливом, то прояв патологій у зябрах карася є більш інтенсивним та чисельним. Усі ці зміни можуть бути успішно використані для екологічного моніторингу водойм з різним рівнем забруднення.

Список використаних джерел

1. Лукина Ю.Н. Проблемы здоровья рыб в водных экосистемах европейско-сибирской области Палеарктики: Автореф. дисс. канд. биол. наук.: Петрозаводск, 2014. - 51с.
2. Шарамок Т. С., Федоненко О. В., Курченко В. О., Ніколенко Ю. В. Гідроекологічна оцінка Запорізького водосховища. Питання біоіндикації та екології. 2019. Вип. 24, № 2.- С. 137-149.

УДК 502.51

О. О. БОЯР, студент

П. Г. ШЕВЧЕНКО, д. с.-г. н, доцент

М. І. ХИЖНЯК, к. с.-г. н, доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

СУЧАСНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН РІЧКИ ЗАХІДНИЙ БУГ

«Концепція сталого розвитку України» передбачає інтеграцію екологічної політики у стратегію соціально-економічних реформ. Такий підхід має забезпечити підвищення темпів економічного і соціального розвитку за умов поліпшення стану довкілля та раціонального використання природних ресурсів. Цей процес потребує наявності глибоких знань про функціонування основних компонентів навколишнього природного середовища у тому числі і водних екосистем. Вивчення чинників та умов формування хімічного складу і якості річкових вод басейну Західного Бугу в сучасних умовах є необхідним для вирішення як теоретичних, так і прикладних завдань, пов'язаних із оцінкою та прогнозуванням екологічного стану поверхневих вод басейну.

Водними ресурсами р. Західний Буг користуються Україна, Польща й Білорусь. Витік Західного Бугу знаходиться у Львівській області, на Волині вона є природним державним кордоном між Україною і Польщею (184,8 км) та Україною і Білоруссю (178,2 км). Значне антропогенне навантаження на екосистему річки на українській ділянці призводить до цілого комплексу негативних процесів.

Для гідрологічного режиму Західного Бугу характерна яскраво виражена весняна повінь та низькі літньо-осіння і зимова межені, що характеризуються стійкістю, маловодністю, значною тривалістю. Дослідженнями встановлено, що для газового режиму вод р. Західний Буг насичення води киснем не перевищувало 71-78 % (у воді приток від 20-35 % до 119-122 %) протягом усього року. Іонний склад річкових вод басейну генетично пов'язаний з малорозчинними карбонатними породами, що складають його водозбір. Відповідно, у всі сезони року у воді переважають іони HCO_3^- та Ca^{2+} , що дає можливість згідно класифікації О.О. Альокіна віднести річкові води басейну Західного Бугу до гідрокарбонатного класу групи кальцію II типу. Частка окремих іонів лежить в межах нормативних величин, з максимальними концентраціями для маловодного й мінімальними – для багатоводного періодів. Однак, достатньо відчутним на хімічний склад води Західного Бугу є локальний вплив населених пунктів, що проявляється через зростання концентрацій окремих головних іонів (SO_4^{2-} , Cl^-) та величини мінералізації води на незначних відтинках річки, розташованих нижче міст.

Для біогенних речовин чіткий сезонний розподіл концентрацій виявлено лише для азоту нітратного та кремнію. Найменші концентрації N- NO_3 (0,39 мг/дм³) спостерігалися влітку у вегетаційний період, коли розчинений у воді азот інтенсивно споживається гідробіонтами.

Під час зимової межені значення N- NO_3 зростали (0,49 мг/дм³), що пов'язано з деструкцією органічних речовин і переходом азоту з органічних форм у мінеральні на фоні мінімальної біоаккумуляції нітратів. Протягом весняної повені концентрації азоту нітратного знижувалися за рахунок розбавлення води.

Для мікроелементів у воді р. Західний Буг найвищі концентрації були характерними під час весняної повені і становили для Fe заг. – 0,29 мг/дм³; Cu – 19,3 мкг/дм³; Zn – 57,5 мкг/дм³, Mn – 92,7 мкг/дм³. Високим у цей період був також і вміст нафтопродуктів – 0,15 мг/дм³. Найвірогідніше це пов'язано з інтенсивним зливом з поверхні водозбору. З переходом до межених періодів спостерігалось певне зменшення їх концентрацій, які взимку становили для Fe заг. – 0,14 мг/дм³; Cu – 11,8 мкг/дм³; Zn – 43,2 мкг/дм³, Mn – 35,6 мкг/дм³. Вміст нафтопродуктів у річкових водах басейну протягом межени зменшувався, в середньому, до 0,10 мг/дм³. В усі сезони відзначалися значні перевищення ГДК (гранично-допустимі концентрації) для біогенних речовин, мікроелементів і специфічних забруднюючих речовин у воді річки на відтинку від м. Буськ до м. Кам'янка-Бузька, що пояснюється впливом води забрудненої цими компонентами р. Полтва. Проведене районування території басейну Західного Бугу за результатами рівня антропогенного навантаження показало, що екологічний стан басейну на всій українській його частині характеризується посиленням антропогенним навантаженням і потребує невідкладних природоохоронних заходів, спрямованих на оптимізацію ландшафтної структури водозбірної площі. Незадовільний екологічний стан зумовлений високим відсотком розораності територій (63 % у середньому), що є наслідком проведених у 60-70-х роках минулого століття широкомасштабної гідротехнічної меліорації у притоках Західного Бугу. Господарське використання річкового стоку і, як наслідок, якість поверхневих вод у басейні також знаходяться у критичному стані. Найбільш складна ситуація склалася в басейнах річок Полтва (87 % від загальної кількості стічних вод, що надходить до басейну Західного Бугу скидає у р. Полтва Львівський водоканал) і Студянка (водоприймач скидних шахтних вод). Саме басейни цих річок потребують першочергових невідкладних заходів щодо стабілізації екологічного стану.

Результати досліджень гідрохімічного складу води р. Західний Буг та її приток як у внутрірічному, так і багаторічному аспектах засвідчили визначальну роль природних чинників у формуванні вмісту головних іонів. Проте, під впливом господарської діяльності, територія басейну Західного Бугу зазнала значної трансформації, зокрема за рахунок р. Полтва, яка зазнає суттєвого антропогенного впливу.

Список використаних джерел

1. Джам О. А., Данилюк І. В. Динаміка стану якості поверхневих вод басейну р. Західний Буг/ Вісн. Одес. держ. екол. унів., 2017, №21, с. 56-65.
2. Бедункова О. О., Стецюк Л. М. Аналіз особливостей формування якості води річок Західного Полісся. http://www.nbuu.gov.ua/portal/Chem_Biol/2009_1/v450.pdf.-24.10.2011.
3. Забокрицька М. Р., Хільчевський В. К., Манченко А. П. Гідроекологічний стан басейну Західного Бугу на території України. – К.: Ніка-Центр, 2006. О – 184 с.

УДК 574.52

М.М. Бабічев, студент

І. С. Митяй, к.б.н., доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

СУЧАСНИЙ ГІДРОЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН МАЛО-ОЛЕКСАНДРІВСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА Р. ІНГУЛЕЦЬ

Вся мала гідроенергетика концентрується на малих річках, які є одночасно складовою частиною загальних водних ресурсів і часто бувають основним, а інколи і єдиним джерелом місцевого водозабезпечення, умовою розвитку сільського господарства, та одним із варіантів забезпечення населення рибою. Комплексний характер використання водойм потребує врахування всіх варіантів впливу господарської діяльності на водойму, в цілому, і на стан її іхтіофауни, зокрема. Однією з таких водойм є р. Інгулець на території Малоолександрівської сільської ради де планується виконання капітального ремонту існуючої гідротехнічної споруди (Методи..., 2006).

Метою дослідження було з'ясувати гідроекологічний стану ділянки річки Інгулець, виявлення видового складу, чисельності риб та виявити ступінь впливу капітального ремонту існуючої гідроспоруди на іхтіофауну річки Інгулець.

Для отримання максимально об'єктивної інформації дослідження мали комплексний характер, тобто включали в себе збір даних по гідрохімічному стану, кормовій базі (фітопланктон, зоопланктон, макрозообентос) та видовому складу та чисельності риб (Методи..., 2006; Мовчан, 2011; Старобогатов и др., 2004).

Вода р. Інгулець в районі с. Мала Олександрівка у вересні 2019 р. характеризувалась такими хімічними показниками. Мінералізація води становить 1480,0-1682,0 мг/л. Твердість – 6,2-6,6 мг-екв/л. Вміст іонів кальцію – 50,0-58,0 мг/л, магнію – 39,6-49,2 мг/л. Вміст натрію – 263,3-315,5, мангану – 0,03–0,04, калію – 131,7-157,8 мг/дм³, заліза – 0,01-0,05. Переважають сульфати -312,0-448,0, на другому місці хлориди – 411,9-418,9, на третьому – гідрокарбонати - 244,0-262,3 мг/дм³. Мінеральні форми азоту переважають – 0,428-0,861 мг N/л. Водневий показник рН становить 6,99–7,88. Зазначені концентрації знаходяться в межах допустимих ГДК.

Серед компонентів, що забезпечують життєдіяльність риб важливе місце займає кормова база. Вона представлена фітопланктоном, зоопланктоном, макрозообентосом.

Фітопланктон р. Інгулець, за даними з 8 пунктів збору, представлений 39-48 видами водоростей з 5 відділів. Домінують динофітові водорості, особливо *Ceratium hirundinella*,

який традиційно вважається літнім та осіннім ставково-озерним видом. Саме він дає високі показники біомаси. Від першого до восьмого пункту домінування динофітових зростає. Також широко представлені хлорококові та центричні діатомові, з яких слід відмітити *Stephanodiscus hantzschii*.

Зоопланктон досліджуваних ділянок р. Інгулець представлений трьома основними систематичними групами, а саме коловертками (*Rotatoria*), гіллятовусими (*Cladocera*) та веслоногими ракоподібними (*Copepoda*). Найбільш різноманітною групою виявилася група коловертток (*Rotatoria*) – 20 видів (таксонів) (62%), гіллятовусих ракоподібних (*Cladocera*) – 8 видів, веслоногих ракоподібних (*Copepoda*) – 4 види. Фоновими видами, що у значній кількості зустрічались у всіх пробах, були коловертки роду *Brachionus* (*B. budapestinensis*, *B. calyciflorus*, *B. angularis*) та роду *Keratella* (*K. cochlearis*, *K. valga*, *K. quadrata*).

Видовий склад донної фауни водосховища складається із 6 видів які належать до чотирьох систематичних груп: олігохети – 2 види, личинки хірономід – 2 види та личинки інших двокрилих – 2 види, кількісно і якісно переважають вторинноводні (личинки комах). Серед олігохет по біомасі домінує *Tubifex tubifex*, а серед личинок хірономід – *Chironomus plumosus*, що становить 66,4% загальної біомаси зообентосу.

Іхтіофауна. Нами зареєстровано 27 видів риб, та проаналізована динаміка іхтіофауни за столітній період. До зарегулювання р. Інгулець в ній мешкало 30 видів риб, серед яких 53,3% – промислово цінні види риб. Після появи дамб, до 1985 року кількість видів зменшується до 22. Зникають такі цінні види, як *Vimba vimba*, *Aspius aspius*, *Pelecus cultratus*, *Misgurnus fossilis*. На початку нинішнього століття намітилось збільшення кількості видів, але вже за рахунок дрібних не промислових видів.

Літературні дані, наші власні дослідження минулих років та інформація місцевого населення свідчать про те, що іхтіофауна р. Інгулець на дослідженій території перебуває в пригніченому стані. Ділянка річки вверх і вниз по течії знаходяться греблі, а саме русло не широке та мілководне. Крім цього береги річки густо населені, що викликає значне антропогенне навантаження. Регулярні потрапляння міндобриг та пестицидів з полів, а також побутові стоки вносять суттєві зміни в хімічний склад води. Досліджена ділянка за весь час свого існування рибогосподарського значення не мала и не має. Виходом із даного становища є створення спеціального ставового рибного господарства. Створення СТРГ є найбільш оптимальним варіантом. Це повинні зробити користувачі міні-ГЕС, або здійснити часткове фінансування іншим зацікавленим у веденні рибництва користувачам.

Список використаних джерел

1. Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод / О. М. Арсан та ін.; К.: ЛОГОС, 2006. 408 с.
2. Мовчан Ю. В. Риби України: (визначник-довідник). К.: Золоті ворота, 2011. 444 с.
3. Старобогатов Я. И., Прозорова Л. А., Богатов В. В., Саенко Е. М. Моллюски. СПб.: Наука, 2004. Т. 6. Моллюски, полихеты, немертины. С. 9–491.

О. А. КОРЖ, аспірант

Науковий керівник – **Н. О. МАРЦЕНЮК**, к. с.-г. н., доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України

ВИКОРИСТАННЯ *CHLORELLA VULGARIS* В РИБНИЦТВІ

Розвиток сучасної аквакультури відбувається на засадах сталості та дбайливого ставлення до навколишнього природного середовища, тому сучасні біотехнології напряду залежать від використання органічних методів та компонентів. Важливо, щоб в технологічних процесах аквакультури переважали органічні, природо-зберігаючі підходи, які мають змінювати сучасні високоефективні практики. Однією з основних проблем природних водойм України є біологічне забруднення вод патогенними та умовно-патогенними мікроорганізмами, яке відбувається в результаті надходження в них стічних вод з прибережних населених пунктів, промислових вод, багатих на органічні сполуки з поживними речовинами для мікроорганізмів. Застосування в аквакультурі надзвичайно корисного представника одноклітинних зелених водоростей *Chlorella vulgaris* дозволяє знизити рівень забруднення водойм та покращити органолептичні властивості води, є біоремедіація водойм суспензією хлорели, яка заснована на альголізації водойм планктонними штамми зеленої мікроводорості *Chlorella vulgaris*. Технологія заснована на біологічних властивостях живої планктонної хлорели пригнічувати дію синьо-зелених водоростей (ціанобактерій). Хлорела проявляє природну конкуренцію та здатна впливати на витіснення синьо-зелених водоростей з водойм, а також ліквідує наслідки «цвітіння»: очищує воду, насичує її киснем, відновлює популяцію фіто- та зоопланктону. Таким чином, забезпечує рибу природною кормовою базою та в цілому підвищує імунітет рибного стада [1].

Метод внесення до водойми зеленої водорості хлорели крім вирішення основного поставленого завдання – ліквідація «цвітіння» синьо-зелених водоростей, забезпечує значне поліпшення якості води за концентрацією хімічних елементів; істотне зниження бактеріального обміненія води патогенною мікрофлорою; збільшення кількості розчиненого кисню у воді до норми протягом всього вегетативного періоду; збільшення кормових ресурсів фауни водойм; відмова від застосування вапнування рибоводних ставків і інших способів пригнічення фіто- і зоопланктону. У результаті біологічної меліорації забруднених водойм і стічних вод поліпшуються гідробіологічні умови, створюються сприятливі умови для проживання риб [3].

Водорості мають велике кормове значення для ставкового рибництва. Якщо врахувати, що деякі види риб, наприклад білий товстолобик, в основному харчується водоростями, то економічний ефект від застосування хлорели досить високий. Прикладом ефективною біомеліорації водойм є комплекс робіт, що включає в себе зариблення водних об'єктів рослиноїдними видами риб та вселення у водойму хлорели. При регулярному внесенні суспензії водоростей в ставки збільшується кількість кормових водних організмів, поліпшується гідрохімічний, особливо кисневий режим водойм, що збільшує продуктивність рибних ставків в полікультурі (товстолобик, білий амур, короп) на 25-35% [2].

Використання штаму *Chlorella vulgaris* BIN із закладеними в ньому принципово новими можливостями біологічної реабілітації забруднених водойм і стічних вод дозволяє змінити екологічну обстановку і створити надійну систему оздоровлення навколишнього середовища. Впроваджені штами хлорели, на відміну від аборигенних, постійно присутніх в кожній водоймі, володіють добре вираженими планктонними властивостями і пригнічують розвиток синьо-зелених водоростей, тим самим запобігаючи «цвітінню» води. Хлорела – це унікальна водорість, харчова добавка, яка вже давно створила серйозну конкуренцію спіруліні і навіть перевершує її за деякими показниками. Хлорела є ідеальним інгредієнтом

для підгодівлі рослиноїдних акваріумних риб. Вже існує велика кількість застосувань хлорели в акваріумистиці, серед яких годівля риб і ракоподібних, очищення водойм, підгодівля для рослин і багато іншого.

Список використаних джерел

1. Білявцева В. В. Застосування простої одноклітинної водорості у сільському господарстві / В. В. Білявцева. // *TheScientificHeritage*. – 2020. – С. 3–10.
2. Музафаров А.М. Культивирование и применение микроводорослей / А.М. Музафаров, Т.Т. Таубаев. – Ташкент: 1984. – 136 с.
3. Шарило Ю. Є. Використання водоростей виду Chlorophyta, як біологічний метод очищення водойм / Ю. Є. Шарило, О. О. Деренько, О. А. Дюдяєва. // *Водні біоресурси та аквакультура*. – 2020. – С. 88–99.

УДК 574.2

І.В. Кривонос, студентка

М.І. Хижняк, к. с.-г. н, доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ВОДОСХОВИЩА ЯК ВОДНІ ЕКОСИСТЕМИ ТА ЇХ ОСОБЛИВОСТІ

Водосховище – штучна водойма, створена за допомогою з метою регулювання стоку, роботи ГЕС чи з іншої господарської потреби. В Україні понад 1,1 тис. рівнинних водосховищ, серед яких найбільшими є каскад водосховищ на Дніпрі: Київське, Канівське, Кременчуцьке, Кам'янське, Запорізьке (Дніпровське) та Дністровське водосховище на Дністрі. Залежно від природних умов і способу утворення водосховища поділяються на декілька типів: за географічним положенням – гірські, передгірські, рівнинні, приморські; за морфологією ложа – долинні (русліві, заплавно-долинні) й улоговинні; за способом заповнення водою – загатні та наливні.

Основними морфометричними характеристиками водосховищ є площа та об'єм. Водосховище розраховується на накопичення певного об'єму води в період заповнення. Підвищення рівня води до оптимальної величини (наприкінці заповнення) називають нормальним підпірним рівнем (НПР). Під час водопілля та високих паводків може спостерігатися перевищення НПР на 0,5–1 м і такий рівень називають форсованим підпірним рівнем (ФПР). Гранично можливе зниження рівня води у водосховищі є досягання рівня мертвого об'єму (РМО).

У межах водосховища виділяють кілька зон: глибоководна (нижня) зона підходить безпосередньо до греблі, за нею йде проміжна (середня) зона, котра може бути глибоководною або мілководною залежно від рівня води. Верхня (мілководна) зона займає значну частину рівнинних водосховищ. У місці впадіння річки знаходиться зона змінного підпору.

У русі вод водосховищ поєднуються елементи річкового (стокові течії) та озерного (згони й нагони, хвилі) режиму. Режим течій та хвиль ускладнюється будовою котловин (пересічний рельєф дна, різні зміни глибин, великі мілководдя), значними коливаннями рівнів води, попусками води крізь плотини.

Стокові течії спостерігаються у всіх водосховищах, але швидкості їх значно менші ніж у річках. Інтенсивність, а досить часто й напрямок стокових течій майже повністю визначається режимом роботи ГЕС, що часто зумовлює дуже нерівномірний режим течій у верхніх та особливо нижніх б'єфах плотин. При цьому в нижніх б'єфах швидкості течій можуть вар'ювати від нуля до 1,5–2,5 м/с. У верхніх б'єфах амплітуда добових змін швидкостей може сягати 1,0 м/с.

Течії прибережної зони відіграють важливу роль у формуванні багатьох показників гідрохімічного та гідробіологічного режимів водоймища. Завдяки ним відбувається основний (до 93%) водообмін між акваторією водосховища та його мілководдям, який забезпечує надходження мікроелементів, біогенів та інших речовин до масивів заростей і таким чином сприяє реалізації очисних можливостей останніх. Особливостями водосховищ є рівневий режим, прозорість води,

Рівневий режим. Регулювання стоку в корені змінює режим рівня води. Якщо за природніх умов на річці відмічався яскраво виражений весняний підйом, то після створення водосховищ на більшості ділянок річки він знизився, і елементи рівневого режиму водосховищ – річний хід та амплітуда коливання - тепер практично можуть регулюватися. Рівневий режим у верхніх зонах є дуже нестабільним, оскільки зумовлюється режимом роботи ГЕС. Зміна навантаження носить скачкоподібний характер, і це зумовлює дуже різкі коливання рівня води у верхніх б'єфах. Ці коливання поширюються по водосховищу у вигляді довгих хвиль. Створюючи підвищений фон швидкості течії у певні проміжки часу, попуски забезпечують підсилення самоочисних потоків, промивання зон, де за умов стабільного стоку можливе формування застійних явищ. У багатьох випадках, коли мілководдя захищені від динамічного впливу течії та хвиль, зміна рівня води є єдиним фактором, що зумовлює надходження води в ці зони та відхід її назад у водосховище.

Прозорість води. Зменшення швидкості течії та інтенсифікація процесів седиментації сприяють значному збільшенню прозорості води, що в свою чергу збільшує глибини проникання сонячної радіації. Прозорість води у водосховищах в середньому збільшується у два рази порівняно із річкою, а глибина проникання сонячної енергії збільшується з 1-1,5 м (у річці) до 2,5-6,0 м (у водосховищі). Це спричиняє істотне збільшення потужності шару утворення первинної біологічної продукції (фотичного шару) в середньому у 2,2 рази. У результаті зростає біологічна продуктивність, що в свою чергу призводить до інтенсифікації процесів деструкції та накопичення мулів органічного походження.

Мінералізація. Створення водосховищ веде до перерозподілу водного стоку річки за сезонами року, і, як наслідок, до змін у динаміці мінералізації та концентрації головних іонів. У результаті акумуляції у водосховищах паводкових вод та змішування їх з більш мінералізованою водою, що потрапляє сюди у наступні сезони, відбувається зменшення (особливо у придамбових ділянках водосховища) річної амплітуди коливань мінералізації та концентрації головних іонів. Якщо до зарегулювання стоку мінералізація вод протягом року могла змінюватись майже в 4 рази, то після зарегулювання вона змінюється лише в 1,4-1,5 рази.

Розчинені гази. Формування газового режиму водосховищ відбувається під впливом багатьох факторів, основними з яких є періодична дія вітрового перемішування і циркуляції водних мас, фізико-хімічні і біологічні процеси, що відбуваються у водосховищах, взаємодія води із затопленими ґрунтами, життєдіяльність водних організмів. Кисень потрапляє у води з атмосфери та при продукуванні його фітопланктонними організмами й вищою водною рослинністю. У теплий період (особливо у першій половині літа) основним фактором є фотосинтетична діяльність рослинних організмів. У другій половині літа починають переважати окисно-відновні процеси, які зменшують вміст кисню у воді. Розчинений O_2 може витрачатись і на окислення амонійного азоту до NO_2 та NO_3 , солей закислого заліза, процеси окислення метану та сірководню (за участю відповідних бактерій).

З віком водосховищ стратифікація теж стає помітною, оскільки з'являється фактор поглинання кисню донними мулами, об'єми яких із року в рік збільшуються й які потребують все більше й більше кисню на хімічне й біохімічне окиснення утворених відновлених продуктів розкладу.

Вплив затоплених ґрунтів. При зарегулюванні стоку й створенні водосховищ частина берегової зони колишньої річки затоплюється, що призводить до змін у гідрохімічному режимі водосховищ. У перші 2-3 роки після зарегулювання стоку за рахунок контакту з

грунтами і розкладу затопленої рослинності у воді накопичуються органічні речовини із високим вмістом амінного й амідного азоту, вуглеводнів, амінокислот.

Розвиток у затоплених ґрунтах біопроеесів при обмеженому доступі кисню веде до утворення різко відновлювальних умов, які сприяють переходу в розчинний стан значної кількості магганцю, азоту, заліза й фосфору. До погіршення якості води призводить й вимивання з ґрунтів біологічно стійких гумусових речовин.

Таким чином, серед особливостей водосховищ, є рівневий режим, прозорість води, мінералізація, розчинені у воді гази та вплив затоплених ґрунтів

Список використаних джерел

1. Водний фонд України: Штучні водойми – водосховища і ставки: Довідник / За ред. В. К. Хільчевського, В. В. Гребеня. – К.: Інтерпрес, 2014. – 164 с.

УДК 582.26/.27:556.535(477.41)

Є. С. Любченко, студент

Національний університет біоресурсів та природокористування України, Київ

АНАЛІЗ ДАНИХ ПО ФІТОПЛАНКТОННИМ ПОПУЛЯЦІЯМ РІЧКИ ІРПІНЬ

Ірпінь має довжину 162 км², площу водозбору 3825 км², впадає в Київське водосховище Дніпра. Від початку до гирла долина Ірпеня лежить у межах Придніпровського плато, у перехідній зоні від Полісся до Лісостепу. У верхів'ї вона прокладена в піщано-глинистих і лесових відкладах, в середній течії місцями поглиблюється до корінних кристалічних порід. Пониззя проходить в алювіальних відкладах тераси Дніпра. Річка дуже зарегульована, а заплава її освоєна. [1]

Єдине узагальнююче джерело по річці Ірпінь, яке було знайдено у ході ретроспективного аналізу [1] по даній тематиці, по-перше, є малоінформативним, а, по-друге, застарілим у порівнянні з більш сучасними джерелами, які, звичайно, не могли бути врахованими у даній науковій праці. Саме тому **актуальність** цієї роботи полягає в аналізі узагальнюючого джерела та новіших праць по фітопланктону Ірпеня та їх порівняння та узагальнення.

Об'єктом цієї праці є фітопланктон Ірпеня, а **предметом** – їх основні показники.

Дана проблема є малодослідженою у вітчизняній науці. В першу чергу варто відзначити Поліщука В.В., Травянюк В.С., Коненко Г.Д., Гарасевич І.Г. [1], які першими дослідчили та узагальнили гідробіологію даного водотоку. Також окремими аспектами даного питання займалися Васильчук Т.А. [2], Клоченко П.Д., Іванова І.Ю. [3], Бабич М. В., Шелюк Ю. С. [4], Madzhd S, Pysanko Ya, Gogunska Ye. [5] та ін.

Madzhd S. et all. [5] було виявлено 103 види водоростей та 111 внутрішньовидовими таксонами, серед них головними є *Euglenophyta*, *Chlorophyta*, *Chrysophyta*, *Dinophyta*. Загальний коефіцієнт становить 2,33 [6]. Ними [5] зроблено оцінку видового різноманіття за індексом Шеннона, розрахована за біомасою ($2,36 \pm 0,05$ біт/екз.) та за кількістю фітопланктону ($1,74 \pm 0,05$ біт/екз.).

Більш ґрунтовними виявилися дослідження Бабича М. В. та Шелюка Ю. С. [4]. Вони показали додатково біомасу і чисельність водойми в залежності від сезону, а також їх варіабельність. Результати показали, що найчастіше траплялись *Oocystis submarina* Lagerh. (57%), *Desmodesmus communis* (Hegew.) Hegew (67%), *Stephanodiscus Hantzschii* Grun. in Cl et Grun (74%), *Chlamydomonas globosa* Snow (58%), *Trachelomonas planctonica* Swir. (71%), *Carteria radiosa* Korschikov in Pascher (67%), *Cyclotella meneghiniana* Kütz. (59%). Загальний коефіцієнт дорівнює 2,23

Щодо біорізноманіття фітопланктону, то [2] відзначає наявність діатомеї *St. hantzschii*, ріст біомаси якого пов'язують з підвищеним вмістом розчинених амінокислот. (кореляція $r=0,78$). «Екологічний паспорт Київської області за 2017 рік» [7] вказує на те, що «планктонні ценози були дуже багатими і різноманітними, було визначено 21 вид водоростей». Поліщуком В. В. та ін. [1] «відмічено 90 видів водоростей». Madzhd S. et all [5], як було вже згадано, відзначають 103 види водоростей та 111 внутрішніх таксонів. Проте найбільшу роботу у цій сфері було виконано Клоченко П.Д. та Івановою І.Ю. [3]. На основі оригінальних досліджень протягом 1989-1999 рр., а також [8-9] було встановлено присутність у Ірпені 239 видів та 246 внутрішньо видових таксонів фітопланктону. Також доведено, що серед приток Дніпра у даному водотоці найбільша кількість *Cryptophyta*, велика кількість організмів з груп *Euglenophyta*, *Chlorophyta*, *Chrysophyta* і лише 4 види *Streptophyta* і 2 – *Dinophyta* (у Десні, наприклад, 18 видів *Streptophyta* і 12 - *Dinophyta*). Серед них найчастіше траплялися *Desmodesmus communis* (67%), *Stephanodiscus hantzschii* (74%), *Chlamydomonas globose* (58%), *Trachelomonas planctonica* (71%), *Carteria radiosa* (67%), *Cyclotella meneghiniana* (59%), *Oocystis submarina* (57%). Останній відноситься до порядку *Chlorococcales*, який серед інших приток Дніпра також є найчисленнішим саме у цій річці.

Варто зазначити дані Поліщука та ін. [1], який зазначав, що навесні серед 14,838 млн кл. «94% належали діатомовим. Серед них домінував *Stephanodiscus* (95% чисельності цієї групи).» Також було наведено інформацію про те, що серед 47,184 млн кл/л «51% належав протококовим, 38% синьозеленим», а серед 90 видів водоростей «домінували зелені (50% всіх видів) (*Scenedesmus quadricauda*, *Coleastrum microporum*, *Pediastrum boryanum*, *Dictyosphaerium puichellum*, *Crucigenia irregularis*, *P. tetras* v. *tetraedron*, *Oocystis borgei*, *Didymocystis planctonica*) і діатомові (17 видів) (*Cyclotella*, *Meliora italica*, *Asterionella formosa*, *Meridion circulare*)»

Отже, за різними даними, у фітопланктоні Ірпеня нараховується до 239 видів фітопланктонних водоростей, загальний коефіцієнт становить від 2,23 до 2,33, індекс Шенона за біомасою 2,36 біт/га за кількістю фітопланктону (1,74 біт/екз.), кількість організмів до 47,184 млн кл/л і біомаса до 41,530 г/м³. Враховуючи маловивченість даного питання і дивлячись на активне використання вод Ірпеня у народному господарстві, вважається за доцільним провести найближчим часом комплексні гідробіологічні дослідження даного водотоку, особливо з точки зору якості води.

Список використаних джерел:

1. Гідробіологія і гідрохімія річок Правобережного Придніпров'я // [В. В. Поліщук, В. С. Травянюк, Г. Д. Коненко та ін.] – К. : Наукова думка, 1978. – 270 с.
2. Васильчук Т. А. Динамика содержания биогенных и органических веществ в некоторых притоках Днепра и ее связь с развитием фитопланктона / Т. А. Васильчук, П. Д. Клоченко // Гидробиологический журнал. – 2001. – Т. 37. - № 1. – С. 36-46.
3. Клоченко П. Д. Особенности видового разнообразия фитопланктона притоков Днепра [Электронный ресурс] / П. Д. Клоченко, И. Ю. Иванова // Альгология. – 2009. – Т. 9. - № 4. – С. 362-379. – Режим доступа: <http://irbis-nbu.gov.ua/cgi-bin/irbis>.
4. Бабич М. В., Шелюк Ю. С. Структурно-функціональна характеристика фітопланктону річки Ірпінь {Електронний ресурс} / М. В. Бабич, Ю. С. Шелюк // Біологічні дослідження – 2013 : Матеріали IV науково-практичної Всеукраїнської конференції молодих учених та студентів. – Житомир : Видавництво ЖДУ ім. Івана Франка, 2013. – С. 14-15. – Режим доступу : <http://eprints.zu.edu.ua>
5. Madzhd S. Environmental assessment of small rivers of Irpin river basin by ecosystem principle [Electronic resource] / S. Madzhd, Ya. Pysanko, Ye. Gogunskya // Proceedings of the National Aviation University. – 2018. – Vol. 4 – Iss. 77. – P. 81–87 – Access mode : <https://www.researchgate.net/publication>

6. Вишневецький В.І. Ріка Дніпро // В.І. Вишневецький - К. : Інтерпрес ЛТД, 2011. - 384 с.
7. Екологічний паспорт Київської області за 2017 рік [Електронний ресурс] // Режим доступу : <http://ecology-kievoblast.com.ua/Home/DownloadFile/78>.
8. Клоченко П.Д., Митківська Т.І. Фітопланктон приток Верхнього Дніпра // Укр. бот. журн. – 1993а. – 52, № 2. – С. 69-79.
9. Клоченко П.Д. Сравнительная характеристика фитопланктона притоков Днепра (Украина) // Альгология. – 1996. – 6, № 3. – С. 272-284.

УДК 574.22

В.В. Меркулова, студентка

М.І. Хижняк, к. с.-г. н, доцент Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ГІДРОХІМІЧНИЙ РЕЖИМ МІЛКОВОДЬ КРЕМЕНЧУЦЬКОГО ВОДОСХОВИЩА

Кременчуцьке водосховище – найбільше за площею в Україні, розташоване на території Полтавської, Кіровоградської та Черкаської областей у помірно-континентальній кліматичній зоні й належить до водойм, які добре прогріваються. Цьому сприяє його ширина, завдяки якій спостерігається інтенсивне вітрове перемішування в середній і нижній частинах водосховища, наслідком чого температура розподіляється рівномірно. У водосховищі іноді створюються умови, які сприяють формуванню температурних змін, 29 % яких відбуваються у верхньому шарі (завглибшки до 2 м), 12% – від 2 до 4 м, 28 % – від 4 до 10 м і 20 % – 20 м і більше. У водах Кременчуцького водосховища доволі часто можна спостерігати активну температурну стратифікацію з градієнтами до 2–4 °С завглибшки від 7 до 8 м, а іноді вона захоплює значну площу акваторії водосховища.

На основі морфологічних, морфометричних та гідрологічних характеристик, водосховище умовно розділене на три частини: верхня і середня частини згідно з фізико-географічним районуванням України, розташовані в межах північної лісостепової зони, нижня частина та територія Сулинської затоки – до південної лісостепової зони України. Береги водосховища високі (до 30 - 40 м), урвисті; поширені ерозійні процеси. Берег піщаний, переважно похід кручами, розділеними ярами. Взимку водосховище замерзає: з кінця грудня до березня. Товщина крижаного покриву до 50 см, іноді до 80 см. Водообмін у водосховищі відбувається 2,5-4 рази на рік. Режим рівнів характеризується весняним наповненням і зимовим спрацюванням.

Середня температура води в Кременчуцькому водосховищі в грудні становить 3.2 °С, мінімальна температура 3 °С, а максимальна 6 °С. Найтеплішим місяцем є липень, середньомісячна температура якого досягає 22,4 °С.

На мілководдях Кременчуцького водосховища спостерігаються складні гідродинамічні процеси, вони порушують стан водних мас, дно та береги. Такий процес зумовлює докорінну відмінність гідробіологічного режиму цих мілководних ділянок від глибоководних. Мілководдя на відміну від глибоководних частин водойми прогріваються раніше у весняний період, відрізняються високими температурами влітку й передчасним охолодженням восени. При цьому температура на мілководдях змінюється за короткий час та захоплює всю водну товщу. У період суворих та малосніжних зим (за температури повітря -15 °С і нижче), водна товща на мілководдях промерзає і нерідко це призводить до загибелі нектону.

За даними Управління екологічного нагляду Черкаської області аналіз стану поверхневої води Кременчуцького водосховища у травні-червні 2020 року. прослідковуються незначні зміни концентрації гідрохімічних показників в сторону збільшення, що зумовлено підвищенням температурного режиму та інтенсивним цвітінням синьо-зелених водоростей в товщі води. Критичних перевищень на ділянках, де відбирались

проби не виявлено. Величина ХСК (хімічне споживання кисню) – це умовна величина (індекс забруднення), яка свідчить про забруднення води органічними та неорганічними речовинами, що окислюються. Показники ХСК та БСК (біохімічне споживання кисню) найбільш показово характеризують склад та властивості поверхневих вод не виходили за межі рибогосподарських нормативів.

У червні стан води у Кременчуцькому водосховищі дещо змінився у бік погіршення. Відбулося поступове зниження вмісту у воді кисню, незначний ріст органічного забруднення та ріст вмісту заліза, що характерно для даного періоду після паводку. Середні значення вмісту розчиненого у воді кисню складали від 6,04 до 10,4 мгО₂/дм³ з мінімальними значеннями на водозаборах міст Черкаси, Кременчук та Горішні Плавні (6,6-6,04-7,0 мгО₂ відповідно).

Концентрація органічних речовин у більшості проб, а також співвідношення показників перманганатної та біхроматної окиснюваності свідчать про високу частку автохтонної органічної речовини (зокрема, продуктів розкладу продуцентів). Насичення води киснем коливається в межах від 3 до 25%, вміст О₂ 0,4–21,7 мг/дм³. Зміна вмісту кисню за сезонами року дуже значна. Так, у зимовий період його концентрація іноді змінювалась від 4,3 до 7,6 мг/дм³, навесні – від 7,7 до 22,5 мг/дм³, влітку – від 1,9 до 7,3 мг/дм³, восени — від 7,8 до 10,9 мг/дм³. Вміст СО₂ — 8,0–58,2 мг/дм³, рН — від 6,7 до 9,9. Більш потужним чинником, що може негативно впливати на процеси відтворення іхтіофауни, є забруднення водного середовища важкими металами.

Таким чином, дослідженнями встановлено, що за основними показниками гідрохімічний режим Кременчуцького водосховища в міжрічному аспекті характеризувався відносною стабільністю. Вміст біогенних елементів був на рівні, достатньому для нормального розвитку продуцентів, тобто гідрохімічний режим не є лімітуючим у формуванні трофічної структури мілководь Кременчуцького водосховища.

Список використаних джерел

1. Гидрология и гидрохимия Днепра и его водохранилищ / Денисова А. И., Тимченко В. М., Нахшина В. М. и др. – К.: Наук. думка, 1989. – 216 с.
2. Осадчая Н. Н., Осадчий В.И. К вопросу о загрязнении вод днепровского каскада органическими веществами // Вопр. химии и хим. технологии. – Спец. выпуск. – 2002. – № 5.– С. 250-254.
3. Осадчий В.И. Відгук водних екосистем на глобальні економічні зміни в Україні // Географія в інформаційному суспільстві. – К.: Обрії. – 2008. – Т. 1. – С.199-208.
4. http://pleddg.org.ua/wp-content/uploads/2020/05/Ecopassport_Kremenchuk_WEB.pdf
5. <https://travel.org.ua/water/kremenchugskoe-vodokhranilische-temperatura-vody>
6. <https://www.davr.gov.ua/informaciya-pro-yakisnij-stan-poverhnevih-vod-za-danimi-monitoringu-u-sistemi-derzhvodagentstva--za-cherven-2017-roku>

УДК 594.329

В. В. Меркулова, студентка

О. В. Дегтяренко, к.б.н., доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ВИДОВИЙ СКЛАД ТА СТРУКТУРА МАКРОЗООБЕНТОСУ ВОДОСХОВИЩА БІЛЯ С. ДОЛИНА ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

На сучасному етапі розвитку рибництва в Україні виникає потреба поглибленого вивчення та збереження природної кормової бази риб, зокрема, макрозообентосу. Ріст риби,

а відповідно і рибопродуктивність водойми, залежить від якісного і кількісного складу природної кормової бази водойми. Тому метою даної роботи було встановлення складу та структури макрзообентосу водосховища біля с. Долина басейну р. Мала Тернівка Дніпропетровської області.

Матеріали для досліджень були зібрані в серпні 2020 року на водосховищі біля с. Долина басейну р. Мала Тернівка на 3-х станціях (верхня, середня та нижня ділянка). Визначення видового складу та кількісних характеристик донної фауни проведені за загальноприйнятими гідробиологічними методиками (Жадин, 1956; Методи... 2006).

Під час досліджень проаналізовано склад та розподіл донної фауни водойми поблизу с. Долина. Донна фауна тут характеризується помірним рівнем різноманіттям. В її складі виявлено 28 видів безхребетних, що належать до 10 систематичних груп.

Олігохети (Oligochaeta) були представлені 3 видами; п'явки (Hirudinea) – 1 видом; серед ракоподібних реєстрували 3 види різноногих (Amphipoda) та 1 вид десятиногих (Decapoda). Клас комахи ряду одноденки (Ephemeroptera) і напівтвердокрили (Hemiptera) були представлені по 1 виду; личинки жуків (Coleoptera) мали 2 види; 3 види хірономід (Chironomidae); бабки (Odonata) – 3 види. 10 видів молюсків (Mollusca), з яких 8 належать до червононогих (Gastropoda) і 2 – до двостулкових (Bivalvia). Серед таксономічних груп в угрупованні найбільшого розвитку набув хірономідно-олігохетний комплекс за щільністю, та все ж за біомасою домінували молюски. За видовим багатством також домінували молюски (10 видів), хоча їх угруповання були не чисельними і розрідженими.

Домінуючий комплекс видів по всіх водоймах утворений 5-ма видами, серед яких за щільністю у водоймах цілому було найбільше хірономід і олігохет (32 і 28 % відповідно), дещо менше молюсків (18 %) і амфіпод (11 %), тоді як за біомасою домінуючою групою були молюски (74 %). Проте в межах різних частинах водойми домінуючі групи змінювались. Найбільше видове різноманіття гідробіонтів було зареєстровано на верхній і середній ділянках, найменше – в нижній частині дослідженої водойми. В прибережній частині було найбільше легеневих молюсків, які мешкають на водній рослинності. Зокрема, тільки тут були знайдені молюски з родини Valvatidae – *Cincinna piscinalis*, також із родини Lymnaeidae – *Lymnaea tumida*.

В цілому, на більшості ділянок у дослідженої водойми домінували 5 видів найбільш поширених представників зообентосу: *Tubifex tubifex*, *Cryptochironomus defectus*, *Dikerogammarus haemobaphes*, *Limnaea ovata*, *Planorbis planorbis*. Представлене видове багатство зообентосу супроводжувалось його помірною щільністю (табл. 1).

Таблиця 1

Чисельність та біомаса основних груп макрзообентосу на досліджених ділянках водойми поблизу с. Долина

Таксони	Ділянки водойми		
	верхня	середня	нижня
Олігохети	<u>184</u> 0,191	<u>144</u> 0,153	<u>76</u> 0,069
Личинки бабок та одноденок	<u>28</u> 0,633	<u>21</u> 0,415	<u>52</u> 0,709
Хірономіди	<u>228</u> 1,544	<u>67</u> 0,371	<u>160</u> 0,954
Молюски	<u>61</u> 19,323	<u>112</u> 31,153	<u>81</u> 24,950
Разом	<u>501</u> 20,147	<u>344</u> 32,092	<u>369</u> 26,682

Примітка: над рискою – чисельність, екз/м², під рискою – біомаса, г/м²

Згідно класифікації Гуднайта в модифікації Кафтанникової (1980) вивчена водойма на більшості ділянок є альфа-мезосапробною (значно забрудненими) за рахунок замулення та надмірного заростання вищими водяними рослинами. Таким чином донна фауна водойми біля с. Долина характеризується поміним рівнем різноманітності. В її складі виявлено 28 видів безхребетних, що належать до 10 систематичних груп.

Список використаних джерел

4. Жадин В.И. Методы гидробиологических исследований. – Жизнь пресных вод СССР. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1956. – Т.4. – С. 279 – 382.
5. Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод / О. М. Арсан та ін.; К.: ЛОГОС, 2006. 408 с.

УДК 639

В. О. Меньяйлова, студент

Н. Я. Рудик-Леуська, к. б. н., доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ВПЛИВ рН СЕРЕДОВИЩА ВОДНИХ ЕКОСИСТЕМ НА ЖИТТЄДІЯЛЬНІСТЬ ГІДРОБІОНТІВ

рН водного середовища є одним з найважливіших абіотичних чинників нормальної життєдіяльності гідробіонтів, який визначає їх видовий склад й чисельність. рН, або водневий показник – число, яке характеризує кислотність середовища (розчину, розплаву тощо) [1]. Спрощено його можна трактувати як показник насиченості води киснем та вуглекислим газом..

Значення рН, обумовлене концентрацією водневих іонів, одна із найважливіших абіотичних чинників довкілля, визначальним видовий склад парламенту й чисельність гідробіонтів водойми.

Як правило, рН впливає на спосіб функціонування організму і, хоча його можна контролювати в питній воді загального користування, це особливо важливо в природних водних екосистемах, оскільки це впливає на ефективність ферментів для здійснення відповідних процесів [4].

Вплив рН на життєдіяльність гідробіонтів пов'язаний з тим, що здатність гемоглобіну використовувати розчинений у воді кисень за різних концентраціях водневих іонів неоднакова.

Різні види риб потребують для нормальної життєдіяльності різної кількості кисню, а зміни рН води призводять до зміни інтенсивності подиху гідробіонтів та їх кисневого порогу.

Ідеальний рівень рН для риб становить 7-8 (кров риби має рН 7,4), більшість риб можуть адаптуватися до рівня рН свого середовища (6,0-9,0), доки немає різких коливань. Різкими коливаннями вважається зміна рН на 1,4 (вгору або вниз). Для морської риби ідеальний рівень рН води повинен залишатися від 7,5 до 8,5 [3].

Стосовно коливань рН середовища риб ділять на стено- і евріонних. У воді морів рН змінюється мало (7,5–8,5), морські риби відносяться до стеноіонних (організми, які не пристосовані до великих коливань показників). Прісні води на відміну морських характеризуються нестійкістю рН. Це викликано різноманітними чинниками, наприклад ходом біохімічних процесів в водоймі: характером ґрунтів ложа і водозбору, хімічний склад водойми, фотосинтетичної діяльністю рослин, особливо у період «цвітіння» води, тощо. Також спостерігаються різкі річні, сезонні і добові коливання рН. Тому більшість прісноводних риб пристосувалися переносити значні зміни рН і є евріонними. Проте,

можливі значення рН, у яких можуть жити прісноводні риби, неоднакові і за рівних умов залежать передусім від виду. З об'єктів риборозведення найбільш витривалі карась і короп; щука витримує коливання рН не більше 4,0–8,0, струмкова форель – 4,5–9,5, короп – 4,3–10,8, карась витримує зниження рН до 4,5 [2].

Діяльність людини, змінює гідрохімічний режим водойми, сильно позначаючись не лише на рівні рН. Стічні води підприємств хімічної, металургійної, целюлозної промисловості містять кислоти, які знижуватимуть рН води, і луги, соду та інші компоненти. Значення рН середовища справляє надзвичайно сильний вплив на стійкість риб до різних токсичних речовин, які входять у склад промислових стоків.

Список використаних джерел

1. Водневий показник (рН). Фармацевтична енциклопедія URL: <https://www.pharmacencyclopedia.com.ua/article/1788/vodnevij-pokaznik>.
2. Лукьяненко В.И. Токсикология рыб. М.: Пищевая промышленность, 1967 - 139 с.
3. рН of Water *Fondriest Environmental, Learning Center* URL: <https://www.fondriest.com/environmental-measurements/?s=pH+of+Water>
- 4 Program URL: <https://research.cbc.osu.edu/reel/research-modules/environmental-chemistry/methods/ph/>

УДК 574.52

К.І. Парінов, студент

І. С. Митяй, к.б.н., доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

СУЧАСНИЙ СТАН ІХТІОФАУНИ ВОДОСХОВИЩА БІЛЯ С. ДОЛИНА ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Притоки малих річок характеризуються незначним біологічним різноманіттям. Воно зростає при будівництві водосховищ. Останні є також більш оптимальними для іхтіофауни. У таких водоймах може відбуватись досить ефективно природне відтворення більшості аборигенних промислово-цінних видів риб, пороте найбільш ефективно систематичне вселення життестійкого рибопосадкового матеріалу культивованих видів риб. Однією з таких водойм є водосховище біля с. Долина басейну р. Мала Тернівка Дніпропетровської області.

Метою дослідження було встановлення сучасного стану та структури іхтіофауни водосховища біля с. Долина басейну р. Мала Тернівка.

Дослідження на водоймі були проведені у серпні 2020 р. Для вилову молоді риб використовували малькову волокушу довжиною 25 м. По закінченню лову та проведенні аналізу, молодь риб випускалась у водойму в живому вигляді. Облік запасів дорослих риб здійснювали з допомогою ехолота. Сканування проводили в різних ділянках водойми, а потім дані екстраполювали на всю водойму. Опис здійснювали по загальноприйнятих методиках (Правдин, 1966; Мовчан, 2011). Камеральну та статистичну обробку матеріалу виконували у відповідності з загальноприйнятими методиками (Методи..., 2006).

Проведеними дослідженнями встановлено 12 видів риб, які належать до 4 родин. В таксономічному відношенні переважають представники родини *Cyprinidae* – 7 видів риб. Родина *Percidae* представлена двома видами, а родини *Cobitidae*, *Centrarchidae* – по 1 виду кожен.

За походженням представники аборигенного іхтіокомплексу налічують 8 видів, адвентивних (чужорідних) видів – 3, в тому числі 2 види – випадкові інтродуценти, що пройшли стадію повної акліматизації – чебачок амурський (*P. parva* Temm. & Shleg, 1846) і сонячна риба синьо-зяброва, (*Lepomis gibbosus* Linnaeus, 1758), 1 вид-інтродуцент, що самостійно не відтворюється (об'єкт рибництва – товстолобик строкатий *Aristichthys nobilis* Richardson, 1846) і 1 вид-інтродуцент, який більш 60 років тому пройшов стадію повної акліматизації – карась сріблястий, *Carassius auratus gibelio* Bloch, 1782.

Фауністична структура іхтіофауни представлена 5 комплексами. Найбільш різноманітним є бореальний рівнинний комплекс – плітка звичайна (*Rutilus rutilus* Linnaeus, 1758), карась сріблястий (*C. auratus gibelio* Bloch, 1782), окунь річковий (*Perca fluviatilis* Linnaeus, 1758). Понтокаспійський прісноводний комплекс включає 4 види: краснопірка звичайна (*Scardinius erythrophthalmus* Linnaeus, 1758), верховодка звичайна (*Alburnus alburnus* Linnaeus, 1758). Третинний рівнинний комплекс нараховує 1 вид короп (сазан) європейський (*Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758). Китайський рівнинний комплекс представлений 2 видами – чебачком амурським (*P. parva* Temm. & Shleg., 1846) і товстолобиком строкатим (*A. nobilis* Richard., 1846). Понтокаспійський морський комплекс представлений 1 видом – бичок пісочник (*Neogobius fluviatilis* Pallas, 1814). До північно-американського прісноводного комплексу належить 1 вид – сонячна риба синьо-зяброва (*L. gibbosus* L., 1758).

Останнім часом спостерігається підвищена чисельність функціонально небезпечних видів риб таких, як чебачок амурський та сонячна риба синьо-зяброва. Дана обставина є значним аргументом для впровадження впорядкованої рибогосподарської діяльності і любительського рибальства. Проведення рибомеліоративних заходів (вапнування, поглиблення русла) на першій стадії формування заказника створить широкі перспективи для підвищення видового різноманіття гідробіонтів. При організації рибництва з такої площі (біля 150 га) можна буде отримувати при мінімальних затратах 30-50 т товарної риби та біля 1т раків. Разом з цим підвищення рибопродуктивності стане оптимальною кормовою базою для рибоїдних птахів і ссавців.

Список використаних джерел

6. Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод / О. М. Арсан та ін.; К.: ЛОГОС, 2006. 408 с.
 7. Мовчан Ю. В. Риби України: (визначник-довідник). К.: Золоті ворота, 2011. 444 с.
 8. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных). – М.: Пищ.пром-сть, 1966.– 376 с.
- . The Importance of pH in Fresh Water Aquatic Ecosystems / OSU Chemistry REEL

УДК 574.22

О.О. Пашкевич, студентка

М.І. Хижняк, к. с.-г. н, доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ЕКОЛОГІЧНИЙ РЕЖИМ РІЧКИ СІВЕРСЬКИЙ ДОНЕЦЬ В УМОВАХ АНТРОПОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ

Басейн річки Сіверський Донець є найбільш індустріально розвиненим регіоном. Провідну роль належить важкій і паливній промисловості, електроенергетиці, чорній і кольоровій металургії, машинобудуванню й хімічній промисловості. Водні об'єкти басейну річки Сіверський Донець є головними джерелами водопостачання Донецької, Луганської та Харківської областей України. Проте забезпеченість басейну водними ресурсами в три рази

нижча середньої по Україні, а з урахуванням транзитного стоку – нижча майже у 8 разів. В басейні Сіверського Дінця на території нашої держави створено 147 водосховищ з об'ємом 2,0 куб. км, ставків – 2431 з об'ємом близько 300 млн. куб. м. У басейні річки розташовано близько 500 великих підприємств, у тому числі понад 100 водомістких та екологічно небезпечних. Надмірне техногенне навантаження призвело до катастрофічного виснаження та забруднення Сіверського Донця і його приток. Основними притоками, що негативно і суттєво впливають на стан Сіверського Дінця, є річки Уди, Казений Торець, Бахмут, Верхньо-Біленька Лугань й стічні води Харкова, Димитрова, Луганська, Артемівська, Краматорська, Алчевська й ін.

Якість поверхневих вод басейну Сіверського Донця за гідрохімічними показниками не відповідає рибогосподарським нормативам за такими найбільш поширеними речовинами, як сполуки важких металів (марганець, мідь, цинк, хром), сполуки азоту, нафтопродукти, феноли, мінералізація.

Найбільший відсоток відхилень за санітарно-хімічними показниками відмічається у Луганській (84,8%) та Донецькій (76,6%) областях. Високим залишається забруднення і за мікробіологічними показниками. Так, у Луганській області відхилення становлять 40,7%, у Донецькій – 36,3%, що значно вище середнього по країні – 19,3%. У цілому питома вага проб води, що не відповідають санітарним вимогам за мікробіологічними показниками залишається стабільно високою і становить 41,6 %.

Найбільш забрудненою у басейні є річка Уди – джерело водопостачання м.Харкова. Тут розташовано більше двох тисяч лише основних водокористувачів із загальним водозабором у 1,4 млрд. куб. м води, що для маловодного року становить фактично 100 % використання річкового стоку. Скиди стічних вод призводять до зростання кількості амонію та мінерального фосфору у воді річки Уди відповідно на 64 % та 71 %. Вміст кисню в поверхневих водах річки у літній період знижується до критичних відміток з утворенням явища задухи. У результаті сольове забруднення басейну р. Сіверський Донець значно зростає. Основними причинами забруднення є недостатні потужності та неефективна робота очисних споруд внаслідок застарілих технологій, відсутність коштів на їх будівництво, реконструкцію та розширення, а також на спорудження очисних споруд з демінералізації шахтних вод, скид до міської каналізації виробничих стічних вод з високими концентраціями важких металів, нафтопродуктів, жирів тощо.

Порушення законодавства у сфері охорони навколишнього природного середовища спостерігається в усіх сферах діяльності. Передусім це скид зворотних вод з систематичним перевищенням затверджених нормативів гранично допустимих скидів забруднюючих речовин, порушення вимог щодо проведення господарської діяльності на водозборі, зокрема у прибережних захисних смугах та водоохоронних зонах водних об'єктів.

Через недостатній обсяг фінансування з державного бюджету протягом тривалого часу в басейні не здійснювались системні заходи щодо підтримки нормального гідрологічного режиму Сіверського Донця та його приток.

В останні роки виникли проблеми, пов'язані з біологічним забрудненням, зокрема з масовим розвитком інтродукованих видів рослин і тварин, які раніше не зустрічалися в цих регіонах, що негативно впливає на якість води та може створювати механічні перешкоди при використанні водних об'єктів, передусім на водозаборах. Все це призводить до гідрологічного виснаження річок басейну, нездатності до самоочищення й деградації екосистем.

На даний час для басейну Сіверського Донця розроблено 10 проектів, спрямованих на покращення екологічного стану водних ресурсів (реконструкція гідротехнічних споруд та розчистка русел річок Кундрюча, Лугань, Сухий Торець, Уди, Мжа), кошторисною вартістю

159 млн. грн., місцевими органами виконавчої влади розробляються окремі локальні проекти. Проте наразі, за браком коштів, вони залишаються лише проектами а стан водних ресурсів басейну Сіверський Донець близький до катастрофічного, що суттєво ускладнює соціально-економічний розвиток регіону і негативно впливає на стан здоров'я населення.

Список використаних джерел

1. https://uhmi.org.ua/pub/np/250/22_Uhan.pdf
2. http://nbuv.gov.ua/j-pdf/Ponp_2017_39_6.pdf
3. https://uhmi.org.ua/pub/np/250/22_Uhan.pdf

УДК 639

Ю. Ю. Полінкевич, студент

Н. Я. Рудик-Леуська, к. б. н., доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

СВІТЛО ТА ЙОГО РОЛЬ У ВОДОЙМАХ

Світло дуже важливе в житті організмів, воно потрібне для фотосинтезу рослин, розвитку статевих продуктів та обміну речовин у тварин. Воно впливає на кількісний та видовий склад гідро біонтів, що мешкають в різних біотопах водойм. Джерелом світла є Сонце, також сюди можна віднести Місяць, що відбиває сонячні промені та освітлює Землю вночі. Сонячне світло ділиться на різні по довжині хвилі, а саме: червоно-фіолетове видиме світло та невидиме ультрафіолетове та інфрачервоне світло [1].

Екологічні чинники діляться на сигнальні і вітальні. Сигнальна дія світла – здійснення біологічних ритмів, тобто тривалість світлового дня. Світло об'єднує в собі як сигнальну так і вітальну дію.

До вітальних можна віднести температуру, їжу, паразитизм, хижацтво. Присутність світла є найважливішим чинником для рослин, але для тварин світло теж відіграє важливу роль. Різні організми потребують світло певного складу або ж різної інтенсивності та тривалості. Якщо його буде недостатньо або ж навпаки, їхні життєві процеси можуть пригнічуватись або ж взагалі організм може померти.

Також вони поділяються на 2 види за відношенням до світла – фотофіли та фотофоби. Це головний розподіл, ще організми діляться на еврифотні та стенофотні, організми які переносять широкий діапазон або вузько обмежені умови освітленості.

У гідробіонтів чітко виражений фототропізм: в планктону він позитивний, бентосні організми частіше – негативний. В більшості бентосних, личинкам потрібно світло, тому деякий час вони тримаються в товщі води. Після дозрівання вони стають фотонегативними та опускаються на дно. При дефіциті кисню, бентосні організми можуть повернутися до фотопозитивного способу життя, так вони орієнтуючись на світло спливають до верхнього шару води. Так гідробіонти прямують не тільки в пошуках кисню, а й також у випадку підвищення концентрації шкідливих речовин.

Надмірна освітленість може негативно впливати на деякі водорості, тому вони можуть переміщатись в нижчі шари води. Фототропізм – ознака не постійна, вона змінюється поки гідробіонти не знайдуть для себе більш сприятливі умови для життя.

Світло відіграє велику роль в прояві вертикальних міграцій, вони притаманні як планктонним, так і нектонним організмам. Переміщення зазвичай відбувається за рахунок активних рухів, дуже рідко зміною питомої ваги. Такі міграції бувають неперіодичні та періодичні (добові, сезонні та вікові). Яскравим прикладом добової міграції є переміщення

планктонних організмів: вночі вони піднімаються до поверхневого шару води, вночі опускаються. В поверхневих водах набагато більше світла, яке потрібне для фотосинтезу, але там може не вистачати деяких хімічних елементів, що необхідні для росту фітопланктону.

Розрізняють мігрантні види (здійснюють вертикальні міграції) і немігранті (міграції відсутні). Також існують сезонні та вікові вертикальні міграції. Міграції організмів відбуваються з великим розмахом, найчастіше це спосіб захиститися від холоду: в теплу пору року організми піднімаються у верхні шари води, а в холодну - опускаються в глибинні [2].

Фоторецепція - це сприйняття світла одноклітинними організмами або фоторецепторами, що містять світлочутливі пігменти. В гідробіонтів фоторецептори розвинуті слабше ніж в хребетних наземних тварин, тому в більшості короткозорість. Деякі гідробіонти розрізняють поляризоване світло і орієнтують свої рухи в співвідношенні з площиною поляризації. Наприклад, бокоплав *Talitrus saltator* орієнтує свою рухи за Сонцем та блакитним небом.

В темних глибинах океану проживають організми яким притаманна біолюмінесценція. Це процес під час якого виділяється світло організмом. Найчастіше істоти так орієнтуються в зграї, приманують жертв, маскуються або відволікають. Також спалах світла, може захистити від хижака, осліпивши його. У хижих глибоководних риб спинний плавець зміщений до верхньої щелепи та видозмінений, він наповнений бактеріями, що світяться, так хижак приваблює до себе свою здобич. Біолюмінесценція притаманна багатьом морським організмам та на глибині більше 700 м вона є майже в кожного гідробіонта.

Вода менш прозора ніж повітря, тому світло у воді швидко поглинається і розсіюється. У природних водах з великою кількістю різних завислих частинок, коефіцієнт поглинання променів значно вищий, це може впливати на поведінку гідробіонтів. Разом з поглинанням відбувається розсіювання світла по всій товщі води, кількість світла у воді залежить від кута падіння променів та стану водної поверхні або від періоду доби.

Світло необхідне для водних рослин, при недостатній його кількості відбувається так званий листопад. Різні групи рослин потребують різний рівень освітленості, так виділяють світлолюбні рослини та тіньюлюбні. Також з поглинанням світла у воді, відбувається його переломлення тому маленький струмок може здатись досить глибоким, а дивлячись на рибу на дні ми її бачимо ближче до поверхні. Товщу води поділяють на зони за глибиною проникності світла: емфатична, дисфотична та афотична [3].

Показник прозорості залежить від кількості завислих часток і має велике значення. Насамперед прозорість вказує на розподіл світла в товщі води та рівень розповсюдження зелених водоростей на глибинах. Основним фактором, що визначає прозорість води є її цвітіння, також значно забруднити водойму можуть промислові і побутові стоки.

Каламутність води обумовлюючи тверді нерозчинні залишки, в основному це живі та загиблі організми фіто- і зоопланктону, вулиці або глинисті частки. Каламутність води визначають за допомогою нефелометра. Колір води залежить від вмісту органічних забарвлених сполук. Вимірюють колір води в градусах платиново-кобальтової шкали і називають забарвленням. Природна вода або безкольорова, або блакитна, або синя в залежності від глибини. Наявність іншого забарвлення свідчить про те що в складі води присутні домішки [4].

Отже, освітленість впливає на вертикальній розподілу рослинності. Орієнтуючись на світло, гідробіонти шукають найбільш вигідне положення у товщі води. Велике значення світло у воді має для електронних організмів та їх міграцій. Світло характеризує водойму та впливає на орієнтацію рухів. Одним з найголовніших процесів для якого потрібно світло і є фотосинтез, він забезпечує рівень кисню у воді.

Список використаних джерел

1. Степановских А.С. Загальна екологія. М.: Курган, 1996 – 296 с.

2. estnauki.ru/biology/2-biology/9188-vertikalnye-migracii.html
3. <http://collectedpapers.com.ua/ru/hfs/ecology/eco/osnovni-vlastivosti-vodnogo-seredovishha>
4. Глебова Ю.А., Євтушенко М.Ю., Курбатова І.М. Гідрохімія. Методичні вказівки та словник термінів для виконання самостійної роботи студентами денної форми навчання. К.: НУБіП, 2013 – 74 с.

Є. А. Блаженко, студент

Н. Я. Рудик-Леуська, к. б. н., доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ВПЛИВ ФАКТОРІВ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА НА ГІДРОБІОНТІВ

Гідробіонти — морські та прісноводні організми, що постійно живуть у воді. У процесі еволюції вони адаптувалися до мінливих умов зовнішнього середовища, що дало змогу їм охопити широку територію існування [1]. Вода містить різні хімічні речовини, кількість і склад яких відіграє велику роль для гідробіонтів. Тому незначні зміни біотичних, абіотичних чи антропогенних чинників може суттєво змінити екосистему водойми.

Температура води значно стійкіша, ніж повітря, завдяки її великій теплоємності. Тому значні втрати чи надходження у зимовий і літній періоди не впливають різко на температуру води.

У житті гідробіонтів температура води має величезне значення. На відміну від багатьох інших абіотичних чинників, температура діє не тільки у разі екстремальних значень, але й у межах оптимальної зони, визначаючи швидкість і характер усіх життєвих процесів. А також не обмежується безпосередньою дією на живі організми, а позначається і побічно, через інші абіотичні чинники [4].

Амплітуда коливань температури, при якій можуть жити риби, залежить від виду. Організми, які пристосувалися до певних меж температури називаються стенотермні, а до широких – евритермні [2]. Від температури залежать: процеси живлення, обміну речовин, розвиток, розмноження, міграції, прояв і перебіг різних хвороб та інші прояви життєдіяльності у гідробіонтів.

Прозорість води є одним із важливих чинників, який залежить від концентрації розчинених, завислих і мінеральних речовин, глибини водойми, розвитку планктону, чим краще він розвинений, тим менша прозорість води. Ці фактори впливають на проникнення світла, від якого залежить фотосинтез і кисневий режим водного середовища [3].

Для розвитку гідробіонтів має суттєве значення газовий режим водойми. Він залежить від природи газу, температури води, величини її мінералізації, а також тиску. Добре розчиняється у воді вуглекислий газ і гірше кисень. З підвищенням температури води розчинність газів зменшується. Гази, розчинені у воді, завжди прагнуть прийти в рівновагу відповідно до їх парціального тиску в атмосфері. Якщо їх вміст у воді менший, ніж в атмосфері, то відбувається поглинання водою газів із атмосфери і навпаки, при більшому - виділяється в атмосферу.

Найбільше значення для водних організмів мають кисень, вуглекислий газ і сірководень. Наявність у воді розчиненого кисню є обов'язковою умовою для існування більшості організмів, що населяють водойми.

Через низький вміст кисню у воді йде накопичення органічних речовин і розмноження сапрофітної мікрофлори, яка може негативно діяти на рибу. Тривале перебування у воді з недостатнім змістом кисню знижує активність риби та стійкість до збудників хвороб [2]. Вуглекислий газ має важливе значення у житті гідробіонтів. Вміст його в атмосфері приблизно складає 0,33%. При зіткненні з водою CO₂ частково розчиняється і піддається

гідролізу. Унаслідок розчинення вуглекислих солей вода збагачується карбонатами і бікарбонатами.

У водоймах основним джерелом CO₂ є бактеріальне окислення органічних речовин, а також дихання водних організмів. У великій концентрації вуглекислий газ отруйний для тварин, і з цієї причини водоймища, пересичені вуглекислою, позбавлені життя.

Для організмів найбільш сприятливе значення рН це те, яке близьке до нейтрального. При значних коливаннях у кислу чи лужну сторону зростає кисневий поріг, який залежить від видової приналежності. Найбільш витривалі карась і короп, які переносять коливання рН у межах 4,3-10,8; щука – 4,8-8,0; форель – 4,5-9,5.

Важливий і сольовий склад, який умовно розподіляє водойми на 3 групи: прісні, солоноваті й солоні. У рибницьких господарствах якість води оцінюють і по загальній жорсткості.

Особливе значення для живлення фітопланктону і вищих водних рослин мають біогенні елементи – азот, фосфор, кремній, залізо й інші. На тваринні організми істотно впливає вміст у воді мікроелементів – кобальту, нікелю, марганцю, міді, цинку тощо. Нестача або їх надлишок приводить до патології в розвитку, отруєнь і нерідко загибелі.

Органічна речовина присутня у воді в розчиненому і зваженому вигляді. Її підрозділяють на автохтонну і аллохтонну. Перші поповнюються за рахунок фотосинтезу фітопланктону, макрофітів і хемосинтезу деяких бактерій, а другі – надходженням з атмосферними, а іноді з побутовими і промисловими стоками. До зважених органічних речовин відноситься детрит, який складається з мінеральних і органічних частинок, що об'єднуються у складні комплекси.

Великий вплив на хімічний склад води мають кліматичні і гідрологічні чинники, до яких відносяться температура і світло. Ці чинники тісно зв'язані між собою і діють одночасно, викликаючи періодичні зміни в життєдіяльності гідробіонтів.

У життєдіяльності організмів важливе значення мають вуглець азот і фосфор. Саме вони необхідні для утворення кисню й органічної речовини у процесі фотосинтезу. Значну роль у круговороті біогенних елементів виконують донні відкладення. Вони є в одному випадку джерелом, в іншому – акумулятором органічних і мінеральних ресурсів водойми. Надходження їх з донних відкладень залежить від рН, а також від концентрації цих елементів у воді.

У результаті росту і розвитку рослин у воді, відбувається безперервне накопичення їх біомаси. Рівень первинної продукції є основним регулятором інтенсивності й ефективності всього біопродуктивного процесу.

Таким чином, усе населення водойми залучається до процесів круговороту речовин: синтез і надходження органічної речовини з водозбірної площі; розкладання органічних речовин (мінералізація); споживання і перетворення розкладаючих речовин бактерійними, рослинними і тваринними організмами; споживання живих організмів, що синтезують органічну речовину з неорганічної.

Список використаної літератури

1. Анисимова И.М., Лавровский В.В. Ихтиология. – М.: Высшая школа, 1983. - 255 с.
2. Боярин М. В. Основи гідроекології: теорія й практика: навч. посіб. / М. В. Боярин, І. М. Петробчук. – Луцьк : Вежа-Друк, 2016. – 365 с.
3. Иванов А.П. Рыбоводство в естественных водоемах. – М.: Агропромиздат, 1988. – 367 с.
4. Привезенцев Ю. А., Власов В. А. Рыбоводство. — М.: Мир, 2004. — 456 с., ил.

А. О. Строканова, студентка

О. В. Дегтяренко, к.б.н., доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ДОННІ БЕЗХРЕБЕТНІ ВАРВАРІВСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Рибництво в Україні в останні роки характеризується широким зростанням інтенсивності використання водойм комплексного призначення. До таких відносяться водойми, експлуатація яких пов'язана з технічними, питними, протипожежними, поливними та іншими потребами. Паралельно вони також є об'єктами рибогосподарської експлуатації. Це якісно нові типи водойм, освоєння яких є одним із перспективних напрямків сучасної пасовищної аквакультури. Значна кормова база водойм сприяє більш інтенсивному росту риб, нормальному, стабільному їх дозріванню, збільшенню плодючості, а також значному підвищенню показників рибопродуктивності. Метою нашої роботи було встановлення сучасного складу та структури донних безхребетних Варварівського водосховища біля с. Варварівка басейну р. Мала Тернівка Дніпропетровської області.

Матеріали для досліджень були зібрані в серпні 2020 року на Варварівському водосховищі басейну р. Мала Тернівка на 3-х станціях (верхня, середня та нижня ділянка). Вивчення донних безхребетних (макрозообентосу) здійснювали згідно традиційних методик (Жадин, 1956). Проби відбирали секційним дночерпачем з площею захвату 100 см² (СДЧ-100). Дослідженнями були охоплені біотопи різних типів, в основному ґрунти на чистоводді з різних глибин та серед рослинних угруповань (Методи..., 2006).

Під час досліджень проаналізовано склад та розподіл донної фауни водойми поблизу с. Варварівка. Донна фауна тут характеризується високим рівнем біорізноманіттям. В її складі виявлено 39 видів безхребетних, що належать до 9 систематичних груп.

Олігохети (Oligochaeta) були представлені 4 видами; п'явки (Hirudinea) – 2 видами; різноногих ракоподібних (Amphipoda) зареєстрували 1 вид. Клас комахи ряду одноденки (Ephemeroptera) і напівтвердокрилі (Hemiptera) мали по 2 види; бабки (Odonata) – 3 види; личинки жуків (Coleoptera) були представлені 3 видами; 6 видів хірономід (Chironomidae); 16 видів молюсків (Mollusca), з яких 12 належать до черевоногих (Gastropoda) і 4 – до двостулкових (Bivalvia). Серед таксономічних груп в угрупованні найбільшого розвитку набув хірономідно-олігохетний комплекс за щільністю, та все ж за біомасою домінували молюски. За видовим багатством також домінували молюски (16 видів). При цьому на ділянках водойми із піщаним дном (нижня частина) найбільшого розвитку мали черевоногі (*Viviparus viviparus*) і двостулкові (*Dreissena polymorpha*) молюски. На замулених ділянках і в зарослях макрофітів найбільшого розвитку досягали легеневі ставковикові (табл. 9).

Домінуючий комплекс видів по всіх водоймах утворений 6-ма видами, серед яких за щільністю у водоймах цілому було найбільше хірономід і молюсків (35 і 29 % відповідно), дещо менше олігохет (26 %), тоді як за біомасою домінуючою групою були молюски (95 %). Проте в межах різних частинах водойми домінуючі групи змінювались. Хоча за видовим багатством верхня і нижня ділянки водойми були схожі (37 і 31 види відповідно), їх представленість була різною як якісно, так і кількісно. В прибережній верхній ділянці водойми було найбільше легеневих молюсків і *V. viviparus*, які мешкають на водній рослинності. Зокрема, тільки тут були знайдені молюски з родини Acroloxidae – *Acroloxus lacustris*. В нижній частині вивченої водойми на піщаних ґрунтах реєструвались двостулкові молюски, зокрема, і *Sphaerium corneum*.

В цілому, на більшості ділянок у дослідженої водойми домінували 6 видів найбільш поширених представників макрзообентосу: *Tubifex tubifex*, *Chironomus plumosus*, *Cryptochironomus pararostratus*, *Viviparus viviparus*, *Lymnaea stagnalis*, *Dreissena polymorpha*.

Представлене видове багатство зообентосу вивчених ділянок водосховища супроводжувалось його відносно високою щільністю. Основну частину біомаси склали молюски, які мають черепашку, при цьому біомаса «м'якого» бентосу була меншою. В нижній частині водойми, хоча щільність донних угруповань, включно з молюсками, в цілому була меншою, біомаса була такою великою (1540,25 мг/м²) за рахунок великих за розмірами двостулкових молюсків *Unio pictorum* та *Colletopterum piscinale* (табл. 10).

Згідно класифікації Гуднайта в модифікації Кафтанникової вивчена водойма на більшості ділянок є альфа-мезосапробною (значно забрудненими) за рахунок замулення та надмірного заростання вищими водними рослинами. Таким чином, донна фауна водойми біля с. Варварівка характеризується високим видовим різноманіттям. В її складі виявлено 39 видів безхребетних, що належать до 9 систематичних груп.

Список використаних джерел

1. Жадин В.И. Методы гидробиологических исследований. – Жизнь пресных вод СССР. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1956. – Т.4. – С. 279 – 382.
2. Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод / О. М. Арсан та ін.; К.: ЛОГОС, 2006. 408 с.

УДК 639 .2.05-556

Ю.А. Глєбова, к.с-н., доцент

А.В. Федорчук, магістр

Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ЗДІЙСНЕННЯ РИБООХОРОННОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА ВОДНИХ ОБ'ЄКТАХ УКРАЇНИ

Державне агентство рибного господарства України (далі – Держрибагентство) є центральним органом виконавчої влади, діяльність якого спрямовується і координується Кабінетом Міністрів України через міністра аграрної політики та продовольства і який реалізує державну політику у сфері рибного господарства та рибної промисловості, охорони, використання та відтворення водних біоресурсів, регулювання рибальства, безпеки мореплавства суден флоту рибного господарства. Держрибагентство у своїй діяльності керується Конституцією та законами України, указами Президента України та постановами Верховної Ради України, прийнятими відповідно до Конституції та законів України, актами Кабінету Міністрів України, іншими актами законодавства.

Основними завданнями Держрибагентства є: 1) реалізація державної політики у сфері рибного господарства та рибної промисловості, охорони, використання та відтворення водних біоресурсів, регулювання рибальства, безпеки мореплавства суден флоту рибного господарства; 2) внесення на розгляд міністра аграрної політики та продовольства пропозицій щодо забезпечення формування державної політики у сфері рибного господарства та рибної промисловості, охорони, використання та відтворення водних біоресурсів, регулювання рибальства, безпеки мореплавства суден флоту рибного господарства [Звіт 2017].

Структура Державного агентства рибного господарства України включає в себе Управління Державного агентства рибного господарства в областях (рибоохоронні патрулі), а також державні підприємства, установи та організації. До територіальних органів Держрибагентства входить Азовський, Чорноморський та 24 обласних рибоохоронних патрулі.

Рибоохоронна робота за основними напрямками діяльності здійснюється рибоохоронним патрулем і організована відповідно до Законів України «Про рибне господарство, промислове рибальство та охорону водних біоресурсів», «Про охорону

навколишнього природного середовища», «Про тваринний світ» та інших нормативно-правових актів з питань охорони, використання і відтворення водних біоресурсів та регулювання рибальства, а також на підставі затверджених планів роботи.

Робота територіальних органів Держрибагентства. У 2019 році охорону водних біоресурсів у регіонах України забезпечували понад 500 державних інспекторів територіальних органів Державного агентства рибного господарства України. Протягом року проводилася активна співпраця з територіальними підрозділами Державної прикордонної служби України, МВС, СБУ, органів прокуратури, Мінприроди (Мінекоенерго) та громадськістю.

Всього у 2019 році органами рибоохорони проведено 13 889 рибоохоронних рейдів та викрито 46 805 правопорушень, з яких 13 551 кваліфікуються за ч. 4 ст. 85 Кодексу України про адміністративні правопорушення України, тобто є грубими порушеннями правил рибальства. Викрито 3 160 порушень порядку придбання чи збуту водних біоресурсів. Виявлено та вилучено 52 207 заборонених знарядь лову та затримано 1 176 транспортних засобів, що використовувалися під час скоєння порушення. Загальна кількість вилучених незаконно добутих водних біоресурсів складає 200 тонн. На порушників накладено 5,9 млн грн штрафів. Загальна сума збитків, завданих у 2019 році рибному господарству внаслідок порушень правил рибальства та охорони водних біоресурсів, складає 39,9 млн грн.

На розгляд судових інстанцій передано 17 160 адміністративних справ для прийняття рішення: з них 258 судами надіслано до правоохоронних органів для відкриття кримінальних проваджень.

Крім того, державними інспекторами Управління оперативного реагування «Рибоохоронний патруль» викрито 114 порушень правил рибальства. Складено 92 протоколи про адміністративні правопорушення, з яких 7 – за ч. 3 ст. 85 Кодексу України про адміністративні правопорушення (далі – КУпАП), 75 – за ч. 4 ст. 85 КУпАП, 7 – за ч. 5 ст. 85 КУпАП та 3 – за ст. 88-1 КУпАП, а також 22 акти виявлення та вилучення майна, власник якого не встановлений. Внаслідок порушень правил рибальства державними інспекторами Управління вилучено 5 524,7 кг водних біоресурсів та 785 од. заборонених знарядь лову. Державними інспекторами Управління оперативного реагування «Рибоохоронний патруль» зафіксовано збитки, завдані рибному господарству, на суму 4 572 640 грн. Найбільша кількість порушень зафіксована у Дніпропетровській, Полтавській, Херсонській, Київській та Черкаській областях.

У 2020 році з метою попередження та недопущення продажу фізичними та юридичними особами водних біоресурсів без відповідних документів, сіткових матеріалів, знарядь лову (добування) і будь-яких пристосувань до них, заборонених Правилами рибальства, здійснювалися перевірки торговельних майданчиків та місць стихійної торгівлі. Під час зазначених заходів виявлено та притягнуто до адміністративної відповідальності за незаконне придбання та реалізацію водних біоресурсів (відповідальність передбачена статтею 88¹ КУпАП) 2500 правопорушників, що на 26 % менше за показник 2019 року. При оформленні цих правопорушень вилучено понад 44,5 т водних біоресурсів. Сума накладених штрафів за порушення правил рибальства склала 5,82 млн грн. У порівнянні з 2019 роком простежується тенденція щодо підвищення відсотка стягнених штрафів (2,87 млн грн у 2020 році проти 2,69 млн грн у 2019 році). У звітному році відсоток стягнутих штрафів до загальної суми накладених становить 49 %, проти 45 % у 2019 року. Обсяги вилучених у порушників водних біоресурсів у 2020 році склали 142,6 т, що на 29% менше від минулорічного показника – 199,5 т. Кількість вилучених знарядь лову склала понад 21,1 тис. од., що перевищує минулорічний показник – 20,4 тис. од. Показник кількості вилучених знарядь лову за актами виявлення та вилучення майна, власник якого не встановлений, у 2020 році склав 31,58 тис. од. проти 31,79 тис. од. у минулому році, що свідчить про збільшення ефективності роботи органів рибоохорони.

Слід зазначити, що кількість вилучених транспортних засобів (у тому числі плавучих) збільшилась на 186 одиниць і склала 1, 4 тис. од. у 2020 році, що вище показника 2019 року на 16 % (1,2 тис. од.).

Рибоохоронні патрулі постійно вживають заходи щодо посилення рибоохоронної роботи, у тому числі інформаційно-роз'яснювального характеру, спрямованої на

профілактику та попередження порушень природоохоронного законодавства, що має на меті зниження рівня незаконного добування водних біоресурсів.

Висновки: 1 Держрибагентство є центральним органом виконавчої, який реалізує державну політику у сфері рибного господарства та рибної промисловості, охорони, використання та відтворення водних біоресурсів, регулювання рибальства, безпеки мореплавства суден флоту рибного господарства.

2. До структури Державного агентства рибного господарства України входять 24 територіальних органи (рибоохоронні патрулі), державні підприємства, установи та організації.

3. Державним агентствам рибного господарства України постійно здійснюється робота спрямована на дотримання правил рибальства відповідно до законодавства України з охорони та відтворення водних живих ресурсів.

4. Рибоохоронні патрулі постійно вживають заходи по посиленню рибоохоронної роботи.

5. Проведена робота свідчить про збільшення ефективності роботи органів рибоохорони в Україні у 2020 р.

Список використаних джерел.

1. Закон України «Про рибне господарство, промислове рибальство та охорону водних біоресурсів» № 3677-VI URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3677-17>).

2. Публічний звіт Державного агентства рибного господарства України за 2019 рік. С.4. [https://darg.gov.ua/_zvit_pro_vikonannja_0_0_0_8367_1.html].

3. Публічний звіт голови Державного агентства рибного господарства України Ганник Шишман за 2020 р. [https://darg.gov.ua/_publichnij_zvit_golovi_0_0_0_10694_1.html].

УДК 639.2/3 627.81 574.52

С.А. Беспалько, студент

А.В. Базаєва, к.с.-г.н., доцент кафедри гідробіології та іхтіології

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ОХОРОНІ ЗАХОДИ ДЛЯ РІЧКИ ПІВДЕННИЙ БУГ ТА ВОДОСХОВИЩ У ХМЕЛЬНИЦЬКІЙ ОБЛАСТІ

Актуальність. В останні роки у всьому світі все частіше виникає велика зацікавленість в охороні довкілля, у тому числі і водних біоресурсів. Викликає хвилювання забезпеченість сталого розвитку країн і регіонів, захист ресурсів для використання майбутніми поколіннями.

Серед пріоритетів національних інтересів України, особливо в сучасних умовах розвитку суспільства особлива увага приділяється забезпеченню безпечних екологічних та правових умов життєдіяльності громадян, збереження та відтворення навколишнього природного середовища.

Постановка проблеми. В Україні, яка займає одне з останніх місць за показником забезпечення поверхневим стоком води на людину, щорічно скидається у водойми понад 2,5 млрд. м³ забруднених стоків. Згідно Водного Кодексу України Південний Буг є друга за довжиною (806 км) річка після Дніпра, і найдовша з тих, що протікають винятково територією України західними, центральними і південними областями держави через фізико-географічні зони лісостепу і степу. В останні роки екологічні проблеми річки та водосховищ є актуальними одразу для семи областей нашої країни.

Аналіз літературних джерел. Збалансований розвиток Хмельницької області здебільшого пов'язаний з перспективою використання ресурсів річки Південний Буг та водосховищ, тому відновлення їх водних екосистем має велике значення. Характерною

особливістю басейну Південного Бугу, що виділяє його з-поміж інших великих річок, є його значна зарегульованість. В басейні створено понад 8 тисяч штучних водойм, сумарний їх обсяг є близьким до 1,5 км³, що практично дорівнює стоку в маловодний рік 95 % забезпеченості. Витік річки починається на Волино-Подільській височині поблизу с. Холодець Волочиського району. Режим річки характеризується весняним підйомом води під час танення снігу, літньо-осінньою меженню, яка нерідко переривається підвищенням водності та низьким зимовим стоком із частими відлигами під час вторгнення теплих повітряних мас.

Лише на території Хмельницької області налічується 51 водосховище, загальною площею понад 10961 га, об'ємом – 258,2 млн м³. Більшість водосховищ використовуються для риборозведення, рекреаційних цілей, менша частина – для водопостачання цукрових заводів та промислових підприємств. За час експлуатації водойм частина їх об'єму замулилась, заросла водною рослинністю, що призвело до зменшення площі водного дзеркала.

Загалом весь басейн річки Південний Буг відчуває вплив забруднення стічними водами промислових підприємств, сільськогосподарського виробництва, комунального господарства. Тому річка замулюється, адже транспортує здатність водного потоку знижується під дією відбору споживачами значних об'ємів води. Дуже чутливий водний режим річки до одностороннього зниження рівня ґрунтових вод, що відбувається під час меліоративних робіт, створення у руслі і заплаві ставів, копанок та при відборі підземних вод.

Південний Буг забезпечує роботу промисловості, сільського господарства, малої гідроенергетики, рибного й комунального господарств і навіть АЕС та кількох теплоелектростанцій.

Аналіз літературних джерел показав, що русло річки Південний Буг знаходиться в негативному санітарно-екологічному стані. Якщо, наприклад від витoku річки Південний Буг до м. Хмельницький екологічний статус є задовільним, то нижче міста він погіршується, внаслідок значних скидів стічних вод за малої водності. На відрізьку Хмельницький – Хмільник спостерігаються найгірші умови у басейні.

Також береги річки масово забудовують без погодження проектної документації з органами Держводагентства на місцях, при цьому ускладнюються умови пропуску повеней і паводків, виникає підтоплення територій вздовж річок.

Висновки. Отже, до основних заходів, спрямованих на охорону природних вод України, у тому числі і річки Південний Буг та водосховищ, що розташовані на території Хмельницької області, потрібно віднести збільшення обсягів води в оборотних системах постачання, підвищення ефективності роботи очисних споруд, збільшення капіталовкладень на будівництво очисних споруд, суворе нормування внесення добрив та засобів захисту рослин на полях, обладнання накопичувачів стічних вод фільтраційними екранами.

Загалом управління водними ресурсами – це складна і надзвичайно актуальна проблема для України, оскільки їх екологічний стан визначається як важкий, а у частині регіонів і як кризовий.

Список використаних джерел:

1. Водні ресурси та якість річкових вод басейну Південного Бугу: Монографія [Електронний ресурс] / За ред. В. К. Хільчевського. – К.: Ніка-центр, 2009. – 184с.;
2. Водний кодекс України 1995 р. №24 – с. 189;
3. Плану правління річковим басейном Південного Бугу: аналіз стану та першочергові заходи / Афанасьєв С., Бедзь Н., Боднарчук Т., Васильєв С., Вікторов М., Власова Т., Войтюк І., Гавриков Ю., Гайдук К., Дмитришина В., Коноваленко О., Коржик О., Крижанівський Є., Летицька О., Лисюк О., Манівчук В., Марушевська О., Мокін В., Мудра К., Осадча Н., Скоблей М., 34 Шашук В., Чунарьов О., Ярошевич О. Заред. С. Афанасьєва, А. Петерс, В. Шашуката О. Ярошевича. – Київ: Вид-во ТОВ «НВП «Інтерсервіс», 2014. – 188 с.;

4. https://www.onaft.edu.ua/download/konfi/2020/allukrainian_student_scientific_works_tep/The_Southern_Bug.pdf;
5. <http://eia.menr.gov.ua/uploads/documents/4176/reports/65077c6481e7a0f21754778316f8acb9.pdf>;
6. <http://dea.edu.ua/img/source/Book/4.pdf>;
7. <http://dea.edu.ua/img/source/Book/4.pdf>;
8. <http://dea.edu.ua/img/source/Book/4.pdf>.

УДК 636.2.034:636.2.083

Кузьменко О. М., студент

Халтурин М. Б., старший викладач

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ОСОБОЛИВОСТІ УТРИМАННЯ ТА РОЗВЕДЕННЯ ВИДІВ РОДУ БОЦІЙ ТА ЇХ ГІБРИДІВ У ШТУЧНИХ УМОВАХ

Останнім часом акваріумістика набирає все більшого поширення та зацікавлює все більше населення. Проте значне розповсюдження даного зайняття також має свої обмеження, оскільки переважна більшість екзотичних видів риб мають вкрай обмежений ареал мешкання, а їх культивування в штучних умовах не надто добре вивчено, адже кожен вид має специфічні умови для вдалого проведення нересту, які іноді важко відтворити в штучних умовах. Наслідком цього є значний вилов даних видів в природних ареалах та виснаження популяцій риб, що в подальшому при збільшенні попиту на акваріумістику може призвести до вимирання окремих видів екзотичних риб, а також до порушення функціонування екосистем в яких вони існували.

Виходячи з цього розумним рішенням було б приділити більшу увагу штучному відтворенню екзотичних видів риб, оскільки це дозволить реалізувати мальків за значно нижчими цінами, порівняно з рибами які були добуті природним шляхом, а також це відкриває можливості до виведення нових гібридизованих форм, які будуть представляти значно більшу цінність серед шанувальників акваріумістики.

Боції відносяться до сімейства В'юнових, вони набули значного поширення в сфері акваріумістики завдяки своєму зовнішньому вигляду та не значній вибагливості до умов утримання, проте їх відтворення в штучних умовах вивчено в недостатній мірі. Одним з найпопулярніших видів боцій є боція-клоун *Chromobotia macracanthus*, ендемік Індонезії. Щоб задовольнити зростаючий попит за допомогою стійкої альтернативи масовому вилову дикої молоді, дослідження були присвячені штучному розмноженню і одомашненню цього виду. В Азії в результаті інтенсивної експлуатації постраждали розміри і специфічний склад більшості континентальних рибних промислів, а також чисельність і особливості життєвого циклупромислових водних видів. Такі заяви, як правило, сприяли розробці та прийняттю управлінської політики, перш за все в тому, що стосується рибальських зусиль і практики, стратегій реабілітації, в основному для поліпшення якості води, відновлення середовищ існування або річкового зв'язку або рекультиватії, наприклад, шляхом використання методів поповнення запасів. Однак ця Політика навряд чи може бути ефективно реалізована за відсутності мінімальних знань про біології виду, стані і динаміці запасів. Типовий прикладом такої ситуації є *Chromobotia macracanthus*. Це прісноводна річкова риба високо цінується любителями риб через його привабливого колірною малюнка (три широкі чорні смуги на оранжево-червонуватому тлі) і химерного ставлення. Він є ендеміком річок островів Суматра і Борнео і сильно експлуатується на ювенільній стадії.

Хоча інформація про біології та екології цього виду залишається мізерною, загальновізнано, що він має м'ясоїдні і всеїдні харчові звички, харчуючись в основному

бентосними комахами і водними равликами, але також споживає рослинний матеріал. До цих пір не було прямих вказівок на те, що дикі запаси клоунського в'юна знаходяться під загрозою зникнення, але зазвичай вважається, що збір молоді в дикій природі надмірно інтенсивний. П'ятнадцять років тому повідомлялося про 20 мільйонів особин, а в 2019 році кількість щорічно вивозиться молоді даної боції оцінювалася приблизно в 50 мільйонів особин. Ця цифра, ймовірно, недооцінка уловів, оскільки значна, але змінна частка риби швидко гине від обробки і транспортування і не враховується в оцінках експорту. Крім того, кілька Індонезійська річок, в тому числі багато з тих, де боція-клоун зустрічаються, страждають від забруднення, пов'язані в людській діяльності і від зміни середовища проживання (наприклад, заміна екваторіальних дощових лісів з пальмами або каучукових плантацій, що призводить до вимивання дрібних частинок ґрунту і підвищення каламутності річок).

З точки зору природоохоронної біології ці аргументи підкреслюють необхідність розмноження боції-клоуна у неволі, в тому числі з метою дотримання стандартів якості та простежуваності, які в даний час все більш затребувані імпортерами і роздрібними торговцями декоративною рибою. Ще одним сильним стимулом для одомашнення даної є необхідність постійного постачання міжнародної торгівлі акваріумними рибами адекватних комерційних розмірів, знаючи, що вилов молоді в річках Суматри і Борнео носить в основному сезонний характер.

Список використаних джерел:

1. Biology and culture of the clown loach *Chromobotia macracanthus* (Cypriniformes, Cobitidae): 1- Hormonal induced breeding, unusual latency response and egg production in two populations from Sumatra and Borneo Islands
2. Ophir, M. 2009. "Keeping Loaches in Home Aquaria: General Tips and Recommendations"

УДК 639.3

А. А. Макаренко, асистент

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

СУЧАСНИЙ СТАН ФІТО-, ЗООПЛАНКТОНУ КОСІВСЬКОГО ТА ВЕЛИКОБУРЛУЦЬКОГО ВОДОСХОВИЩ

Актуальність дослідження. Фітопланктон будучи первинною ланкою трофічних ланцюгів, є одним з основних показників формування якості води, завдяки участі в процесах самоочищення, фізико-хімічній трансформації та біотичному колообігу речовин [5]. Зоопланктонні організми значну роль виконують у трансформації енергії та біотичному кругообігу речовин, що визначають продуктивність водойм. Зоопланктон у водоймах діє як природний бактеріологічний фільтр. Він помітно впливає на чисельність фотосинтезуючих водоростей, регулюючи кисневий режим [1,7].

Постановка проблеми. Для вирішення загальних та конкретних питань, що пов'язані з проблемою вивчення продуктивності фіто- та зоопланктону в водосховищах необхідно мати достовірні дані щодо чисельності та біомаси цих угруповань.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Науковці досить успішно використовують фіто- та зоопланктон для оцінки гідроекосистем [5,6]. Опубліковані результати досліджень щодо фіто- та зоопланктонного угруповань водойм значно допомагають у вирішенні рибогосподарських питань.

Мета роботи. Дослідити сезонну динаміку розвитку фіто- та зоопланктону у водосховищах.

Матеріали й методи. Дослідження проводили у весняний, літній та осінній періоди з 2017 по 2019 р. у Косівському та Великобурлуцькому водосховищах.

Відбирання проб фітопланктону проводили методом зачерпування води. Для консервації проб додавали 40% - ий формальдегід з розрахунку 1:100. Згущення проби проводили методом седиментації. Проби фітопланктону продилялися в спеціальній лічильній камері Нажотта 0,01 см³ під світловим мікроскопом, визначали та підраховували всіх виявлених видів водоростей на 1,0 дм³. Визначення таксономічного складу водоростей проводили за визначниками різних авторів [3,4]. Біомасу фітопланктону визначали розрахунково-об'ємним методом [2].

Проби зоопланктону відбирали сіткою Апштейна (сито № 72), проціджуючи при цьому 100 л води, фіксували формаліном. Камеральне оброблення проб здійснювалося загальноприйнятим у гідробіології лічильно-ваговим методом [2] у камері Богорова під стереоскопічним мікроскопом МБС-9. Організми зоопланктону ідентифікували за видом за допомогою визначників [8,9,10]. Для визначення біомаси використані стандартні індивідуальні маси. Чисельність і біомасу розраховували на 1 м³.

Результати досліджень. Досліджуючи Косівське водосховище в весняний період 2018 р. встановлено, що у воді найбільшу кількість видів нараховували зелені (20 видів), а найменшу – динофітові водорості (1 вид). У 2018 р. зелені переважали за чисельністю (1416,0 тис. кл./дм³, 48,8 %), а діатомові водорості – за біомасою (41,6 %).

У 2018 р. в складі зоопланктону Косівського водосховища ідентифіковано 19 видів, з них 11 видів коловерток, гіллястовусих та веслоногих ракоподібних по 4 види. В значній кількості у водоймі виявлено наупліальні стадії розвитку веслоногих ракоподібних.

Навесні 2019 р. найбільш різноманітними були представники відділу зелених – 16 видів та діатомових водоростей – 7 видів. В найменшій кількості зафіксовано синьо-зелених та динофітових водоростей (по 1 виду). За чисельністю домінували зелені (964,0 тис. кл./дм³, 35 %), за біомасою – діатомові водорості (34,4 %).

У весняний період 2019 р. зоопланктонні організми представлені 13 видами (8 видів коловерток, 3 види гіллястовусих та 2 види веслоногих ракоподібних). У водоймі в великій кількості зафіксовано наупліальні стадії розвитку веслоногих ракоподібних.

У літній період 2018 р. в водосховищі найбільш різноманітними були представники відділу зелених – 25 видів та діатомових водоростей – 15 видів. Одиначним видом був представник динофітових водоростей. За чисельністю домінували зелені (3972,0 тис. кл./дм³, 51,3 %), за біомасою – діатомові водорості (1,1724 мг/дм³, 54,6 %).

Влітку 2019 р. у видовому складі зоопланктону зареєстровано 14 видів (коловерток – 9 видів, гіллястовусих – 3 види, веслоногих ракоподібних – 2 види). Наупліальні та копеподні стадії розвитку веслоногих ракоподібних переважали за чисельністю та біомасою. У водоймі в великій кількості зустрічались копеподитні та наупліальні стадії розвитку веслоногих ракоподібних.

У осінній період 2019 р. серед водоростевих угруповань основне місце займали зелені водорості (15 видів). Найменшу кількість становили синьо-зелені та криптофітові водорості (по 1 виду). Домінували зелені водорості за чисельністю (74,1 %) та біомасою (53,7 %).

Восени 2019 р. видовий склад зоопланктону був представлений 10 видами, з яких 1 вид коловерток, 5 видів гіллястовусих та 4 види веслоногих ракоподібних. У значній кількості в Косівському водосховищі були присутні наупліальні стадії розвитку веслоногих ракоподібних.

Навесні 2018 р. за чисельністю та біомасою домінували коловертки; навесні та влітку 2019 р. за чисельністю переважали коловертки, за біомасою – веслоногі ракоподібні; восени 2019 р. за чисельністю та біомасою домінантами були веслоногі ракоподібні. Значне видове різноманіття протягом досліджень спостерігали восени 2019 р.

Восени 2017 р. фітопланктон Великобурлуцького водосховища формувався за рахунок представників таких груп водоростей: зелених (18 видів) та діатомових (9 видів).

За чисельністю переважали зелені (1968,0 тис. кл./дм³, 84,0 %), а діатомові водорості – за біомасою (53,5 %).

У водосховищі в осінній період 2017 р. видовий склад зоопланктонних організмів був досить бідним. Так в його складі ідентифіковано лише 7 видів. У складі зоопланктону присутні наупліальні та копеподні стадії розвитку веслоногих ракоподібних.

У осінній період 2018 р. найбільшу кількість видів становили зелені (10 видів), на другому місці – діатомові водорості (6 видів). КRYPTOфітові водорості налічували 1 вид. Зелені водорості значне місце займали за чисельністю (1268,0 тис. кл./дм³, 43,7 %) та біомасою (45,9 %), а діатомові лише за біомасою (47,6 %).

Восени 2018 р. у видовому різноманітті переважали коловертки – 5 видів. Гіллястовусі та веслоногі ракоподібні налічували по 1 виду.

У літній період 2019 р. найбільш різноманітними були представники відділу діатомових (16 видів) та зелених водоростей (13 видів). Найменшу кількість становили динофітові (1 вид) та синьо-зелені водорості (2 види). За чисельністю переважали зелені хлорококові (720,0 тис. кл./дм³, 45,5 %), на другому місці практично у рівних частках були діатомові (384,0 тис. кл./дм³, 24,2 %) та синьо-зелені водорості (376,0 тис. кл./дм³, 23,7 %); за біомасою – діатомові (0,470 мг/дм³, 53,7 %), на другому місці – евгленові водорості (0,275 мг/дм³, 31,4 %).

Влітку 2019 р. у складі зоопланктону Великобурлуцького водосховища зареєстровано по 5 видів коловерток та гіллястовусих, 2 види веслоногих ракоподібних. В значній кількості були присутні наупліальні та копеподні стадії розвитку веслоногих ракоподібних.

Восени 2017 р. та літку 2019 р. за чисельністю домінували коловертки, за біомасою – гіллястовусі ракоподібні; восени 2018 р. за чисельністю переважали коловертки, а за біомасою – веслоногі ракоподібні. Найбільші показники чисельності та біомаси зафіксовано літку 2019 р.

Висновки і пропозиції. Основне місце за видовим розмаїттям та кількісними показниками фітопланктону водосховищ займали зелені та діатомові, менше значення мали евгленові, золотисті, синьо-зелені, динофітові, криптофітові водорості.

Характеризуючи структурні показники зоопланктону водойм, можна стверджувати, що загальна картина розвитку була неподібною. За чисельністю і біомасою домінували різні представники зоопланктонних організмів.

Коливання чисельності та біомаси зоопланктонних угруповань, можливо, були спричинені сезонними змінами, трофічним пресом риб та гідрохімічним режимом водойм.

Список використаних джерел

1. Акімова Г.Г., Баранов С.А., Бахтіна В.І. Вказівки по контролю за гідрохімічним і гідробіологічним режимами ставків товарних господарств. М.: ВНИИПРХ, 1980. 54 с.
2. Арсан О.М., Давидов О.А., Дьяченко Т.М. та ін. Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод; за ред. В. Д. Романенка; НАН України. Ін-т гідробіології. К.: Вид-во «Логос», 2006. 408 с.
3. Водоросли: Справочник / под ред. Вассера С.П. и др. Киев: Наук. думка, 1989. 608 с.
4. Голлербах М.М., Полянский В.И. Пресноводные водоросли и их изучение. Вып. 1. М.: Изд-во «Советская наука», 1951. 200 с.
5. Іщук Р.А., Шелюк Ю.С. Структура та функціонування фітопланктону о. Ониськове. Біологічні дослідження – 2013: Матеріали IV науково-практичної Всеукраїнської конференції молодих учених та студентів. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. Івана Франка, 2013. С. 31–33.
6. Кравець С.І., Дармограй Л.М., Лобойко Ю.В., Крушельницька О.В. Природна кормова база та її вплив на продуктивність вирощувальних ставів. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. Серія: Сільськогосподарські науки. 2016. Т. 18, № 2. С. 116–119.

7. Кражан С.А., Хижняк М.І. Природна кормова база рибогосподарських водойм: навчальний посібник. К.: Аграрна освіта, 2014. 333 с.
8. Кутикова Л.А. Коловратки фауны СССР. М.: Изд-во «Наука», 1970. 744 с.
9. Кутикова Л.А., Старобогатова Я.М. Определитель пресноводных беспозвоночных Европейской части СССР. Л.: Наука, 1977. 477 с.
10. Мануйлова Е.Ф. Ветвистоусые рачки (Cladocera) фауны СССР. М.–Л.: Наука, 1964. 328 с.

УДК 574.24

Є.М. Костенко, студентка

Н.О. Марценюк, доцент кафедри гідробіології та іхтіології

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

СУЧАСНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН РІЧКИ ДНІСТЕР

Зараз існують суттєві проблеми екологічного стану річки Дністер. Максимальними забруднювачами Басейну Дністра є промислові підприємства та житлово-комунальні господарства.

Скиди неочищених стічних вод, ерозія ґрунтів, надходження поверхневим стоком забруднюючих речовин є основними забруднення вод.

На даний момент проблеми екологічного стану річки Дністер залишаються актуальними.

Постає питання у розв'язанні проблем пов'язаних з управлінням охороною і використанням водних ресурсів басейну Дністра, а саме:

1. Надзвичайне навантаження антропогенне на водний об'єкт призвело до зменшення самоочищувальних процесів річки та виснаження її.
2. Незадовільний екологічний стан джерела водопостачання вплинув на якість питної води.
3. Неочищені скиди сільськогосподарського виробництва ,після потрапляння у водойму призводять до її забруднення органічними та біогенними речовинами.
4. Недостатньо врегульована нормативно-правова база в охоронній системі використання водними ресурсами [1].

Найпоширеніші антропогенні джерела забруднення річки – це побутове сміття та комунальні стоки. До комунальних стоків відносять: побутові хімічні речовини, такі як пральний порошок, засіб для миття посуду, гель, шампунь; фекальні води; хвороботворні мікроби та інші шкідливі мікроорганізми [2].

В середньому за рік у басейн річки Дністер потрапляє небезпечних добрив: нітратів – 1.5 тис. т; сульфатів – 12,8 тис. т; фосфатів – 289 т; кальцію – 13 т; калію – 18,3 т; магнію – 23,7 т.

Сумарна кількість бактерій в тому числі сапрофітів становить 500 тис. кл./ см³ [3].

Надмірна кількість фосфору, який потрапляє у поверхневу водойму і викликає таке явище, як евтрофікація, що призводить до цвітіння води та сплеску розвитку фітопланктону. У результаті чого утворюється задуха риб, раків та інших гідробіонтів через недостатню кількість кисню у воді.

Під час самоочищення водойми відбувається осадження зважених речовин у воді та фотосинтез водних рослин. Однак, інтенсивний фотосинтез свідчить про забруднення річки надмірною кількістю сполук азоту і фосфору, що уповільнюють процес самоочищення водойми.

Очищення річки Дністер також відбувається за рахунок розбавлення розчинених у воді солей. На даний момент вміст металів у річці не перевищує допустимий ГДК.

Сучасний стан щодо якості води річки Дністер є задовільним але все-таки потребує досконалого плану раціонального використання водного ресурсу та поліпшення екологічного стану [2].

Для того щоб поліпшити екологічний стан потрібно:

1. Проводити комплексний моніторинг стану річки Дністер.
2. Втілювати відновлення і забезпечення функціонування екосистеми шляхом впровадження більш жорстких вимог до побутових стоків.
3. Здійснювати роз'яснювальну роботу для населення, що спрямована на необхідність охорони річки від забруднення.
4. Припинити скидання сміття у річку і прибережну смугу.
5. Впроваджувати заходи щодо очищення річки від побутового сміття.
6. Створити план управління річковим басейном Дністра, а саме налагодити інформаційне забезпечення стану річки, забезпечити обмін даними моніторингових досліджень між Україною і Молдовою.
7. Впроваджувати комплекс заходів спрямованих на оновлення очисних споруд та каналізації.

Список використаних джерел:

1. Забруднення гідросфери URL: <http://www.novaecologia.org/voecos-118-1.html>
2. Гідроекологічна характеристика річки Дністер URL: https://knowledge.allbest.ru/geology/3c0a65635b2ac79a5c53a88421206d27_0.html
3. Дністровсько-Прутське басейнове управління водних ресурсів URL: https://unece.org/fileadmin/DAM/env/water/meetings/Assessment/Kiev%20workshop/Presentations/basin%20presentations/Presentation_2ndAssessment_Kiev_Dniester_UA.pdf

УДК 57.022:639.2.03

Т.В. Ткачук, студентка

Н.О. Марценюк, к.с.-г. н., доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України

ГІДРОБІОНТИ АЗОВСЬКОГО МОРЯ ЗАНЕСЕНІ ДО ЧЕРВОНОЇ КНИГИ УКРАЇНИ

Проблема зникаючих видів стає актуальнішою з кожним роком все більше, адже зміна клімату і антропогенний вплив зменшує різноманітність видів або призводить до повного зникнення виду, що в свою чергу шкодить екосистемі в цілому.

Вивчення нових зникаючих видів та створення рекомендацій, щодо запобігання цього процесу в Азовському морі є основною метою сучасних досліджень.

Згідно інформації Державного рибного агентства України, останнє видання Червоної книги було у 2009 році і налічувало 71 видів риб під загрозою зникнення, 11 з них знаходяться в Азовському морі. Вони поділяються на категорії: зникаючі, рідкісні, вразливі, невизначені, достатньо відомі, неоцінені.[5]

До категорії вразливі віднесені шемая азовська, тонкоріла риба–голка, чорноморський морський коник, російський осетер, севрюга. До категорії рідкісні віднесені світла умбринна, темний горбиль, зірчаста пуголовка, жовта тригла. До категорії зникаючих видів віднесені чорноморський лосось, білуга.[5]

Особливу увагу слід приділити китоподібним, які знаходяться під особливою правовою охороною через значне скорочення кількості та загрози зникнення. Згідно Закону України “Про Червону книгу України” забороняється спеціальне використання китоподібних з метою отримання прибутку, вилучення з природного середовища, крім випадків збирання рештків для використання в науково-дослідних цілях. Окрім того, китоподібні занесені до Червоного списку Міжнародного Союзу охорони природи [7], Червоної книги Чорного моря [3], охороняються Бернською конвенцією про охорону дикої флори та фауни [1] і природних середовищ існування та Боннською конвенцією про збереження мігруючих видів диких тварин [2], Угодою про збереження китоподібних Чорного моря [2], Середземного моря та прилеглої акваторії Атлантичного океану (ACCOBAMS) [4].

Наступне видання Червоної книги планувалося випустити в 2019 році, але через відсутність фінансування з боку держави та розробки моніторингу за видами 4-го видання світ так і не побачив [6]. І це є головною проблемою, оскільки відсутність інформації посилює критичність цієї проблеми.

Для створення оптимальної ситуації, пропоную наступне:

- оновити інформацію щодо екологічної ситуації Азовського моря;
- залучення фінансування для видання нового посібника Червоної книги України;
- здійснювати контроль за промисловим виловом риби;
- вести моніторинг за екологічною ситуацією Азовського моря;
- зменшити кількість відходів в регіонах моря;
- збільшити моніторинг за браконьєрським виловом.

З вище поданої інформації можна зробити наступний висновок, відсутність точної інформації про стан Азовського моря створює проблему впровадження дій, які направлені на охорону гідробіотів та ліквідацію екологічних проблем. І тому, з боку населення потрібно, все більше звертати увагу на середовище, у якому ми всі мешкаємо і тим самим стимулювати державу до дій.

Список використаних джерел

1. Додаток II Конвенції про охорону дикої флори та фауни і природних середовищ існування в Європі/ Режим доступу: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/995_032/page.
2. Додаток II Конвенції про збереження мігруючих видів диких тварин / Режим доступу: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/995_136.
3. Червона книга Чорного моря. / Режим доступу: <http://nature.land.kiev.ua/animals-obl-27.html>
4. Угода про збереження китоподібних Чорного моря, Середземного моря та прилеглої акваторії Атлантичного океану/ Режим доступу: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/995_422
5. Охорона водних біоресурсів / Режим доступу: <https://azov.darg.gov.ua>
6. Китоподібні Чорного та Азовського морів/ Режим доступу: <http://epl.org.ua>
7. The IUCN Red List of Threatened Species / Режим доступу: <http://www.iucnredlist.org>.

УДК 636.2.034:636.2.083

Б.В. Зубчевський, студент

М.Б. Халтурин, старший викладач

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ТЕХНОЛОГІЇ УТРИМАННЯ ТА РОЗМНОЖЕННЯ ВИДІВ РОДУ НЕОКАРДІН (NEOCARIDINA VAR.)

Neocaridina- прісноводна креветка з Тайваню, це дикі креветки які мешкають в річках і ставках густо зарослих рослинами, з затонулими гілками дерев і камінням з гірських порід. Однак всі кольорові сорти, які ви зустрінете в продажу, були виведені в неволі селекціонерами. Природне забарвлення креветок зелено-коричневе. Існує широкий спектр кольорів, таких як червоний, жовтий, помаранчевий, зелений, синій, фіолетовий, чорний та інші. Однак червоний морф продається частіше. Щільність забарвлення дорослих креветок в залежності від розведення визначає їх продажну ціну і «якість» (сортування).

Для утримання креветок використовують акваріуми об'ємом 15-40 літрів, який повинен бути густо засадженим живими акваріумними рослинами, з великою кількістю укриттів і мхів. Також відмінно підійдуть акваріуми з корчами, корінням і камінням. Рослини і природні декорації забезпечують креветок укриттями, а на їх поверхнях розвиваються бактерії, водорості та інші мікроскопічні організми - кращий природний корм для акваріумних креветок, що становить більшу частину їх раціону. Креветки не збиваються в зграйки, як риби, проте утримувати їх краще групами - так вони будуть відчувати себе більш комфортно.

Температуру води більшість креветок переносять від 18°C до 28°C. Неокардіни витримують і більш низькі і високі температури, але протягом короткого періоду часу. Оптимальна температура води 21-26 ° C. При більш високій температурі зростання креветок і розмноження прискорюється, проте і тривалість життя скорочується через прискорення метаболізму. Також при утриманні в більш теплій воді може знадобитися аерація води через нестачу кисню. Більшість видів неокарідін краще себе почувають в жорсткій воді з рН 6,5-8,0. Якщо вода занадто м'яка, то необхідно додатково вносити в воду кальцій, який потрібен для формування нового панцира після линьки.

Креветки *N. davidi* досягають статевої зрілості у віці близько 4-6 місяців. Для розведення потрібно тільки пара креветок, що мають певний підлогу, стабільні параметри води і джерело їжі. Можна спостерігати розвиток яєць в яєчниках самки у вигляді зеленого або жовтого трикутного «сідла» на її спині. Коли вона готова відкласти яйця, що відбувається після линьки, вона випускає феромони в воду, щоб повідомити самцям про свою доступність. Креветки-самці в акваріумі часто стають збудженими і дуже активно плавають в пошуках джерела феромонів. Після нетривалого процесу спарювання, під час якого самець відкладає сперму на тіло самки, самка відкладає яйця і прикріплює їх до своїх купальників. Яйця не запліднюються всередині самки; вони запліднюються в міру того, як переходять з яєчників за межі тіла. Отже, безсумнівно, що будь-яка креветка, несуча яйця, спарилася. Самка, що несе яйця під черевцем, називається «ягідною». У самок 20-30 яєць, які вилуплюються через 2-3 тижні. Яйця зелені або жовті, в залежності від кольору сідла. Вони стають все темніше і темніше, поки через три тижні не вилупляться молоді креветки. У міру того, як ікра наближається до завершальної стадії зростання, можна спостерігати крихітні темні очі, що розвиваються всередині креветок. Коли вилуплюються молоді особини, вони представляють собою крихітні (~ 1 мм) копії дорослих особин. У молоді відсутня планктонна личинкова стадія. Вони проводять свої перші кілька днів життя, ховаючись серед рослин або каменів, де вони майже невидимі, покусуючи біоплівку на рослинах. Потім вони з'являються і поїдають водорості на поверхнях акваріума. Креветки-самки в ідеальних умовах можуть знову розмножуватися протягом декількох днів після

вилуплення попередньої кладки. Акваріумні креветки неокардіни не виявляють батьківської турботи та діти їх дуже вразливі, будучи в довжину лише близько міліметра. Якщо креветки утримуються з рибами, дуже важливо забезпечити їх мохами та іншими укриттями, де діти зможуть ховатися і харчуватися.

Потомство має міститися в зрілому акваріумі. У новому акваріумі занадто мало мікроорганізмів, необхідних для харчування молодих креветок. Саме тому часто потомство гине в новому акваріумі. У міру зростання креветки їстимуть частки кормів для креветок і водорості. Також важлива якість води і температура.

Якщо спільно утримувати креветок з акваріумними рибками, то треба вибирати тих, хто занадто малий, щоб ними харчуватися, таких риб як отоцинклус аффинис є на 100% вегетаріанцями, і не стануть харчуватися креветками, навіть новонародженими. Інші соми, такі як корідораси або лорікарієві безпечні, але в меншому ступені. Можливо разом з ляліусами, дрібними видами тетри, гольцями, але виключно в густо засаджених живими рослинами акваріумах, де креветки зможуть ховатися. І в разі утримання з тими ж отоцинклусом буде потрібен акваріум набагато більших розмірів, краще від 100 літрів.

Висновок:

В нашій країні креветки майже не вивчені, оскільки вони не так давно з'явилися в країнах пострадянського простору. Виходячи з викладеного матеріалу дізнався що займатися розведенням креветок не так вже і важко, усі сорти неокардін легко утримувати, але найпростіші це дикий тип і креветки чері-вишня. Креветок сніжинка і блакитна перлина також легко утримувати, але вони можуть бути більш чутливими через інбридінг. В подальшому буду і надалі займатися вивченням цієї родини і удосконаленням технології отримання потомства.

Список використаних джерел

1. Клотц, Вернер; Карго, Андреас (2013). «Gattung Neocaridina Kubo, 1938» [Рід Neocaridina Kubo, 1938]. Süßwassergarnelen aus aller Welt [Прісноводні креветки з усього світу] (німецькою мовою) (3-е изд.). С. 131-6. ISBN 978-3935175-90-6.
2. Liang, X., 2002b. Про нові види креветок (Decapoda, Caridea) з Китаю.- *Oceanologia et Limnologia Sinica* 33: 167-173.
3. Хофштеттер К.В. Креветки і раки в акваріумі. М.: Акваріум-Принт, 2008. - 118 с.: іл. - ISBN 978-5-9934-0167-6.
4. Allain G., Burnel P., Delanoy F. та ін. Риби і акваріуми. Перевод з французького. - М.: Інтербук-бізнес, 2001. - 325 с.: іл. - ISBN 5-89164-094-5.

УДК 574.22

К.С. Целік, студентка

М.І. Хижняк, к. с.-г. н, доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

СУЧАСНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ТА НАСЕЛЕННЯ ХАДЖИБЕЙСЬКОГО ЛИМАНУ

Хаджибейський лиман – закритий лиман, колишня затока в північно-західній частині Чорного моря, утворився шляхом відмежування від моря гирла річки Малий Куяльник піщано-черепашиковим пересипом завдовжки 5 км і завширшки 4,5 км. Закриті лимани (лиманні озера) характеризуються зміною розмірів залежно від випаровування і надходження води, рівень води в них нижчий за рівень моря, живлення відбувається переважно за рахунок малих річок або інфільтрації морської води чи під час прориву коси внаслідок шторму.

Відкриті лимани поступово замулюються, закриті – заболочуються і заростають галофітною флорою.

Хаджибейський лиман розташований в 7 кілометрах на північний захід від Одеси, площею близько 70 км², глибиною до 15 м (середня – до 2,5 м). Солоність лиману становить 5-6 ‰. Дно Хаджибейського лиману вкрито шаром чорної грязі, багате різними солями, має лікувальні якості. Лиман піддіється значному антропогенному впливу переважно від каналізаційних стоків Одеси.

Хаджибей – один з найстаріших бальнеологічних курортів. Основні природні лікувальні фактори – грязі і ропа. Ропа Хаджибейського лиману хлоридна натрієво-магнієва. Запаси грязей оцінюються в 13 млн м³, відносяться до сульфідних мулових і широко застосовується для грязелікування.

Населення Хаджибейського лиману різноманітне, безліч видів рослин, дрібних безхребетних тварин серед яких поширені краби, креветки, молюски. Іхтіофауна представлена бичками, піленгасом, карасем, коропом, судаком, окунем, товстолобиками, білим амуром. Зарості макрофітів приваблюють різноманітних птахів: коловодники, травники, чаплі, чайки звичайна і срібляста, жайворонок польовий, чибіс, пелікан, баклан, мартин тощо.

Фітопланктон лиману налічує понад 70 видів і внутрішньовидових таксонів водоростей. Морські та солонуватоводні види малочисельні, представлені типовими для прилеглих ділянок Чорного моря видами: *Leptocylindrus danicus*, *Skeletonema costatum*, *Prorocentrum micans*. До масових видів належать прісноводні види, такі як діатомові *Skeletonema subsalsum*, *Cyclotella meneghiniana*, *Rhizosolenia logiseta*, зелені *Oocystis borgei*, *Monoraphidium acruatum*, ціанобактерії *Merismopedia tenuissima*. Лиман характеризується «цвітінням» води. Його викликають збудники цвітіння *Cyclotella meneghiniana*, *Merismopedia tenuissima*, *Skeletonema subsalsum*, *Prorocentrum micans*.

З фауни Хаджибейського лиману поширені краби *Rhithropanopeus harrisi*, а також креветки *Palaemon elegans*, яких відловлюють, головним чином, з метою виробництва кормових додатків. Серед риб у лимані промислове значення мають бички (кругляк і бабка), піленгас і судак.

Список використаних джерел

1. <http://oblrada.odessa.gov.ua/odeska-oblast/ekologichniy-stan/poshyrennya-ekzogennyh-geologichnyh-protseviv>
2. <https://seatemperature.ru/current/ukraine/hadzhibeiskiy-liman-ukraine-sea-temperature>

БІОЛОГІЯ,



***ГЕНЕТИКА,
РОЗВЕДЕННЯ ТА***



БІОТЕХНОЛОГІЯ ТВАРИН

УДК 636.4.082.22

С. В. Ушакова, к. с.-г. н.

Херсонський державний аграрно-економічний університет, Херсон

ПОКАЗНИКИ ВІДТВОРЮВАЛЬНОЇ ЗДАТНОСТІ У БАГАТОПОРОДНОМУ СХРЕЩУВАННІ СВИНЕЙ

Відтворювальна здатність маток є одним із основних факторів, які визначають ефективність галузі свинарства, її рентабельність, обсяги вирощування та відгодівлі молодняку, кількість племінної продукції. Підвищення відтворювальних якостей відбувається за схрещування двох-чотирьох порід різного напрямку продуктивності [1-3]. Досліджень, де материнською формою є порода п'єтрен наведено недостатньо, тому проведені нами дослідження вважаємо актуальними.

Дослідження проводилися в умовах ТОВ «Фрідом Фарм Бекон» Херсонської області. Використовувалися чистопорідні свині великої білої породи ($\text{♀ВБ} \times \text{♂ВБ}$) – контроль та помісні тварини варіантів схрещування велика біла \times ландрас ($\text{♀ВБ} \times \text{♂Л}$), дюрок \times п'єтрен ($\text{♀Д} \times \text{♂П}$) і п'єтрен \times дюрок ($\text{♀П} \times \text{♂Д}$), а також тварини поєднань $\text{♀(ВБ} \times \text{Л)} \times \text{♂(Д} \times \text{П)}$ і $\text{♀(ВБ} \times \text{Л)} \times \text{♂(П} \times \text{Д)}$. Годівля здійснювалася спецкомбікормами з урахування віку, живої маси та фізіологічного стану свиноматок. Відтворювальні якості свиноматок оцінювали за загальноприйнятими методиками. Селекційний індекс відтворювальних якостей свиноматок (СІВЯС) розраховували за методикою О.М. Церенюка [4].

За даними оцінки рівня багатоплідності свиноматок, покритих кнурами різних порід, встановлено, що найвищими показниками даної ознаки виділялися матки контрольного поєднання (10,58 гол.), що на 0,22 голови перевищували маток варіанту $\text{♀ВБ} \times \text{♂Л}$, а також тварин поєднання $\text{♀Д} \times \text{♂П}$ та $\text{♀П} \times \text{♂Д}$, на 1,31 і 1,48 голови відповідно ($p < 0,05$) (табл. 1).

Таблиця 1

Відтворювальна здатність свиноматок за першим етапом досліджень

Показник	$\text{♀ВБ} \times \text{♂ВБ}$	$\text{♀ВБ} \times \text{♂Л}$	$\text{♀Д} \times \text{♂П}$	$\text{♀П} \times \text{♂Д}$
Багатоплідність, гол.	10,58 \pm 0,43	10,36 \pm 0,47	9,27 \pm 0,38*	9,10 \pm 0,50*
Великоплідність, кг	1,32 \pm 0,04	1,40 \pm 0,05	1,43 \pm 0,03*	1,44 \pm 0,05
Маса гнізда на час опоросу, кг	13,94 \pm 0,57	14,39 \pm 0,58	13,25 \pm 0,62	13,08 \pm 0,77
Маса гнізда на час відлучення у 30 діб, кг	76,63 \pm 3,33	86,78 \pm 5,29	72,82 \pm 3,30	62,98 \pm 2,52**
Середня маса 1 гол., кг	7,63 \pm 0,20	8,84 \pm 0,26**	8,29 \pm 0,16*	7,54 \pm 0,16
Збереженість, %	95,28	94,84	93,64	93,00
Оціночний індекс, балів	38,11 \pm 1,25	38,68 \pm 1,49	34,56 \pm 1,02*	33,02 \pm 1,21**
СІВЯС, балів	87,36 \pm 3,48	89,20 \pm 4,14	78,00 \pm 3,06	74,21 \pm 3,70*

Найважчими на час опоросу були помісні тварини групи $\text{♀П} \times \text{♂Д}$, що переважали за даним показником чистопородних тварин на 0,12 кг, групу $\text{♀ВБ} \times \text{♂Л}$ – на 0,04 кг. Поросята варіанту поєднання $\text{♀Д} \times \text{♂П}$ вірогідно переважали тварин великої білої породи на 0,11 кг.

Найбільш високою масою гнізда на час відлучення у 30 діб характеризувались матки поєднання $\text{♀ВБ} \times \text{♂Л}$ (86,78 кг), переважаючи свиноматок контрольної групи на 10,15 кг та показники групи $\text{♀Д} \times \text{♂П}$ на 13,96 кг.

У цілому результати досліджень відтворювальної здатності свиноматок у схрещуванні із кнурами-плідниками різних порід показали, що кращими за більшістю ознак виявилися тварини групи $\text{♀ВБ} \times \text{♂Л}$. Свиноматки відрізнялися високими показниками індексів відтворювальних якостей.

Аналіз кореляційних зв'язків показав високий вірогідний зв'язок багатоплідності із масою гнізда на час відлучення $r=0,64-0,89$ та із молочністю свиноматок $r=0,65-0,81$.

За рівнем багатоплідності перевага була встановлена на користь чистопородних маток великої білої породи (10,45 голів) (табл. 2).

Таблиця 2

Відтворювальна здатність свиноматок

Показник	♀ВБ×♂ВБ	♀(ВБ×Л)×♂(Д×П)	♀(ВБ×Л)×♂(П×Д)
Багатоплідність, гол.	10,45±0,43	10,30±0,37	10,20±0,33
Великоплідність, кг	1,42±0,02	1,54±0,03**	1,49±0,02*
Маса гнізда на час опоросу, кг	14,87±0,69	15,87±0,72	15,17±0,48
Жива маса гнізда на час відлучення у 30 діб, кг	77,45±3,90	82,63±4,63	77,51±3,31
Жива маса 1 гол, кг	7,66±0,07	8,43±0,05***	7,92±0,10*
Збереженість %	96,50	94,62	96,00
Оціночний індекс, балів	37,91±1,38	37,94±1,42	37,30±1,12
СІВЯС, балів	86,84±3,77	87,53±3,60	85,33±2,76

Найважчими на час опоросу були помісні поросята варіанту схрещування ♀(ВБ×Л)×♂(Д×П), які на 0,12 кг перевищували своїх чистопородних ровесників і на 0,05 кг помісних поросят варіанту ♀(ВБ×Л)×♂(П×Д).

Найвищу масу гнізда на час відлучення у 30 діб встановлено у маток варіанту схрещування ♀(ВБ×Л)×♂(Д×П) (82,63 кг), що вище на 5,12 кг за групи ♀(ВБ×Л)×♂(П×Д) і на 5,18 кг за чистопородних маток великої білої породи.

Свиноматки даного варіанту схрещування характеризувалися найвищим показником індексів відтворювальних якостей.

На даному етапі встановлено ефективність використання кнурів ♀Д×♂П та ♀П×♂Д у схрещуванні із свиноматками ♀ВБ×♂Л. У свиней груп ♀(ВБ×Л)×♂(Д×П) та ♀(ВБ×Л)×♂(П×Д) величина специфічного гетерозису за багатоплідністю становила 11,08 та 12,09 % відповідно, найвище значення такого ефекту спостерігалось у помісних тварин за показником молочності у 21 добу відповідно 22,16 і 24,69 %, за масою гнізда на час відлучення у 30 діб 15,05 і 23,07 %.

Що стосується звичайного гетерозису, то дані поєднання мали кращу продуктивність, ніж материнська форма – ♀ВБ×♂Л за великоплідністю на 6,27–9,72 %.

Встановлені кореляційні зв'язки між ознаками багатоплідності та маси гнізда на час відлучення від $r=0,66$ ($p<0,05$) до $r=0,95$ ($p<0,001$), а також високий рівень кореляції молочності свиноматок та маси гнізда на час відлучення, що знаходився на рівні $r=0,81$ – $0,97$ з вірогідністю $p<0,001$.

Висновки. Встановлена ефективність використання кнурів ♀Д×♂П та ♀П×♂Д у схрещуванні із свиноматками ♀ВБ×♂Л. Вони перевищували чистопородних аналогів великої білої породи на час відлучення в 30 діб за масою гнізда на 5,18 і на 0,06 кг та за середньою масою 1 голови на 0,77 і 0,26 кг відповідно.

Список використаних джерел

1. Ushakova, S. V. (2016). Reproductive traits of sows in two-way crossing. Наукові доповіді Національного університету біоресурсів і природокористування України, (1).
2. Пелих, В. Г., & Тарасов, В. Г. (1999). Ефективність використання спеціалізованих м'ясних типів і порід свиней в схрещуванні. Вісник ПДСГІ, (6), 37-38.
3. Коротков, В. А., Васильєва, О. А., Желізняк, І. М., Васильєва, О. А. (2015). Відтворювальні якості свиноматок при схрещуванні з термінальними кнурами.
4. Церенюк, О. М., Шапля, В. П., & Акімов, О. В. (2016). Використання індексу СІВЯС в селекції свиней породи уельс. Науково-технічний бюлетень, (116), 171-180.

Б.М. Карпенко, аспірант

Сумський національний аграрний університет, Суми

ПОПУЛЯЦІЙНО-ГЕНЕТИЧНІ ПАРАМЕТРИ ЛІНІЙНИХ ОЗНАК КОРІВ-ПЕРВІСТОК ГОЛШТИНСЬКОЇ ПОРОДИ

Генетичне удосконалення молочних порід та заводських стад за господарськи корисними ознаками істотним чином залежить від популяційно-генетичних параметрів найважливішими із яких є успадковуваність та кореляційна мінливість. Від співвідношення частки спадкової і паратипової мінливості у загальній фенотиповій варіабельності ознаки певною мірою буде залежати ефективність добору, спрямованого на генетичне поліпшення популяції тварин за тією чи іншою селекціонованою ознакою. Тобто, ознаки з високим рівнем успадковуваності будуть меншою мірою залежать від паратипових чинників, тому їх можна буде швидше удосконалити прямим добром. Показник успадковуваності може використовуватись у якості орієнтиру при плануванні селекційно-племінної роботи. За його допомогою можна прогнозувати селекційну цінність особин за фенотипом.

Оскільки організм тварини є єдиною самоуправляючою системою, що склалася у процесі тривалої еволюції, коли окремі частини організму, органи, тканини, ознаки знаходяться у взаємному зв'язку один з одним, вивчення зв'язків між господарськи корисними ознаками має велике значення для селекційно-племінної роботи. Особливо важливим є те, що зв'язки, які існують в організмі тварини, не є абсолютними, вічними, оскільки їх контролює природний або штучний добір. Задля ефективності добору за ознаками із низькою успадковуваністю облік ознак, що корелюють, має вирішальне значення. При цьому включення до селекції таких співвідносних ознак, успадковуваність яких дуже низька – єдино можливий спосіб для досягнення успіху селекції.

Поширена в усьому світі методика лінійної класифікації корів молочних порід за типом зумовлена перш за усе існуванням тісного та помірного зв'язку більшості ознак екстер'єру з молочною продуктивністю, тривалістю життя та відтворенням [1]. Тому, з метою підвищення ефективності селекції корів голштинської породи українського походження на сучасному етапі, дослідження за екстер'єрним типом вбачається вмотивованим, оскільки добір тварин бажаного молочного типу дозволить удосконалювати стадо не лише за ознаками молочної продуктивності, а й за довговічністю та відтворними якостями.

Матеріалами досліджень слугувала інформація з лінійної класифікації корів-первісток племінного заводу компанії “Укрлендфармінг” ПП “Буринське” Підліснівського відділення Сумського району. Оцінювались тварини із умовною кровністю за голштинською породою вище за 93,75 %, які, згідно з чинною інструкцією з бонітування великої рогатої худоби молочних і молочно-м'ясних порід, відносяться до чистопородних тварин за поліпшувальною породою. Оцінка екстер'єрного типу корів-первісток проводилася за методикою лінійної класифікації [2] у віці 2-4 місяців після отелення за двома системами: 9-бальною, з лінійним описом 18 статей екстер'єру і 100-бальною з урахуванням чотирьох комплексів селекційних ознак, які характеризують: вираженість молочного типу, розвиток тулуба, стан кінцівок і морфологічні якості вимені. Кожен екстер'єрний комплекс оцінювався незалежно маючи свій ваговий коефіцієнт у загальній оцінці тварини: молочний тип – 15 %, тулуб – 20 %; кінцівки – 25 % та вим'я – 40 %.

Успадковуваність селекційних ознак визначали за показником сили впливу батька на їхній розвиток у напів-сібсів в однофакторному дисперсійному комплексі ($h^2 = \eta_x$).

За результатами експериментів встановлено, що найкраще корелюють з величиною надою групові ознаки, які характеризують молочний тип корів-первісток ($r=0,398$; $P<0,001$), розвиток тулуба ($r=0,412$; $P<0,001$), морфологічні якості вимені ($r=0,466$; $P<0,001$) та з фінальною оцінкою типу ($r=0,474$; $P<0,001$). Виявлена дещо менша кореляція між групою

ознак, які характеризують стан кінцівок ($r=0,215$; $P<0,001$), проте вона також високодостовірна, тому забезпечить їхнє поліпшення за результатами добору.

Не менш важливим чинником успішної селекції в популяції молочної худоби є рівень кореляційної мінливості описових ознак екстер'єру з молочною продуктивністю. За даними досліджень зв'язку між оцінками описових ознак та величиною надою спостерігаються кореляції різної сили та спрямованості. Найвищий рівень достовірного додатного зв'язку з величиною надою за першу лактацію виявлено за оцінками описових ознак, які характеризують вираженість молочного типу корів, відповідають за міцність та здоров'я тварини, функціональність та технологічність: висотою ($r=0,387$), глибиною тулуба ($r=0,417$), кутастистю ($r=0,452$), шириною заду ($r=0,378$), поставою тазових кінцівок ($r=0,385$), прикріпленням передніх ($r=0,432$) та задніх ($r=0,366$) часток вимені, центральною зв'язкою ($r=0,326$) та переміщенням ($r=0,263$).

Між технологічними ознаками вимені (розташуванням передніх і задніх дійок та їхньою довжиною) та величиною надою виявлена від'ємна кореляція ($r=-0,166^{**}$; $-0,178^{***}$ та $-0,066$). У випадку отримання достовірної помірної від'ємної кореляції між розташуванням передніх і задніх дійок та надоєм є пояснення, яке полягає у тому, що із наповненням вимені молоком воно розширюється з одночасним збільшенням відстані між дійками знижуючи оцінку.

Виявлена від'ємна кореляція між вгодованістю та надоєм ($r=-0,361$) пояснюється головним чином існуванням негативного енергетичного балансу високопродуктивних корів у перші 100 днів лактації, це виникало якраз тоді, коли проводилася у них лінійна оцінка згідно з вимогами методики. Взагалі, з точки зору бажаного екстер'єрного типу корів молочної худоби, є об'єктивне, загальноприйняте розуміння, що корови спеціалізованих молочних порід, які відносяться до інтенсивного типу, вгодованими ніколи не бувають.

Визначені коефіцієнти успадкованості ознак лінійної оцінки голштинських корів-первісток у стаді підконтрольного підприємства виявились до певної міри мінливими і, у більшості випадків, достовірними за критерієм Фішера.

Рівень коефіцієнтів успадкованості виявився достатнім для ефективного добору корів за важливими для молочної худоби груповими ознаками, які характеризують молочний тип ($h^2=0,366$), розвиток тулуба ($h^2=0,328$), вимені ($h^2=0,385$) та за фінальною оцінкою типу ($h^2=0,477$). Рівень успадкованості, який дозволяє вести ефективну селекцію встановлено й за описовими ознаками – висотою у крижах ($h^2=0,286$), глибиною тулуба ($h^2=0,275$), кутастистю ($h^2=0,414$), шириною заду ($h^2=0,295$), поставою тазових кінцівок ($h^2=0,274$), переднім ($h^2=0,351$) і заднім ($h^2=0,296$) прикріпленням вимені та центральною зв'язкою ($h^2=0,294$).

Отже, встановлена істотна та достовірна співвідносна мінливість групових та описових статей екстер'єру з надоєм за першу лактацію підтверджує настійну необхідність опосередкованої селекції молочної худоби за типом, що дозволить отримати не лише конституціонально міцних та здорових тварин, а й високопродуктивних за надоєм. Встановлений ступінь мінливості коефіцієнтів успадкованості лінійних ознак свідчать про відповідний рівень селекції корів за екстер'єрним типом, адекватно характеризуючи їхню генетичну варіативність у загальній фенотиповій різноманітності популяції за будовою тіла. Селекціонери молочної худоби мають змогу швидше досягти поставленої мети за умов цілеспрямованого добору тварин за показниками лінійної оцінки, які мають високий рівень успадкованості.

Список використаних джерел.

1. Полупан Ю. П. Суб'єктивні акценти з деяких питань основ селекції та породотворення. Розведення і генетика тварин. К.: Аграрна наука. 2007. Вип.41, С. 194-208.
2. Хмельничий Л. М., Ладика В. І., Полупан Ю. П., Братушка Р. В., Прийма С. В., Вечорка В. В. Лінійна класифікація корів молочних і молочно-м'ясних порід за типом. (Методичні вказівки) – 2-е вид., перероб. і доп. Суми : Сумський національний аграрний університет, 2016. 27 с.

УДК 636.11

С.М. Ничипорук, студентка

С.О. Костенко, доктор біологічних наук, професор

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Київ, Україна

ГЕНЕТИЧНІ ЗАХВОРЮВАННЯ АРАБСЬКИХ КОНЕЙ

Широке використання інбридингу в конярстві, звичайно, призводить до появи бажаних ознак, формує своєрідний генофонд популяції. Проте також накопичує мутантні гени, які неминуче проявляться в наступних поколіннях. Це призводить до появи різноманітних дефектів, до яких найбільш вразливі арабські коні. Тому задля ефективної селекційної роботи необхідно проводити тестування та діагностику на генетичні захворювання. Нині відомо 4 основних стани, які безпосередньо впливають на цю породу, а саме: важкий комбінований імунodefіцитний розлад (SCID) - аналог “людського” СНІДу; мозочкова атаксія (CA); лавандовий синдром лошати (LES); потилична атланта-осьова мальформація (ОААМ).

Важкий комбінований імунodefіцитний розлад (SCID) - це рецесивне захворювання імунної системи, яке виникає через втрату 5-ти пар нуклеотидів - протеїнкінази (Wiler *et al*, 1995). Ця делеція призводить до того, фермент синтезується з відсутністю специфічної активності, тобто, зовнішньо здорове лоша арабської породи не має захисних тілець крові-лейкоцитів, а саме: В і Т-лімфоцитів і, як наслідок, у віці від 2-х місяців гине від будь-якої інфекції, пов'язаної із дихальними шляхами (Perryman, 2004). SCID був виявлений в 1970-х роках (McGuire & Porrie, 1973), він однаково вражає і самців, і самок. В 2-х дослідженнях, проведених в США зі 508 нерідних арабських коней, 44 (8,7%) були гетерозиготними носіями (Bernoco & Bailey 1998, Ding *et al* 2002). У Великобританії із 106 протестованих коней 3 (2,8%) були носіями SCID (Swinburne *et al* 1999).

Мозочкова атаксія (CA) - ще одне захворювання рецесивного типу, яке згубно впливає на клітини Пуркінє, тобто, симптомами є порушення координації, незграбна форма пересування, часті падіння, високий непропорційний крок, відсутня нормальна реакція моргання, можливе перекидання на спину (Brault *et al.*, 2011). Ці ознаки з'являються на 3-4-ому тижнях життя і призводять до загибелі лошати через поступовий розвиток паралічу. Також симптоми атаксії спостерігаються при таких захворюваннях, як епілептичний синдром лошат (JES) та потилична атланта-осьова мальформація (ОААМ).

Лавандовий синдром лошати (LES) або летальний дефект освітлення масті (CCDL), який отримав свою назву через яскравий фенотипічний прояв-аномальне забарвлення масті лошат лише арабської породи від сріблясто-рожевого до освітлено-рудого. Окрім того, симптоми захворювання характеризуються випадками, мимовільними рухами очних яблук, аномальними рухами та підвищеним тонусом м'язів голови, шиї та спини. Команда спеціалістів з Корнельського університету встановила, що LES викликає рецесивна мутація гена міозин Va (MYO5A), який виникає в ділянці 30-го екзона (Bellone *RR* «Pleiotropic effects of pigmentation genes in horses», 2010). Цей комплекс відповідає за транспортування пігмента в кератоцити. Мутація порушує нормальне функціонування меланоцитів і нервових клітин. Трапляється з частотою 10,3 %. Проте в листопаді 2009 року Корнельський університет заявив про розробку ДНК-теста для арабських коней одночасно з університетом Претонії («<http://web.up.ac.za>»).

Потилична атланта-осьова мальформація (ОААМ) - аутомно-рецесивний дефект арабських коней. У 2017 році було з'ясовано, що ця мутація викликається делецією 2,7 т.п.н. поруч з геном Номебох D3 (HOXD3) завдяки дослідженням МН Bordbari, Cecilia Penedo, Monica Aleman *et al.* А доктор Фінно з “Finno Lab” пояснює, у свою чергу, це так: “ОААМ варто розглядати для позначення спектра різних мутацій. Адже один араб не міг стояти й, окрім того, мав вади 4-го шийного хребця. Інший теж не міг, але аномалії стосувалися

перших хребців і основи черепа, тобто потиличної кістки. ” (<https://www.vetmed.ucdavis.edu/>). Уражені арабські лошата мають порушення розвитку черепа і двох перших шийних хребців, що призводить, у свою чергу, до порушень координації і подальших вад опорно-рухового апарату. Симптоми такі: неправильне положення шиї, характерний хрускіт при повороті голови, можливий параліч кінцівок. З 2017 року на базі ветеринарної лабораторії в Девісі (VGL) доступний тест для діагностування ОААМ.

Отже, арабська порода коней більш вразлива, на відміну від інших, до генетичних захворювань. Близькоспоріднене схрещування, яке так активно використовують у селекції, призводить до формування ознак, які згубно впливають на здоров'я тварин і є часто несумісні з життям. Проте швидке реагування власників та правильне діагностування вище перелічених хвороб допоможуть отримувати високопродуктивних нащадків з усіма бажаними рисами.

Список використаних джерел:

1. <http://www.waho.org/>
2. <https://www.vetgen.com/>
3. <https://thearabianhorsefoundation.org>
4. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>
5. <http://equiseq.com/>
6. <https://www.vetmed.ucdavis.edu/>
7. <http://equiseq.com/>
8. <https://www.ufaw.org.uk/>
9. <http://web.up.ac.za/default.asp?ipkCategoryID=11671&articleID=3268>

M. Martynova, postgraduate student

Seba M., PhD, docent

Department of Genetics, Breeding and Reproductive Biotechnology, National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

THE USE OF L-ARGININE IN SPERM EXTENDERS OF DIFFERENT SPECIES OF FARM ANIMALS

Abstract. Sperm cryopreservation is the best technology to store animal sperm for a long period of time. In fact, cryopreservation induces many changes in sperm cells, including membrane disorders and cell death. Lately were conducted a lot of studies about increasing the quality of sperm and decreasing negative influence of cryopreservation on animal sperm.

Key words: cryopreservation, sperm, artificial insemination, l-arginine

L-arginine is used in sperm extenders in many species of animals to improve sperm motility, viability and functionality. The addition of 5 mM AR increased ($P < 0.05$) total sperm motility and rapid progressive motility percentages, while decreased ($P < 0.05$) non-motile sperm and static sperm percentages compared with AR-free (control) extender in buffalo. Increasing the AR level to 6 mM increased ($P < 0.05$) the percentages of sperm progressive motility and rapid and slow progressive motilities, while decreased ($P < 0.05$) the non-progressive sperm motility percentages compared with AR-free extender. Supplementation of 5 mM AR improved ($P < 0.05$) sperm straight linear, curve linear, and average path velocities (36 ± 0.13 , 20.6 ± 5.3 , and 33.2 ± 8.5 , respectively) in comparing with control and other AR treatments. Addition of AR (5 and 6 mM) improved ($P < 0.05$) the percentages of vitality (89.8 ± 1.9 and 80.0 ± 3.4 , respectively), normality (44.3 ± 3.6 and 44.8 ± 1.5 , respectively), and functional sperm (20.4 ± 8.6 and 21.0 ± 0.61 , respectively), and decreased abnormal neck and tail percentages compared with AR-free extender. All AR levels

decreased ($P < 0.05$) the abnormal neck and tail percentages. Addition of all AR levels had no significant ($P > 0.05$) effect on the activity of aspartate aminotransferase, alanine aminotransferase, and lactate dehydrogenase in semen extender. Supplementation of Tris-yolk extender with L-arginine (5 or 6 mM) can improve sperm motility, velocity, vitality, and functional sperm and can decrease tail and neck abnormalities of sub-fertile buffalo ejaculate after 4 h incubation at cool temperature [2].

Supplementation of the bull semen extender with arginine decreased the percentages of post-thawed subjective motility ($29 \pm 8.21\%$), CASA motility ($12.2 \pm 5.69\%$) and progressive motility ($3.52 \pm 2.13\%$), compared with the controls ($43 \pm 2.73\%$, $55.4 \pm 6.78\%$ and $33.48 \pm 4.14\%$, respectively, $P < 0.05$). It was established that trehalose (95.1%) and arginine (92.8%) protect DNA integrity compared to the control (90.4%) ($P < 0.05$) [3].

The addition of L-arginine 4 mM in goat spermatozoa was the best treatment in maintaining viability, motility, and IPM and a decreased MDA level, percentage of necrosis, and apoptosis of goat spermatozoa. An ejaculate in this extender can be divided into 37 doses for intracervical insemination in <1 ml volume with 125 million motile spermatozoa [1].

The 10 mm l-arginine supplementation significantly ($p < .001$) decreased equilibrated sperm motility, the 5 mm significantly ($p < .05$) increased the membrane integrity and arginase activity of ram semen. The motility ($p < .001$) and membrane integrity ($p < .01$) were determined to be highest in 0.5 mm group, while significant reductions were observed in motility ($p < .001$) of 10 mm group and arginase activity ($p < .05$) of 1, 10 mm groups as compared to the control group. It was concluded that *in vitro* addition of 0.5 mm l-arginine to ram semen may be useful, but 10 mm may be harmful to spermatozoa quality during long-term storage [5].

It could be concluded that adding L-arginine with concentrations of 5 or 7mM to Tris-extender improved the freezability and fertility of poor quality of Holstein bull spermatozoa [4].

The result showed that buck sperm motility, viability and membrane integrity were significantly different ($p < 0.05$) among the treatments. The conclusion of this study is adding of L-Arginin Amino Acid in skim milk diluents maintain motility, viability and membrane integrity buck's sperm [6].

Studies showed that adding of l-arginine in animal sperm can increase motility, viability and quality semen.

References

1. Addition of L-arginine in skim milk extender maintains goat spermatozoa quality in chilled temperature for five days / Suherni Susilowati, Indah Norma Triana, Wurlina Wurlina. // Vet World. – 2019. – №12.
2. Effect of adding different concentrations of L-arginine to Tris-yolk extender on the quality of sub-fertile ejaculates in buffalo / Mohamed M. Hegazy, Abd El-Aziz M. Sakr, Ayman H. Abd El-Aziz, Ayman A. Swelum. // Tropical Animal Health and Production. – 2021. – №103.
3. Effects of arginine and trehalose on post-thawed bovine sperm quality / Caner Öztürk, Şükrü Güngör, Mehmet Bozkurt Ataman. // Acta Veterinaria Hungarica. – 2017. – №65. – C. 429–439.
4. Emad Abd-Allah. Effect of addition l-arginine to extender of poor motile holstein bulls spermatozoa / Emad Abd-Allah, Entsar E. Z. Eliraqy, Mogda Salem. // Journal of productivity and development. – 2019. – №24. – C. 165–179.
5. Ş. Özer Kaya. Effect of l-arginine addition on long-term storability of ram semen / Ş. Özer Kaya, S. Gür, E. Kaya. // Andrologia. – 2018. – №50.

6. Tri Wahyu Suprayogy. Adding of L-Arginin Amino Acidin Skim Milk Diluent to Maintain Quality of Buck Sperm in Cold Temperature / Tri Wahyu Suprayogy, Suherni Susilowati, Tatik Hernawati. // The Veterinary Medicine International Conference (VMIC). – 2017. – С. 189–196.

УДК 575.113:63.27.082(477)

Альшамайлех Х., аспірант

*Науковий керівник – Кулібаба Р.О., доктор с.-г. наук, старший науковий співробітник
Національний університет біоресурсів та природокористування України, Київ

ПОЛІМОРФІЗМ ЛОКУСУ *TNF- α* У ПОПУЛЯЦІЇ КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ

Вступ. У контексті розвитку сучасних методів генетики, як безпосередньої складової селекційної роботи у тваринництві, значна увага приділяється дослідженню поліморфізму генів, функціонування яких пов'язане не лише з продуктивними ознаками тварин, але й з адаптаційними якостями. До одного з найбільш привабливих об'єктів досліджень у цьому контексті відноситься фактор некрозу пухлини-альфа.

Фактор некрозу пухлини-альфа (*TNF- α*) – багатофункціональний прозапальний цитокін білкової природи розміром 333 амінокислотних залишки. Секретується, в першу чергу, клітинами крові – моноцитами та макрофагами. За своєю функціональною активністю є одним з ключових медіаторів імунної системи [1]. Приймає участь у регуляції активності імунної системи організму, стимулює проліферацію та диференціацію лімфоцитів, ініціює синтез інтерлейкінів, є індуктором апоптозу та інше [2]. Ген *TNF- α* розташований у 23 хромосомі, містить у своєму складі 4 екзони та 3 інтрона. Згідно з даними Ensembl має близько 1322 алельних варіантів, що свідчить про дуже високий рівень поліморфізму цього локусу

[https://www.ensembl.org/Bos_taurus/Transcript/Summary?db=core;g=ENSBTAG00000025471;r=23:27716168-27719047;t=ENSBTAT00000035815]. Показано наявність алельних варіантів за різними позиціями гену, їх зв'язок із показниками продуктивності великої рогатої худоби, а також зі стійкістю/чутливістю до різних захворювань, у тому числі до маститу [3, 4]. Слід відмітити, що для визначення поліморфізму локусу *TNF- α* використовуються як найсучасніші ДНК-маркери (SNP, секвенування), так і класичні – PCR-RFLP, PCR-SSCP. Дослідження генетичної структури популяції великої рогатої худоби різних напрямлень продуктивності в Україні практично не проводилися (за рідкісним виключенням), що й визначає актуальність та новизну запланованих досліджень [5].

Таким чином, **мета дослідження** – визначення поліморфізму локусу *TNF- α* , за використання методу PCR-SSCP, у популяції корів української чорно-рябої молочної породи.

Матеріали і методи дослідження. Поліморфізм гену *TNF- α* визначали за використання методу PCR-SSCP. Ампліфікацію проводили із використанням праймерів: TACTGCTTCCATCCCTTGAC та GAGAAGACAAGACCCATCAG [3]. Температура відпалу праймерів – 55 °С. Розмір ампліфікованого фрагменту – 239 п.н. Електрофорез продуктів ампліфікації проводили за методикою SSCP: 12 % нативний ПААГ (акриламід/бісакриламід – 100:1) з вмістом гліцерину 5% та 0,5×ТВЕ. Денатурацію проб перед внесенням проводили при 95 °С впродовж 5 хв за співвідношення проба/формамід – 1:5; електрофорез проводили при температурі 10 °С за напруги поля 180-200 V впродовж 16-18 годин в 0,5×ТВЕ [6]. Візуалізацію фрагментів ДНК у гелі проводили за використання етидіуму броміду в ультрафіолетовому спектрі та з фарбуванням сріблом.

За результатами досліджень визначали загальні генетико-популяційні параметри: фактичний і теоретичний розподіл генотипів, частоти генотипів та алелів, ступінь

гетерозиготності популяцій, індекс фіксації Райта. Розрахунки проведено з використанням програми Popgen32 (https://sites.ualberta.ca/~fyeh/popgene_download.html) за загальноприйнятими методиками [7].

Результати дослідження.

За результатами досліджень у дослідній популяції корів української чорно-рябої молочної породи визначений поліморфізм локусу *TNF- α* . Кожний із генотипів представлений на електрофореграмі у вигляді декількох окремих фрагментів ДНК. Використання PCR-SSCP з подальшим розподілом ампліфікованих фрагментів у гелі з гліцерином дало змогу ефективно диференціювати різні генотипи та виявити SSCP-патерни та відповідні їм алелі як при забарвленні сріблом, так й при використанні етидіуму броміду. За результатами аналізу електрофореграм додаткове використання гліцерину підвищує ефективність диференціювання одно- та дволанцюгових фрагментів ДНК, що дає можливість аналізувати саме цільові SSCP-патерни.

За результатами досліджень у популяції ВРХ за локусом *TNF- α* виявлено три алеля – А, В, F, та чотири генотипи – AA, АВ, ВВ та АF. Генотипів BF та FF в дослідній популяції тварин не виявлено. Частота генотипу AA склала 0,2; АВ – 0,28; ВВ – 0,08 та АF – 0,44. Частота алелю А склала 0,56; алелю В – 0,22 та алелю F – 0,22 відповідно.

Як слідує з результатів досліджень у дослідній популяції переважає (за значенням частоти зустрічаємості) алель А. Значення частот алелів В та F майже співпадають. Незважаючи на відсутність особин з алелем F у гомозиготному стані він часто зустрічається внаслідок досить значної кількості гетерозиготних особин АF у популяції.

У дослідній популяції корів значення показників фактичної (H_o) та очікуваної (H_e) гетерозиготності склали 0,72 та 0,49 відповідно. Значення індексу фіксації Райта дорівнює -0,47; що вказує на значний ексцес гетерозиготних особин. Показник ефективного числа алелів ($n_e=1,89$) свідчить про високий рівень поліморфності локусу (значний рівень генетичної мінливості популяції за локусом *TNF- α*). Слід зазначити, що наявний розподіл генотипів у популяції тварин свідчить про порушення стану генетичної рівноваги за Гарді-Вайнбергом, що, на нашу думку, є результатом селекційної роботи (за фенотипом), яка проводиться, та феноменом дрейфу генів. У будь-якому випадку, наявний розподіл генотипів у популяції дає змогу проводити подальші дослідження з пошуку асоціативного зв'язку алелів та генотипів *TNF- α* з проявом продуктивних та адаптаційних ознак тварин.

Висновки і пропозиції. За результатами дослідження за використання методу PCR-SSCP з'ясовано, що локус *TNF- α* у популяції корів української чорно-рябої породи є поліморфним. Визначено загальні генетико-популяційні показники дослідної групи тварин. Виявлено значний рівень генетичної мінливості дослідної популяції великої рогатої худоби за поліморфізмом *TNF- α* . Особливості розподілу частот різних генотипів за локусом *TNF- α* у популяції корів дають змогу продовжити подальші дослідження з метою вивчення зв'язку виявлених алельних варіантів гену з показниками продуктивності тварин.

Список використаних джерел.

1. Kushibiki S. Tumor necrosis factor- α -induced inflammatory responses in cattle. *Animal Science Journal*. 2011. Vol. 82(4). P. 504–511.
2. El-Tahan, R. R., Ghoneim, A. M., and El-Mashad, N. TNF- α gene polymorphisms and expression. *Springer Plus*. 2016. Vol. 5:1508 DOI 10.1186/s40064-016-3197-y
3. Ranjan S., Bhushan B., Panigrahi M., Kumar A., Deb R., Kumar P., Sharma D. Association and Expression Analysis of Single Nucleotide Polymorphisms of Partial Tumor Necrosis Factor Alpha Gene with Mastitis in Crossbred Cattle. *Animal Biotechnology*. 2015. Vol. 26(2). P. 98–104.
4. Bojarojc-Nosowicz B., Kaczmarczyk E., Jastrzebska A. Relationship between polymorphism in the tumour necrosis factor-alpha gene and selected indices and cell subpopulations in naturally bovine leukaemia virus-infected and healthy cows. *Veterinarni Medicina*. 2018. Vol. 63 (03). P. 101–109.

5. Kulibaba R., Liashenko Y., Yurko P., Sakhatskyi M., Osadcha Y., Alshamaileh H. Polymorphism of LEP and TNF- α Genes in the Dairy Cattle Populations of Ukrainian Selection. *Basrah J. Agric. Sci.* 2021. Vol. 34(1). P. 180–191.

6. Barroso A., Dunner S., Canon J. Technical Note: Detection of bovine kappa-casein variants A, B, C, and E by means of polymerase chain reaction-single strand conformation polymorphism (PCR-SSCP). *J. Anim. Sci.* 1998. Vol. 76. P. 1535–1538.

7. Меркурьева Е. К. Генетические основы селекции в скотоводстве / Меркурьева Е. К. – М.: Колос, 1977. – 240 с.

УДК 636.7

О.М. Беляєва, керівник гуртків-методист, інструктор з робочих якостей собак

С.О. Костенко, доктор біологічних наук, професор

*Шепетівський міський центр еколого-натуралістичної творчості учнівської молоді
Хмельницької області*

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ІСТОРІЯ ТА ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ СОБАК ПОРОДИ ЧОРНИЙ ТЕР'ЄР

У повоєнні роки на території СРСР гострим питанням стала охорона державних об'єктів. Для цього були потрібні собаки невибагливі, фізично міцні, витривалі, інтелектуальні, досить злобні, але керовані, щоб працювати в силових структурах для охорони стратегічних і господарсько цінних об'єктів. Універсальна собака мала почуватися однаково добре і в посушливих степах, в ландшафтах середньої смуги, і в крижаній тундрі за полярним колом, і на жаркому півдні, і в горах Кавказу, і в суворій сибірській тайзі. Таким чином було завдання на отримання для роботи достатньої кількості особин певних якостей (*М. Герасімова, Е. Лемехова, 1996*)

Для створення такої собаки використали складне міжпородне схрещування 17 різних порід у розпліднику «Червона зірка». Базову основу склав ризеншнауцер на прізвисько Рой (1947 року.), який при в'язках з будь-якими суками давав потомство чорного кольору і оброслістю на голові і кінцівках (*brtagent007.com*). Основними породами були ердельтер'єр, ротвейлер, ньюфаундленд, кавказька вівчарка. Також використані великий королівський пудель, дог, німецька вівчарка, мисливські собаки і т.д.

У 1956 році на ВДНГ вперше була представлена невелика група чорних тер'єрів, де їх вперше побачили звичайні люди, гості виставки. Але тільки в 60-их роках ХХ століття перші цуценята чорного тер'єра були надані в розпорядження клубів службового собаківництва ТСОУ (колишній ДОСААФ) для поширення породи серед населення.

Популярність чорних тер'єрів набирала все нові і нові оберти, робота заводчиків йшла не тільки в напрямку оптимізації службових якостей, але й зовнішньої привабливості, щоб яскрава індивідуальність і атлетична чарівність чорного тер'єра засяяли у всій своїй красі. Був розроблений стандарт стрижки, що вимальовує для цього кошлатого велетня елегантний силует. Особлива увага зверталася на тип, форму голови і якість шерсті. У 1981 році породну групу чорних тер'єрів було вирішено визнати самостійною породою. 29 вересня 1983 року чорного тер'єра було визнано міжнародною кінологічною організацією (FCI), і з тих пір собаки цієї породи отримали повноцінне право брати участь у всіх міжнародних виставках будь-якого рівня. В 1993 році був прийнятий другий варіант стандарту, що більш відповідав сучасному типу (*www.chernish.ru*). На даний момент чорні тер'єри - зірки і переможці навіть таких знаменитих, що мають вікову історію, кінологічних шоу, як «Крафт» (Англія) і «Вестмінстер» (США).

Чорний тер'єр виводився, як службова порода собак, тому ці функції і дотепер залишаються основними для цієї породи. Крім того, чорних тер'єрів використовують в якості собак-охоронців, для спортивних змагань і як компаньйонів (*О М Власенко, 2002*).

Сьогодні чорний тер'єр – цілком сімейна собака. Лояльна до людей та любляча дітей, тому, крім звичайних областей використання, чорний тер'єр в змозі проявити себе і в нетрадиційній площині. Такий, як каністерапія – лікування та реабілітація за допомогою собак. Плюси цієї породи: гіпоалергенність шерсті, відсутність специфічного запаху і сезонної линьки. Трохи жорсткувата, але приємна на дотик шерсть, тепло великого тіла, стриманість, гумор і життєлюбність роблять цих собак майже ідеальними компаньонами для дітей з особливими потребами. Співпраця з собакою допомагає дітям з особливими потребами набути впевненості в собі, здатності до адаптації, навчає самовираженню, а також вмінню побачити всю красу навколишнього світу, його кольорове розмаїття і гармонію (М.В. Кисельова, 2006). Собака допомагає зняти стрес, знайти гармонію з навколишнім та внутрішнім світом. І справа не тільки в емоційному зв'язку, є й медичні обґрунтування. До того ж собака поводиться природно, що знімає багато психологічних бар'єрів.

Собаки-терапевти - унікальний засіб реабілітації дітей з особливостями розвитку. Використання собак-терапевтів спрямоване на вирішення проблем соціальної адаптації та інтеграції дітей з обмеженими можливостями, а пацієнти з особливими потребами за допомогою собак-терапевтів отримують можливість контактувати з навколишнім середовищем, навчаються піклуватися про інших, любити без обмежень.

УДК 636.983.618.5

В. І. Бородиня, к. вет. н., доцент

О. О. Жиліяєва, магістрантка

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ПРИЧИНИ ПОРУШЕННЯ ЯЙЦЕКЛАДКИ У ЧЕРЕПАХ

Порушення яйцекладки або патологічне затримання яйця у черепах визначається як нездатність відкласти яйця протягом звичайного для даного виду періоду. Звапніння яйця (яєць), яке виявляється в організмі самки, не обов'язково свідчить про патологію репродуктивної системи. Фізіологічне затримання яєць у черепах, що утримуються в неволі, може тривати 1–2 місяці, однак воно може досягати і 4–6 місяців. Тоді його кваліфікують як патологічний стан [1]. Під час затримання яйцекладки повністю дозрілі яйця перебувають в яйцеводі, але не відкладаються, що викликає клінічні зміни у тварини. Це захворювання призводить до порушення загального стану, а нерідко – до загибелі черепахи [2]. Таким чином, знання причин, які серйозно впливають на фізичний стан, перебіг фізіологічних процесів і комфорт черепах, яких утримують у неволі любителі тварин є актуальним.

Оскільки досить часто визначення конкретної причини даної патології залишається не простим завданням, вивчення можливих етіологічних факторів, які призводять до цієї патології, потребує поглибленого вивчення.

Причин даної патології кілька. Найбільш частою причиною порушення яйцекладки у черепах є утримання тварини протягом тривалого часу за надто низької температури. Аномалії формування органів або суміжних тканин, які беруть участь у відкладанні яєць, (стриктури, обструкції), а також слабка конституція черепахи, коли через ослаблення організму, вона не в змозі вигнати яйце, теж бувають можливою причиною патологічного стану. До затримання яйцекладки також призводять такі зовнішні стрес-фактори, як домінуюче становище іншої черепахи, занепокоєння з боку людини або інших домашніх тварин, відсутність сприятливих умов для відкладання яєць [3].

Низку причин, що призводять до патологічного затримання яйця (яєць) у черепах доповнюють нестача кальцію – мінералу, необхідного для нормальної скорочувальної

діяльності органу яйцекладки (гіпокальцемія – дуже серйозна проблема не лише при дістоції), недостатнє надходження вітаміну D₃ в організм тварини, метаболічні порушення, гіповітамінози, виснаження, аномалії яєць (більші за звичайні для даного виду, деформовані), порушення прохідності в яйцеводі. Дистоція найчастіше трапляється у самок, які збираються мати потомство в перший раз, коли відкладають яйця поза сезоном, або без участі самця (незапліднена кладка). Однією з причин порушення яйцекладки буває неможливість проходження яйця через яйцепровід і клоаку внаслідок обструкції або деформації [2].

Порушення прохідності в яйцеводі бувають обструктивні і необструктивні. Обструкція яйцеводів, викликана збільшенням розміру окремих яєць, звуженням тазового каналу, чужорідними тілами в товстому кишечнику, уролітами в сечовому міхурі або клоаці, ціломічним яйцем, пухлинами, звуженням, скручуванням або спайковим процесом в яйцеводах (зазвичай після перенесених інфекцій, передчасної вагітності та сильних потуг). Необструктивне затримання кладки зазвичай викликане відсутністю відповідного місця для відкладання яєць, руйнуванням гнізда, нестачею кальцію, транспортуванням під час вагітності та іншими сильними стрес-факторами (низькими температурами, наявністю інших тварин в тераріумі тощо), загальною слабкістю, зниженням м'язового тону, зневодненням, інфекціями в ділянці яйцеводів і клоаки [3].

Важливість своєчасного і правильного диференціювання обструктивного і необструктивного затримання яйцекладки має значення для обрання адекватного лікування. При механічній непрохідності в тазовому каналі, обструкції яйцеводів застосування гормональної терапії строго протипоказано. Обструкція яйцеводів вимагає, зазвичай оперативного лікування, а за необструктивного затримання кладки частіше обмежуються консервативним лікуванням із застосуванням гормональних препаратів.

Таким чином, для того, щоб визначитися з правильним діагнозом і обрати необхідне для кожного конкретного випадку обґрунтоване лікування черепах із порушенням відкладання яєць, потрібно поряд із аналізом зібраних анамнестичних даних, проведенням клінічного огляду і відповідних діагностичних досліджень, ретельно аналізувати етіологічні фактори виникнення цієї патології і визначати форму порушення прохідності в яйцеводах. Проте, досить часто встановлення точного діагнозу залишається не простим завданням, як і визначення конкретної причини даної патології [2, 4].

Список використаних джерел

1. Innis, CJ and Boyer, TH. Chelonian Reproductive Diseases. The Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice, Reproductive Medicine, 5(3):555-578, 2002.
2. Ярофке Д., Ланде Ю. Рептилии. Болезни и лечение. М.: ООО «Аквариум-Принт», 2005. 324 с.
3. McArthur S. Problem-solving approach to common diseases of terrestrial and semi-aquatic chelonians. In: Medicine and Surgery of Tortoises and Turtles. Eds S. McArthur, R. Wilkinson and J. Meyer. Blackwell Publishing Ltd, Oxford, UK, 2004, pp. 316-319.
4. Johnson, J.D. (2004): Urogenital system. In: Girling, S.J., Raiti, P. (Eds.), BSAVA manual of reptiles. 2nd ed. British Small Animal Veterinary Association, Gloucester, UK, 261–272.

УДК 636.2.034:636.2.083

М.В. Матілевичус, студент

І.В. Гончаренко, к. с. –г. н., професор

Національний університет біоресурсів та природокористування України, Київ

КЛОНУВАННЯ. ЕМБРІОТРАНСПЛАНТАЦІЯ СЕРЕД СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН

Клонування – метод одержання декількох ідентичних організмів шляхом безстатевого (у тому числі вегетативного) розмноження[6].

Організми, які одержані таким методом називають клонами. Вперше цей термін використав Веббер у 1903 р. стосовно рослин, що розмножуються вегетативно так як генетичні данні клону були ідентичні материнському.

Також у 1901 році успішне клонування зробив Ханс Шпеман: йому вдалось клонувати саламандру шляхом поділу зародка навпіл.

Найвідоміша тварина, яка була успішно клонована є овечка Доллі, вона народилась 5 липня 1996 р. та прожила 6 років. Генетична інформація (ядро) було взяте з дорослих соматичних клітин, прототип на момент клонування вже помер, а частина його клітин (клітини вимені) були заморожені в рідкому азоті. Вименну клітину прототипу з'єднали з ооцитом іншої вівці, при цьому ядро з ооциту було повністю видалено. Сформована таким чином клітина мала генетичний матеріал тільки першої вівці прототипу, а виношена була вівцею-сурогатною матір'ю[5].

У Китаї вже багато років клонують дрібних тварин, таким же способом як і овечку Доллі.

Ембріотрансплантація — це сучасний біотехнологічний метод прискореного відтворення високопродуктивних тварин, який є одним із способів інтенсивного використання генетичного потенціалу самиць[6].

Саме цей метод дозволяє отримати більшу кількість однорідного потомства від високопродуктивних тварин та цінних генотипів і широко розповсюджувати їх. Таким чином, можна одержати відносно дешеву генетику високого класу, яку неможливо отримати у вигляді живої худоби.

Метод трансплантації ембріонів складається з двох важливо пов'язаних ланок біотехнологічного процесу: стимуляції суперовуляції у донорів та пересадження ембріонів реципієнтам. Дана технологія включає в себе наступні етапи:

1. відбір донорів і реципієнтів;
2. синхронізацію статевих циклів донора та реципієнта (якщо немає можливості кріоконсервувати зиготи);
3. стимуляцію суперовуляції;
4. штучне осіменіння донора;
5. отримання зародків;
6. пошук, оцінку та маніпулювання із зародками;
7. пересадку зародків реципієнту або їх заморожування[1,2,3].

На першому етапі ембріотрансплантації обирають найбільш продуктивного, перевіреного донора та реципієнта з благополучних господарств. У подальшому синхронізують статеву охоту, різниця повинна становити не більше 1 доби. Синхронізації виконують за спеціальними схемами, та допомогою різних гормональних препаратів. Донора осіменяють одним із способів штучного осіменіння при цьому доза сперми повинна містити 45-75 млн спермій у зв'язку з суперовуляцією. Вимивання ембріонів проводять двома способами: хірургічним та нехірургічним. Найкращий методом вважають нехірургічний, оскільки самка не травмується і її можна неодноразово використовувати повторно. Вимивання проводять на 6-8 день після осіменіння. Ембріони промивають та осаджують, проводять морфологічну оцінку, визначають їхню життєздатність, культивують. Зберігають

такі ембріони в рідкому азоті. Пересадку ембріонів проводять синхронізованому реципієнту, де також виділяють хірургічний та нехірургічний спосіб пересадки. Ефективність хірургічного способу 60-70 %, але тварина зазнає досить суттєвих травм, що не дозволяє її використовувати багаторазово. Через 60-90 днів проводять ультразвукове дослідження на приживлення ембріонів[4].

У різних типів сільськогосподарських тварин використовують різні методи підсадження ембріонів: хірургічний спосіб практикують у кролів, овець, свиней, у ВРХ проводять як хірургічний так і нехірургічний метод. А ось у коней підсадження проводилось лише експериментально нехірургічним способом[7].

Список використаної літератури

1. Трансплантація ембріонів корів у дії. Режим доступу: [https://nubip.edu.ua/en/node/57117].
2. Трансплантація ембрионов как способ получить качественное племенное стадо. Режим доступу: [https://milknews.ru/longridy/transplantaciya-ehmbrionov-kr.html]
3. Трансплантація ембріонів у різних видів сільськогосподарських тварин. Режим доступу:[http://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/31990/2/PGNAP_2020_Romanova_O-Embryo_transplantation_238-239.pdf].
4. Трансплантація ембрионов. Режим доступу: [https://studref.com/316975/agropromyshlennost/transplantatsiya_embriionov]
5. http://socrates.vsau.org/
6. https://uk.wikipedia.org/
7. https://osvita.ua/

УДК 636.32/38.084

А.С. Халімоненко, студентка

І. В. Гончаренко, д. с.-г. н., професор

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

М'ЯСНІ ПОРОДИ ОВЕЦЬ, ЩО ПОШИРЕНІ В УКРАЇНІ

Конкурентоспроможність галузі вівчарства визначається, перш за все, виробництвом баранини. Саме м'ясний напрямок продуктивності підвищило економічну ефективність вівчарства і забезпечило стійкий його розвиток у всьому світі. Однак спеціалізація вівчарства на виробництво ягнятини і молоді баранини вимагає наявності вихідних порід, що характеризуються високими показниками м'ясної продуктивності .

В Україні також проводиться селекційна робота щодо створення нових генотипів овець. Це в першу чергу стосується створення вівчарства м'ясного напрямку продуктивності.

Постановка проблеми. Важливою біологічною особливістю м'ясних порід овець є їх більша скоростиглість, плодючість, інтенсивність росту і розвитку, економічність, в порівнянні з іншими породами, можливість використання тварин для господарських цілей в ранньому віці.

Мета дослідження: надати інформацію про м'ясні породи овець, їх поширення в Україні та визначити перспективи отримання ягнятини та молоді баранини у нашій країні.

Результати дослідження. На думку фахівців вівчарства перевагами м'ясних порід є:

- витривалість (можуть долати великі відстані у пошуках нових пасовищ);
- великі і часті приплоди;
- відсутність спеціальних умов утримання (призначені на м'ясо особини можуть спокійно випасатися на пасовищах цілорічно);
- нарощування жирової тканини як взимку, так і влітку;

- тонкі кістки при досить міцній статурі;
- велика кількість високоякісного м'яса;
- здатність ягнят швидко набирати вагу і мати відмінне здоров'я. Смертність серед ягнят мінімальна[4].

Нині в Україні достатньо компаній, які розводять овець різних порід:

- ТОВ «Агроцентр «Золоте руно», Черкаська область, Черкаський район, м. Черкаси, вул. Фрунзе 1.
- ФГ «Меринос-Захід», Львівська область, Дрогобицький район, с. Почаєвичі, вул. Михайлівська 2-А.
- Фермерське господарство "Фрумушика-НОВА"- племінний завод каракульських вівць директор Паларієв А.А.
- ТОВ «Закарпатське племпідприємство», Закарпатська область, Мукачівський район, с. Шенборн, вул. Мукачівська 2.
- ТОВ «Перкос», Закарпатська область, Хустський район, м. Хуст, вул. Сливова 48.
- Овеча ферма ТОВ"КАРАБАГЛИ", село Трохівка.
- Науково-виробниче агропромислове підприємство «Ель Гаучо», Тернопільська обл., Заліщицький р-н, смт Товсте, вул. С. Наливайка, 33А.
- ТОВ «Меріно-Україна», Хмельницька область, с. Чабанівка, вул. Шляхова 2.

Спеціалізовані м'ясні породи овець. До цієї групи належать породи: тексель, шароле, олібс, дорпер, цвартблес, вандейська, придніпровська м'ясна порода овець, південна м'ясна, російський м'ясний мерінос та ін. Також наявний генофонд вітчизняних м'ясо-вовнових порід овець (прекос, асканійська м'ясо-вовнова з кросбредною вовною, латвійська темноглова, цигайська та ін.)[4, 9].

На Поліссі найкраще тримати породу прекос. У зоні Лісостепу та Полісся поширена порода **прекос** (рис. 1), завезена з Німеччини. Такі вівці дають тонку вовну і, на відміну від асканійської тонкорунної, мають більші розміри туші. Настриги чистої вовни становлять 2,5–2,6 кг. Жива маса баранів-плідників досягає 120–130 кг, вівцематок – 60–70 кг. Настриг немитої вовни відповідно 10–12 і 5–5,5 кг, вихід чистого волокна – 50–55 і 40–52 %, настриг чистої вовни – 6–8 і 2,5–2,8 кг, довжина штапелю – 9–10 і 8–9 см. Барани і матки – комолі. Жива маса ягнят при відлученні від маток в 4-міс. – 30–32 кг, молодняк у річному віці досягає 75–80 % живої маси дорослих тварин. Вівці породи прекос досить плідні, на 100 голів народжується до 150 ягнят за один сезон.[11]

Однією з останніх новинок є **придніпровська м'ясна порода**. Її створили в Інституті тваринництва Дніпропетровського державного аграрного університету. Такі ягнята в 4–6 місяців виростають до 35 кілограмів. У річному віці важать 60 кілограмів, – продовжує фахівець. Потенціал продуктивності овець придніпровської м'ясної породи забезпечує одержання живої маси баранів-плідників та вівцематок на рівні 120 кг та 69 кг відповідно, молодняку річного віку – до 55 кг, настриг митої вовни – 2,0–2,3 кг, тониною 24–28 мкм, довжиною 9–11 см. Маса найдовшого м'яза спини – 2,0–2,1 кг, площа м'язового «вічка» – до 25 см², діаметр м'язових волокон – 31–32 мкм. Вихід туші при забої баранчиків 7–9-місячного віку (вирощених без відгодівлі) – 48–49 %, а у тварин 14–18-місячного віку – 50–51 %. [2, 6, 7, 10, 12]

Науково-виробниче агропромислове підприємство «Ель Гаучо» знаходиться на Тернопільщині в смт Товсте Заліщицького району. А з 2018 року команда «Ель Гаучо» почала активно займатися тваринництвом. Для розведення на господарстві обрали вівців породи **Меріноландшаф**, яких привезли з Австрії [1, 13].

Висота в холці у баранів – 90-100 см, вівцематок – 70– 0 см, жива маса – відповідно 125–160 і 75–90 кг. Великий вихід тушки – 55 %. Ягнята в 4 місяці досягають живої ваги 50 кг, відповідно тушка – 25–30 кг. Дорослі барани досягають ваги 125–160 кг, вівці – 100–130 кг. Настриг вовни у баранів становить 6,5 – 7,0 кг, у вівцематок – 4,0–5,0. Високоякісна вовна має товщину від 26 до 28 мікрон. Вівці меріноландшаф характеризуються поліестрічністю,

розведенням в різних природно-кліматичних зонах. Плодючість вівцематок висока – 212–227%. Вони відрізняються хорошими материнськими якостями. Тварини цієї породи витривалі, підходять для цілорічного пасовищного утримання, чудово пристосовані до проходження великих відстаней і до нічного утримання в загоні. При цьому добре себе почувають, як на пустельних природних пасовищах, так і на облагороджених. Вівцематок меріноландшаф використовують, як при чистопородному розведенні, так і промислового схрещуванні з баранами м'ясних порід, для збільшення виробництва високоякісної баранини (рис. 2) [5].



Рис. 1. Порода прекос



Рис. 2. Порода Меріноландшаф

Висновки: Галузь вівчарства має переваги та перспективи, що дозволяють бути їй конкурентоспроможною. А державна підтримка сприятиме проявленню високого рівня продуктивності генотипів овець, яких розводять в Україні. Виробництво ягнятини та баранини на достойному рівні здатне забезпечити населення м'ясною продукцією та сприяти вирішенню проблеми продовольчої безпеки в державі.

І вже наявні певні покращення у розвитку вівчарства, завдяки науково-виробничому агропромислового підприємству «Ель Гаучо». У 2020 році підприємство вийшло на ринок України по тваринництву, продовжує розвиток галузі вівчарства.

У процесі подальшої роботи зі створення спеціалізованого типу овець м'ясного напрямку продуктивності слід здійснювати селекційні заходи, що спрямовані на подальше підвищення інтенсивності росту, консолідацію за забійними і м'ясними якостями та товщиною вовни і оброслістю тварин. Тому доцільно зберегти вітчизняне вівчарство і розвивати його, переорієнтувавши з вовняного напрямку продуктивності на м'ясне.

Список використаних джерел:

1. А вівці з Європи! Історія сімейного фермерства на Львівщині [Електронний ресурс]. Режим посилання: http://tvoemisto.tv/exclusive/yak_ukrainskyu_fermer_stvoryv_ievropeyske_gospodarstvo_78210.html
2. В Україні вивели нову породу овець [Електронний ресурс]. Режим посилання: URL : <https://ridneselo.com/node/16979>
3. Вівчарство в умовах України може бути прибутковим, переконані у Заліщицькому районі [Електронний ресурс]. Режим посилання: <https://www.youtube.com/watch?v=5MmidaAJm-8>
4. М'ясні породи овець і баранів: які бувають, опис [Електронний ресурс]. Режим посилання: <http://vidpoviday.com/myasni-porodi-ovets-i-baraniv-yaki-buvayut-opis>
5. Меріноландшаф [Електронний ресурс]. Режим посилання: <https://kurkul.com/porody/530-merinolandshaf>
6. Методи створення овець м'ясного та удосконалення тонкорунного мясо-вовнового напрямку продуктивності (придніпровська м'ясна порода овець) <http://animal.kharkov.ua/index.php/zhiivotnovodsvo/razrobotki/380-metodi-stvorenniya-ovets-m->

yasnogo-ta-udoskonalennya-tonkorunnogo-m-yaso-vovnovogo-napryamu-produktivnosti-pridniprovskya-m-yasna-poroda-ovets

7. Новая порода овец – приднепровская мясная [Електронний ресурс]. Режим посилання: <http://www.uinte.kiev.ua/transfer/offer.php?slang=rus&offid=4663>

8. Помітун І.А. Продуктивність овець різних генотипів, одержаних на проміжному етапі створення тварин спеціалізованого м'ясного типу / І. А. Помітун, Н. О. Косова, П. О. Рязанов, Н. В. Бойко, А. В. Кравцов, Г. М. Жилан // Науково-технічний бюлетень. - 2013. - № 109(2). - С. 142-146.

9. Породи овець м'ясного напрямку :фото і опис [Електронний ресурс]. Режим посилання: <https://agro-smart.com.ua/ua/news/porody-ovets-myasnogo-napravleniya--foto-i-opisanie>

10. Похил В.І., Похил О.М., Гончар О.В., Лесновська О.В. М'ясні породи овець у Придніпров'ї. // Тваринництво України. - 2011/ - № 9. - С. 17-20.

11. Прекос [Електронний ресурс]. Режим посилання: <https://kurkul.com/porody/540-prekos>

12. Придністровська м'ясна [Електронний ресурс]. Режим посилання: <https://kurkul.com/porody/542-pridnistrovskya-myasna>

13. Тваринництво: розведення овець породи Мериноладшаф [Електронний ресурс]. Режим посилання: <https://elgaucho.ua/>

УДК: 636. 4. 082

М.С. Грунтковський к.с.-г.н., доцент кафедри технологій у птахівництві, свинарстві та вівчарстві,

О.С. Пилипчук к.с.-г.н., асистент кафедри технології м'ясних, рибних та морепродуктів

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

КОРЕКЦІЯ ВІДТВОРЮВАЛЬНОЇ ЗДАТНОСТІ СВИНОМАТОК БІОЛОГІЧНО АКТИВНИМ ПРЕПАРАТОМ

Інтенсифікація відтворювальної здатності свиней практично неможлива без використання таких біотехнологічних заходів, як відновлення, стимуляція і синхронізація статевої охоти і овуляції у свиноматок із використанням різноманітних методів, засобів та фармакологічних препаратів, які впливають на фолікуло- і лютеогенез в яєчниках самиць [3,5]. Широкого застосування для відновлення репродуктивної функції свиноматок набули гормональні препарати, нейротропно-метаболичні препарати, білково-вітамінні та мінеральні добавки [1, 2, 4].

Мета досліджень полягала у встановленні впливу біологічно активних речовин препарату «Нановулін-ВРХ» на відтворювальну здатність свиноматок. Наукова гіпотеза досліджень полягала в стимуляції свиноматок шляхом введення в їх організм нейротропно-метаболичного препарату в період репродуктивного циклу, що повинно інтенсифікувати їх відтворювальну здатність.

У досліджах використовували препарат Нановулін-ВРХ, який вводили свиноматкам *per os*. Препарат виготовляли в умовах лабораторії. Дослідні групи формували зі свиноматок з другим опоросом за методом груп-аналогів: за породою, вгодованістю, попередньою багатоплідністю та молочністю, походженням по 10 тварин у кожній. Свиноматки мали середню вгодованість та живу масу. Тварини знаходилися в однакових умовах годівлі та утримання.

Свиноматки І дослідної групи отримували препарат Нановулін-ВРХ в дозі 0,24 мл/кг, II–0,26 мл/кг, III–0,28 мл/кг, IV–0,30 мл/кг, і V–0,32 мл /кг на 0–2 добу статевого циклу. Контрольним тваринам згодовували фізіологічний розчин. Усі тварини дослідних і контрольних груп були клінічно здоровими і відбиралися в день відлучення поросят

У статевій охоті піддослідних свиноматок виявляли кнуром-пробником два рази на добу вранці. Після виявлення самок статевої охоти їх осіменяли через 7–8 год. Друге осіменіння проводили через 18 год. Осіменіння проводили спермою кнурів-плідників, що належали до різних ліній, закріплених за певною родиною свиноматок. Доза сперми для одноразового осіменіння однієї свиноматки становить 100 мл з 3–5 млрд спермій з прямопоступальним рухом за активності 7 балів.

Годівлю свиноматок проводили повноцінними комбікормами, який виготовляли на комбікормовому цеху за спеціальною рецептурою.

Заплідненість свиноматок – один із основних показників ефективності роботи зооветеринарної служби в умовах племінних та виробничих комплексів. Від цього показника залежить ритм усієї роботи підприємства, кількість одержаного приплоду та реалізованого молодняку, а також ремонт власного стада.

Заплідненість свиноматок, яким згодовували нейротропний препарат Нановулін-ВРХ на 0–2 добу статевого циклу в дозі 0,24 мл/кг, була на одному рівні з контролем. Згодовування препарату тваринам II та IV дослідних груп в дозах 0,26 та 0,30 мл/кг підвищило рівень заплідненості на 20 % порівняно контрольною. Найкращий результат встановлено в самок III дослідної групи, яким згодовували 0,28 мл/кг живої маси препарату. Таке введення Нановулін-ВРХ вірогідно підвищило заплідненість на 30 % ($p \leq 0,05$) порівняно з контролем (рис.1).

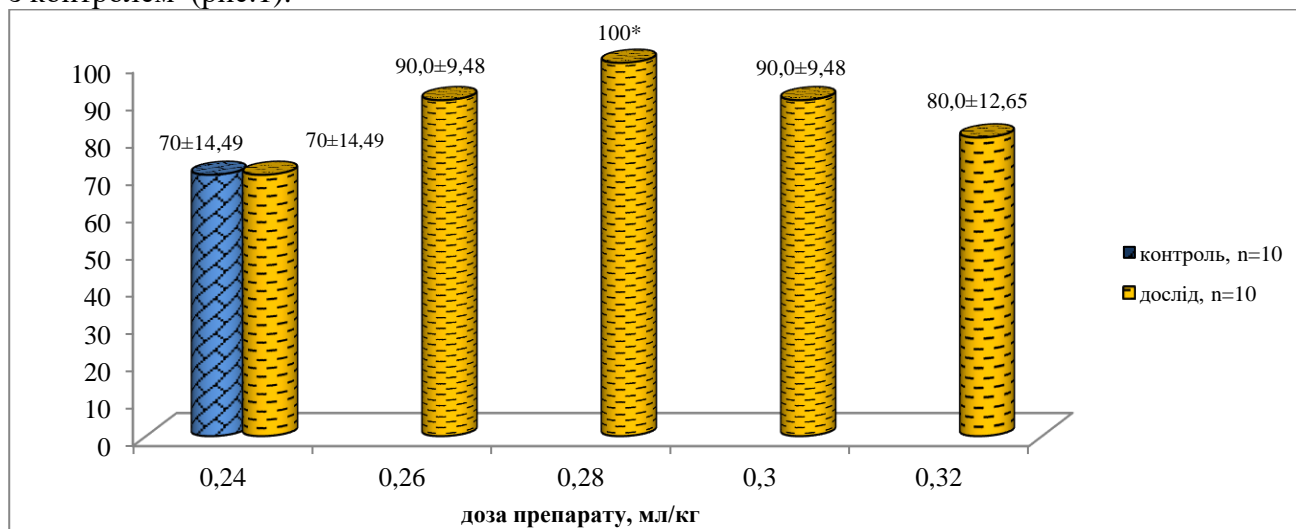


Рис. 1 Заплідненість свиноматок залежно від дози препарату Нановулін-ВРХ, %

Примітка: * $p \leq 0,05$ -порівняно з контролем

Тривалість холостого періоду в дослідних свиноматок скоротилася на 0,8; 1,4; 1,3; 1,1 і 0,9 доби порівняно з контролем.

Отже, збільшення дози препарату сприяє підвищенню заплідненості самок. Проте, слід зазначити, що у тварин, які отримували препарат в загальній дозі 0,28 мл/кг заплідненість вірогідно переважала контроль на 30 % ($p \leq 0,05$).

Багатоплідність свиней є важливою біологічною особливістю цього виду тварин. У свиноматок, яким згодовували Нановулін-ВРХ в дозі 0,24 мл/кг вона переважала контроль на 0,3 голови. Збільшення дози препарату до 0,26мл/кг сприяло підвищенню багатоплідності – на 0,9. Згодовування препарату в дозі – 0,28 та 0,30 мл/кг живої маси найкраще вплинуло на організм свиноматки та дало змогу отримати на 2,5 та 2,6 голови більше ніж в контрольній групі, відповідно. Подальше підвищення дози препарату до 0,32 мл/ кг сприяло зниженню багатоплідності порівня з III та IV дослідними групами та все одно переважала контрольну на 1,8 голови.

При цьому у самок, які отримували Нановулін-ВРХ в дозі 0,26–0,32 мл/кг зменшилась кількість мертвонароджених поросят на 0,3; 0,4; 0,4 і 0,5 поросят порівняно з контролем.

У результаті проведених досліджень розроблено біотехнологічний спосіб поліпшення відтворювальної здатності свиноматок, суть якого полягає в застосуванні біологічно активного препарату нейротропно-метаболічної дії Нановулін-ВРХ у загальній дозі 0,28 мг/кг маси тіла на 0–2 добу статевого циклу. Запропонована схема застосування даного препарату дозволяє вірогідно збільшити рівень заплідненості маток, підвищити багатоплідність та великоплідність самок і при цьому знизити кількість мертвонароджених поросят та скоротити холостий період.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Андрушко О. Б., Шаран М.М. Особливості дії комплексних гормональних препаратів на відтворну функцію свиноматок після відлучення поросят. *Біологія тварин*. 2010. Вип. 12, № 1. С. 322-328.
2. Антипов В. А., Уразаев Д. Н., Кузьминова Е. В. Использование препаратов бета-каротина в животноводстве и ветеринарии: Краснодар: изд. Кубан. ГАУ, 2001. 118 с.
3. Антонюк В. С. Биотехнические способы повышения эффективности оплодотворения сельскохозяйственных животных: Минск: Урожай, 1988. 197 с.
4. Бабань О. А., Харута Г. Г. Ефективність методів підвищення заплідненості свиноматок *Наукові пошуки молоді у III тисячолітті: тези доповідей Міжнародної науково-практичної конференції вчених, аспірантів та докторантів*: Біла Церква, 2011. С. 4–5.
5. Буянтуева Д. Т. Биотехнологические способы интенсификации свиноводства : автореф. дис. канд. с.-х. наук: 06.02.10 Улан-Удэ, 2014. 21 с.

М. С. Дорошенко, аспірант кафедри генетики, розведення та біотехнології тварин¹

С. О. Костенко, доктор біологічних наук, професор, кафедри генетики, розведення та біотехнології тварин¹

А. М. Чепіга, аспірант кафедри генетики, розведення та біотехнології тварин¹

П. В. Король, аспірант, відділ генетики та біотехнології тварин²

О. М. Коновал, кандидат біологічних наук, старший науковий співробітник лабораторії якості і безпеки продукції АПК¹

О.Г. Сальник, студентка

О.В. Сидоренко кандидат сільсько-господарських наук, старший науковий співробітник²

Л. Лу, дослідник у галузі птахівництва, професор³

Ц. Хуанг, кандидат наук з генетики, селекції та відтворення тварин³

Л. Лі., генеральний менеджер⁴

¹Національний університет біоресурсів і природокористування України

²Інститут розведення і генетики тварин імені М. В. Зубця

Національної академії аграрних наук України

³Інститут тваринництва і ветеринарії Чжецзянської Академії сільськогосподарських наук

⁴Компанія Чжуцзі Гоувей Полтрі Девелопмент

E-mail: lulizhibox@163.com, svitlankostenko@i.ua

ПРОДУКТИВНІСТЬ СВІЙСЬКИХ КАЧОК (*ANAS PLATYRHYNCHOS*) ЗА РІЗНИХ БІОТЕХНОЛОГІЧНИХ МЕТОДІВ ОТРИМАННЯ

Качка (*Anas platyrhynchos*, Linnaeus, 1758) є одним із економічно перспективних видів сільськогосподарської птиці. Качка має високий репродуктивний потенціал і може стати твариною-біореактором для синтезу терапевтичних білків, оскільки стерильний вміст її яєць захищений твердою оболонкою шкаралупи, як і курка, однак продукує крупніші за розміром яйця.

Для отримання трансгенної птиці використовують різні методи введення ДНК-конструкцій. Серед них популярними є трансфіковані первинні (примордіальні) статеві клітини (primordial germ cells, PGC) та трансфекція ДНК зі спермою при заплідненні. Ефективність трансгенезу птиці часто залишається низькою, а техніка використання качок для створення трансгенної птиці практично не розроблена.

З метою оцінки продуктивних якостей качок, отриманих за використання різних біотехнологічних методів їх отримання було проведено аналіз яєчної продуктивності чотирьох груп тварин: порода шаосінь, шанма, гермінтативні химери та тварини, отримані внаслідок трансфекції трансгенної конструкції зі спермою.

Дослідження здійснили у лабораторії генетики птиці Чжецзянської академії сільськогосподарських наук на качині фермі компанії Zhejiang Generation Biological Science and Technology Co., Ltd (провінція Чжецзян, КНР).

Між двома базовими породними групами Шанма і Шаосінь не виявлено достовірної різниці за такими показниками як несучість і жива маса. А от маса яйця та його морфологічні властивості в цих групах достовірно відрізнялися. Зокрема, середня маса яєць коливалася від 69,14 г (Шаосінь) до 71,47 г (Шанма) і мала достовірну різницю між цими групами ($p < 0,05$). Яйця качок породи Шаосінь були дещо більш видовжені та мали меншу ширину, ніж у качок породи Шанма, відповідно у останньої групи розраховані індекси яєць були значно вищими ($p < 0,05$).

Звертає на себе увагу той факт, що у качок обох експериментальних груп, отриманих від герментативних химер та качок, трансфікованих трансгенною конструкцією, достовірно знизилась несучість ($p < 0,05$) у порівнянні з групою породи Шаосінь, але при цьому показник

живої маси у всіх чотирьох досліджуваних групах тварин не має істотних відмінностей, хоча за середніми значеннями жива маса качок з груп химер та трансфектантів посідає проміжне місце між показниками в групі породи Шанма та Шаосінь.

Щодо морфології яєць у герментативних химер та трансфектних тварин, то її можна вважати більш близькою до такої у качок породи Шаосінь. Але необхідно відмітити той факт, що у качок обох експериментальних груп яйця у поперечному діаметрі були більшими. Але в цілому за показником індексу яйця всі чотири досліджені групи потрапляють у стандартний інтервал 72-76%, задекларований вимогами Бюро якості продукції (місто Чутці, КНР), на які орієнтуються виробники яєчної продукції у цій провінції.

За показником маси яйця можна вважати, більш близькими між собою групи Шаосінь-герментативні химери, та Шанма- трансфектні качки. Але в жодній групі цей показник не відповідає вимогам Бюро якості продукції (місто Чутці, КНР) , які складають 62-68 г.

Оцінка всіх качок із чотирьох досліджених груп за показником несучості, продемонструвала, що частка тварин з однаковою продуктивністю у 31-32 яйця складає переважну більшість (75%) принаймні у трьох групах. Зокрема, виявлено високу схожість між групою качок породи Шаосінь, групою химерних качок, а також групою качок, отриманих методом трансфекції. Птиця, несучість якої не перевищує 29-30 яєць складає в цих групах біля 14%, ще 75% потрапляють у середній інтервал із несучістю у 30-34 яйця з піком у 31-32 яйця і лише у 11 % качок несучість є більшою за 33-34 яйця у місяць. Що стосується групи качок Шанма, то в цій групі майже відсутні качки з низькою продуктивністю до 30 яєць (4%), а переважна більшість має показник несучості від 30 до 35 яєць (96%) з піком також у 31-32 яйця. Але цей пік є значно менш вираженим ніж у групі качок Шаосінь, герментативних химер та трансфектних качок.

Біотехнологічні та генетичні маніпуляції не вплинули на розподіл цієї ознаки в утворених мікропопуляціях, зокрема як і групи качок породи Шаосінь, група герментативних химер та група качок, отриманих після трансфекції є висококонсолідованими за цією ознакою, при цьому до 75% тварин у цих групах мають несучість 31-32 яйця.

УДК 575:619:612.75:636.74:611.728.2:611.727.3

О. О. Іващенко, студент

С.О. Костенко, доктор біологічних наук, професор

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ДИСПЛАЗІЯ СУГЛОБІВ У НІМЕЦЬКОЇ ВІВЧАРКИ

Дисплазія - це відхилення від розвитку окремих частин тіла, внутрішніх органів, тканин організму. Анатомічний дефект невірною або порушеного розвитку суглоба представляє небезпеку порушення опорно-рухових функцій тварин. Дисплазія у ветеринарній практиці є поширеною ортопедичною хворобою, що вражає собак великих порід, до яких належать і німецькі вівчарки. Захворювання завдає багато незручностей і страждань тварині під час фізичного розвитку і зростання. При дисплазії також мають місце бути вторинні фактори, як артроз, артрит і тд.

Багато порід собак, у тому ж числі німецькі вівчарки, страждають порушеннями роботи опорно-рухового апарату. Значна маса тіла та масивне статура можуть спровокувати

у них проблеми з суглобами. Зустрічається дисплазія кульшового і дисплазія ліктьового суглобів.

Дисплазія кульшового суглоба - це такий стан тазостегнового суглоба, коли його головка і западина (вертлужна) позиційно неправильно співвідносяться одна з одною. Це викликає зміни в кістках, що в свою чергу може викликати біль і кульгавість.

Історія вивчення. Перші повідомлення про цей розлад написав доктор Геррі Б. Шнелле, випускник факультету ветеринарної медицини Пенсільванського Університету. Піонер у розвитку рентгенології, доктор Шнелле описав дисплазію кульшового суглоба в статтях, опублікованих у 1935 і 1937 рр. У 1955 р. Майже весь зміст січневого випуску журналу The Journal of Canine Genetics (опублікованого Товариством сприяння генетиці собак, 1127 W. College, Independence, Mo) був присвячений цьому розладу (Grounds et al., 1955).

Успадкування дисплазії кульшового суглоба. Цей розлад є класичним прикладом багатофакторної риси; коли на розвиток ознаки впливає багато генів. Найбільш вичерпний огляд успадкування, опублікований на сьогоднішній день, був зроблений Janutta and Distl, 2006, в якому представлено 105 оцінок від 0,00 до 0,93 на основі аналізу 125 166 собак із середнім значенням близько 0,35. Найповніший широкомасштабний аналіз Обербауера та ін. (2017), який оцінив успадкованість (оцінку згідно з критеріями OFA на 1056852 собаки, що представляють 60 порід), як коливання від 0,46 до 0,75, у середньому 0,57. Vaers et al. (2019) провели кількісний генетичний аналіз "даних ліктьових суглобів 130 117 собак старше 2 років, що представляють 17 порід ..., отриманих з бази даних Ортопедичного фонду для тварин". Вони повідомили: "Оцінки спадковості для односторонньої дисплазії ліктьового суглоба варіювались у різних порід (від 0,01 до 0,36) і були подібними між лівим і правим ліктями. Оцінювана генетична кореляція між захворюваннями лівого і правого ліктя ~ 1 у більшості порід".

Хвороба в популяції може швидко поширюватися, якщо в розведенні німецьких вівчарок використовують такі методи селекції, як інбридинг, та залучають до створення нових ліній хворих на дисплазію собак. Дисплазія може передаватися від хворої особини її потомству. Але не обов'язково цуценята хворої собаки будуть схильні до захворювання

Причини хвороби. Хвороба може виникнути внаслідок:

неправильного харчування. Поїдання великої кількості м'яса (білка) або неякісного корму може стати причиною болів в суглобах;

наявності в організмі великої кількості мікроелементів (кальцій і фосфор). Це може погано позначитися на розвитку кісткових і м'язових тканин;

ожиріння. Велика вага посилює тиск і навантаження на суглоби. Як наслідок відбувається їх часткове руйнування;

частих і тривалих тренувань;

ударів, розтяжок, травм.

Симптоми. Розпізнати дисплазію у вихованця нескладно. Уважний господар відразу помітить недобре, якщо вівчарка почне:

1. Кульгати.
2. Хитатися під час бігу або ходіння.
3. Неправильно розставляти кінцівки під час бігу.
4. Часто відпочивати під час прогулянок.
5. Важко спускатися або підніматися по сходах.
6. Вибирати нехарактерну позу під час лежання.
7. З'явиться асиметрія тіла або набряки в області суглобів.

Діагностика. Як тільки господар помітить ознаки хвороби, відразу варто звернутися до лікаря. Ветеринар огляне кінцівки собаки і зможе визначити патологію та її стадію. У будь-якому випадку псу буде призначена рентгенографія. Такий знімок можна отримати, ввівши тварину в стан наркозу. Інакше дослідження буде невдалим. Чіткий готовий знімок продемонструє фахівцем якого роду проблеми у тварини. Ще може знадобитися артроскопія.

У порожнину частини суглоба вводиться міні камера, яка дозволяє лікарю повністю дослідити стан суглобів, оцінити ситуацію і призначити найбільш правильне лікування.

Лікування. Дана хвороба лікується за допомогою хірургічного втручання, медикаментозної терапії, залежно від стану суглобів. У випадках, коли дисплазія кульшового суглоба у собак з'явилася через надмірну вагу, необхідно змінити раціон і дотримуватися суворої дієти. Не зайвими будуть і спеціальні вітамінні комплекси. Масаж хворих суглобів теж допоможе полегшити біль тварини. Для більш вдалої терапії собаці необхідні мінімальні фізичні навантаження: прогулянки, плавання. Не варто допускати швидкого бігу на великі дистанції і стрибки. Коли лікування виконується через хірургічне втручання, його також можна розділити за складністю. Іноді лікарям достатньо видалити всього один хрящ і собака стане краще. В інших випадках можуть проводитися оперативні втручання великої складності. Наприклад: висічення головки і шийки стегна, розсічення кістки і зміна положення суглобової ямки або навіть заміна ураженого суглоба на чужорідне тіло (ендопротезування).

Отже, дисплазія суглобів є складним полігенним захворюванням. Вчасна діагностика хвороби та початок лікування дисплазії на ранніх стадіях зводить до мінімум ймовірність ускладнень пов'язаних з деформацією кісткової тканини.

УДК 636.033

Коновал О.О., студентка

Якубець Т.В., асистент

Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

E-mail: alexandrakonova12001@gmail.com

ХАРАКТЕРИСТИКА ВІТЧИЗНЯНИХ М'ЯСНИХ ПОРІД ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ

Вступ. М'ясне скотарство в аграрному секторі економіки України традиційно посідає одне з головних місць серед інших галузей тваринництва. Продукція м'ясного скотарства забезпечує населення високопоживним продуктом харчування, а також промисловість супутньою продукцією. Однак в умовах глобалізаційних процесів та наслідків фінансово-економічної кризи скотарство знаходиться в критичному стані.

В Україні м'ясні породи є дещо менше розповсюдженими ніж молочні. З них широко використовуються вітчизняні породи такі як українська, поліська, волинська та південна м'ясні. Разом з тим, набувають популярності породи зарубіжного походження, набули широкого поширення тварини герефордської, шаролезької, кіанської, симентальської та абердин-ангуської порід.

Тварини м'ясних порід великої рогатої худоби, в порівнянні з іншими тваринами більші за розмірами, вони інтенсивніше ростуть, та краще пристосовані до пасовищ. Якщо порівнювати корів молочного, м'ясного та комбінованого напрямку продуктивності, м'ясна худоба є більш скороспілою, вони можуть закінчити свій ріст швидше на 3-4 місяці.

Сьогодні м'ясні породи великої рогатої худоби, які розводять в нашій країні, дуже добре пристосовані до кліматичних умов. Усі корови, незалежно від породи добре переносять спеку та холод, а також мають сильний імунітет. Як правило ці тварини дають молока стільки, щоб вистачило для вигодовування телят.

Українська м'ясна порода створена шляхом схрещування сірої української, шароле, кіанської та симентальської порід. Вони високопродуктивні, невибагливі, добре пристосовані до різних кліматичних зон та погодних умов. Вони міцні та масивні, а їхня особливість – світло-палева масть. За добре збалансованого раціону тварина може набрати до 1 кг живої маси. Бички досягають у маса 1000-1270 кг, корови 600-700. Вихід м'яса до 63%. Молочність корів – 210-220 кг [1].

Волинська м'ясна порода виведена складним відтворним схрещуванням корів чорно-рябої й частково червоної польської з плідниками абердин-ангуської, герефордської та лімузинської порід. Для тварин цієї породи характерні висока молочність і енергія росту, добрі м'ясні якості, вони ефективно використовують пасовища, тварини комолі. Жива маса корів — 500-550, бугаїв – 950-1050 кг. Забійний вихід – 60-66 %. Молочність корів – 200-220 кг [2].

Поліська м'ясна порода створена складним відтворним схрещуванням корів чернігівського та придніпровського м'ясних типів з помісними плідниками породи шароле, абердин-ангуської та симентальської породи. Тварини широкотілі, з невеликою легкою головою, мають високі відтворні якості, пропорційну будову тіла, добре розвинену мускулатуру, міцний кістяк, яскраво виражені м'ясні форми, масть світло-полова, комолі, добре використовують пасовища. Жива маса корів 550-600 кг, бугаїв – 900-1200 кг, забійний вихід – 65 %. Молочність корів – 190-200 кг [1].

Південна м'ясна порода створена на основі використання червоної степової (материнської основи) з герефордською, шароле, санта-гертрудою та гібридизацією двох- та трьох породних помісей з кубинським зебу. Ця порода немає аналогів в Україні і на Європейському континенті. Ці тварини характеризуються високими племінними та продуктивними показниками, такі як : жива маса бугаїв 900-1100 кг, корів 550-600 кг, середньодобові прирости можуть сягати 1300 г, а забійний варіюється в межах 60,2 -63%. Молочність корів – 220-240 кг.

Південна м'ясна худоба розводиться в 2 атестованих племінних репродукторах та у 2 племінних заводах. Загальне поголів'я становить 1376 голів, з них 665 корів (за даними Державного реєстру суб'єктів племінної справи у тваринництві України станом на 01.01.2020р.). За генеалогічною структурою південна м'ясна порода великої рогатої худоби складається із двох внутрішньоприродних типів: таврійського та причорноморського (з високою «часткою крові» зебу) [4].

Зараз належна кількість уваги приділяється вивченню комбінаційної здатності плідників південної м'ясної породи з матками інших порід молочної та м'ясної худоби для збільшення ефекту гетерозису, як важливого резерву виробництва яловичини та вивченню біохімічних та фізіологічних механізмів продукування високоякісного м'яса, високої інтенсивності росту а також стійкості проти захворювань.

Висновок. Тварини м'ясних порід великої рогатої худоби, яких вивели в Україні, мають високі середньодобові прирости, живу масу, а також гарні показники забійного виходу. Отже, м'ясне скотарство має великий потенціал для розвитку і повноцінної конкуренції як на внутрішньому так і на європейському ринку збуту продукції.

Список використаних джерел

1. Бірта Г.О., Бургу Ю.Г Товарознавство м'яса. Навчальний посібник. - К.: Центр учбової літератури, 2011. - 164 с.
2. Почукалін А.Є., Прийма С.В., Різун О.В. Поліській м'ясній породі великої рогатої худоби – 20 років : минуле, сучасне і майбутнє розвитку селекційного досягнення.. 4 с.
3. Південна м'ясна порода. веб-сайт. URL: <http://ascaniansc.in.ua> (дата звернення 16.03.2021)
4. Генетичний потенціал південної м'ясної породи великої рогатої худоби [Текст] / Ю. В. Вдовиченко, А. В. Писаренко, Р. М. Макаруч // Науковий вісник "Асканія - Нова" : науково- теоретичний фаховий журнал. - 2016. - N 9. - С. 111-122.

ТЯЖКИЙ КОМБІНОВАНИЙ ІМУНОДЕФІЦИТ У СОБАК

Імунодефіцит супроводжується втратою організмом здатності чинити опір будь-яким інфекціям і, як наслідок, відновлювання порушення своїх органів. Цей розлад — дуже небезпечний та в деяких випадках смертельний, а тому мінімізування ризиків на захворювання імунодефіцитом є дуже актуальним у наш час. В інтересах заводчиків собак підвищувати стан здоров'я та життєздатності своїх тварин.

Тяжкий комбінований імунодефіцит, зчеплений з Х-хромосою — це рідкісне вроджене генетичне захворювання, яке характеризується гострою нестачею функцій Т-лімфоцитів і одночасно низькою концентрацією імуноглобуліну (імуноглобулін А, G і іноді М). Хворі собаки схильні до рецидивуючих або хронічних бактеріальних, вірусних та грибкових інфекцій. Лише у двох порід було діагностовано це руйнівне аутоімунне захворювання: бассет-хаунд та вельш-коргі.

У собак породи бассет-хаунд захворювання викликається делецією (тобто, знищенням) чотирьох нуклеотидів в першому екзоні гена IL2RG, що призводить до зміщення рамки зчитування і утворення передчасного стоп-кодону. Як наслідок, скорочується білок, що кодує гамма-ланцюг рецепторів інтерлейкінів — групи цитокінів, які є частиною імунної системи.

У породі вельш-коргі до захворювання призводить одностороння вставка в тому ж гені IL2RG, що також закінчується утворенням передчасного стоп-кодону.

IL2RG (interleukin 2 receptor, gamma) кодує загальний гамма-ланцюг, який є субодиницею рецепторів для інтерлейкінів IL-2, IL-4, IL-7, IL-9, IL-15 і IL-21. Для цитокінів функціонуючі рецептори необхідні для проліферації, диференціації, виживання і роботи лейкоцитів (Kennedy et al., 2011).

Т-клітини уражених тварин не розмножуються у відповідь на мітогени, такі як фітогемаглютин (РНА), оскільки вони не експресують функціональний рецептор IL-2. В-клітини можуть продукувати IgM (клас антитіл), але не можуть перейти на клас IgG (складають головну частину гуморального імунітету, Felsburg et al., 1999).

Первинна та вторинна лімфоїдна тканина або зменшена в розмірі, або повністю відсутня. При розтині тимус малий і диспластичний (Felsburg et al., 1999).

Успадкування. Це захворювання зчеплене з Х-хромосою. Це означає, що самка з однією копією мутації є носієм. Як наслідок, самки повинні отримати дві Х-хромосоми з мутованим геном (по одному від кожного з батьків) для розвитку захворювання. Тоді як для самців достатньо лише однієї ураженої Х-хромосоми, отриманої від матері-носія. Саме тому у цуценят-самців частіше спостерігаються симптоми захворювання. Для виявлення носіїв слід обстежити родичок самців з імунодефіцитом. Розведення самок-носіїв не рекомендується. Однак здорові самці не мають цього мутованого гену, тому їх можна розводити. Однак слід зазначити, що нові випадки захворювання можуть виникати в будь-якій породі внаслідок нових мутацій.

Симптоми. У хворих собак часто виявляються симптоми у віці від 6 до 8 тижнів, включаючи затримку росту, поганий ріст, втрату ваги, летаргію, діарею, блювоту і відсутність пальпованих лімфатичних вузлів. Можуть мати активні респіраторні, шкірні, очні або вушні інфекції. На жаль, ця хвороба є смертельною, тому хворі собаки вмирають протягом 4 місяців.

Діагностика. Існує тест на основі ПЛР для виявлення мутації у бассет-хаунда і вельш-коргі.

Лікування. На жаль, тяжка комбінована імунодефіцитна хвороба невиліковна. Варіанти лікування, такі як антибіотики, рідко досягають успіху в підтримці чи поліпшенні життя собаки. Однак експериментальний тип генетичної терапії в даний час тестується на цуценятах, які страждають спадковими розладами імунодефіциту.

Трансплантація кісткового мозку також показала певний успіх, але через великі витрати та відсутність фахівців та лікувальних установ хірургічна операція в основному є експериментальною.

Супутні симптоми системних або локалізованих інфекцій будуть лікуватися антибіотиками, хоча успіх дуже обмежений. Тому ветеринар, найімовірніше, запропонує варіант гуманної евтаназії для собаки, особливо, щоб уникнути потенційного болю та страждань тварини.

Отже, тяжкий комбінований імунодефіцит, зчеплений з X-хромосомою – це рідке летальне генетичне захворювання. Хоча зараз воно не розповсюджене серед порід собак, але у майбутньому внаслідок утворення нових мутацій та передачі генетичної інформації (наприклад, в останній час є тенденція в розведенні помісей вельш-коргі з іншими породами) це може призвести до збільшення випадків цього смертельного захворювання. Маю надію, що наша ветеринарна світова спільнота приділить більше уваги даній проблемі і у майбутньому буде можливістьвилікувати це захворювання, аби врятувати сотні життів тварин.

УДК 636.2.082/.09 : 618.19-002

Качан А. С., студент

Костенко С. О., доктор біологічних наук, професор

Національного університету біоресурсів і природокористування України

КЛІНІЧНИЙ ПРОЯВ МАСТИТУ У МОЛОЧНИХ КОРІВ РІЗНИХ ГАПЛОТИПІВ

Протягом десятиліть, мастит спричиняє масштабні економічні збитки у всьому світі в молочній галузі через витрати на лікування, зниження надоїв та збільшення показників вибракування. В результаті нещодавнього дослідження, проведеного у Канаді, витрати на типових молочних фермах були оцінені у 662 канадських доларів на одну лактуючу корову на рік, і майже половина витрат була пов'язана з субклінічним маститом (Aghamohammadi M, Haine D, Kelton DF, Barkema HW, Hogeveen H, Keefe GP, Dufour S., 2018). Крім того, непрямі витрати виникають через зниження репродуктивної здатності корів, які страждають на клінічний мастит (КМ) або субклінічний мастит (СКМ) (Dahl MO, De Vries A, Maunsell FP, Galvao KN, Risco CA, Hernandez JA., 2018). У молочній галузі КМ та СКМ є основними причинами використання антимікробних препаратів (Pol M, Ruegg PL., 2007). Крім того, корови із КМ або СКМ більш схильні до інших захворювань. Генетичний відбір тварин із зниженим рівнем сприйнятливості до післяпологових захворювань має на меті не лише зменшити використання протимікробних препаратів у молочних корів, а й задовольнити вимоги добре обізнаних та вимогливих споживачів молочних продуктів. Незалежно від економічних аспектів, мастит та пов'язані з ним наслідки згубно впливають на благополуччя тварин (Petersson-Wolfe CS, Leslie KE, Swartz TH., 2018).

На сьогодні база даних QTL (<https://www.animalgenome.org/cgi-bin/QTLdb/BT/index>) налічує дані щодо 160,659 локусів різних 675 ознак, серед яких є також схильність до маститів. Кілька груп дослідників виявили багатообіцяючу закономірність між 18 аутосомою *Bos taurus* (BTA 18) і продуктивністю. Також, в результаті досліджень виявили різну імунну компетентність первинних епітеліальних клітин молочної залози (ЕКМЗ), у

тварин, що походять від двох гаплотипів ВТА18. ЕКМЗ цих корів відрізнялись за профілями експресії після зараження патогеном *in vitro*. Ці висновки вказують на знижену сприйнятливість до внутрішньошкірних інфекцій у корів, які успадковують сприятливий алель QTL на ВТА18. Зараження *in vivo*, для вивчення впливу генетичного відбору на стійкість до маститу, при певних умовах дало такий самий результат. Відомо, що на тяжкість маститу суттєво впливають види збудника, грам-позитивні і грам-негативні бактерії викликають різну імунну відповідь в господаря. Тому в ході дослідження було використано *E. coli* в якості етіологічного чинника спричинення КМ і *S. aureus* – для СКМ. Було проведено інтрамамарне зараження (ІЗ) тварин збудниками маститу, по одному на групу (корів поділили на 4 групи, 2 з альтернативним гаплотипом(Q) і 2 з звичайним(q)), успіх зараження був підтверджений клінічними дослідженнями (Rohmeier, L., Petzl, W., Koy, M. et al 2020).

В обох групах спостерігалися симптоми КМ і СКМ, причому без відмінностей між гаплотипами Q і q. Бактеріальне обсіменіння молока послужило критерієм для підтвердження успішного інтрамамарного зараження. У зразках молока від Q-гаплотипних корів, інфікованих *S. aureus*, відмічали значно меншу кількість бактерій порівняно з q-гаплотипними коровами. У групах корів, інфікованих *E. coli*, не було виявлено суттєвих відмінностей між гаплотипами. Кількість соматичних клітин у молоці від q-гаплотипних корів була також вищою, ніж у молоці від Q-гаплотипних корів. Загальний надій зменшився у всіх корів після зараження збудниками *S. Aureus* та *E. coli* (максимальне зниження ~ 35% та ~ 50% відповідно). У групі тварин, інфікованих збудником *S. aureus*, зниження загального надою було на ~ 10% менш вираженим у Q-гаплотипних корів порівняно з q-однорідними коровами (Rohmeier, L., Petzl, W., Koy, M. et al 2021).

Ці результати доводять, що генетичний відбір гаплотипів хромосоми ВТА 18, проведений у цьому дослідженні, впливає на експериментально індукований мастит. Знання, як використовувати природні механізми боротьби з бактеріальними захворюваннями, необхідні фахівцям, оскільки постійне використання антибіотиків в ветеринарній медицині призводить до набуття бактеріями резистентності. Також нерідко тваринництві застосовують антибіотики, які використовують для лікування людей. У разі зараження людини резистентними бактеріями від живої тварини, або через споживання сирого молока або м'яса, лікування тим антибіотиком, який застосовували тварині, стає неможливим. Тому, для обмеження використання антибактеріальних препаратів можна використовувати тварин з підвищеною природною резистентністю до хвороби. Крім того, утримання таких тварин є більш вигідним з економічної точки зору.

УДК 575::636.42, 636.47

Д.О.Тесля, студент

С.О.Костенко, доктор біологічних наук, професор

Національний університет біоресурсів і природокористування України

ВНУТРІШНЬОМ'ЯЗОВИЙ ВМІСТ ЖИРУ У СВИНЕЙ

Свиня – це важлива сільськогосподарська тварина, вона продукує цінні продукти харчування, м'ясо та сало, а також шкіру та щетину. М'ясо є головним продуктом свинарської галузі. Зі збільшенням обсягів виробленої свинини ростуть очікування споживачів щодо її якості. Свиня також є цінним об'єктом для біомедичних досліджень.

На сьогоднішній день виявлено 30 871 локусів кількісних ознак (QTL), пов'язаних із 692 різними ознаками свиней (<https://www.animalgenome.org/cgi-bin/QTLdb/SS/index>). Це

стосується таких ознак як вміст насичених жирних кислот (SFA), середньодобовий приріст (ADG), тромбогенний індекс жирних кислот (FATI) і багато інших.

Серед них важливою продуктивною ознакою є внутрішньом'язовий вміст жиру (ВМЖ). Кількість жиру, розташованого в скелетних м'язах, є основною рисою якості м'яса, що впливає на сенсорні властивості, такі як смак і текстура. ВМЖ визначається кількістю та розміром внутрішньом'язових адипоцитів і безпосередньо пов'язаний із соковитістю та м'якістю м'яса..

Sohyoung Won та інші (2017) зробили геномний аналіз свиней породи беркшир та виявили 365 SNP на усіх (19 хромосомах) за виокремлення методу GWAS. Найбільшу кількість SNP містила 14 містила. У хромосомі 7 та 11 виявили 40 та 35 SNP.

Ідентифіковані гени порівнювали з регіонами QTL ВМЖ на основі QTLdb свині. Загалом 25 генів зі 120 значущих генів були включені до зареєстрованих регіонів QTL свиней ВМЖ. Сім генів на хромосомі 9, 6 генів як на хромосомі 2, так і на 6, і 2 гени на хромосомі 4, 7 та 17 були нанесені на QTL. Це свідчить про те, що значна частина генів, виявлених у дослідженні (Корея) відповідала попереднім дослідженням QTL, і ці гени можна розглядати як гени, розташовані на ділянці геному, що має високу кореляцію з ВМЖ свиней.

Важливим геном для прояву ознаки є SCD. Стеароїл-КоА-десатураза (SCD) - ензим ендоплазматичного ретикулуму, який каталізує біосинтез мононенасичених жирних кислот з насичених жирних кислот, які або синтезуються *de novo*, або отримані з раціону. Він відіграє важливу роль в біосинтезі ліпідів, в регулюванні експресії генів, що беруть участь в ліпогенезі, і в регулюванні окислення мітохондріальних жирних кислот. Дослідники передбачили, що ліпогенний фермент стеароїл-КоА-десатураза (SCD) відіграє ключову роль в утворенні ВМЖ у свиней.

Цей ген був досліджений на породі Велика біла та Ландрас (2019). Аналіз розподілу частот алелей і генотипів продемонстрував, що свині порід Велика біла та Дюрок характеризувалися наявністю поліморфізму в позиції g.2228 T> Ц гена SCD. Частота алеля T, пов'язаного з десатурацією (поцес зниження концентрації газу в тканинах і рідинах) жиру в м'язах і підшкірній жировій клітковині у досліджуваній популяції Дюрка склала в 0,419. Генотип TT зустрічався в цій групі з частотою 12,7%. Свині Великої білої породи характеризувалися частотою генотипу TT - 46,8%. У свиней породи ландрас поліморфізму в даній позиції виявлено не було, всі досліджені тварини були носіями генотипу TT (О. В. Костюніна та ін., 2019).

Отже, товщина шпику напряму залежить як від породи, так і від поліморфізму гену SCD в генотипі. Селекція на зменшення вмісту жиру призводить до погіршення смакових якостей м'яса. Сало в Україні є традиційним продуктом харчування. Тому у майбутньому слід вивчати унікальні українські породи свиней за генами, пов'язаними з вмістом жиру у м'ясі та товщиною шпику.

Список використаних джерел:

1. PigQTLdb <https://www.animalgenome.org/cgi-bin/QTLdb/SS/index>
2. Identification of genes related to intramuscular fat content of pigs using genome-wide association study
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5767496/>
3. Single-Locus and Multi-Locus Genome-Wide Association Studies for Intramuscular Fat in Duroc Pigs
<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fgene.2019.00619/full>
4. Исследование ассоциаций полиморфизма гена SCD с содержанием внутримышечного жира у свиней пород дюрок и крупная белая О. В. Костюнина¹, Е. А. Требунских¹, М. С. Форнара¹, Т. В. Карпушкина¹ Федеральный научный центр – ВИЖ имени академика Л. К. Эрнста, Дубровицы, Россия.
5. https://www.animalgenome.org/cgi-bin/QTLdb/SS/qdetails?QTL_ID=147514

6. Hocquette JF, Gondret F, Baéza E, et al. IMF in meat-producing animals: development, genetic and nutritional control, and identification of putative markers. *Animal*. 2010;4:303–19. [PubMed] [Google Scholar]

УДК 636.5:577.86

Кулібаба Р.О., доктор с.-г. наук, старший науковий співробітник,
професор кафедри біології тварин
Національний університет біоресурсів та природокористування України, Київ

ДНК-ТЕХНОЛОГІЇ У ПТАХІВНИЦТВІ: ПИТАННЯ ВИЗНАЧЕННЯ СТАТІ

Вступ. Використання ДНК-технологій – це вже рутинна практика для багатьох лабораторій світу. Складно назвати наукомістку галузь людської діяльності, де б не застосовувалися, в тому чи іншому вигляді, молекулярно-генетичні методи досліджень. У птахівництві, що є характерним для економічно розвинутих країн, ДНК-технології лежать в основі маркер-асоційованої селекції (MAS), використання якої і дозволило закордонним селекціонерам отримати різні породи, лінії та кроси птиці, що характеризуються максимальними значеннями параметрів продуктивності. Також величезний стрибок за останні декілька років демонструє й ветеринарна частина птахівництва. Молекулярна діагностика – це практично безальтернативний інструмент, використання якого дає змогу не тільки проводити диференціальну діагностику різних захворювань, але й суттєво полегшує вирішення інших питань. Як приклад – використання молекулярно-генетичних методів у виробництві вакцин.

Аналіз літературних джерел та методик досліджень. Паралельно з вищеназваними селекційними та ветеринарними завданнями, ДНК-технології використовують у птахівництві, також, з метою вирішення питань більш вузького спрямування. До одного з таких випадків відноситься проблема визначення статі птиці з невираженим статевим диморфізмом.

Проблема визначення статі особливо гостро стоїть не в промисловому, а в декоративному птахівництві [1]. Існує велика кількість різних видів птиці з невираженим статевим диморфізмом (тобто такі види, у яких фенотипово диференціювати самця від самиці практично неможливо). До таких видів, наприклад, відносяться великі папуги, такі як ари, какаду, амазони, жако, аратинги та інші [2, 3]. Труднощі диференціювання статі стосуються також і диких видів птахів (що утримуються у зоопарках) – сов, турако та інших. Дана проблема завдає перешкоди не лише в процесі сексування дорослих особин, але й при визначенні статі молодих пташенят, що є однією з необхідних умов їх комерційної реалізації. Подібні питання призводять до необхідності пошуків їх рішення, які й були здійснені різними колективами авторів, у результаті чого було запропоновано декілька молекулярно-генетичних методів сексування.

Для успішного сексування птиці метод повинен відповідати ряду вимог, що дозволяє використовувати його в якості рутинного інструменту в практичній роботі лабораторії. До основних вимог належать:

Максимальна універсальність системи – можливість визначення статі у якомога більшої кількості різних видів птиці;

Використання методів класичної ПЛР – відсутність, по можливості, додаткових процедур, маніпуляцій з ампліфікованим матеріалом (рестрикційний аналіз);

Використання агарозних гелів в якості основи для електрофоретичного розділення ампліфікованих фрагментів геному – використання агарози, на відміну від поліакриламідних

гелів, дозволяє істотно скоротити часові витрати на проведення аналізу, а також значно простіше за процедурою проведення (вимоги до кваліфікації персоналу).

На даний момент існує три праймерні системи, що найчастіше застосовуються, використання яких дає можливість ефективно визначати стать птиці. До цих систем належать:

1. Праймери P2/P8 (розробка Griffiths et al.) [4];
2. Праймери 2550F/2718R (розробка Fridolfsson et al.) [5];
3. Праймери 1237L/1272H (розробка Kahn et al.) [6].

Спільним для всіх вищеназваних праймерних систем є використання різних фрагментів гену CHD як аналізованого об'єкта для сексування.

Як визначено за результатами досліджень, ген CHD має виражені відмінності в залежності від статі птиці. Так як у птиці саме самки відносяться до гетерогаметної статі, то, відповідно їх генотип за цим локусом відповідає генотипу CHD^{ZW}, у той час коли самці відносяться до гомогаметної статі та їх генотип – CHD^{ZZ}, відповідно. Відмінності між алелями CHD^Z і CHD^W полягають у довжині їх інтронних фрагментів, що й дає змогу диференціювати їх із використанням вищенаведених праймерних систем. У цьому випадку, ДНК-маркер статевої належності птиці відноситься до типу Indel (Insertion/Deletion) водночас з супутніми перевагами і недоліками. Переваги цього типу маркерів – відсутність необхідності проведення додаткових процедур для сексування. До недоліків відносяться наявність варіативності (розміри алелів CHD^Z і CHD^W) у представників різних видів птахів. За використання різних праймерних систем варіативність ампліфікованих фрагментів відповідних алелів також варіює, що призводить до різної ефективності сексування та до необхідності емпіричного добору маркерної системи. У деяких випадках, для ефективного сексування (диференціювання генотипів CHD^{ZW} та CHD^{ZZ}) після використання практично будь-якої з трьох праймерних систем потребується подальше електрофоретичне розділення ампліфікованих фрагментів у поліакриламідному гелі. У інших випадках необхідним є, також, й використання рестрикційного аналізу [7]. Однак у переважній більшості випадків (у практичній лабораторній роботі автора) для декоративних видів птахів, які розводяться в неволі (*Psittacidae*, *Musophagidae*), максимально ефективним є використання маркерів P2/P8 та 2550F/2718R, причому останні є кращими за інші внаслідок значних відмінностей у розмірах алелей CHD^Z та CHD^W. За використання маркерних систем P2/P8 та 2550F/2718R (упродовж більш ніж десятирічних досліджень автора) проведено ефективне сексування представників видів *Numida meleagris*, *Phasianus colchicus*, *Lophura nycthemerus*, *Larus argentatus*, *Ciconia ciconia*, *Melopsittacus undulatus*, *Aprosmictus erythropterus*, *Nymphicus hollandicus*, *Aratinga solstitialis*, *Aratinga jendaya*, *Aratinga canicularis*, *Amazona aestiva*, *Amazona amazonica*, *Psittacus erithacus*, *Psittacula alexandri*, *Deroptyus accipitrinus*, *Ara nobilis*, *Ara chloroptera*, *Ara ararauna*, *Cacatua moluccensis*, *Tauraco persa*, *Tauraco violacea* etc. У свою чергу, використання праймерів 1237L/1272H є ефективним для сексування значно меншої кількості видів птахів.

Висновки і пропозиції. Таким чином, праймерні системи P2/P8 та 2550F/2718R для диференціювання генотипів CHD^{ZW} та CHD^{ZZ} можна використовувати в якості ефективного інструменту визначення статі птиці з невираженим статевим диморфізмом.

Література.

1. Mataragka A., Balaskas C., Sotirakoglou K., Ikonopoulou J. Comparative evaluation of the performance of the PCR assays commonly used for the determination of sex in avian species. *Journal of King Saud University – Science*. 2020. Vol. 32. P. 228–234.
2. Barros T.B., Fraga R.E., Ramos C.N., Tomazi L. Improvement of the Molecular Sexing of Parrots in the State of Bahia. *Acta Biológica Paranaense*. 2017. Vol. 46(3-4). P. 89–107.
3. Cakmak E., Peksen C.A., Bilgin C.C. Comparison of three different primer sets for sexing birds. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation*. 2017. Vol. 29(1). P. 59–63.

4. Griffiths R., Double M., Orr K., Dawson R. A DNA test to sex most birds. *Molecular Ecology*. 1998. Vol. 7. P. 1071–1075.
5. Fridolfsson A., Ellegren H. A simple and universal method for molecular sexing of non-ratite birds. *Journal of avian biology*. 1999. Vol. 30. P. 116–121.
6. Kahn N.W., John J.S.T., Quinn T.W. Chromosome-specific Intron Size Differences in the Avian CHD Gene Provide an Efficient Method for Sex Identification in Birds. *The Auk*. 1998. Vol/115(4). P. 1074–1078.
7. Bermudez-Humaran L.G., Chavez-Zamarripa P., Guzman-Velasco A., Leal-Garza C.H., Montes de Oca-Luna R. Loss of Restriction Site DdeI, used for Avian Molecular Sexing, in *Oreophasis derbianus*. *Reproduction in Domestic Animals*. 2002. Vol. 37. P. 321–323.

УДК 636.082.22

М.Є. Матвєєв, студент

І.В. Гончаренко, д. с.-г. н., професор

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

СПАДКОВІ ХВОРОБИ НІМЕЦЬКОЇ ВІВЧАРКИ

Постановка проблеми. Німецька вівчарка – це середнього розміру собака, існують різні теорії походження німецької вівчарки, прихильники першої вважають, що її поява стала результатом схрещування різних порід німецьких вівчарських собак, друга теорія стверджує, що це наслідок випадкового схрещування самки вівчарського собаки з вовком. Відповідь на це питання загублена у глибині століть. Відомо, однак, що перша (довгошерста) німецька вівчарка була представлена на виставці в Ганновері в 1882 р., а перша короткошерста - у Берліні, у 1889 р. [5].

Мета дослідження – надати інформацію щодо генетично обумовлених захворювань німецьких вівчарок.

Аналітичний огляд. Німецьких вівчарок досить легко розпізнати серед інших порід собак, так як за зовнішнім виглядом, так і за характером. Порода зовнішнє має бронзово-чорний колір хутра та вовкоподібний вигляд, а за темпераментом вони дуже врівноважені собаки зі сталевими нервами, а також вважаються дуже вірними собаками. Зазвичай їх ріст в середньому від 50 до 65 сантиметрів, мають міцну статуру у поєднанні з сильними м'язами та худобою.

Покликання і мета життя такої вівчарки – вірна служба своєму господареві. Собака не любить байдикувати і довго спати. Німець радіє кожній можливості проявити активність і бути корисним своєму власникові. Тому вихованець завжди радий скласти компанію господарям і на службі, і в розвідці чи на звичайній прогулянці [10].

Але перед тим як заводити такого улюбленця, потрібно знати про спадкові захворювання цих тварин. До них належать наступні порушення:

1. Дисплазія тазостегнового суглоба.

Дисплазія тазостегнового суглоба - поширена спадкова ортопедична проблема, при якій виникають аномалії тазостегнових суглобів. Ці аномалії включають зміни форми стегна, кулі і западини, а також розвиток остеоартриту (поширена форма артрити). Зміни в тазостегновому суглобі почнуться в молодому віці, коли щеня стане більш активним і з часом стане гірше. Ці зміни можуть призвести до надмірного зносу суглоба, що призведе до пошкодження одного або обох тазостегнових суглобів. На цьому етапі тазостегновий суглоб (суглоби) може бути болючим і мати серйозні наслідки для здоров'я, поведінки і благополуччя собаки. Ці собаки на 3-му місці серед найбільш схильних до захворювання

порід згідно з програмою Боротьба з дізплазією тазостегнового суглоба BVA/KC за інформацією на 2020 рік [1].

2. Синдром Елерса-Данлоса.

Синдром Елерса-Данлоса включає в себе групу вроджених дисплазій сполучної тканини, що характеризуються в'ялою, гіперрастяжимою, ненормально низькою міцності шкірою, яка легко рветься від легкої травм. Захворювання відомо як астения шкіри. Спадкова група захворювань. Може успадковуватися як аутосомно-рецесивна ознака. Можливо летальні випадки у гомозиготних особин [2].

3. Гіпофізарна карликовість.

Гіпофізарна карликовість є спадковою недостатністю гіпофіза або гіпоталамуса, яка призводить до недостатності в рості і різних патологій хутра, щитовидної залози, надниркових і статевих залоз. Передбачається, що захворювання успадковується як аутосомно-рецесивна ознака. Клінічні ознаки (припинення росту) спостерігається у віці 2-3 місяці [3].

4. Інсуліома.

У собак - злоякісне новоутворення підшлункової залози, яке продукує надмірну кількість інсуліну. У собак цієї породи відзначена підвищена захворюваність. Розвивається у собак середнього/похилого віку [4].

5. Цистоаденокорцінома нирок.

При цьому захворюванні спостерігаються множинні, двосторонні пухлини, а також генералізований вузловий дерматофібріоз і (у самок) множинні лейоміоми матки. Вік появи 5 - 11 років. Передбачається, що захворювання успадковується, як аутосомно-домінантна ознака [7].

6. Гігантська аксональна нейропатія (прогресуюча аксонопатія).

Це рідкісне захворювання, що починається в перші кілька місяців життя і повільно прогресує. Успадковується як аутосомно-рецесивна ознака. Перші симптоми: незграбна хода, легке тремтіння по всьому тілу. Пізніше хода погіршується. Клінічні ознаки спостерігаються у віці 14-16 місяців [8].

7. Дисплазія ліктьового суглоба (остеохондроз).

Це збірна назва, яка включає декілька різних анатомічних проблем, які, як правило, призводять до пороків розвитку ліктьового суглоба і до раннього остеоартриту. У Німецьких вівчарок найчастіше відзначають поразку медіального вінцевого відростка ліктьової кістки і незрощений ліктьовий відросток. Немає єдиної причини розвитку даної патології, рівну участь беруть і генетика собаки, і умови в яких вирощують цуценя, сприятливими факторами при цьому є надмірні фізичні навантаження і рясне годування, яке призводить до фізичного навантаження суглобів і хронічної травматизації суглобових хрящів [9].

Висновок. Таким чином можна дійти висновку що, німецька вівчарка чудова порода, якій притаманна низька індивідуальних ознак, але як у всіх інших порід собак, у неї є проблеми з деякими генетично обумовленими хворобами. І при виборі цієї породи собаки потрібно обов'язково це враховувати. І також, при розведенні цієї породи потрібно в першу чергу ставитись відповідально, та не допускати тварин до розведення у яких явно вираженні генетично обумовленні патології.

Список використаних джерел

1. Дісплазія тазостегнового суглоба [Електронний ресурс]. Режим посилання: <https://www.bva.co.uk/canine-health-schemes/hip-scheme/>
2. Васильев А. В. Синдром Елерса-Данлоса [Електронний ресурс]. Режим посилання: <https://veter96.ru/dermatologicheskij-atlas/sindrom-eltersa---danlosa--koz>
3. Васильев А. В. Гіпофізарна карликовість [Електронний ресурс]. Режим посилання: <https://veter96.ru/dermatologicheskij-atlas/gipofizarnaya-karlikovost>
4. Аржаев А. Е. Інсуліома [Електронний ресурс]. Режим посилання: <https://www.spbvvet.info/zhurnaly/2-2019/klinicheskij-sluchay-insulinomy-u-sobaki/>

5. Історична довідка. [Електронний ресурс]. Режим посилання: <https://petadvisor.in.ua/blog/pro-sobak/nimetska-vivcharka/>
6. Хвороби німецьких вівчарок. Книга «Породная предрасположенность к заболеваниям у собак и кошек» А. Гоф, А. Томас, 2005
7. Шубін В. А. Цистоаденокорцінома нирок. [Електронний ресурс]. Режим посилання: <http://balakovo-vet.ru/content/novoobrazovaniya-opuholi-pochek>
8. Гігантська аксональна нейропатія (прогресуюча аксонопатія). Книга Михайла Зорієвича Дуброва «Немецкая овчарка»
9. Godfrey R., Godfrey D. Дисплазія ліктьового суглоба. [Електронний ресурс]. Режим посилання: <https://www.ufaw.org.uk/dogs/german-shepherd-elbow-dysplasia-hco>
10. Загальна інформація про тварин [Електронний ресурс]. Режим посилання: <https://petadvisor.in.ua/blog/pro-sobak/nimetska-vivcharka/>

УДК 636.2.082.2 : 612.664

М. А. Матвєєв, аспірант

А. А. Гетя, д. с.– г. н., професор

Національний університет біоресурсів та природокористування України, Київ

ВПЛИВ СТАДІЇ ЛАКТАЦІЇ КОРІВ НА ЗМІНУ ПОКАЗНИКІВ ЛІНІЙНОЇ ОЦІНКИ ТИПУ

Актуальність. Сучасна система селекції в скотарстві орієнтована не тільки на продуктивні ознаки, але й на ознаки, які пов'язані із станом здоров'я, рівнем відтворення та продуктивним довголіттям тварин. Дві останні групи ознак тісно пов'язані з показниками лінійної оцінки типу (особливостей екстер'єру), а фахівці відносять їх до показників «функціонального екстер'єру». Саме ознаки «функціонального екстер'єру» зумовлюють стан зазначеної групи, а результати такої оцінки постійно враховуються в програмах відбору та коригуючого підбору комерційних порід. В сучасній практиці для оцінки ознак екстер'єру застосовують різні прилади на основі 3d технологій, завдяки чому з'являється можливість об'єктивної оцінки ознак екстер'єру тварин.

В більшості каталогів оцінених за потомством плідників обов'язково присутня інформація з лінійної оцінки типу їх дочок, що є жорсткою вимогою ICAR (International Committee for Animal Recording).

Метою роботи являлась оцінка впливу організованих (стадія лактації) і генетичних (походження за батьком) факторів на показники лінійної оцінки типу тварин для коректного включення цих значень в індекс відбору.

Матеріали і методи досліджень. З використанням стандартів для окомірної оцінки типу, було визначено особливості екстер'єру корів голштинської породи в умовах господарств Київської області (всього 512 гол).

Отримані результати оброблені за допомогою математичних методів з використанням програми статистичної обробки SPSS. В якості незалежних змінних були обрані (фактор батько, стадія лактації та продуктивність), а в якості залежних змінних – показники лінійної оцінки типу.

Оскільки стадія лактації вимірювалася в днях від початку лактації на день оцінки, то цю незалежну змінну розділено на три пороги та відповідно чотири категорії, а саме: 1) від отелення до 90-го дня лактації; 2) 91–180 днів; 3) 181–270 днів; 4) 271 день і далі.

Результати досліджень. Встановлено, що на ступінь прояву ознак лінійної оцінки типу (екстер'єрних ознак) впливають як генетичні, так і організовані фактори. За допомогою дисперсійного аналізу, виявлено, що такі чинники (фактори) як стадія лактації, продуктивність і походження впливають на виявлення всіх оцінюваних ознак з різною вірогідністю і ступенем впливу.

Так стадія лактації вірогідно впливає на такі ознаки типу як молочний характер, кутастість, нахил крижів, вгодованість кут нахилу задніх кінцівок, кут нахилу ратиць, розміщення передніх

дійок, розміщення задніх дійок, довжина дійок, переднє прикріплення вимені, глибина вимені, залозистість вимені. Ступінь впливу коливається від 1,7 до 11,9 % із вірогідністю ($p \leq 0,05$, $p \leq 0,001$).

Ступінь впливу фактору «батько» на показники вираженості ознак екстер'єру коливався від 6,7 до 10,2 % з різною вірогідністю ($p \leq 0,05$, $p \leq 0,001$).

Встановлено вірогідний вплив на дою на молочний характер, висоту в крижах і центральну (підкріплюючу) зв'язку, який становив відповідно 1,8, 1,6 і 3,6 % ($p \leq 0,001$).

Висновки. Використання методу лінійної оцінки типу дає можливість застосовувати принцип коригуючого підбору завдяки високому вірогідному ступеню впливу плідника (фактор «батько»). Оцінка впливу стадії лактації на зміни ознак типу дає можливість розробити коригуючі поправки для бонітера в залежності від часу проведення бонітування худоби.

УДК 575.224: 575.224.23: 636.978

Н.О. Семерников, студент

С.О. Костенко, доктор біологічних наук, професор

Національний університет біоресурсів і природокористування України Київ, Україна

МАКАКА КРАБОЇДНИЙ. ГЕНЕТИЧНІ МОДИФІКАЦІЇ ТА СПАДКОВІ ХВОРОБИ

Макака крабоїдний (*Macaca fascicularis*) – вид всеїдних приматів з роду Макака, що мешкає у Південно-Східній Азії. Ця тварина має давню історію відносин з людством. У одних місцях її розглядали, як шкідника сільського господарства, у інших вважали священною. У деяких країнах на неї полюють заради їжі, тому вона була внесена у другий додаток CITES. Останнім часом ця тварина є предметом наукових дослідів, зокрема медичних експериментів, що передбачають генетичну модифікацію зародка з метою моделювання розвитку людських хвороб у тварин-приматів, одночасно з цим була встановлена низка не викликаних штучно спадкових хвороб цього виду.

Штучно виклана підвищена експресія гену APP (Amyloid precursor protein, є геном-кандидатом для хвороби Альцгеймера): У 2020 році група японських вчених під керівництвом Ясунарі Сеїта та Тошифумі Морімура з Shiga University of Medical Science провели дослід, у якому приймали участь два трансгенних покоління макаки крабоїдного. Не дивлячись на те, що у зразків спостерігалась підвищена експресія гену APP, дослідники зазначають, що мають пройти ще декілька років, щоб була можливість спостерігати розвинення патології, що симптоматично відповідає синдрому Альцгеймера.

Штучно викликана затримка розвитку: у 2018 році групою китайських вчених за методикою CRISPR-Cas9 був отриманий зародок макаки крабоїдного, генетично неспроможного виробляти білок SIRT6, що відповідає за довголіття у гризунів, але біологічна функція якого у приматів залишається здебільшого невідомою. Отримані генетично модифіковані особини зазнавали значної пренатальної затримки розвитку та вмирили через кілька годин після народження.

Штучно викликана адренальна гіпоплазія: за допомогою CRISPR-Cas9 технології було викликано гіпоплазію кори наднирників, що призвела до недорозвинення тестикул у генетично модифікованих особин.

Дегенерація сітківки: після перевірки очного дна 1443 макак крабоїдних, було виявлено, що ці примати можуть страждати на спадковий пігментний ретиніт. У майбутньому нащадки з цими генами можуть допомогти при розробці лікування пігментного ретиніту у людини.

Алькаптонурія: це генетичне захворювання, що призводить до охронозу, який може проявлятися у вигляді дегенеративного ураження опорно-рухового апарату. Наразі ефективної методики лікування цієї хвороби, яка також зустрічається у людини немає.

Також були зафіксовані випадки катаракти, діабету та грижі, на omia.org зазначений випадок полікістозу нирок, штучно викликаного з використанням CRISP-Cas9 технології.

Отже крабодійний макака є перспективною моделлю людського організму при вивченні спільних з людиною хвороб та розробці методик їх лікування.

Використані джерела:

1. M T Suzuki, H Narita, K Hanari, M Fukui, F Cho, S Honjo, (1986) Congenital cataract in a cynomolgus monkey. *Jikken Dobutsu* 1986 Apr;35(2):193-7 https://doi.org/10.1538/expanim1978.35.2_193
2. Yasunari Seita, Toshifumi Morimura, Naoki Watanabe, Chizuru Iwatani, Hideaki Tsuchiya, Shinichiro Nakamura, Toshiharu Suzuki, Daijiro Yanagisawa, Tomoyuki Tsukiyama, Masataka Nakaya, Eiichi Okamura, Masanaga Muto, Masatsugu Ema, Masaki Nishimura, Ikuo Tooyama, (2020), Generation of Transgenic Cynomolgus Monkeys Overexpressing the Gene for Amyloid- β Precursor Protein. *J Alzheimers Dis* 2020;75(1):45-60 <https://doi.org/10.3233/jad-191081>
3. E H Johnson, R L Miller, (1993), Alkaptonuria in a cynomolgus monkey, *J Med Primatol* Sep-Oct 1993;22(7-8):428-30 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8169945/>
4. Weiqi Zhang, Haifeng Wan, Guihai Feng, Jing Qu, Jiaqiang Wang, Yaobin Jing, Ruotong Ren, Zunpeng Liu, Linlin Zhang, Zhiguo Chen, Shuyan Wang, Yong Zhao, Zhaoxia Wang, Yun Yuan, Qi Zhou, Wei Li, Guang-Hui Liu, Baoyang Hu, (2018) SIRT6 deficiency results in developmental retardation in cynomolgus monkeys, *Nature*, 2018 Aug;560(7720):661-665. <https://doi.org/10.1038/s41586-018-0437-z>
5. Yu Kang, Bo Zheng, Bin Shen, Yongchang Chen, Lei Wang, Jianying Wang, Yuyu Niu, Yiqiang Cu, Jiankui Zhou, Hong Wang, Xuejiang Guo, Bian Hu, Qi Zhou, Jiahao Sha, Weizhi Ji, Xingxu Huang, (2015) CRISPR/Cas9-mediated Dax1 knockout in the monkey recapitulates human AHC-HH. *Hum Mol Genet* 2015 Dec 20;24(25):7255-64. <https://doi.org/10.1093/hmg/ddv425>
6. T D O'Brien, J D Wagner, K N Litwak, C S Carlson, W T Cefalu, K Jordan, K H Johnson, P C Butler, (1996). Islet amyloid and islet amyloid polypeptide in cynomolgus macaques (*Macaca fascicularis*): an animal model of human non-insulin-dependent diabetes mellitus *Vet Pathol* 1996 Sep;33(5):479-85 <https://doi.org/10.1177/030098589603300501>
7. Srinivas, C.L., Jayadevappa, S.M., Ranganath, B.N., Ranganath, L., Nagaraja, R (1996) Ventral hernia in a monkey (macaca radiata) *Indian Veterinary Journal* 73:975-976, 1996.

Т.В. ЯКУБЕЦЬ, аспірант

В.М. БОЧКОВ, канд. с.-г. наук, доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ПОКАЗНИКИ ВІДТВОРНОЇ ЗДАТНОСТІ КРОЛЕМАТОК ПРАБАТЬКІВСЬКОЇ ФОРМИ КРОСУ «НУЛА» ТА ЗВ'ЯЗОК МІЖ НИМИ

Вступ. Реалізація однієї з Цілей сталого розвитку ООН щодо подолання голоду у світі, становлення продовольчої безпеки людства та сприяння сталому розвитку сільського господарства передбачає розвиток технологій та методів підвищення продуктивності сільського господарства, в тому числі тваринництва. У світовому масштабі кролівництво, як напрям тваринництва, робить значний вклад у забезпечення населення продуктами харчування. Однак, в Україні промислове кролівництво лише починає свій розвиток.

Рентабельність виробництва продукції кролівництва залежить від інтенсивності відтворення та кількості відгодівельних кроленят від однієї кролиці. Вирішальним питанням є ефективність осіменіння та багатоплідність кролематок [1]. Вчені вказують, що найпоширеніший прямий параметр, що використовується в програмах селекції материнських ліній, був пов'язаний або з багатоплідністю, або з кількістю кроленят на час відлучення [2]. Кролематки, як правило, вигодовують молоком кроленят до віку відлучення (4-5 тижнів). Новонароджені кроленята до 18-19-денного віку споживають виключно молоко матері. Тому ефективність ранньої життєздатності та інтенсивного росту тісно пов'язані з кількістю та якістю молока, що виділяється кролематкою [3, 4]. Отже, дослідження рівня показників відтворення кролиць та його підвищення є актуальним завданням науковці.

Мета досліджень – вивчити рівень показників відтворення кролематок материнської лінії материнської форми кросу Нула та дослідити взаємозв'язки між ними.

Матеріали і методи. Дослідження показників відтворення було проведено в умовах ТОВ «Кролікофф» Черкаської області на кролематках материнської лінії материнської форми Нула GPD кросу Нула ($n = 47$). Живу масу кролематок визначали шляхом зважування вранці до годівлі з точністю до 0,01 кг. За допомогою мірних інструментів визначали проміри тіла кролематок – довжину тулуба, обхват грудей за лопатками та ширину попереку. Багатоплідність кролематок визначали шляхом підрахунку кількості живих новонароджених кроленят. Великоплідність визначали методом зважування новонароджених кроленят з точністю до 0,1 г. У віці 21-ї доби визначали середню живу масу одного кроленяти в гнізді. Молочність кролематок визначали за формулою, запропонованою Fortun-Lamothe and Sabater, 2003 [5]:

Молочність, г = $1,69 \times$ приріст маси гнізда від народження до 21 доби, г + 362

Біометричну обробку одержаних даних проводили з використанням табличного процесора Excel за прийнятими методиками [6].

Результати досліджень. Кролематки Нула GDP формують прабатьківське стадо кросу Нула, яке призначене для отримання кролиць материнської форми Нула NG. Жива маса кролиць материнської лінії материнської форми становила, в середньому, $5,24 \pm 0,069$ кг (lim – 3,73-6,31 кг). Мінливість живої маси кролематок знаходилась на низькому рівні – $C_v = 9,3\%$, що свідчить про консолідованість цієї ознаки у групі кролематок. Середні значення промірів тіла були такі: пряма довжина тулуба – $48,29 \pm 0,315$ см, обхват грудей за лопатками – $35,15 \pm 0,268$ см, ширина попереку – $7,05 \pm 0,066$ см. Коефіцієнти варіації промірів мали низькі значення (від 4,6 до 6,6 %), що свідчить про низьку мінливість цих ознак.

Серед ознак продуктивності кролематок найбільш важливе, в економічному плані, значення має багатоплідність, адже вона детермінує кількість кроленят, які будуть поставлені на відгодівлю та відправлені на забій. Середні значення показника цієї ознаки у кролематок материнської лінії материнської форми кросу Нула були наступні: I окріл –

8,28±0,418 голови; II окріл – 9,23±0,522 голови, III окріл – 8,27±0,531 голови. Мінливість багатоплідності кролематок була на високому рівні ($C_v = 28,2-37,4\%$), що кореспондується з даними інших авторів щодо цієї ознаки. Значення великоплідності кролематок знаходилось на рівні 67,30±2,208 г і коливалось від 52,70 г до 98,40 г. Коефіцієнт варіації великоплідності кролематок становив 16,73%, що свідчить про середню мінливість цієї ознаки в групі кролиць.

Молочність кролематок є вирішальним фактором, який сприяє росту кроленят у перші 3 тижні їх життя. Для аналізу рівня молочності кролиць було використано непрямий метод, який ґрунтується на прирості маси тіла кроленят від народження до 21-денного віку. Встановлено, що молочність кролематок материнської лінії материнської форми знаходилась в межах від 2660,4 г до 6603,2 г, а середнє значення цієї ознаки склало 4582,7±210,48 г. Молочність кролематок материнської лінії материнської форми характеризувалась середньою мінливістю ($C_v = 23,4\%$). Додатковим показником, який характеризує молочність кролематок, є середня жива маса кроленят у віці 3-ох тижнів. За даними досліджень, жива маса кроленят у віці 3 тижнів, отриманих від кролематок материнської лінії материнської форми знаходилась в межах від 258,6 г до 597,5 г ($M = 406,4 \pm 14,78$ г).

Для реалізації ефективної системи селекційної роботи з кролями необхідно враховувати взаємозв'язки між ознаками продуктивності, зокрема між показниками відтворної здатності кролематок. За результатами досліджень було встановлено зворотній середній кореляційний зв'язок між багатоплідністю і великоплідністю кролематок – $r = -0,56 \pm 0,134$ ($p \leq 0,001$). Коефіцієнт кореляції між багатоплідністю та середньою живою масою кроленяти у віці 3 тижні становив $-0,22 \pm 0,187$, а між багатоплідністю і молочністю – $-0,02 \pm 0,196$, що свідчить про слабкий ступінь зв'язку між вказаними ознаками. Виявлено кореляційну залежність між великоплідністю кролематок і середньою живою масою кроленяти у віці 3 тижні – $r = +0,53 \pm 0,142$ ($p \leq 0,001$) та між великоплідністю і молочністю кролематок – $r = +0,46 \pm 0,155$ ($p \leq 0,01$). Наведені коефіцієнти кореляції доводять існування прямого середнього зв'язку між вказаними ознаками.

Висновки. Отримані в результаті досліджень дані дають підстави стверджувати, що показники живої маси і промірів тіла кролематок материнської лінії материнської форми Нула GPD мають низьку мінливість, що вказує на консолідованість тварин на цими ознаками. Разом з тим, кролиці характеризуються високими показниками багатоплідності, великоплідності та молочності, які мають значний вплив на ефективність виробництва продукції кролівництва. Встановлені коефіцієнти кореляції між репродуктивними ознаками кролематок вказують на наявність між ними слабких і середніх зв'язків, що може бути використано для проектування відбору кролематок.

Список використаних джерел

1. Topczewska, J., Rogowska, A., & Gacek, L. (2013). The effect of breed on reproductive performance in commodity rabbit production. *Journal of Central European Agriculture*.
2. El-Attrouny, M. M., & Habashy, W. S. (2020). Correlated response on litter traits and milk yield in new zeland white rabbits selected for litter size at birth. *Egyptian poultry science journal*, 40(3), 599-612.
3. Maertens, L. E. B. A. S., Lebas, F., & Szendro, Z. S. (2006). Rabbit milk: A review of quantity, quality and non-dietary affecting factors. *World Rabbit Science*, 14(4).
4. Szendrő Zs., Maertens L., 2001. Maternal effect during pregnancy and lactation in rabbits (a review). *Acta Agraria Kaposváriensis*, 5 (2), 1-21.
5. Fortun-Lamothe L., Sabater F., 2003. Estimation de la production laitière à partir de la croissance des lapereaux. In Proc.: 10èmes Journ. Rech. Cunicole, Paris, ITAVI Ed., Paris, 69-72.
6. *Методологія та організація наукових досліджень у тваринництві (2017)* / І.І. Ібатуллін, О.М. Жукорський, М.І. Башенко та ін. – К. : Аграрна наука. – 328 с.;

О.Ю. Івашенко, аспірант

*Науковий керівник – Кулібаба Р.О., д. с.-г. н., старший науковий співробітник
Національний університет біоресурсів та природокористування України, Київ

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ГЕНІВ РОДИНИ TLR В МАРКЕР-АСОЦІЙОВАНІЙ СЕЛЕКЦІЇ У СКОТАРСТВІ

На сьогодні важко уявити розвиток тваринництва без використання досягнень молекулярної генетики, що дозволяють здійснювати оцінку тварин на генетичному рівні з використанням ДНК-маркерів. Молекулярні маркери широко використовуються в селекції тварин на основі принципів MAS (Marker Assisted Selection – маркер-асоційована селекція), які дозволяють виявляти локуси геному тварини, що відповідають за господарсько-корисні ознаки і стійкість до хвороб [1]. Водночас активно здійснюється пошук нових мішеней (генів-кандидатів), і в якості перспективних генетичних маркерів бажаних для селекції, спрямованої на підвищення якості молочної продукції, можна виділити гени родини TLR.

Toll-подібні рецептори (Toll-like receptors) – є одними з основних компонентів вродженої імунної системи та першою лінією захисту від патогенних мікроорганізмів. За своєю природою являють собою консервативні білкові структури, що належать до групи лектинових рецепторів, серед яких розрізняють NOD-рецептори і манозолектинові рецептори [2]. Вони розміщені на поверхні мембран і беруть участь у розпізнаванні структур PAMP (pathogen-associated molecular patterns – патоген-асоційовані молекулярні патерни) та ініціюють внутрішньоклітинні сигнальні каскади, які формують адаптивні імунні реакції [3].

Гени TLR великої рогатої худоби кодують трансмембранні білки I типу родини рецепторів IL-1 (IL-1R), які мають багаті на лейцин N-кінцеві повтори (LRR – leucine-rich repeat), що беруть участь у розпізнаванні лігандів, трансмембранного домена та C-кінцевого внутрішньоклітинного домена Toll/IL-1 гомологічного рецептора (TIR/IL-1R) для передачі сигналів [1]. Гени родини TLR ссавців експресуються антиген-презентуючими клітинами, такими як макрофаги, нейтрофіли, дендритні клітини, натуральні кілери і тучні клітини [4]. Наприклад, TLR1 розпізнає бактеріальні ліпіди, такі як ліпoteйхоєва кислота (LTA), тоді як TLR4 розпізнає ліпополісахарид (LPS) грамнегативних бактерій [5].

Сімейство *TLR* ВРХ складається з 10 різних генів (*TLR-1 – TLR-10*), які розташовані на різних хромосомах [6]. Найбільш досліджені з них – *TLR-1, TLR-2, TLR-4, TLR-6, TLR-9*. За результатами досліджень з визначення локалізації локусів кількісних ознак QTL (quantitative trait locus) у геномі ВРХ встановлено, що кластер генів *TLR-6-TLR-1-TLR-10* розташований у щільній області QTL для ряду ознак виробництва молока та клінічного маститу, що робить його перспективним у контексті використання маркер-асоційованої селекції [7].

За результатами численних досліджень виявлені мутації генів родини *TLR*, що пов'язані зі сприйнятливістю до запальних та інфекційних захворювань. Низкою авторів з'ясовано, що мутації в генах *TLR* спричиняють зниження здатності розпізнавання патогенів та загальної вродженої імунної активації. Зокрема, мутації в генах *TLR-1* і *TLR-4* викликають слабку імунну відповідь на ліпопептиди, ліпополісахариди, компоненти клітинної стінки бактерій. Так само мутації гена *TLR-4* збільшують ризик виникнення інфекцій, таких як туберкульоз, проказа, малярія та хвороба Крона [8].

В роботах інших авторів підтверджено зв'язок генів *TLR-2, TLR-4, TLR-6* і *TLR-9* з продуктивними показниками та зі стійкістю до маститу у корів. Так, наприклад, у дослідженні, проведеному Zhang зі співавторами, виявлено вплив поліморфізму *TLR-2* на кількість соматичних клітин (SCS) та встановлений достовірний зв'язок між мутацією T385G та SCS, проте не було знайдено значущих кореляцій із SCS для G398A та G1884A [9]. Також встановлено, що з показником SCS пов'язані різні алельні варіанти *TLR-4* [10]. В роботі Sharma зі співавторами виявлений зв'язок 3-х однонуклеотидних поліморфізмів (SNP –

Single nucleotide polymorphism) в промоторній ділянці та 2-х SNP в екзоні TLR-4 з розрахунковими значеннями стійкості лактації та показниками соматичних клітин у канадських голштинських популяцій [11]. За даними Elmaghraby зі співавторами серед генів *TLR-2*, *TLR-4* та *TLR-6* у сприйнятливих тварин виявлено сім нових несинонімічних одонуклеотидних змін та встановлено зв'язок між поліморфізмом *TLR-2* і проявом клінічного маститу, вмістом жиру, піковим надоем молока [12]. Також було показано зв'язок Taq1-поліморфізму *TLR-6* з показниками молочної продуктивності тварин. Іншими авторами теж показано асоціативний зв'язок деяких SNP в гені *TLR-1* з проявом клінічного маститу [13].

Таким чином, питання дослідження поліморфізму генів родини TLR та визначення особливостей генетичної структури популяцій різних порід великої рогатої худоби є актуальними і своєчасними та мають суттєве значення для завдань маркер-асоційованої селекції у контексті загальної племінної роботи.

Список використаних джерел

1. Глазко В.И. Проблемы «Селекции с помощью маркеров» (MAS). *Farm Animals*. 2013. №2 (3). С. 16-22.
2. Mucha R., Bhide M.R., Chakurkar E.B., Novak M., Mikula Sr.I. Toll like receptors TLR1, TLR2 and TLR4 gene mutations and natural resistance to *Mycobacterium avium subsp. paratuberculosis* infection in cattle. *Vet. Immunol. Immunopathol.* 2009. Vol. 128. No. 4. P. 381–388. doi: 10.1016/j.vetimm.2008.12.007.
3. Akira S., Takeda K. Toll-like receptor signalling. *Nature Reviews Immunology*. 2004. Vol. 4, No. 7. P. 499–511. doi:10.1038/nri1391.
4. Leifer C.A., Medvedev A.E. Molecular mechanisms of regulation of Toll-like receptor signaling. *J. Leukoc. Biol.* 2016. Vol. 100, No. 5. P. 927–941. doi: 10.1189/jlb.2MR0316-117RR.
5. Calabrese V., Cighetti R., Peri F. Molecular simplification of lipid A structure: TLR4-modulating cationic and anionic amphiphiles. *Mol. Immunol.* 2015. Vol. 63, No. 2. P. 153–161. doi: 10.1016/j.molimm.2014.05.011.
6. McGuire K., Jones M., Werling D., Williams J. L., Glass E. J., Jann O. Radiation hybrid mapping of all 10 characterized bovine toll-like receptors. *Anim. Genet.* 2006. Vol. 37, No. 1. P. 47–50. doi: 10.1111/j.1365-2052.2005.01364.x.
7. Klungland H., Sabry A., Heringstad B., Olsen H.G., Gomez-Raya L., Vage D.I., Olsaker I., Odegard J., Klemetsdal G., Schulman N., Vilkkki J., Ruane J., Aasland M., Rønningen K., Lien S. Quantitative trait loci affecting clinical mastitis and somatic cell count in dairy cattle. *Mamm Genome*. 2001. Vol. 12. P. 837–842.
8. Ruiz-Larrañaga O., Manzano C., Iriando M., Garrido J. M., Molina E., Vazquez P., Juste R. A., Estonba A. Genetic variation of toll-like receptor genes and infection by *Mycobacterium avium ssp. paratuberculosis* in Holstein-Friesian cattle. *J. Dairy Sci.* 2011. Vol. 94. P. 3635–3641. doi: 10.3168/jds.2010-3788.
9. Zhang L.P., Gan Q.F., Ma T.H., Li H.D., Wang X.P., Li J.Y., Xu S.Z. Toll-Like Receptor 2 Gene Polymorphism and its Relationship with SCS in Dairy Cattle. *Animal Biotechnology*, 2009. Vol. 20, No. 3. P. 87–95. doi:10.1080/10495390902873096
10. Wang X., Xu S., Gao X., Ren H., Chen J. Genetic Polymorphism of TLR4 Gene and Correlation with Mastitis in Cattle. *Journal of Genetics and Genomics*. 2007. Vol. 34, No. 5. P. 406–412. doi:10.1016/s1673-8527(07)60044-7
11. Sharma B.S., Leyva I., Schenkel F., Karrow N.A. Association of Toll-Like Receptor 4 Polymorphisms with Somatic Cell Score and Lactation Persistency in Holstein Bulls. *Journal of Dairy Science*. 2006. Vol. 89, No. 9. P. 3626–3635. doi:10.3168/jds.s0022-0302(06)72402-x
12. Elmaghraby M.M., El-Nahas A.F., Fathala M.M., Sahwan, F.M., Tag EL-Dien M.A. Association of toll-like receptors 2 and 6 polymorphism with clinical mastitis and production traits in Holstein cattle. *IJVR*. 2018. Vol. 19, No. 3. P. 202–207.

13. Russell C.D., Widdison S., Leigh J.A., Coffey T.J. Identification of single nucleotide polymorphisms in the bovine Toll-like receptor 1 gene and association with health traits in cattle. *Veterinary Research*. 2012. Vol. 43, No. 1. P. 17. doi: 10.1186/1297-9716-43-17.

УДК 636.2.034 : 636.082.2 (477)

С. Ю. Рубан., д. с.–г. н., професор

В. О. Даншин., к. с.–г. н.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОГРАМИ СЕЛЕКЦІЇ В МОЛОЧНОМУ СКОТАРСТВІ УКРАЇНИ

Актуальність. Головною метою програм селекції є досягнення генетичного прогресу (генетичного покращення) за ознаками які входять до цілей розведення та мають високу економічну значущість (Рубан та інш., 2021; García-Ruiz, et al., 2016; Mäkinen, et al., 2020). Основним критерієм оцінки ефективності таких програм є отриманий від їх реалізації прибуток, тобто різниця між витратами на її впровадження та отриманим доходом. Така робота здійснюється регулярно в більшості країн світу де галузь молочного скотарства грає важливу роль і постійно застосовуються наукові новації для досягнення поставленої мети в програмах селекції.

Метою роботи було обґрунтування найбільш оптимального плану організації селекційного процесу в молочному скотарстві України за умов використання останніх досягнень в генетиці (геноміка) та біотехнології і як наслідок скорочення рівня імпортозалежності за племінними ресурсами (плідники, сперма заморожена).

Матеріали і методи досліджень. Для аналізу використано офіційні статистичні та зоотехнічні дані, щодо чисельності, продуктивності корів різних порід в різних категоріях господарств. Визначено питому вагу імпортного селекційного матеріалу (плідники, заморожена сперма). Відповідь на відбір (R) у розрахунку на одиницю часу розраховували як відношення суми генетичних переваг відібраних батьків і матерів до суми відповідних генераційних інтервалів:

$$R = \frac{S_b + S_m}{L_b + L_m}$$

де $S_b = i_b \times r_g \times i_b \times \sigma_a$ – генетична перевага батьків; $S_m = i_m \times r_g \times i_m \times \sigma_a$ – генетична перевага матерів;

L_b і L_m – генераційні інтервали батьків і матері, відповідно.

З урахуванням загальних потреб господарств України в спермі плідників для осіменіння маточного поголів'я, визначено можливості застосування як традиційних підходів організації селекційного процесу, так і підходів раннього прогнозування племінної цінності тварин на основі геномних оцінок.

Результати. Загальна чисельність корів в Україні на початок 2021 року склала 1,7 млн голів, з яких 0,421 млн утримують в сільськогосподарських підприємствах, а 1,27 млн в господарствах населення. Загальний контингент, який запліднюється за технологією штучного осіменіння (корови, телиці парувального віку) складає в Україні в межах 1,207 млн гол., що потребує щорічних витрат на цей процес 2,414 млн доз. Серед плідників офіційно зареєстрованих та допущених до відтворення (сперма яких допущена до відтворення) – 80% плідників імпортною селекції серед яких голштинська порода домінує та складає 87 %.

На основі розрахунків визначено кількість корів, яких необхідно осіменяти для відбору 10–15 % бугаїв, оцінених за якістю потомства з метою забезпечення процесу запліднення за рахунок власних ресурсів (без імпорту). Констатовано факт про значно малу кількість підконтрольного поголів'я в Україні (137,6 тис. корів) для здійснення відбору основних категорій племінних тварин (матері бугаїв, батьки корів). Крім того велика кількість порід в цій частині (племінне або підконтрольне поголів'я) унеможлиблює чистопорідне розведення по кожній з них, що зумовлює крім того обмеженість в можливостях інтенсивного відбору тварин основних племінних категорій. Як альтернативний варіант проведено розрахунки щодо варіантів застосування методу геномного оцінювання. Застосування зазначеного методу значно зменшує генераційний інтервал між поколіннями (L_b і L_m), при відносно незначному зменшенні точності оцінки на рівні 0,70–0,60. Але в організаційному аспекті це забезпечує отримання необхідної кількості племінних тварин з темпами середньорічного генетичного прогресу по надою (R) на рівні 140 кг на рік.

Висновки. Застосування методу геномного відбору забезпечує в молочному скотарстві України необхідну кількість племінних ресурсів для виробництва спермопродукції від плідників вітчизняної селекції.

Список використаних джерел

1. Рубан С. Ю. Виробництво молока (вітчизняний та світовий досвід ефективного ведення молочного скотарства): монографія / С. Ю. Рубан, І. М. Кудлай, А. В. Клименко, Л. В. Мітіюгло, Л. В. Центило, В. Г. Цибенко. – Х.: ФОП Бровін О. В., 2021. – 367 с.
2. García-Ruiz, A., Cole, J. B., VanRaden, P. M., Wiggans, G. R., Ruiz-López, F. J., & Van Tassell, C. P. (2016). Changes in genetic selection differentials and generation intervals in US Holstein dairy cattle as a result of genomic selection. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 113(28), <https://doi.org/10.1073/pnas.1519061113>
3. Makanjuola, B. O., Miglior, F., Abdalla, E. A., Maltecca, C., Schenkel, F. S., & Baes, C. F. (2020). Effect of genomic selection on rate of inbreeding and coancestry and effective population size of Holstein and Jersey cattle populations. *Journal of dairy science*, 103(6), 5183–5199. <https://doi.org/10.3168/jds.2019-18013>

УДК 575.224: 636.7

Чупрій Андрій-Кирило Леонідович, студент

С.О. Костенко, доктор біологічних наук, професор

Національний університет біоресурсів і природокористування України

СПАДКОВА ЕПІЛЕПСІЯ У СОБАК

На сьогодні описано понад 6000 спадкових захворювань людини. Під ураження спадковими захворюваннями підпадають практично усі органи тіла та також тварин, в тому числі й головний мозок. Однією з хвороб головного мозку є спадкова епілепсія у собак.

Спадкова епілепсія-це хронічне захворювання, яке викликає повторювані напади і яке є найпоширенішим хронічним неврологічним розладом у собак. Дослідження показують що епілепсією страждають біля 5 % тварин. Найбільш схильні до епілепсії наступні породи: бігль, такса, німецька вівчарка і шпіці. Часто реєструються випадки епілепсії у боксерів, кокер-спанієлів, коллі, золотистих ретриверів, ірландських сеттерів, лабрадорів, цвергшнауцерів, пуделів, сенбернарів, сибірських хаскі і вест-хайлендов.

У більшості випадків хвороба невиліковна. Причиною цього захворювання є генні мутації, які приводять до до аномального накопичення та зберігання клітинного продукту всередині клітин, що в кінцевому підсумку призводить до дисфункції або загибелі нейронів.

У собак породи Lagotto Romagnolo виявлено один ген спадкової епілепсії. Цей ген, *LG12*, подібний до раніше ідентифікованого гена епілепсії людини *LG11*, і вчені вважають, що низка спадкових епілепсій може мати подібні причини у людей та собак. Наприклад епілепсія успадковується у бельгійському Тервурені на рівні 77% (*Oberbauer A., 1997*).

Їхні дослідження показують, що, хоча простий менделівський одногеновий спосіб успадкування мало ймовірний; здається, у цій породі працює один великий ген сприйнятливості до епілепсії. Велика кількість схрещених собак з епілепсією свідчить про те, що можливі також домінантні або складні способи успадкування.

Симптомами епілепсії є напади, які представлені наступними етапами:

1) Провісник: стан тварини характеризується нервовою поведінкою і жалібним скигленням, почуттям тривоги і досить сильним слиновиділенням.

2) Іктальна фаза: втрата свідомості, а також запрокидування голови назад, що супроводжується напруженням м'язів, максимальним розширенням зіниць і гучним, прискореним диханням. На піку такого нападу спостерігається виділення пінистої слини і прикусування язика, мимовільне сечовипускання або випорожнення кишечника.

3) Постіктальна фаза: відбуваються відновні процеси, але у тварини цілком може зберігатися відчуття деякої дезорієнтації і незначне слиновиділення.

Рекомендації при епілептичних нападах собак стосуються створення для тварин максимально спокійної обстановки. Деякі собаки під час нападу чутливі до світла і різких звуків. Гучні або різкі звуки можуть продовжити напад або погіршити стан тварини. Багато собак після нападу здаються розгубленими, іноді настає короткочасна сліпота. Слід тримати собаку в спокійному місці, там, де вона не зможе впасти зі сходів, розбити скло або вистрибнути з вікна і заподіяти собі шкоду. Під час нападу необхідно тримати руки подалі від пащі собаки. Інших собак слід видалити з приміщення, так як вони можуть потривожити хвору тварину або навіть напасти на нього. Обов'язковим є звернення до ветеринара.

На жаль, спадкова епілепсія невиліковна однак можлива терапія протиепілептичними препаратами (имепітоїн, фенобарбітал і інші) - підтримка статусу без нападів, не викликаючи неприйнятних побічних ефектів. Цей баланс досягається у 15-30% собак. Таким чином, метою лікування є поліпшення якості життя вашої собаки за рахунок зведення до мінімуму того, як часто виникають напади і наскільки вони серйозні.

Епілептичні напади проявляються під впливом багатьох провокуючих чинників, які повинні бути повністю виключені з життя тварини. Собаку потрібно захистити від хвилюючих подій, включаючи відвідування виставкових показів і змагань, а також обов'язково мінімізувати кількість інтенсивних тренувальних заходів. Прогулянки повинні бути досить тривалими, але здійснюватися тільки в спокійній обстановці.

Отже спадкова епілепсія – важка хвороба, яка значно ускладнює життя собаки і її власника. Найбільшою проблемою хвороби є її невиліковність – а значить, при недотриманні профілактичних норм, один із нападів може стати фатальним. Необхідно приділяти достатньо уваги, щоб змінити її статус невиліковної на виліковну і щоб діагноз спадкова епілепсія не була вироком для власників собак.

Д. П. Гончар, студент

Н.П. Свириденко, к.с.-г. н., доцент

e-mail: forfor461@gmail.com

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ.

ГЕНЕТИЧНІ ЗАХВОРЮВАННЯ КОТІВ ПОРОДИ МЕЙН-КУН

Мейн-кун - велика довгошерста порода кішок. Довжина тіла може перевищувати 100-110 см, а вага коливається в районі 4-8 кг у кішок і 8-12 кг у котів, хоча бувають особини і крупніше. Відмінні риси мейн-кунів крім значних розмірів - це пензлики на кінчиках вух і довгий, часто смугастий пухнастий хвіст, який може діставати до лопаток.

Представники цієї породи дуже чутливі до якості їжі і води. При порушенні харчування, наприклад при вживанні жирної, солоної або гострої їжі, у них негайно починається діарея. Кровоточивість ясен, а також випадання зубів і стоматити можуть стати результатом надмірного годування фаршем. Щоб забезпечити нормальне харчування мейн куну потрібно згодувати дрібно порубане, подрібнене м'ясо, не доведена до стану фаршу[1,2,3].

Мейн-куни характеризуються рухливістю та активністю, тому ризик отримання травми для такої кішки цілком великий. Інфікування рани супроводжується дуже активним виділенням гною і підвищенням температури тіла.

Серед генетичних захворювань є підвищений ризик народження кошенят з полідактилією, що характеризується наявністю зайвих пальців на лапах. Це ніяк не позначається на здоров'ї тварини і його активності, але перешкоджає виставковому та племінному призначенні. Полідактилія обумовлена геном Pd, який відповідає за наявність додаткових пальців на лапах [8].

Генетичним захворюванням є полікістоз нирок: у кошеняти при народженні є кіста (одна або кілька), яка збільшується в розмірах і порушує роботу нирок. Дане захворювання має аутосомно-домінантний тип успадкування. Тварини з генотипом NM – хворі, NN – здорові. Коти з генотипом MM не встановлені - найімовірніше, генотип MM не сумісний з життям і призводить до ранньої внутрішньоутробної загибелі кошенят. Зв'язок захворювання з геном PKD-1 вперше був доведено в Каліфорнійському університеті, ген було картовано і виявлено одонуклеотидну заміну A> G в 29 екзоні, що приводить до утворення стоп -кодона в 3284 положенні, що тягне за собою скорочення білка на 25% з боку C-термінального домену [6,7].

Самий вразливий орган в організмі кішок мейнської породи - серце. Вони генетично схильні до порушень функції серцевого м'яза - кардіоміопатії. Дане захворювання є однією з найбільш частих причин передчасної смерті у кішок. Причиною порушення роботи серцево-судинної системи слугує генетична схильність до потовщення стінок шлуночків серця. Захворювання виникає внаслідок порушення гену MYBPC3 (myosin binding protein C). Продуктом гена MYBPC3 служить міозин-зв'язуючий білок, неправильне функціонування якого, яке виникло внаслідок мутацій, призводить до дезорганізації саркомерів. Симптоми захворювання практично відсутні. Тому, якщо в роду у тварини були випадки смерті від гіпертрофічної кардіоміопатії, його слід періодично показувати ветеринару [5].

Також мейн-куни мають рідкісне генетичне захворювання, що виявляється лише в разі, коли рецесивний ген зустрічається у двох батьків мейн-куна це спінально-м'язова атрофія. Тварини, у яких обидві копії локусу LIX 1 LNPEP містять делецію, схильні до розвитку спінальної-м'язової атрофії (SMA).

Від розвитку генетичних захворювань, не застрахований жоден домашній вихованець, але щоб мінімізувати ризик розвитку хвороб, важливо дотримуватися необхідних правил профілактики та гігієни та проводити ДНК-тестування, яке дозволяє виявити захворювання відразу після народження. Лікування медикаментозне і безпосередньо залежить від своєчасності діагностики.

Список використаних джерел:

1. https://zooset.ru/articlesbreed/tipichnye_bolezni_mejn-kunov
2. <http://www.blackfaraon.com.ua/blog/bolezni-mejn-kunov-profilakticheskie-mery-i-pervaya-pomoshh/>
3. <http://vetvizov24.ru/geneticheskie-zabolevaniya-mejn-kunov/>
4. <https://simple-fauna.ru/pets/cats/cats-health/bolezni-mejn-kuna/>
5. https://vetlab.ru/encyclopedia/gipertroficheskaya_kardiomiopatiya_hcm_mejn_kunov_i_regdollov/
6. <https://zoogen.ua/obstezhennya-kotiv/dagnostika-genetichnyh-zahvoryuvan-kotv/polikistoz-nirok-ua>
7. Young, AE., Biller, DS., Herrgesell, EJ., Roberts, HR., Lyons, LA. Feline polycystic kidney disease is linked to the PKD1 region . Mamm Genome 16: 59-65, 2005. Pubmed: 15674734
<http://www.bekkercoon.ru/genetika.html>

УДК 636.7:636.022:636.082.

Вяхірева С.Д., студентка

Костенко С.О., доктор біологічних наук, професор

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ЗМЕНШЕННЯ ГЕНЕТИЧНОГО РІЗНОМАНІТТЯ *CANIS LUPUS FAMILIARIS*

Складно уявити сучасний світ людей без їх вірного друга, помічника, охоронця, мисливця, іграшки, компаньона, а саме свійського собаки (*Canis lupus familiaris*). Всесвітня кінологічна організація (Fédération Cynologique Internationale) визнає 339 порід собак, які поділяють на 10 груп: пастуші собаки; пінчер та шнауцер, молосоїдні породи, швейцарські гірські та інші; тер'єри; такси; шпіци та примітивні; гончаки та подібні їм; мисливські (пойнтери і сеттери); ретривери ; “компаньони” та “іграшкові” собаки; хорти. (FCI breeds nomenclature, 2020 <http://www.fci.be/en/nomenclature/>)

Не дивлячись на суттєві відмінності у фенотипі, робочих якостях та характері, на сьогодні існує думка, що всі давні і сучасні собаки мають загальний родовід і походять від стародавньої вимерлої популяції вовків або близькоспоріднених популяцій, які відділилися від сучасної лінії вовків (Bergström, A., Frantz, L., Schmidt, R., 2020; Frantz, LAF; Bradley, DG; Larson, G; Orlando, L., 2020). Подібність собаки з існуючим сірим вовком є результатом значного потоку генів «собаки у вовка» (Bergström, A., Frantz, L., Schmidt, R., 2020), при цьому сучасний сірий вовк є найближчим живим родичем собаки.

Собака була першим видом і єдиним великим хижакком, який був одомашнений мисливцями-збирачами (Larson G, Bradley DG., 2014; Freedman, Adam H; Wayne, Robert K., 2017) більше 15 000 років тому (Frantz, LAF; Bradley, DG; Larson, G; Orlando, L., 2020). Приручення собаки передувало сільському господарству (Thalmann, Olaf; Perri, Angela R., 2018).

Починаючи з 1-го сторіччя н.е. були визначені основні морфології та типи собак, але породи, як ми сьогодні знаємо, були сформовані лише в 19 столітті, коли виставка собак та розведення у Вікторіанській епосі ставали все більш популярними (Bergström, A., Frantz, L., Schmidt, R., 2020; Frantz, LAF; Bradley, DG; Larson, G; Orlando, L., 2020). Зі зростанням інтересу до чистокровних собак наприкінці 1800-х років у Великобританії та США були засновані кінологічні клуби для управління виставками та розведенням собак, реєстрації собак та створення перших племінних книг (Freedman, Adam H; Wayne, Robert K., 2017). З того часу, коли було проголошено правило "бар'єру породи" - жодна собака не може стати зареєстрованим членом породи, якщо її матір чи батько не були зареєстрованими, що забезпечило відносно обмежений генофонд сучасних порід (Heidi G. Parker, et al., 2004).

На сьогодні Британський кінологічний клуб визнає 215 порід собак і класифікує їх на сім груп (<https://www.thekennelclub.org.uk>). Станом на 2010 рік у Великобританії було 9,4 млн собак-компаньонів .

Найпопулярніші породи з найбільшою кількістю реєстрацій у Кінологічному клубі в 2013 році були: лабрадор-ретривер (зареєстровано 35 026), кокер-спаніель (22 943), англійський спрингер-спаніель (11 316), мопс (8071), німецька вівчарка (7954), золотистий ретривер (7117), французький бульдог (6990), бордер-тер'єр (6390), бульдог (5769) та стаффордширський бультер'єр (5767).

В Україні, за даними Кінологічної Спілки, зареєстровано 328 тисяч чистокровних собак, а за 2020 рік кількість нових реєстрацій склала 36 тисяч (<http://www.fci.be/en/statistics/ByNco.aspx?iso=UA>).

Собака є корисним модельним організмом для медичних досліджень завдяки великому генетичному різноманіттю, морфологічним варіаціям у межах виду та агресивній практиці розмноження, що призвело до інбредних популяцій собак. Багато порід собак особливо сприйнятливі до спадкових захворювань, таких як рак, хвороби серця, ревматоїдний артрит, аутоімунні розлади, глухота та сліпота. Розмір гаплоїдного геному собаки оцінюється в 2445 Мб. Диплоїдний геном організований у 38 парах аутосом та двох статевих хромосомах.

Собаки — найбільш фенотипово різноманітні види ссавців. Каталогізація та характеристика генетичних варіацій популяцій собак необхідні для просування розуміння їх еволюційної історії та генетичної архітектури, аспектів здоров'я (Ostrander, Elaine A.; Wang, Guo-Dong; Larson, Greger; et al., 2019).

Люди та собаки співіснували тисячі років. За останні кілька століть було створено багато племінних порід, заснованих на відборі певних фізичних та поведінкових характеристик, які підтримувались шляхом схрещування в межах закритих сімейних ліній. Чистокровні собаки за визначенням репродуктивно ізольовані від інших порід. Розвиток таких порідних порід собак може бути як благом, так і прокляттям: бажані риси зберігаються, але іноді гени, що викликають хвороби, можуть ненавмисно закріпитися в породі.

Такі захворювання можуть виявити себе лише тоді, коли дві копії дефектної версії гена передаються у спадок (рецесивні). Крім того, якщо собака "чемпіон" носить такий ген хвороби, він може швидко поширитися по всій породі. Подібним чином, якщо порода походить від невеликої кількості собак-засновників, і одна або кілька з них несуть гени захворювань, знову частота захворювань, ймовірно, збільшиться у зростаючій популяції. На жаль, деякі крайні форми характеристик породи з генетичною основою не можуть також сприяти здоров'ю та добробуту. У популяції породистих собак було описано понад 350 спадкових розладів. Багато з них імітують людські розлади і обмежені певними породами або групами порід в результаті агресивної селекції (Heidi G. Parker, et al., 2004). Подібна генетична ізоляція, крім того, може відбуватися всередині породи через географічну відстань між популяціями. Тож, задача підтримання генетичної різноманітності є актуальною для всіх заводчиків.

Одним з найважливіших аспектів генетичної різноманітності є рівень генетичної диференціації. Генетична диференціація — це накопичення відмінностей в частотах алелів

між ізольованими популяціями. Таке явище відбувається, коли між популяціями, або субпопуляціями обмежений потік генів, причиною чого можуть бути географічні та екологічні фактори, що обмежують розповсюдження тварин (*Charlesworth B., 2001*).

Так, нещодавнє дослідження світового великобританського лідера у галузі генетики домашніх тварин WISDOM PANEL у співпраці з Університетом Східної Фінляндії виявило зменшення генетичного різноманіття в межах субпопуляцій.

Дослідники обстежили шість популярних порід собак за допомогою генотипування на основі різних стратегій розведення: таких, як розведення за характеристиками, бажаними у “спортивних” порід і характеристиками для “виставкових” порід. Вчені виявили, що кожна з порід демонструвала субпопуляційну диференціацію, що сприяла відсутності генетичного різноманіття. Диференціація субпопуляцій була найсильнішою у виставкових собак (*Lampi, S., Donner, J., Anderson, H., 2020*).

Розведення собак для досягнення конкретних ідеалів породи може призвести до втрати її генетичного різноманіття. Багатьом малочисельним породам загрожує огомозигочування локусів, що несуть рецесивні мутації, в результаті інбридингу (*Pohjoismäki J., 2020*).

Питання спадкових розладів та погіршення добробуту та здоров'я племінних собак широко обговорюється в останні роки. Слід визнати існування штучних бар'єрів, що заважають обміну генетичним матеріалом між субпопуляціями, критично оцінити їх необхідність і, можливо, скасувати, щоб зберегти генетичне різноманіття всередині породи. Заводчики повинні уникати створення непотрібних меж всередині порід і сприяти обміну собаками між країнами.

УДК 57.018.634

Костенко С.О., доктор біологічних наук, професор

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

Сябрєнко К. Г., студент факультету ветеринарної медицини

Харченко Я. А., студентка факультету ветеринарної медицини

ГЕНЕТИЧНІ ХВОРОБИ У ТВАРИН-АЛЬБІНОСІВ

Альбінізм – не дар природи, а скоріше навпаки. Це не та хвороба, яку можна вилікувати, не тимчасовий стан живого організму, який можна перечекати, це природній його дефект, який стався на генетичному рівні (іноді його ідентифікують, як «генетичний збій»). За відсутність забарвлення відповідає ген, який дозволяє організму виробляти меланіни – фарбуючі пігменти (тобто фермент тирозинази). У нормальному живому організмі вони містяться в шкірі, волоссі, пір'ї, вовні і сітківці ока [1]. Ці рідкісні форми характеризуються також змінами, що зачіпають і інші органи: кров'яні клітини, органи зору, легені, шлунково-кишковий тракт. При цьому виокремлюють тотальний, неповний і частковий альбінізм.

Припускають, що у носіїв мутантного гена легко виникають сонячні опіки, актинічний хейліт. Їм притаманні розвиток кератом, епітеліом, телеангієктазій. Через відсутність пігменту в тканинах ока зіниці здаються червоними. Характерними є горизонтальний ністагм і виражена світлобоязнь. Часто спостерігаються збіжна косоокість, зниження гостроти зору в результаті порушень рефракції, катаракти, можлива мікроофтальмія. Нерідко спостерігаються безпліддя, імунодефіцит (звідси часті інфекції), вади розвитку, скорочення тривалості життя. Неповний альбінізм (альбіноїдизм), на відміну від попередньої форми,

успадковується аутосомно-домінантно, а в деяких випадках – рецесивно. Має місце зниження активності тирозинази, але не блокада її синтезу. Спостерігається гіпопігментація шкіри, волосся, райдужної оболонки, іноді світлобоязнь.

Практика свідчить, якщо про причини появи цього захворювання в тваринному світі більш-менш відомо, а щодо впливу на можливу появу або її сприяння іншим, у т. ч. генетичним захворюванням, інформації недостатньо. В основі захворювання лежить нездатність меланоцитів утворювати меланін, що зумовлено інактивацією тирозинази. Ген альбінізму рецесивний і передається у спадок від гетерозиготних батьків половні нащадків, які будучи гетерозиготними зовні не відрізняються від звичайних тварин. У скритому стані мутований ген може «дрейфувати» з покоління в покоління, не проявляючи себе, а кількість його носіїв може постійно зростати. При спарюванні гетерозиготних носіїв гена альбінізму частина потомства (25%) успадкує його рецесивний алель в гомозиготному стані, що проявиться у відсутності забарвлення шкірних покривів [2].

Ознаки альбінізма залежать від форми прояву захворювання, яке може виявляти себе зазвичай з боку шкіри, волосся або очей. За зовнішнім виглядом, розвитком і станом здоров'я тварини-альбіноси не відрізняються від тварин-аналогів з нормальною пігментацією. Забарвлення всього вовняного покриву – біле, роговиння на кінцівках також біле з жовтуватим відтінком. Зокрема, з боку шкіри спостерігається: сухість шкірних покривів, білі плями на шкірі, біла або дуже світла шкіра, з просвічуванням кровеносних судин, надчутливість до дії сонячних променів, іноді порушене потовиділення. З боку очей він може проявлятися у вигляді: косоокості, амбліопії (недостатнє функціонування одного ока), світлобоязні, ністагми (не контрольований швидкий рух очей тварини), зниженої гостроти зору та функціональної сліпоты (коли порушена структура очей тварини); незвичайного відтінку райдужної оболонки очей внаслідок того, що в райдужці відсутній фарбувальний пігмент очей через просвічування кровеносних судин очного яблука очі тварини здаються яскравими рубіново-червоними.

Проте основною проблемою в існуванні тварин-альбіносів є ускладнення, які викликані змінами в їх організмі на генетичному рівні. Залежно від індивідуальних особливостей організму тварини можливе спостереження наступних проявів: депресії, сонячних опіків, косоокість (страбізм), рак шкіри (внаслідок недостатньої кількості меланіну шкіра надчутлива до УФ- променів), ністагм (швидкі і мимовільні рухи очей), світлобоязнь, втрата зору, амбліопія, фіброз органів та кровотечі.

Хворобу альбінізму можна діагностувати за згаданими вище зовнішніми ознаками та симптомами, несприйняттям твариною будь-якого різкого світла, сонячні опіки від нетривалого перебування на сонці, можлива короткозорість. Загальні офтальмологічні дослідження очей, шкіри, волосся тварин дають можливість призначити додаткові способи виявлення у неї захворювання. Зокрема, можуть бути проведені: огляд очного дна (офтальмоскопія, що допомагає виявити гіпопігментацію, яка проявляється у вигляді відсутності або зменшення пігменту), ЕРГ (спосіб реєстрації електричних сигналів, що виходять від мозку до сітківки, допомагає визначити очну форму альбінізма), візометрію (виявлення гостроти зору), реєстрацію ЗВП (зорові викликані потенціали), аналіз ДНК (спеціальні аналізи, які допомагають виявити ген альбінізму), біомікроскопію (огляд очей тварини під додатковим освітленням за допомогою спеціального приладу), дослідження хімічним шляхом цибулини волосся на виявлення тирозину, залежно від типу якого і можна виявити форму альбінізма).

Найбільш використовуваними на-сьогодні методами аналізу на виявлення гену альбінізму є секвенування ДНК (визначення амінокислотної або нуклеотидної послідовності): метод Сенгера (метод термінації ланцюга), піросеквенування (секвенування шляхом синтезу), секвенування на основі лігування, секвенування ДНК одиночних молекул, та нанопорове секвенування.

На сьогодні відомо 19 генів, 11 з яких пов'язують з виникненням альбінізму різних проявів (TYR, OCA2, TYRP1, SLC45A2, 4q24, SLC24A5, LRMDA, GPR143, LYST, HPS1, AP3B1, HPS3, HPS4, HPS5, HPS6, DTNBP1, BLOC1S3, BLOC1S6, AP3D1).

Всі гени, асоційовані з альбінізмом, так чи інакше пов'язані або з біосинтезом пігменту меланіну, або з біогенезом внутрішньоклітинних органел меланосом. Біосинтез меланіну знижується в основному шляхом пригнічення активності тирозинази або блокуванням транспортування тирозину, з окислення якого починається синтез пігменту. Також пригнічення синтезу досягається і при блокуванні або погіршенні транспорту ферментів сімейства тирозинази [4]. Виділяють окулокутальний (очно-шкірний - OCA) і очний (OA1) альбінізм. Відомо сім типів OCA, вони пов'язані з мутаціями в різних генах і проявляються різним ступенем пігментації шкіри і волосся: від повної відсутності меланіну до майже нормального забарвлення [6]. OCA1 пов'язують з мутаціями гена TYR (проте зміни в цьому гені можуть призводити і до виключно очного альбінізму) [6, 7]. Найбільш поширений тип альбінізму - OCA2 - викликає мутації гена OCA2. За OCA3 відповідають дефекти гена TYRP1. OCA4 асоційований з мутаціями гена SLC45A2 [5, 6, 8]. Ген, який відповідає за OCA5, розташований на хромосомі 4q24.51 [4]. OCA6 викликаний мутаціями гена SLC24A5. OCA7 обумовлений змінами в гені LRMDA [5, 6, 8]. OA1 асоційований з мутаціями гена GPR143. З очним альбінізмом також можуть бути пов'язані деякі мутації в гені PAX6 [6]. Виділяють також більш рідкісні синдромні форми, що впливають на нормальну функцію інших органів: синдром Германскі - Пудлака, що включає в себе 10 типів (HPS1-10), синдром Чедіака-Хігасі (CHS1) і синдром FHONDA (SLC38A8) [5, 6, 8].

Генетичні скринінги, які проводяться все частіше дозволяють виявляти різні метаболічні порушення з частотою більше 1 на 2000 випадків. Ферментно-замісна терапія (ERT) забезпечує лікування багатьох метаболічних порушень, які раніше вважалися невиліковними. Перспективи ферментно-замісної і генної терапії мають актуальність для лікування альбінізму, хоча і знаходяться поки на стадії розробки [9].

Список використаних джерел

1. Schmutz S.; Berryere T., Ciobanu D. et al. A form of albinism in cattle is caused by a tyrosinase frameshift mutation. *Mammalian Genome*, Vol. 15, Number 1, January 2004, pp. 62-67.
2. Гонтов М. Е. Группы крови альбиносов бурого швицкого скота. *Достижения науки и техники АПК*, 2011. № 03. с. 60.
3. Gilbert W, Maxam A (December 1973). The Nucleotide Sequence of the lac Operator. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 70 (12): 3581–3584.
4. Grønskov K., Ek J., Brøndum-Nielsen K. Oculocutaneous albinism. *Orphanet J Rare Dis.* 2007 Nov 2;2:43.
5. Martínez-García M., Montoliu L. Albinism in Europe. *J Dermatol.* 2013 May;40(5):319-24.
6. Norman C. S. and all. Identification of a functionally significant tri-allelic genotype in the Tyrosinase gene (TYR) causing hypomorphic oculocutaneous albinism (OCA1B). *Sci Rep.* 2017 Jun 30;7(1):4415.

7. Wang T., Waters C. T., Jakins T., Yates J.R., Trump D., Bradshaw K., Moore A. T. Temperature sensitive oculocutaneous albinism associated with missense changes in the tyrosinase gene. *Br J Ophthalmol*. 2005 Oct;89(10):1383-4.
8. Kamaraj B., Purohit R. Mutational analysis of oculocutaneous albinism: a compact review. *Biomed Res Int*. 2014;2014:905472.
9. Arnold G. L. Inborn errors of metabolism in the 21st century: past to present. *Ann Transl Med*. 2018 Dec;6(24):467.

УДК 57.018.634

Т.С.Гвоздик, студентка

С.О. Костенко, доктор біологічних наук, професор

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

СПАДКОВІ ХВОРОБИ ДОБЕРМАНІВ

Доберман (стандарт породи FCI-St. № 143 / 17.12.2015) — міцна, сильна, м'язиста собака середнього і вище середнього зросту, майже квадратного (більше у псів) силуету, костиста, елегантна. За темпераментом холерик або сангвінік, переважно помірної збудливості і злостивості. Максимальна висота в холці цих собак складає 72 см, а вага – 45 кг. Добермани характеризуються ідеальними анатомічними пропорціями. У них сильне міцне, підтягнуте тіло і гарний силует.

Історія породи. У кінці 19-го століття в німецькому місті Апольд жив нічим непримітний чоловік на ім'я Карл Доберманн, збиральник податків і великий любитель собак. Через основну діяльність він мав велику кількість недобррозичливців, тому вирішив обзавестись ідеальним охоронцем: сильною сторожевою собакою, яка не буде вимагати особливого нагляду. Для створення особливої породи Доберманн використав одразу декілька різних собак: німецького пінчера, ротвейлера і манчестерського тер'єра. І за досить короткий проміжок часу вивів породу, яку спочатку називали тюрингським пінчером.

Найпоширеніші генетичні хвороби доберманів.

1. Генетичні захворювання очей.

Очні захворювання частіше зустрічаються у східноєвропейських доберманів, ніж у американських доберманів-пінчерів. Собаки з генетичними порушеннями зору легко розпізнаються офтальмологом під час огляду очей.

Persistent hyperplastic tunica vasculosa lentis/persistent hyperplastic primary vitreous (PHTVL/PHPV) (*Стійка гіперпластична оболонка vasculosa lentis / стійке гіперпластичне первинне склоподібне тіло*) - це вроджена аномалія ока, яка у важких випадках призводить до катаракти. Це рідкісна аномалія як у тварин, так і у людей. Однак доберман і стаффордширський бультер'єр є винятком з цього, оскільки у цих порід PHTVL / PHPV зустрічається як спадкова хвороба. У Добермана PHTVL / PHPV, швидше за все, є аутомомною домінантною ознакою, із неповною пенетрантністю та експресивністю. Гетерозиготні собаки можуть бути фенотипово здоровими або мати аберації I ступеня (3). Кровоносні судини на задній поверхні ока у плода в повному обсязі розвинені або деформовані. Це може викликати невелику пігментацію (точки) на задній частині лінзи. У більш важких випадках - очна кровотеча, катаракта, сліпота (*F. C. Stades et. Al, 1991*)

Progressive retinal atrophy (PRA) (*прогресуюча атрофія сітківки*) характеризуються початковою втратою функції стержневого фоторецептора, за якою слідує функція колбочок, і з цієї причини нічна сліпота є першим значущим клінічним ознакою для більшості собак, уражених PRA. Порушення зору при яскравому світлі незмінно слідує, супроводжуючись

характерними змінами очного дна, які видно при офтальмоскопічному дослідженні. Типові зміни включають ослаблення кровоносних судин сітківки, підвищення відбивної здатності шару фасета в результаті витончення сітківки та атрофії диска зорового нерва.

У багатьох собак розвивається вторинна катаракта, яка може стати досить великою, щоб закрити сітківку ока і вимагати використання електроретинографії (ЕРГ) для діагностики. У той час як у більшості собак спостерігаються однакові офтальмоскопічні відхилення, вік, у якому ці аномалії розвиваються, значно варіюється у різних порід, і генетично різні форми PRA можна розділити на форми раннього та пізнього початку (Mellersh CS., 2014).

Катаракта - визначається як помутніння кришталика і може розвиватися з різних причин, включаючи похилий вік та вторинні наслідки інших захворювань, таких як діабет або прогресуюча атрофія сітківки, і травма. Первинна або спадкова катаракта (ГК) поширена серед собак і є основною причиною сліпоти. Повідомлялося про НС у цілих 97 різних порід (Rubin LF., 1989), приблизно 60 порід зазнали підвищеного ризику порівняно із собаками змішаних порід (Gelatt KN, Mackay EO, 2005).

Гіпоплазія / Micropapilla - захворювання зорового нерва. У собаки з мікропапілою диск зорового нерва менший за звичайний, однак аномалія не пов'язана із втратою зору. Це стан спадковості, який може бути важко відрізнити від гіпоплазії зорового нерва. Насправді це часто розглядали як легку форму гіпоплазії зорового нерва. Собака може відчувати проблеми із зором, коли проблема помірна або важка. Лікування стану не існує, але собака все ще може добре впоратися, оскільки інші органи чуття можуть компенсувати втрату. Собака, яка несе ген цього стану, дасть потомство там, де клінічні прояви, як правило, погіршуються.

2. VWD (хвороба фон Віллебранда). - спадкове порушення згортання крові, викликане нестачею певного білка (білка фактора фон Віллебранда), який відповідає за згортання крові. Хвороба VWD легко ідентифікувати за допомогою тесту ДНК, який проводиться один раз в житті. Захворювання з'являється тільки в тому випадку, якщо у собаки дві копії гена. Це добре відоме захворювання, з яким легко боротися за допомогою селекційного розведення. В цілому, у доbermanів розвивається тільки легка форма цього захворювання. Таким чином, навіть хворі собаки можуть прожити довге життя при правильному лікуванні захворювання. Добермани, уражені VWD, частіше зустрічаються на західноєвропейських (робочих) лініях і в американських доbermanів-пінчер.

3. Рак швидко поширюється, займаючи друге місце як причина смерті у доbermanів в усьому світі. Це тихий вбивця, якого важко виявити, поки не стало надто пізно. Немає генетичних тестів, що дозволяють обстежувати доbermanів на генетичну схильність до раку.

4. DCM (Dilated cardiomyopathy, дилатаційна кардіоміопатія) - це складне генетичне захворювання і є основною причиною смерті породи доberman в усьому світі. DCM - це генетичне захворювання серцевого м'яза, яке поступово слабшає і в кінцевому підсумку призводить до серцевої недостатності. Собаки буквально падають намертво. DCM є основною причиною зниження тривалості життя в породі.

Отже, спадкових хвороб у доbermanів достатньо. А всім відомо, що перед тим, як заводити домашню тварину потрібно якомога більше знати про вид улюбленця, породу. Якщо розуміти, що є можливі проблеми та вміти їх швидко розпізнати, то все буде добре. Адже знання – це сила і у хазяїна, який буде робити профілактику від можливих генетичних захворювань, буде ознайомлений з можливими проблемами і який буде завжди напоготові, його домашній улюбленець ростиме здоровим і щасливим.

Головна умова успіху - своєчасне виявлення у собаки генетичного відхилення за допомогою ранньої комплексної діагностики основних систем організму. А найпростіший спосіб уникнути спадкової патології - правильно підібрати батьківську пару.

УДК 575.224.2:636.92

Б. Д. Ткачук, студент

С.О. Костенко, доктор біологічних наук, професор

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

СПАДКОВИЙ СИНДРОМ МЕГАКОЛОНА У ПЛЯМИСТИХ РЯБИХ КРОЛИКІВ (ORYCTOLAGUS CUNICULUS)

Дослідження, розпочаті незабаром після повторного відкриття законів Г. Менделя, виявили кілька локусів, що впливають на колір шерсті у європейського кролика (*Oryctolagus cuniculus*) (Castle WE, 1930; Robinson R, 1958). Дослідження цього виду встановили, що мутації тирозинази (TYR), рецептора меланокортину (MC1R), сигнального білка агуті (ASIP), меланофіліну (MLPH) та пов'язаних з тирозиназою генів (TYRP1) є основними, що визначають поліморфізм масті кролів, пов'язаний з локусами альбінізму, розширення, агуті, розбавлення та коричневого кольору шерсті відповідно (Aigner B, Besenfelder U, Müller M, Brem G, 2000; Fontanesi L, Tazzoli M, Beretti F, Russo V, 2006; Fontanesi L, Scotti E, Colombo M, Beretti F, Forestier L, et al., 2010).

Одним з локусів, що впливає на масть кролів, є англійський локус плямистості (*English spotting locus*), також відомий як домінуючий локус білої плямистості, який, як показали класичні експерименти схрещування, визначається не повністю домінуючим алелем (*En*). Кролі, гомозиготні за рецесивним немутантним алелем (*en / en*), є одноколірними (не плямистими). Гетерозиготні кролики *En / en* зазвичай плямисті і мають набагато більші плями кольорового хутра порівняно з гомозиготними тваринами *En / En*, які мають зменшений плямистий малюнок (Robinson R, 1958; Castle WE, 1924). Генотип *En / en* відібраний для демонстраційних цілей, і деякі породи, такі як плямистий велетень та англійський плямистий, мають визнані стандарти, які, як вважають, є результатом цієї комбінації алелів, навіть якщо малюнки їх плямисті відрізняються. Кролі *En / En* є субвітальними порівняно з життєво важливими гетерозиготними кроликами *En / en*, оскільки домінуючі гомозиготні тварини зазнають впливу мегаколону (Robinson R., 1958; Böderek D, Türk O, Lovén E, Wieberneit D, Wegner W, 1995; Wieberneit D, Wegner W, 1995). Цей дефект є рецесивним, оскільки він не спостерігається у кроликів *En / en* та з передбачуваною неповною пенетрантністю, можливо, модифікованою внаслідок умов навколишнього середовища (наприклад, дієти, стресових факторів та старіння) або інших генів-модифікаторів. Нечисленні дослідження, які досліджували етіопатогенез цієї форми мегаколону, дозволяють припустити залучення аномалій розвитку кишкової нервової системи (enteric nervous system, ENS) у всій товстій кишці (Gerlitz S, Wessel G, Wieberneit Wegner W, 1993).

Окрім генетичних нокаутованих моделей мишей (Heanue TA, Pachnis V, 2007; Panza E, Knowles CH, Graziano C, Thapar N, Burns AJ, et al., 2012), небагато моделей тварин, що зустрічаються в природі, доступні для мегаколону. Фенотипи охоплюють широкий спектр нервово-м'язових розладів кишечника, що лежать в основі мегаколону, і не обмежуються кишковим агангліозом. Хоча особливо корисний для фізіологічних досліджень, кролик не часто використовується як модель для вивчення молекулярних механізмів шлунково-кишкових патологій людини.

Гени, що впливають на колір шерсті у інших ссавців, були залучені до патогенезу агангліонарного мегаколону, і англійський локус плямистості може пояснювати подібний стан у кроликів. Попередні дані вказують на те, що інактивація гена рецептора ендотеліну В (EDNRB) у миші спричиняє агангліозний мегаколон із плямистим забарвленням шерсті (Hosoda K, Hammer RE, Richardson JA, Baynash AG, Cheung JC, et al., 1994), а мутації EDNRB, як відомо, пов'язані із хворобою Гіршпрунга у пацієнтів із синдромом Шаха-Ваарденбурга (Puffenberger EG, Hosoda K, Washington SS, Nakao K, deWit D, et al., 1994).

Синдром Мегаколона – розширення товстої кишки, яка перешкоджає перетравленню, засвоєнню поживних речовин і значно знижену швидкість всмоктування натрію в кишечнику, що викликано в основному спадковою схильністю гомозиготних рябих кролів (*En En*). Викликаний мегаколон мутацією гена *KIT*. Цей ген кодує рецептор тирозинкінази.

KIT кодує рецептор фактору росту тучних/стовбурових клітин. Це великий білок з позаклітинним доменом, що складається з Ig-подібних субдоменів, трансмембранної області та домену тирозинкінази. Експресія *KIT* в мускулатурі кишечника помітна лише в інтерстиціальних клітинах Кахалія (*ICC*). Відомо, що *ICC* відіграють важливу роль у моториці кишечника, і їх відхилення пов'язані з деякими порушеннями моторики шлунково-кишкового тракту. *KIT* також бере участь у русі міграції меланоцитів з нервового гребеня по дорсолатеральному шляху для колонізації кінцевого пункту призначення в шкірі. Мутації *KIT* пов'язані із шлунково-кишковими стромальними пухлинами, хворобою тучних клітин, гострим мієлолейкозом та пієбальдизмом. Велика кількість мутацій, що впливають на пігментацію, вже описана у людей, мишей, свиней, великої рогатої худоби, коней, котів та собак.

Мегаколон зазвичай характеризуються частиною наступних симптомів у кролів. У новонароджених кроликів уповільнений розвиток, вони значно менше своїх братів і сестер (невеликі відмінності в розмірах є нормою, а для хворих на мегаколон існують надзвичайні відмінності в розмірах), багато господарств вбивають хворих кроликів через кілька днів після народження. Нестабільне травлення, хронічні запори або діарея. Постійні, повторювані скарги на травлення (виділення газів, запори, грязьовий послід, діарея) без причини (харчування, паразити і зубні захворювання були виключені) або з рецидивуючими паразитарними інфекціями. Для хвлої кролів характерні рецидиви зараження паразитами кокцидіями, дріжджів і черв'яків, як тільки кролик лікується, вони знову повертаються або змінюються. Великий, круглий живіт з худорлявою статуєю. Мала вага, уражені кролики не набирають вагу або набирають її з великими труднощами, навіть якщо вони їдять велику кількість їжі. Тварини часто мають слабку імунну систему в цілому і часто хворіють. Рання смерть, кролики зазвичай доживають до двох років, і з менш ураженими кроликами можливо, що вони можуть досягти чотирьох, п'яти або шести років.

Модель кролів *En / En* (Fontanesi, Luca et al. 2014) забезпечує корисний інструмент для вивчення неагангліонарного мегаколону людини. Мутація *KIT* може бути причиною відхилень ІКК та подальшого рухового розладу в кишечнику. Крім того, більш детальна характеристика цієї моделі кроликів виявиться корисною для з'ясування патофізіології мегаколону людини.

В кінці XIX - початку XX століття порода Метелик була дуже популярною в Західній Європі, звідки кролі потрапили на територію нашої країни. Радянські селекціонери провели величезну роботу, прагнучи поліпшити породу, змінивши її в бік збільшення м'ясної продуктивності і стійкості до більш суворих кліматичних умов. В результаті багаторічних схрещувань з кроликами більших різновидів були виведені тварини, від яких сьогодні отримують і ніжне м'ясо, і красиве хутро дуже високої якості. Чистопородні кролики «Метелик» на фото виглядають надзвичайно ефектно. Це дуже красиві тварини, з недовгим, але блискучим, ніжним і густим хутром. Синдром Мегаколону у відчизняних кролів до цього часу не вивчений.

Використані джерела:

1. Історія виникнення породи [Електронний Ресурс]. – Режим доступу: <https://ogorodum.ru/krolik-babochka.html>
2. Мегаколон в рябих кроликів [Електронний Ресурс]. – Режим доступу: <https://sci-hub.se/10.1111/j.1439-0442.1995.tb00410.x>
3. Ген *KIT* [Електронний Ресурс]. – Режим доступу: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/gene/3815/ortholog/?scope=7776>
4. Домінантний локус білої плямистості і ген *KIT* [Електронний Ресурс]. – Режим доступу:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3988019/>

4.1 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24736498/>

5. Симптоми Мегаколону [Електронний Ресурс]. – Режим доступу:

5.1 <https://www.kaninchenwiese.de/nachwuchs/kaninchengenetik/erbkrankheiten/>

5.2 <https://www.kaninchenwiese.de/gesundheit/verdauung-magen-darm/megacolon-syndrom-kaninchen>

УДК 575.224.2:636.92

М.І. Ягафаров, аспірант

М.В. Себа, к. с.-г. н., доцент

*Національний університет біоресурсів і природокористування
України, Київ*

ВПЛИВ КОМПЛЕКСУ ХАРЧОВИХ КИСЛОТ ТА РЕЧОВИН НЕЙРОТРОПНО-МЕТАБОЛІЧНОЇ ДІЇ НА ВІДТВОРНУ ФУНКЦІЮ ВРХ

Забезпечення населення України продуктами молочного походження, різного характеру, у необхідній кількості прямо пропорційно пов'язане з потужностями виробників молока, а саме, молочними фермами. Для виходу країни на високий конкурентний рівень по виробництву молока та молочних продуктів, перш за все необхідно покращити відтворну функцію корів, що призведе до збільшення здорового ремонтного молодняку і як наслідок до збільшення виробництва.

Згідно даних аналітичного відділу Асоціації виробників молока (АВМ) на внутрішньому ринку України значно зменшилося споживання молочних продуктів. Учасники асоціації стверджують, що українці втрачають довіру до молочних продуктів виготовлених промисловим способом, оскільки вважають, що недобросовісні переробні заводи, незрозуміле маркування молочних продуктів та постачання підозрілої сировини для їх виготовлення, не можуть гарантувати дійсно якісні та корисні товари для споживання. ФАО та ЄБРР кажуть, що покупці віддають перевагу молочним продуктам, які продаються на стихійних ринках, адже не довіряють продуктам виготовленим промисловим способом [1]. Не малу роль на рішення українців відіграв й той факт, що на промисловому рівні виготовлення молока використовують гормональні препарати, які можуть залишатися в молоці.

Для боротьби з порушенням відтворної функції у корів досить часто використовують гормональні препарати, що в кінцевому рахунку має негативний вплив на статевий цикл, який, як правило, виходить за межі фізіологічної норми [2].

На думку деяких вчених, перед тим, як розпочати використовувати гормональні комплекси слід детально ознайомитися із станом здоров'я тварини, щоб запобігти негативних наслідків. Лікування тварин з використанням гормонів слід проводити тільки при умові нормальної їх вгодованості на тлі загального обміну речовин. Для того щоб не завдати шкоди тварині необхідно чітко дотримуватись інструкцій та рекомендацій використання того чи іншого гормонального препарату, не відхиляючись від їх дозування та з врахуванням фізіологічного стану тварини [3].

Багато вітчизняних і закордонних науковців, працюють над пошуком альтернативних методів покращення відтворної функції у корів, які б не мали негативного впливу на ендокринну систему та гормональний фон в цілому. Так, Федорук Р.С., Іскра Р.Я., Ковальчук І.І. та Хомин М.М. [4] теж вели свої дослідження у сфері вивчення впливу цитратів мікроелементів, одержаних методом нанотехнологій на репродуктивну функцію

корів та кролематок. У своїх дослідженнях вони встановили, що застосування цитрату Se методом згодовування коровам у перші 2 міс. лактації, сприяє підвищенню репродуктивної функції організму тварин та зменшенню кількості осіменінь на одне запліднення на 17,4 – 30,4% та зменшує сервіс період на 36,2 – 46,1%. Випоюючи кролематкам цитрат Cr з розрахунку 2,5 мкг Cr/кг м. т. і його поєднання з Na₂SO₄ з розрахунку 41 мг S/кг м. т. підвищувало репродуктивну та імунну системи їх організму, як наслідок вони народжували кроленят з більшою масою.

Професором Шереметою В.І. разом зі своїми учнями було розроблено низку препаратів, в основі яких лежать нейротропно-метаболичні сполуки та карбоксилати харчових кислот, і запропоновано схеми їх застосування для стимуляції відтворної функції сільськогосподарських тварин. Такі препарати як Глютам[5], Глютам 1 М [6], Нановулін та Нановулін – ВРХ [7], Стимулін – Вет [8] та багато інших препаратів були апробовані та показали позитивні результати по відношенню до репродуктивної системи тварин.

Нами ж після детального вивчення біологічної дії вище зазначених препаратів, розробляється новий препарат нейротропно-метаболичної дії, до складу якого входять амінокислоти та карбоксилати харчових кислот ((L-аргінін(C₆H₁₄N₄O₂), сукцинат натрію (Na₂C₄H₄O₄), глутамінат натрію (C₅H₈NNaO₄)) та карбоксилати металів заліза, кальцію, марганцю, купруму та цинку (Fe, Ca, Mn, Cu, Zn)) Даний комплекс передбачає застосування його у транзиторний період в перші 10 діб після отелу. Передбачається, що складові даного препарату спричинятимуть позитивний вплив на процес інволюції матки.

Найважливішим фактором для зменшення сервіс-періоду є тривалість інволюції матки у корів, тобто періоду повернення матки у стан сприятливий для запліднення тварини та наступної вагітності. Саме впливаючи на швидкість інволюції матки можна скоротити сервіс-період та значно покращити результативність осіменіння. Тривалість інволюції матки має досить мінливе значення, на думку одних вчених триває 3 – 4 тижні [9] на думку інших – до 47 діб [10].

Результати дослідження показали, що комплекс харчових кислот та карбоксилатів (L-аргінін(C₆H₁₄N₄O₂), сукцинат натрію (Na₂C₄H₄O₄), глутамінат натрію (C₅H₈NNaO₄)) та карбоксилати металів заліза, кальцію, марганцю, купруму та цинку (Fe, Ca, Mn, Cu, Zn)) позитивно впливає на відтворну функцію корови, шляхом скорочення інволюції матки та періоду першого приходу в охоту після отелу. Результати дослідження показують, що найкращий результат у другій дослідній групі з трикратним введенням препарату на 5, 7, 9 добу після отелу. В порівнянні з контрольною групою, у другій дослідній групі тривалість інволюції матки скоротилась (p<0,01) на 2,3 доби (6,94 %), а тривалість періоду від отелу до першого приходу в статеву охоту скоротилась на 3,4 доби (7,74 %; p<0,05). Трохи гірший результат показала третя дослідна група, що складало скорочення інволюції матки на 2,1 доби (6,3 %, p<0,05) в порівнянні з контрольною групою, а тривалість періоду від отелу до першого приходу в статеву охоту скоротився на 2,5 доби (8 %, p<0,05). Найгірші результати показала перша дослідна група, оскільки тенденція до скорочення інволюції матки та періоду від отелу до приходу в статеву охоту була, була але вона виявилась не вірогідною [11].

Список використаної літератури:

1. <https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/2497423-ukrainci-spozivaut-polovinu-molocnih-produktiv-vid-potrebi-ludini-eksperti.html>
2. Боднар, О. О., Мізик, В. П., КЕРНИЧНИЙ, С., & Захарова, Т. В. (2010). Розробка комплексних схем відновлення та стимуляції відтворної функції свиноматок. *Редакційна колегія*, 30.
3. Шабунин, С., & Нежданов, А. (2014). Системное решение проблемы сохранения воспроизводительной способности и продуктивного

- долголетия молочного скота. *Ветеринария сельскохозяйственных животных*, (8), 3-13.
4. Федорук, Р. С., Искра, Р. Я., Лесик, Я. В., Ковальчук, І. І., & Хомин, М. М. (2017). Репродуктивна функція організму корів і кролематок за введення до раціону цитратів мікроелементів. *Вісник аграрної науки*, (10), 22-27.
 5. Шеремета, В. І. (2006). ІМУННИЙ СТАН ТЕЛИЦЬ ПІСЛЯ ВВЕДЕННЯ ПРЕПАРАТУ «ГЛЮТАМ».
 6. Безверха, Л. М., & Шеремета, В. І. (2011). Багатоплідність свиноматок великої білої породи за використання метаболічного препарату нейтропної дії. *Науковий вісник Асканія-Нова*, (4), 168.
 7. Грунтковський, М. С. (2014). Стимуляція овуляції фолікулів на яєчниках корів препаратом Нановулін. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Тваринництво*, (2 (1)), 204-208.
 8. Шеремета, В. І., & Грунтковський, Н. С. (2013). Повышение уровня оплодотворяемости коров при использовании биологически активного препарата «Стимулин-Вет». *Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства*, (16 (2)).
 9. Wiesner E. Rinderkrankhei ten. Berlin / E. Wiesner – 1969. – P.56–59.
 10. Стравський, Я. С. (2011). Показники лохій корів при субінволюції матки. *Ветеринарна біотехнологія*, (20), 185-190.
 11. SEVA, M. V., et al. Вплив біологічно активних речовин на інволюцію матки та терміни настання першої статевої охоти після отелу. *Науковий журнал «Тваринництво та технології харчових продуктів»*, 11.2: 65-72.

ГОДІВЛЯ ТВАРИН



ТА ТЕХНОЛОГІЯ КОРМІВ



В. М. Кондратюк, к.с.-г.н., доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ РАЙДУЖНОЇ ФОРЕЛІ У ПРОМИСЛОВИХ УМОВАХ

Вступ. Як відомо, від раціональної та ефективної годівлі риб залежить інтенсифікація виробництва продукції форелівництва. Це можливо завдяки розробці ефективних рецептів комбікормів, вдосконалення системи нормування живлення, оцінки поживності кормів та використання різноманітних кормових добавок, що сприяє підвищенню біологічної цінності раціонів та перетравності поживних речовин кормів. Все це зумовлено впровадженням нових, перспективних в економічному відношенні, технологій виробництва продукції форелівництва, селекційними досягненнями та суттєвим зростанням вимог до якості і безпеки продуктів харчування для здоров'я людини.

Важливою умовою успішного ведення даної галузі рибництва є забезпечення біологічно повноцінного живлення райдужної форелі. Як відомо, на продуктивність риб та якість продукції суттєво впливає вміст у раціоні обмінної енергії та її співвідношення до сирого протеїну і амінокислот, що в свою чергу суттєво впливає на економічні показники ведення галузі. Саме тому вивчення питання впливу різного енергетичного живлення товарної райдужної форелі на показники економічної ефективності її вирощування в сучасних промислових умовах рибницьких господарств України є актуальним.

Метою дослідю передбачалося встановити вплив різних рівнів енергетичного живлення товарної райдужної форелі на показники її ефективності вирощування.

Матеріал та методи досліджень. Експериментальні дослідження на дволітках райдужної форелі *Oncorhynchus mykiss* (Walbaum, 1792) проведені в умовах господарства «Шипот» Перечинського району Закарпатської області.

Для цього за методом аналогів було сформовано п'ять піддослідних груп. У зрівняльний період дослідю, який тривав 10 діб піддослідна риба споживала комбікорм контрольної групи з поживністю 18 МДж/кг. В основний період дослідю (200 діб) рівень обмінної енергії в комбікормах форелі дослідних груп регулювали за рахунок зміни окремих компонентів комбікормів (з використанням комбінованих математичних методів оптимізації розрахунку за допомогою програми AgroSoft WinOpti) і він становив для риб 1-ї групи – 18 МДж/кг, 2-ї – 16, 3-ї – 17, 4-ї – 19, 5-ї – 20 МДж/кг відповідно.

Годівлю райдужної форелі в період досліджень проводили 4-6 раз на добу, в денний час через рівні проміжки. Необхідну кількість корму розраховували відповідно до показників індивідуальної маси риб та температури середовища на момент годівлі.

Зважування піддослідної форелі проводили раз на 10 діб. Зважування риб здійснювали на електронних терезах у відтарованій ємкості з водою, з точністю до 0,1 г. Вирощування товарних дволітків проводили в ставах площею 100 м² за щільності посадки 50 екз./м², та рівня води в них 1 м. Загальна кількість особин форелі в експериментальних дослідженнях становила 25 тис. екз. Умови утримання піддослідних риб відповідали нормативним вимогам у лососівництві.

Результати досліджень. У результаті проведених досліджень встановлено, що найвищий приріст іхтіомаси був у дволіток форелі 5-ї групи, які отримували комбікорм із поживністю 20 МДж енергії (табл.). Вони переважали за цим показником аналогів інших піддослідних груп відповідно (за схемою дослідю) на 185,1; 313,2; 227,9 і 12,7 кг.

Найнижча собівартість приросту маси форелі виявилась у риб 3-ї групи, який згодовували корм із поживністю 17 МДж обмінної енергії. Вони перевершували за цим показником ровесників 1-, 2-, 4- і 5-ї груп відповідно на 3,2; 1,6; 6,6 і 2,7 %. За умови реалізації риби усіх груп за однаковою ціною, найвищий рівень рентабельності виробництва

був встановлений за вирощування форелі за споживання продукційного корму з рівнем енергії 17 МДж (3-я група) – 28,02 %, а найнижчий з рівнем енергії 19 МДж (4-а група) – 20,06 %.

Таблиця

Економічна ефективність вирощування товарної форелі за різного енергетичного живлення

Показник	Групи риб				
	1-а	2-а	3-я	4-а	5-а
Іхтіомаса на початок основного періоду досліджу, кг	277,39	279,94	278,66	280,16	276,89
Збереженість, %	93,1	93,9	94,4	94,5	94,9
Іхтіомаса в кінці досліджу, кг	1351,35	1225,86	1309,8	1526,5	1535,96
Приріст іхтіомаси за основний період досліджу, кг	1073,96	945,92	1031,14	1246,34	1259,07
Витрати корму на 1 кг приросту іхтіомаси, кг	1,14	1,208	1,171	1,113	1,083
Витрати корму на загальний приріст іхтіомаси, кг	1224,31	1142,67	1207,46	1387,18	1363,57
Вартість виробництва 1 кг комбікорму, грн	56,9	52,9	53,7	60,24	59,61
Вартість згодованого комбікорму на загальний приріст іхтіомаси, грн	61108,3	50039,2	55372,2	75079,5	75053,2
Вартість корму, затраченого на 1 кг приросту іхтіомаси, грн	64,87	63,90	62,88	67,05	64,56
Собівартість 1 кг приросту іхтіомаси, грн	92,67	91,29	89,83	95,78	92,23
Реалізаційна ціна 1 кг риби, грн	115	115	115	115	115
Загальні витрати на вирощування всієї іхтіомаси, грн	125223,8	111909,1	117662,5	146210,6	141654,2
Загальна виручка від реалізації усієї риби, грн	155405,3	140973,9	150627,0	175547,5	176635,4
Прибуток, грн	30181,5	29064,8	32964,5	29336,9	34981,2
Рівень рентабельності виробництва, %	24,10	25,97	28,02	20,06	24,69

Примітка: у цінах 2016 року

Загальний висновок. За виробництва продукції форелівництва за критеріями максимальної продуктивності рекомендується для годівлі товарної форелі використовувати продукційні комбікорми з рівнем обмінної енергії 20 МДж, за виробництва продукції за економічними критеріями оптимізації – рівень енергії у комбікормі має становити 17 МДж.

Р. Р. Вознюк, аспірант

М. Ю. Сичов, д. с.-г. н., професор

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

АМІНОКИСЛОТНЕ ЖИВЛЕННЯ АФРИКАНСЬКОГО СОМА (CLARIAS GARIEPINUS (BURCHELL 1820))

Аквакультура в Україні є досить перспективним напрямком. На разі споживання риби і рибних продуктів українцями становить 14,5 кг/рік на одну особу. При цьому визначено, що мінімальна норма споживання риби і рибних продуктів для однієї особи становить 12 кг/рік, а раціональна 20 кг/рік. Значну частку спожитої риби і рибних продуктів за 2014 – 2018 рр. становить імпорт. Ставовий метод вирощування риби дає можливість вирощувати тільки рибу, яка відповідає кліматичним умовам нашої країни і залежить від багатьох факторів середовища. На даний час в Україні почали набувати популярності установки замкнутого водопостачання (УЗВ). Система складається з басейнів для вирощування риби і системою фільтрації води, що дає змогу його повторного використання. Також в таких системах можна контролювати багато чинників, таких як: температура води, вміст кисню у воді, освітлення і т.д. Це дає змогу вирощувати різноманітні види риб не опираючись на клімат і сезонність. Одним з таких об'єктів для вирощування являється Африканський (кларієвий) сом, який характеризується високими смаковими якостями, швидкоростучий і добре пристосований для вирощування в штучних умовах [4].

При вирощуванні сома в УЗВ потрібно виділяти велике значення годівлі. В УЗВ не має розвитку природної кормової бази, тому усі поживні елементи повинні надходити з кормом. Для годівлі сома в УЗВ, як правило, використовують високоякісні імпортні комбікорми з високим вмістом білку (45 – 50%), які використовуються для годівлі форелі. Собівартість на годівлю при цьому становить до 60% від кінцевої продукції. Висока ціна комбікормів для годівлі сома зумовлена вмістом у комбікормах дорогого білка. Вважається, чим більше білка у комбікормі тим він якісніший, але це не зовсім так. Насправді для сомів, як і інші тварини, не мають вимоги до білка, як такого, а швидше потребують амінокислот, що складають білки.

Амінокислоти — органічні сполуки, які одночасно містять у своєму складі аміно- (-NH₂) та карбоксильну (-COOH) групи. Амінокислоти є мономерними одиницями білків, у складі яких залишки амінокислот з'єднані пептидними зв'язками. Амінокислоти поділяють на незамінні – ті які не синтезуються в організмі і повинні надходити разом із кормом. Для сома і інших риб вважається, що таких амінокислот десять (аргінін, гістидин, ізолейцин, лейцин, лізин, метіонін, фенілаланін, треонін, триптофан, валін). Замінні амінокислоти – це ті амінокислоти які може синтезувати організм у достатній кількості для максимального зростання. Важливо, щоб усі незамінні амінокислоти надходили до організму сома у належній кількості та пропорції. Якщо буде відсутня одна з незамінних амінокислот, то росту не відбудеться. На практиці, амінокислота не буде повністю відсутньою, але якщо конкретна суміш кормів буде не збалансована, то концентрація однієї чи декількох незамінних амінокислот може бути нижчою, ніж потрібно сому і ріст призупиниться [5].

Соми можуть синтезувати замінні амінокислоти, але є певні переваги, якщо поживні речовини надходять в організм разом з кормом. Наприклад заощадження енергії при синтезі замінних амінокислот. Також деякі замінні амінокислоти можуть частково замінити незамінні амінокислоти. Так цистин може замінити до 60% метіоніну, а тирозин може замінити до 50 % фенілаланіну [1].

Дослідження вченого Пантазиса (Pantazis) показали, що оптимальний вміст амінокислот у комбікормі для товарного вирощування африканського сома при 43 % сирого протеїну мають такі показники у відсотках від кормового протеїну: гістидин – 1,39%, лізин –

4,49%, ізолейцин – 1,56%, лейцин – 4,87%, фенілаланін – 4,56%, треонін – 2,04%, триптофан – 2,59%, валін – 2,08%. Дослідження О.А. Фагбенро показали, що при 40 % протеїну в комбікормі для сома оптимальний рівень метіоніну становить 32 г/кг кормового білку, лізину – 57 г/кг, а аргініну склала 45 г/кг кормового білка. При нижчих показниках аргініну в раціоні спостерігалось зниження росту у сомів. Також, дані досліджень, які проводились різними вченими вказують на те, що вміст сирого протеїну у комбікормах для африканського сома коливається в межах від 38 до 43 % [2,3].

На даний час амінокислотне живлення африканського (кларієвого) сома є не досить вивченим. Дані які уже є в наявності, не освітлюють повністю потребу амінокислот у годівлі сома, і є застарілими. Тому доцільно проводити дослідження в даному напрямку. Це дасть змогу створити дешевші комбікорми високої якості для вирощування сома. Що знизить собівартість вирощеної продукції і тим кінцеву ціну для споживача, що зробить цю продукцію доступнішою.

Список використаних джерел

1. Fagbenro, O.A., Balogun, A.M. & Fasakin, E.A. (1998b) Dietary Methionine requirement of the African catfish, *Clarias gariepinus*. J.Appl. Aquacult.,8 (4), 47-54
2. P.A. Pantazis Nutritional studies in the african catfish *Clarias gariepinus* (Burchell, 1822), Institute of aquaculture, university of stirling, stirling, Scotland 1999, 266
3. Fagbenro, O. A., Nwanna, L.C., Adebayo, O. T. (1999a) Dietary Arginine Requirement of the African Catfish, *Clarias gariepinus*. J.Appl. Aquacult.,9 (1), 59-64
4. Юрій Кернасюк Рибництво: стан і перспективи розвитку [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://agro-business.com.ua/agro/ekonomichnyi-hektar/item/14164-rybnytstvo-stan-i-perspektyvy-rozvytku.html>
5. . Edwin H. Robinson and Menghe H. Li A Brief Overview of Catfish Nutrition [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://extension.msstate.edu/content/brief-overview-catfish-nutrition>

УДК 636.5.085.13

О. О. Коновал, студентка

М.Ю. Сичов, проф. д. с.-г. наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ,

Україна

E-mail: alexandrakonova2001@gmail.com

КОНЦЕПЦІЯ ІДЕАЛЬНОГО ПРОТЕЇНУ В ГОДІВЛІ КУРЕЙ-НЕСУЧОК

За останні десятиліття продуктивність курей-несучок істотно зросла [1]. Зросла не тільки кількість яєць, їх маса і конверсія корму, але і покращилася стійкість яйцекладки. Таким чином, це повинно мати наслідки для оптимального амінокислотного харчування сучасних кросів курей-несучок. Збільшення виходу яєчної маси на курку означає збільшення використання амінокислот, яке повинно забезпечуватися кормом. Більш того, в той час як критерії продуктивності курей-несучок покращуються, маса тіла знижується [1]. На додаток до зміни кількісних вимог до амінокислот, що пред'являються сучасною куркою-несучкою, існує також потенційна можливість зміни якісних вимог до харчового білка, оскільки оптимальний амінокислотний склад для виробництва яєць відрізняється від такого для підтримки.

Національною науково-дослідною радою США і голландським Центральним тваринницьким бюро були опубліковані рекомендації щодо вмісту амінокислот для курей-несучок [2,3]. Але досліді, на яких базувались ці рекомендації, не враховують головного - генетичний прогрес яєчних кросів птиці. З часу публікації рекомендацій NRC і CVB було

проведено декілька досліджень з визначення потреби курок-несучок в амінокислотах. Один з оглядів представлений у випуску Amino News, 2005 інший був підготовлений Брегендалем, 2008 [4]. Але досліди, зазначені в цих джерелах, проводилися для кожної амінокислоти окремо, в різних умовах, тобто, з різними базовими раціонами, генетичними лініями, кількостями спожитого корму, яйцекладкою, енергетичною цінністю кормів, температурою зовнішнього середовища, розміром кліток та віком птиці. Більш того, результати досліджень між собою майже не узгоджуються, і вирішити, який з них краще використовувати для розрахунку раціону, дуже складно.

Оскільки потреба в амінокислотах залежить від безлічі факторів, то цифри, отримані в дослідних умовах, не можуть бути застосовні у птахівництві. Таким чином, для отримання надійних значень для оцінки потреб курок-несучок у амінокислотах потрібно визначити не самі потреби, а ідеальний профіль амінокислот. В ідеальному профілі амінокислот використовується концепція, згідно якої при зміні самих потреб залежно від генетичних і зовнішніх факторів співвідношення між амінокислотами практично постійне. Таким чином, після встановлення ідеального профілю амінокислот досліджуванним шляхом або за допомогою моделі можна визначити потребу в даних реальних умовах для єдиної амінокислоти (наприклад, лізину), а необхідність в інших амінокислотах розрахувати за ідеальними співвідношеннями.

Брегендаль і співавтори провели дослідження з визначення ідеального профілю амінокислот для курок-несучок [5]. Вони притримувалися рекомендацій Бейкера, 2003 [6]. Під час експерименту одночасно проводилося сім випробувань для встановлення ідеальних співвідношень метіоніну, метіоніну + цистину, треоніну, триптофану, аргініну, ізолейцину і валіну до лізину з точки зору отримання максимальної яєчної маси. Курей-несучок годували одним базовим раціоном до складу якого входить кукурудза, соєвий шрот і м'ясо-кісткове борошно, до якого додавали кристалічні амінокислоти для створення ступінчастих рівнів досліджуваних амінокислот. Крім цього, досліджувана амінокислота була першою лімітуючою.

Для вірного визначення ідеального профілю амінокислот необхідно, щоб базові раціони, генетичні лінії і тривалість досліджень були однаковими для всіх дослідів [6]. Бажано, щоб ідеальний профіль амінокислот включав в себе окремі співвідношення для підтримки життя, приросту живої маси і яєчної продуктивності, оскільки відносні потреби в амінокислотах для цих параметрів змінюються при зміні живої маси (віку), інтенсивності несучості і маси яєць. Зазвичай ідеальний профіль амінокислот включає в себе дані тільки для незамінних амінокислот і передбачає, що раціон надає достатню кількість замічних амінокислот. Замінні амінокислоти повинні становити приблизно половину протеїну з раціону; друга половина повинна складатися з незамінних амінокислот.

Більшості фахівців з годівлі тварин відомі потреби курок-несучок в метіоніні + цистині та лізині в конкретних умовах виробництва. Однак необхідний рівень треоніну, триптофану, ізолейцину і валіну визначити складніше. Знання цих значень особливо важливо при використанні в раціоні добавок L-лізину і L-треоніну, оскільки треонін і триптофан є третьою і четвертою лімітуючими амінокислотами в кукурудзяно-соєвих раціонах курок-несучок; за ними слідує ізолейцин і валін. На практиці вміст цих амінокислот в раціоні буде підбиратися методом проб та помилок, так як у фахівців з годівлі менше практичного досвіду у визначенні рекомендованих рівнів цих чотирьох амінокислот ніж метіоніну + цистину і лізину. Тут дуже корисний ідеальний профіль амінокислот, оскільки він дозволяє розрахувати рекомендований вміст всіх амінокислот в раціоні на основі потреби в лізині. Якщо бажане споживання лізину становить 720 мг/день, тоді згідно ідеального профілю амінокислот (Брегендаль, 2008) вміст треоніну в раціоні має становити ($720 \text{ мг/день} \times 77\% = 554 \text{ мг / день}$), вміст триптофану ($720 \text{ мг/день} \times 22\% = 158 \text{ мг/день}$) і так далі. Вміст метіоніну + цистину (677 мг/день) можна визначити аналогічним способом. Звичайно, рекомендований рівень лізину для курок-несучок, що містяться в даних конкретних умовах, повинен визначатися експериментально. Але, принаймні, потрібно розглядати

рекомендований вміст в раціоні тільки однієї амінокислоти, а не кількох. З іншого боку, рекомендований рівень лізину в раціоні можна змоделювати за допомогою відносно простих рівнянь, що враховують масу, її приріст і несучість.

Висновок. Таким чином найкращим способом визначення потреби сучасних курей-несучок в амінокислотах є ідеальний профіль амінокислот. Згідно ідеальному співвідношенню, знаючи рівень лізину, який приймається за 100%, можна легко розрахувати вміст всіх амінокислот.

З урахуванням істинної доступності амінокислот були визначені наступні ідеальні співвідношення амінокислот і лізину для отримання максимальної яєчної продуктивності: метіонін – 47%, метіонін + цистин – 94%, треонін – 77%, триптофан – 22%, аргінін – не вище 107%, ізолейцин – 79% і валін – 93%.

Список літератури :

1. Elliot, M.A. (2008): Amino acid nutrition of commercial pullets and layers, California Animal Nutrition Conference, May 21-22, Fresno, California: 139-165.
2. NRC (1994): Nutrient Requirements of Poultry. 9thed. Natl. Acad. Press, Washington, DC.
3. CVB (1996): Nutrient Requirements of Swine. 10thed. Natl. Acad. Press, Washington, DC.
4. Bregendahl, K. (2008): Amino acid nutrition of modern laying hens. Pages 57-65 in Proceedings of the 5th Mid-Atlantic Nutrition Conference. N. g. Zimmerman (ed.), Timonium, M.D.
5. Bregendahl, K., S. A. Roberts, B. Kerr, and D. Hoehler (2008): Ideal ratios of isoleucine, methionine, methionine plus cystine, threonine, tryptophan, and valine relative to lysine for white leghorn-type laying hens of twenty-eight to thirty-eight to thirty-four weeks of age. Poultry Science 87: 744-758.
6. Baker D.H. (2003): Ideal amino acid patterns for broiler chicks. Pages 223-235 in Amino Acid in Amino Nutrition. J. F. P. D’Mello (ed.) CABI Publishing. Oxon, UK.

УДК 636.92.087.7:582.573.16

О.Ю. Ісько аспірантка

М. Ю. Сичов, д. с.-г. н., професор

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ЧАСНИК (ALLIUM SATIVUM) В ГОДІВЛІ КРОЛІВ

Заборона на використання синтетичних антибіотиків в кормах Європейським союзом підштовхнуло фахівців з харчування 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. Цей огляд покликаний продемонструвати важливість додавання часнику в корм для кролів, в якості альтернативного фітохімічного джерела для поліпшення росту, здоров'я і продуктивності.

Використання часнику в кормах в якості заміни антибіотиків знизить стійкість до протимікробних препаратів та забезпечить безпечну, органічну і здорову їжу для людини.

Часник є хорошим джерелом активних речовин аліцин (C₆H₁₀S₂O), діалілсульфід (C₆H₁₀S), діало трисульфід (C₆H₁₀S₂) і алілмеркаптан (C₃H₆S) [1]. Деякі працівники повідомляють, що часник є багатим джерелом фітохімічних речовин (сапонін, танін, алкалоїд і флавоноїди) і поживних речовин (94,03% ДМ, 3,53% золи, 1,06% жиру, 27,05% білка і 67, 85% вуглеводів) [3]. Часник також містить ферменти, мінерали та вітаміни [2].

Indrasanti і співавт. [4] повідомили, що включення екстракту часнику на 1, 2, 4 або 8% не впливало на еритроцити (RBC), гемоглобін (Hb), показники RBC і тромбоцити кроликів, інфікованих кокцидіозом. Njamul [5] провів випробування годівлі, щоб визначити вплив порошку часнику при 0,1% на продуктивність кролика протягом 4 тижнів і спостерігав кращу засвоюваність поживних речовин, FCR(коефіцієнт конверсії корму), ADG(середньодобовий приріст), загальний сироватковий білок (TSP), сироватковий альбумін і холестерин, у тих, хто приймав 0,1% часникового порошку в порівнянні з контролем (без часникового порошку) і прийшов до висновку, що часник можна використовувати в якості природного стимулятора росту. Про позитивний вплив добавок часнику (0,25% і 0,5%) на вихід туші і якість м'яса повідомили Hashemipour і співавт. [7].

Дієтичний часник і орегано у порошок зменшують у фекалії кількості кокцидії ооцист і поліпшують ADG у кроликів [9]. Додавання часникового порошку (1%) покращує ADG, FCR, засвоюваність поживних речовин, кількість лейкоцитів, еритроцитів, загальний білок сироватки та знижує вміст холестерину в сироватці кроликів [5]. Добавки часнику на 0,25% збільшують засвоюваність сирого білка (СБ) та клітковини, масу туші, ADG та зменшує споживання FCR, сухої речовини та СБ у кроликів [6].

Добавки часнику при 2,5 і 5,0% знижують концентрацію ферментів у сироватці крові і збільшують кількість клітин сперми в насінних каналцях кроликів [8]. Додавання часнику в корм для кроликів виявилось ефективним у лікуванні бактерій, стійких до кількох препаратів [10]. Дієтичні добавки часнику в раціоні кроликів-виробників покращують показники росту, значення туші, показники крові та окислювальний статус [11].

У дослідженні для визначення ефекту градуйованих рівнів екстракту часнику, Indrasanti і співавт. [3] спостерігали, що екстракт часнику при 1-8% знижує навантаження на ооцисти *Eimeria stiedai* та покращує показники крові кролів, заражених кокцидіями.

Використання часнику і його продуктів в харчуванні тварин ростуть через потенціал зниження вмісту ліпідів і холестерину в крові і поліпшення виробничих показників, якості туші і м'яса в тваринництві.

Використання часнику і його продуктів використовується не в повній мірі, і це може бути частково пояснено тим, що їх вплив є функцією багатьох факторів, таких як якість продуктів, показники включення, тривалість, вид і вік тварини. Необхідні подальші дослідження з використанням мета-аналізу і моделі квадратичної оптимізації для визначення оптимального рівня добавок, який значно покращує показники продуктивності для різних видів тварин.

Список використаних джерел

1. Eid KM, Iraqi MM (2014) Effect of garlic powder on growth performance and immune response for Newcastle and Avian influenza virus diseases in broiler of chickens. *Anim Biotech (Poult Fish)* 7:7–15.
2. Gibson GR, Probert HM, Loo JV, Rastall RA, Roberfroid MB (2004) Dietary modulation of the human colonic microbiota: updating the concept of prebiotics. *Nutr Res Rev* 17:259–275.
3. Gong J, Yin F, Hou Y, Yin Y (2014) Chinese herbs as alternatives to antibiotics in feed for swine and poultry production: Potential and challenges in application. *Can J Anim Sci* 94:223–241.
4. Jambrenghi AC, Colonna MA, Giannico F, Favia R, Minuti F, Scafizzari M, Vonghia G (2005) Dietary supplementation of garlic and rosemary: effects on colour stability and lipid oxidation in lamb meat. *Ital J Anim Sci* 4:366–368.

5. Okoro VMO, Nwokeocha ACC, Ijezie CO, Mbajiorgu CA, Mbajiorgu EF (2016) Effect of varying dietary supplemental inclusion levels of onion and garlic on semen quality characteristics of Hubbard white breeder broiler cocks aged 35-41 weeks old. *Indian J Anim Res* 50:922–929.
6. Patterson JA, Burkholder KM (2003) Application of prebiotics and probiotics in poultry production. *Poult Sci* 82:627–631.
7. Pourali M, Kermanshahi H, Golian A, Razmi AR, Soukhtanloo M (2014) Antioxidant and anticoccidial effects of garlic powder and sulfur amino acids on *Eimeria*-infected and uninfected broiler chickens. *IJVR* 15:227–232.
8. Qureshi AA, Abuimeileh N, Din ZZ, Elson CE, Burger WC (1983) Inhibition of cholesterol and fatty acid biosynthesis in liver enzymes and chicken hepatocytes by polar fractions of garlic. *Lipids* 18:343–348.
9. Rahmatnejad E, Roshanfekar O, Ashayerizadeh M, Mamooee E, Ashayerizadeh A (2008) Evaluation of several non-antibiotic additives on growth performance of broiler chickens. *J Anim Vet Adv* 8:1670–1673.
10. Salih JM, Monawer AT, Abdulkahar IM (2016) Antibacterial activity of garlic against multi-drug resistant *Staphylococcus aureus* and *Enterococcus faecalis* in Duhok city. *J Univ Duhok* 19:114–122.
11. Shinkut M, Rekwot P, Nwannenna IA, Sambo SJ, Bugau JS, Haruna MJ (2011) Serum enzymes and histopathology of rabbit bucks fed diets supplemented with *Allium sativum* (Garlic). *IOSR J Agric Vet Sci* 9:91–95.

УДК 636.4.085.55

І. П. Чумаченко кандидат с.-г. наук, доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ КОМБІКОРМІВ ПРИ ВИРОЩУВАННІ ПОРОСЯТ ДО 2-Х МІСЯЧНОГО ВІКУ

Ефективність виробництва свинини значною мірою визначається інтенсивністю росту поросят у підсисний період та період дорощування, яка залежить від молочності свиноматок та якості використовуваних комбікормів при їх вирощуванні [1].

Оскільки в умовах ринкових відносин першочерговим залишається собівартість приросту живої маси молодняку, спеціалісти компанії “Глобал-Агро” приділяють значну увагу виготовленню комбікормів для свиней на власних комбікормових заводах.

Для вивчення ефективності їх використання при вирощуванні молодняку свиней були проведені дослідження в умовах СТОВ “Антонов-Агро” Київської області. Для досліду було відібрано 8 свиноматок-аналогів за походженням, віком, живою масою та кількістю приплоду, з врахуванням статі і сформовано дві групи контрольна і дослідна. Дослід проводили методом груп-періодів. В зрівняльний період (5 днів) піддослідні тварини знаходились в однакових умовах годівлі і утримання. В основний період досліду поросята контрольної групи отримували комбікорм стартер №1 на період вирощування 14-42 дні, а з 43 дня комбікорм №2 до 60 денного віку. Поросятам дослідної групи до 2-х місячного віку годували комбікорм вироблений компанією “Глобал-Агро”.

Встановлено, що як за енергетичною так і протеїновою поживністю комбікорми суттєво не відрізнялися між собою, але за вмістом незамінних амінокислот (лізин, метіонін +

цистін) комбікорм виготовлений компанією “Глобал-Агро” поступався комбікормам Старт №1 і Старт №2 і переважав за вмістом клітковини.

Ефективність використання комбікормів оцінювали за показниками зміни живої маси, абсолютних та середньодобових приростів, оплати корму та собівартості приросту живої маси. Дані живої маси піддослідних тварин у 21-денному і 1 місячному віці свідчать про хорошу молочність свиноматок, яка становила у свиноматок контрольної групи $58,68 \pm 3,83$ кг, а дослідної – $60,19 \pm 3,26$ кг. Тому не випадково у місячному віці мала місце незначна перевага у живій масі у тварин дослідної групи як в цілому так і у кабанчиків і свинок окремо [2]. Після відлучення і вирощування молодняку з використанням комбікормів встановлено, що молодняк дослідної групи у 2-х місячному віці поступався за живою масою аналогам із контрольної групи на 0,77 кг, або на 4,2% що свідчить про більш високу поживну цінність комбікормів, які використовувалися при вирощуванні молодняку контрольної групи (різниця не вірогідна).

Для вивчення економічної ефективності використання комбікормів при вирощуванні поросят була розрахована кількість та вартість витрачених кормів. Дослідженнями встановлено, що за період вирощування на 1 голову молодняку контрольної і дослідної груп було витрачено відповідно 13,88 і 13,86 кг.

Вартість витрачених кормів на 1 кг приросту живої маси молодняку контрольної і дослідної при цьому становить відповідно 7,82 і 5,00 грн.

За умови, що в структурі собівартості приросту корми становлять в межах 65%, собівартість 1 кг приросту живої маси у тварин контрольної і дослідної груп у 2-х місячному віці становить відповідно 12,03 і 7,70 грн. а собівартість 1 кг живої маси відповідно 11,25 і 7,18 грн.

На нашу думку, причиною незначного зниження інтенсивності росту молодняку дослідної групи у порівнянні з аналогами із контрольної є нижчий рівень незамінних амінокислот та дещо завищений рівень клітковини у складі комбікорму.

З метою підвищення інтенсивності росту молодняку, покращення поїдання комбікормів, з метою оптимізації вмісту енергії та поживних речовин у них нами запропоновані деякі зміни у складі комбікормів.

ВИСНОВКИ

1. Комбікорми компанії “Глобал-Агро”, як за енергетичною так і протеїновою поживністю суттєво не відрізнялися від комбікормів, виготовлених в умовах СТОВ “Антонов-Агро”, але за вмістом незамінних амінокислот (лізин, метіонін + цистін) поступався комбікормам Старт №1 і Старт №2 і перевищував за вмістом клітковини.

2. Поросята дослідної групи у 2-х місячному віці за живою масою поступалися аналогам із контрольної групи на 0,77 кг, або на 4,2%, що свідчить про більш високу поживну цінність комбікормів, які використовувалися при вирощуванні молодняку контрольної групи (різниця не вірогідна).

3. Оскільки вартість комбікормів, використаних при вирощуванні поросят контрольної групи була вища за вартість комбікормів компанії “Глобал-Агро”, собівартість 1 кг приросту живої маси у поросят контрольної і дослідної груп у 2-х місячному віці склала відповідно 12,03 і 7,70 грн.

ЛІТЕРАТУРА

1. Майструк С. Технологія вирощування поросят до чотиримісячного віку/ С. Майструк // Тваринництво України.- 2005. – № 9. – С.9-10.

2. Практикум з годівлі сільськогосподарських тварин: Навчальний посібник/ [Ібатуллін І.І., Чигрин А.І., Отченашко В.В. та ін.]; під ред. академіка НААН України І. І. Ібатулліна. – Житомир: «Полісся», 2013. – 442 с.

А.В. Гурин, аспірант

Т.А. Голубєва, к.с.-г.н.

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ПРОДУКТИВНІСТЬ ЯЄЧНИХ ПЕРЕПЕЛІВ ЗА ВЕДЕННЯ В КОМБІКОРМ ПОЛІФЕНОЛЬНОГО КОМПЛЕКСУ

Поліфенольні сполуки разом складають одну з найбільших груп хімічних речовин, які виробляються рослинами, оскільки було їх ідентифіковано біля 8 тис. таких сполук (Surai P., 2014; Tufarelli V. et al., 2016). Ці сполуки можна розділити на три основні групи: флавоноїди та нефлавоноїди (фенольні кислоти, лігнани та стильбеноїди). Всі вони містяться у зерні, овочах, фруктах, чаї, квітках, листі, корінні тощо та широко досліджуються на предмет їх корисних властивостей та представлені у рослинних компонентах у двох формах: у вигляді вільних агліконів естерифіційованих моносахаридами або глікозидами (Szliszka E., Krol W., 2011, Surai P., 2014).

Застосування таких природних сполук у вигляді кормових добавок для годівлі сільськогосподарської птиці є перспективним підходом для досягнення максимальної продуктивності та протидії патогенним мікроорганізмам. Серед натуральних продуктів поліфенольні сполуки все більше цікавлять дослідників завдяки своїм різноманітним функціональним властивостям.

Дослідження з використання поліфенолкарбонового комплексу з антарктичних чорних дріжджів *Nadsoniella nigra* (далі – ПФК) проведені в умовах експериментальної бази проблемної науково-дослідної лабораторії кормових добавок кафедри годівлі тварин та технології кормів ім. П. Д. Пшеничного Національного університету біоресурсів і природокористування України. Матеріалом для науково-господарського досліду були дорослі перепели породи фараон. Дослід проводився за методом груп. Відповідно до цього у 42-добовому віці було відібрано 192 голови перепелів, з яких за принципом аналогів сформовано 4 групи – контрольну і три дослідні, по 48 голів у кожній (х чотирма реплікаціями). При підборі аналогів враховували стать, вік і масу тіла птиці. Основний період тривалістю 210 діб було поділено на 7 підперіодів, кожен із яких тривав 30 діб. Птахи першої групи не отримували ПФК, другої – отримували 0,1 мг ПФК в 1 кг комбікорму, третьої – 0,5 мг ПФК в 1 кг комбікорму, четвертої – 1,0 мг ПФК в 1 кг комбікорму.

Піддослідне поголів'я перепелів утримували в одноярусних кліткових батареях. Площа посадки з розрахунку на одну голову становила 160 см², фронт годівлі – 2,5 см. Напували перепелів з ніпельних напувалок. Воду птиця споживала *ad libitum*. Корм згодовували з розрахунку 40 грам на одну голову, враховуючи самців. Годували піддослідних перепелів розсипними повнораціонними комбікормами, двічі на добу (вранці та ввечері) у розрахунку 20 грам на голову. Уведення у комбікорм ПФК здійснювалося за методом вагового дозування та багатоступеневого змішування.

Упродовж дослідів проводився облік збереженості поголів'я, обліку продуктивності, а також розраховували конверсію корму. Результати досліджень піддавали звичайним процедурам статистичної обробки даних за допомогою програмного забезпечення MS Excel з застосуванням вбудованих статистичних функцій.

Склад комбікорму для перепелів контрольної та дослідних груп, набір і кількість інгредієнтів у ньому були ідентичними. Хімічний склад комбікорму, який використовували для годівлі перепелів, був однаковим і різнився лише за вмістом ПФК.

Найвищий валовий збір яєць як протягом основного періоду дослідів, так і у середньому за місяць виявлено у перепелів, які споживали 0,5 мг ПФК, що відповідно на 3,3 % вище порівняно з аналогами контрольної групи. Найменший валовий збір яєць був у птиці 4-ї групи, яка поступалася аналогом контрольної групи відповідно на 1,3 %.

Найнижча несучість спостерігалась у перепілок четвертої групи, яким згодовували комбікорм з вмістом 1,0 мг ПФК – на 0,2 шт. порівняно з птицею контрольної групи, що на 1,0 % нижче. Фактично, згодовування перепелам 0,1-0,5 мг ПФК сприяло збільшенню несучості, враховуючи збереженість поголів'я, на 0,4-2,0 %, але без вірогідної різниці.

Слід відмітити, що згодовування перепілкам 0,5 мг на кг корму ПФК сприяло незначному зростанню яєчної продуктивності, зокрема її інтенсивності. Так, інтенсивність несучості у птиці третьої групи була найвищою і становила 69,2 %, що на 1,1; 0,9 та 1,8 % більше порівняно з аналогами контрольної, другої та четвертої груп.

Поліфенолкарбоновий комплекс з антарктичних чорних дріжджів *Nadsoniella nigra* вплинув на конверсію корму на отримання 10 яєць. Зокрема встановлено, що у всі підперіоди досліду витрати корму були різними, і найменші витрати були у перепелів третьої групи. Найефективніша конверсія корму за увесь період досліду була встановлена у третій групі, що на 1,7 % менше за контроль. Відносно високими витратами корму характеризувалися перепели, яким згодовували з комбікормом 1,0 мг/1 кг корму поліфенолкарбонового комплексу.

Таким чином експериментально встановлено, що згодовування перепелам поліфенолкарбонового комплексу з антарктичних чорних дріжджів *Nadsoniella nigra*, основу якого складає меланін, у складі комбікорму на рівні 0,5 мг/кг сприяло підвищенню несучості у на 3,1 % на початкову та на 2,0 % на середню несучку. Згодовування комплексу на рівні 0,5 мг/кг сприяв вірогідному інтенсивності несучості, а саме на 1,8 % та підвищенню конверсії корму на 1,7 %. Використання поліфенолкарбонового комплексу з антарктичних чорних дріжджів *Nadsoniella nigra*, основу якого складає меланін, у годівлі перепелів не вплинуло на їх збереженість та зниження вірогідної яєчної продуктивності.

УДК 636.92.085.55/.087.7

Андрієнко Л. М. асистент кафедри годівлі тварин та технології кормів ім. П. Д. Пшеничного

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ЕФЕКТИВНІСТЬ ДОДАВАННЯ РІЗНИХ РІВНІВ ТА ДЖЕРЕЛ МЕТІОНІНУ В КОМБІКОРМ МОЛОДНЯКУ КРОЛІВ М'ЯСНОГО НАПРЯМУ ПРОДУКТИВНОСТІ

Тварини отримують амінокислоту метіонін з рослинних та кормів тваринного походження. Більшість кормів, що використовуються в годівлі кролів, є дефіцитними на метіонін, що вимагає додавання синтетичного метіоніну [9].

Метіоніну властива ліпотропна дія, завдяки якій запобігається накопичення жиру в печінці та попереджається її жирове переродження. Ця амінокислота бере участь у знешкодженні шкідливих та отруйних речовин у печінці [6, 11].

Економічно доцільніше використовувати синтетичний метіонін, оскільки так можна уникнути підвищеного вмісту білка, а значить, подорожчання корму і зниження рентабельності виробництва [8]. Застосування синтетичного метіоніну дає можливість зменшенню екскреції азоту тваринами у довілля [10].

Дослідженнями ряду вчених встановлено, що при балансуванні раціонів за метіоніном, збільшуються прирости живої маси кролів, збереженість, резистентність до захворювань, плодючість кролиць [12]. Наближене до «ідеального» співвідношення амінокислот, дозволяє знизити загальний рівень сирого протеїну в кормі, забезпечити максимальне використання жирів та вуглеводів як джерел енергії та реалізувати генетичний

потенціал продуктивності. Доведено, що використання синтетичної добавки метіоніну в годівлі кролів впливає на інтенсивність росту тварин [14]. Результати досліджень інших вчених навпаки показують, що добавка синтетичного метіоніну не впливає на показники продуктивності [13].

Тому, проведення досліджень з визначення впливу різних рівнів метіоніну на перетравність поживних речовин і баланс Нітрогену в організмі є актуальним.

Нашим було проведено дослідження з визначення впливу різних рівнів та джерел метіоніну в раціоні молодняку кролів на продуктивність тварин та перетравність раціонів.

В першому досліді ми визначали оптимальну кількість DL метіоніну, найвищі результати за показниками продуктивності були отримані при дозуванні - 0,41 % [1, 4, 5].

Другий науковий дослід проводився для визначення оптимального джерела метіоніну. Молодняк кролів протягом досліду годували повнораціонними комбікормами, які відрізнялися за джерелом метіоніну відповідно до схеми досліду. Кролям контрольної групи до комбікорму додавали DL-метіонін, другої групи L-метіонін, третьої – гідрокси-аналог МНА. Продуктивність кролів, яким додавали до комбікорму L-метіонін була вищою. У кролів, які вирощувалися в лабораторних умовах, визначали живу масу, абсолютні, середньодобові та відносні прирости [2, 3].

У дослідях нами доповнено концепцію «ідеального протеїну» у живленні кролів. Встановлено співвідношення лізину до метіоніну, а також до суми сульфовмісних амінокислот. Ефективним співвідношенням лізину до метіоніну у комбікормах було 100:46% (1 : 0,46), а лізину до суми сульфовмісних амінокислот (метіонін+цистин) 100:72% (1 : 0,72). Це співвідношення дозволило забезпечити зростання показників росту на 3,2 %, м'ясної продуктивності – на 5,3 % та скоротити витрати кормів на 1,2 %.

З метою збільшення виробництва м'ясної продукції і підвищення рентабельності виробництва кролятини рекомендуємо використовувати комбікорм з вмістом метіоніну 0,41 % та застосовувати його у вигляді синтетичного L-метіоніну. Відношення метіоніну до лізину у комбікормі повинно становити 0,46:1 та лізину до суми сірковмісних амінокислот (метіонін + цистин) – 1:0,72 [7].

Список використаних джерел

1. Андрієнко Л. М. Вплив різних рівнів метіоніну на перетравність поживних речовин корму та баланс Нітрогену в організмі молодняку кролів / Л. М. Андрієнко Таврійський вісник 109. Херсон. 2019 р. – Т. 2, – 9-31 с.
2. Андрієнко Л. М. Вплив різних джерел метіоніну на живу масу та прирости молодняку кролі / Л. М. Андрієнко. Журнал наукових праць Вінницького національного аграрного університету.. – Т. 1, № 108 – 2019 р. 112-120 с.
3. Андрієнко Л. М. Вплив різних джерел метіоніну на показники продуктивності молодняку кролів / В. В Отченашко Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва Збірник наукових праць Т. 2, (150) Біла Церква, Україна – 2019 р. 71-80 с.
4. Андрієнко Л. М. Вплив різних рівнів метіоніну на хімічний склад найдовшого м'яза спини молодняку кролів / Л. М. Андрієнко. Таврійський вісник 108. Херсон. 2019 р. – 130-136 с.
5. Андрієнко Л. М. Показники забою молодняку кролів при використанні комбікормів з різними рівнями метіоніну / Л. М. Андрієнко Зоотехніка та сільськогосподарські біотехнології: матеріали Наукового симпозіуму 52(2) Молдова. 2018 р. – 107 с.
6. Попов И. С. Аминокислотный состав кормов / И. С. Попов – М. : Россельхозиздат, 1965 г. – 280 с.
7. Сичов М. Ю. Продуктивність молодняку кролів за різних рівнів метіоніну в комбікормах. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. / Т. А. Голубева, Ю. В. Позняковський, Л. М. Андрієнко, М. І. Голубев. Серія : Сільськогосподарські науки. - 2018. - Т. 20, № 84. – 60-

64 с.

8. Фаритов Т. А. Корма и кормовые добавки для животных. - СПб.: Лань, 2010. – 304 с.

9. Adamson I. Fisher H. Amino Acid Requirement of the growing Rabbit: An Estimate of Quantitative Needs II The journal of nutritional. - 1973. - №103. - p. 1306-1310.

10. De Blas J. C. The response of highly productive rabbits to dietary threonine content for reproduction and growth / J. C. de Blas, E. Taboada, N. Nicodemus // Proc. 6th World Rabbit Congress, Toulouse (France) 9-12 July 1996. – Toulouse, 1996. – P. 139–144.

11. Dilger, R.N. DL-Methionine Is as Efficacious as L-Methionine, but Modest L-Cystine Excess Are Anorexigenic in Sulfur Amino Acid-Deficient Purified and Practical-Type Diets Fed to Chicks. Baker, D.H. 2007 Poultry Science, 86, 2367-2374.

12. Simitzis P.E. Effect of hesperidin dietary supplementation on growth performance, carcass traits and meat quality of rabbits / P.E. Simitzis, C. Babaliaris, M.A. Charismiadou et al. // World rabbit science. – 2014. – Vol. 22 (2). – P. 113–121.

13. Weissman. D. Effect of diet methionine rate on performances and blood protein levels of fattening rabbits. 9th World Rabbit / Corrent, E., Troislouches, G., Picard E., Leroux C., Davoust C. Congress – // June 10-13 – Verona – Italy. Nutrition and Digestive Physiology. 2008. С. 841 – 846.

14. Yesmin S. Effect of methionine supplementation on the growth performance of rabbit. / Uddin M., Chacrabati R. // Bangladesh Journal of Animal Science. No 42 (1). 2013. С. 40–43.

УДК: 656. 598. 085. 55

І. М. Гречковський, аспірант кафедри годівлі тварин та технології кормів ім. П.Д. Пшеничного, НУБіП України

Науковий керівник – **Кривенок М. Я.**, доктор с.-г. наук, професор, член-кореспондент НААН України

ПРОДУКТИВНІСТЬ ПЕРЕПЕЛІВ ЗА РІЗНИХ РІВНІВ ГЛІЦИНУ У КОМБІКОРМІ

Наведено дані щодо використання комбікорму з різним рівнем гліцину у годівлі молодняку перепелів м'ясного напрямку продуктивності та їх вплив на живу масу та витрати корму на одиницю приросту.

Встановлено, що згодовування перепелам комбікорму із вмістом гліцину 1,50 % сприяє збільшенню їх живої маси на 0,9 %, середньодобових приростів – на 0,9 %, та зниженню витрат корму на 1 кг приросту на 1,4 %.

Постановка проблеми. Висока продуктивність тварин і збереження їх здоров'я можливі лише за умови організації їх повноцінної годівлі. Крім енергії, жирів, вуглеводів, мінеральних речовин і вітамінів, сільськогосподарські тварини потребують і достатньої кількості протеїну та його складових - амінокислот [9]. Аналіз спеціальних джерел літератури [1, 8, 11] свідчить про недостатню вивченість питання амінокислотного живлення птиці і зокрема перепелів м'ясного напрямку продуктивності. Зокрема, у багатьох джерелах наведено неоднозначні дані відносно потреб перепелів у амінокислотах, та подекуди зустрічається суперечлива інформація про рівень гліцину у комбікормі, дані щодо динаміки споживання кормів та росту перепеленят під впливом вищезазначеної амінокислоти.

Існуючі рекомендації, крім цього, встановлюють вимоги до нормування гліцину без урахування породної належності і напрямку продуктивності [4, 5, 10]. Думки на рахунок рівня

введення гліцину у комбікорм розходяться не тільки між вітчизняними, а і зарубіжними вченими. Згідно стандарту Мінагрополітики України СОУ 01. 24 – 37 – 537 : 2006 [2] та рекомендацій з нормування годівлі сільськогосподарської птиці[3] у комбікормі для перепелів має бути 1,61 % гліцину. Подобед Л. І. [7] рекомендує нормувати цю амінокислоту за рівнем 1,22 %. Американські спеціалісти вважають, що 1,29 % гліцину – достатній рівень його вмісту у комбікормі для перепелів [12]. Дослідженнями вітчизняних вчених [6] встановлено необхідний вміст протеїну для м'ясних перепелів та вміст у ньому деяких незамінних амінокислот, проте не було встановлено ефективний рівень гліцину, який вважається незамінною амінокислотою тільки для молодняку птиці.

Відомо, що основними компонентами комбікорму для перепелів є рослинні корми, білки яких прийнято вважати неповноцінними, бо вони бідні не тільки на гліцин, а на незамінні амінокислоти в цілому. Тому є гостра потреба включення до складу комбікормів синтетичних аналогів цих амінокислот, які мають доволі високу вартість і тому мають використовуватись з найбільшою ефективністю.

Матеріали і методика досліджень. Дослідження проводили в умовах віварію кафедри годівлі тварин та технології кормів ім. П.Д. Пшеничного Національного університету біоресурсів і природокористування України на поголів'ї молодняку перепелів породи «Білий техаський перепел». Відповідно до схеми досліду було відібрано 300 перепелів добового віку, з яких за принципом аналогів було сформовано три групи: контрольну та дві дослідні, по 100 голів у кожній.

1. Схема науково-господарського досліду

Група	Поголів'я птиці, гол.	Періоди	
		стартовий (14 діб)	відгодівельний (21 доба)
		вміст гліцину у 100 г комбікорму, %	
1(контрольна)	100	1,39	1,39
2	100	1,50	1,50
3	100	1,60	1,60

Піддослідне поголів'я утримували в одноярусних клітках розміром 105×70×30 см по 100 голів. Площа на одну голову становила 73,5 см², фронт годівлі – 1,5 см. Напували птицю за допомогою вакуумних напувалок. Годували тварин двічі на день розсипним комбікорм. Вміст енергії, поживних, біологічно активних та мінеральних речовин у комбікормі був у межах відповідно до науково-практичних рекомендацій з годівлі перепелів [5].

За хімічним складом та вмістом енергії комбікорми були аналогічними і відрізнялися за вмістом гліцину, синтетичний препарат якого відповідно до схеми досліду вводили до складу комбікорму для дослідних тварин.

Результати досліджень.

Головним показником продуктивності перепелів м'ясного напрямку є приріст їх живої маси. Отримані результати свідчать про вплив досліджуваного фактора на цей показник (табл. 2).

2. Жива маса перепелів, г

Вік, діб	Групи		
	1	2	3
1	10,95±0,081	11,12±0,079	11,08±0,083
7	36,59±0,411	36,27±0,408	36,85±0,443
14	93,95±0,575	95,09±0,561	94,87±0,579*
21	151,76±0,678	153,12±0,689*	150,30±0,755*
28	234,55±0,801	238,14±0,835**	230,95±0,912*
35	313,61±1,075	316,55±1,076***	314,76±1,142*

* $P<0,05$; ** $P<0,01$; *** $P<0,001$ по відношенню до контрольної групи

У добовому віці за живою масою перепели контрольної і дослідних груп вірогідно не відрізнялись. Починаючи з 14-добового віку перепели другої та третьої груп мали живу масу більшу на 1,2 % та 1 % відповідно, ($p<0,05$) порівняно з контролем.

У 21-добовому віці жива маса перепелів другої групи, яким згодовували комбікорм з вмістом 1,50% гліцину, була на 0,9 % ($p<0,05$) більша, порівняно з показником контрольної групи, а третьої групи, з рівнем гліцину 1,60 % – на 1 % ($p<0,05$) менша. При згодовуванні перепелам комбікорму з вмістом 1,50 % гліцину, їх жива маса у 28-добовому віці була на 1,5 % ($p<0,01$) більша порівняно з контролем, а жива маса птиці третьої групи була на 1,6 % ($p<0,05$) меншою.

У 35-добовому віці найбільшу живу масу мали перепели другої групи, на 0,9 % ($p<0,001$) більшою порівняно з птицею контрольної групи.

Відповідно до змін живої маси змінювалися і показники середньодобових приростів піддослідних перепелів. Упродовж усього періоду вирощування середньодобові прирости, на нашу думку, напряму залежали від рівня гліцину у їх раціонах (табл. 3).

3. Середньодобові прирости живої маси, г

Період, діб	Групи		
	1	2	3
1-7	3,66±0,064	3,59±0,064	3,68±0,06
8-14	8,19±0,089	8,40±0,117	8,28±0,1
15-21	8,25±0,133	8,29±0,138	7,91±0,125
22-28	11,83±0,165	12,15±0,159	11,52±0,163
29-35	9,43±0,245	9,48±0,238	9,68±0,241
За увесь період	8,64±0,036	8,72±0,0301***	8,68±0,034**

* $P<0,05$; ** $P<0,01$; *** $P<0,001$ по відношенню до контрольної групи

Протягом першого тижня життя перепели другої групи мали середньодобовий приріст менший за аналогів з контрольної групи на 1,9 %. У період з 8 по 14 добу цей показник у перепелів другої групи збільшився на 2,6 % по відношенню до контролю. Перепели третьої

групи у період з 1 до 14 доби мали більший середньодобовий приріст на 0,5 % та 1,1 % відповідно порівняно з контролем.

Найвищий середньодобовий приріст за четвертий тиждень вирощування був у перепелів другої групи, яким згодовували комбікорм з рівнем гліцину 1,39 %. За п'ятий тиждень вирощування найвищі прирости живої маси були у перепелів третьої групи, у яких цей показник перевищував аналогів контрольної групи на 2,7 %, другої – на 2,1 %. Найвищий середньодобовий приріст за весь період досліду був у птиці другої групи – 8,72 г, що на 0,9 % ($p < 0,001$) вище ніж у контролі.

Різні рівні гліцину у раціонах молодняку перепелів вплинули як на інтенсивність їх росту, так і на витрати корму на одиницю приросту живої маси (табл. 4).

4. Витрати корму на 1 кг приросту живої маси, кг

Вік, діб	Групи		
	1	2	3
1–7	2,327	2,321	2,388
8–14	2,021	1,968	2,008
15–21	3,614	3,570	3,700
22–28	3,281	3,184	3,347
29–35	3,803	3,831	3,590
за увесь період	3,162	3,118	3,141

Зокрема, у період вирощування 1-7 діб, витрати корму на одиницю приросту живої маси у молодняку другої групи, якому згодовували комбікорм з вмістом 1,50 % гліцину, були на 0,2 % менше, ніж у контролі. Така ж ситуація спостерігалася і протягом другого тижня вирощування. На 1 кг приросту у них витрачалося корму на 2,6 % менше порівняно з перепелами контрольної групи і на 2 % менше порівняно з аналогами третьої групи.

За увесь період досліду витрати корму на виробництво 1 кг приросту живої маси були найменшими у молодняку другої групи – 3,118 кг, що на 1,4 % менше порівняно з контролем.

Висновки

1. Вміст гліцину у комбікормах для перепелів м'ясного напрямку продуктивності впливає на зміну їх живої маси, середньодобових приростів і витрати корму на одиницю продукції.
2. Найбільш ефективний рівень гліцину у комбікормі для перепелів м'ясного напрямку продуктивності становив 1,50 %, що призвело до збільшення живої маси на 0,9 % порівняно з птицею, якій згодовували комбікорм з рівнем гліцину 1,39 %, а також сприяло збільшенню середньодобових приростів на 0,9 % і зменшенню витрат корму на 1 кг приросту на 1,4 %.
3. Збільшення рівня гліцину до 1,60 % у складі комбікорму призводить до незначного збільшення живої маси перепелів, та збільшення витрат кормів на 0,7 %.

ЛІТЕРАТУРА

1. Варигина Е. С. Энерго-аминокислотное питание перепелов мясного направления продуктивности: дис. ... канд. биол. наук : 06.02.02 – “Кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов” / Варигина Е. С. – М., 2009. – 214 с.
2. Виробництво м'яса перепелів. Технологічний процес. Основні параметри : СОУ 01.24-37537:2006. – [Чинний від 2006-12-25] / О. Пономаренко, Т. Ручко, М. Сахацький, І. Хлюпка. – К. : Мінагрополітики України, 2006. – 16 с. – (Стандарт організацій України). – 5 с.
3. Виробництво перепелиних яєць та м'яса / Подстрешний О. П., Терещенко О. В., Катеринич О. О. та ін.]; під ред. О. В. Терещенка. – [2-е вид.]. – Бірки : Інститут птахівництва НААН України, 2010. – 64 с.
4. Ефективна годівля сільськогосподарської птиці / [Братишко Н. І., Іонов І. А., Ібатуллін І. І. та ін.]: – За ред. І.А. Іонова. – К.: Аграрна наука, 2013. – 210 с.
5. Науково-практичні рекомендації з годівлі перепелів / [Ібатуллін І. І., Отченашко В. В., Слободянюк Н. М. та ін.] – К. : НАУ, 2006. – 44с.
6. Отченашко В. В., Теоретичне та експериментальне обґрунтування норм годівлі перепелів м'ясного напрямку продуктивності: дис. ... докт. с.-г. наук : 06.02.02 – “Годівля тварин та технологія кормів” / Отченашко В. В. – К., 2012. – 217 с.
7. Подобед Л. И. Протеиновое и аминокислотное питание сельскохозяйственной птицы: структура, источники, оптимизация / Издание второе, дополненное и переработанное // Л. И. Подобед. – Днепропетровск, 2010. – 240 с.
8. Порошинська О. А. Фізіологічне обґрунтування застосування лізину, метіоніну та треоніну для перепелів м'ясного напрямку продуктивності: дис. ... канд. вет. наук: 03.00.13 – фізіологія людини і тварин / Порошинська О. А. – Біла Церква, 2013. – 150 с.
9. Практикум з годівлі сільськогосподарських тварин / [І. І. Ібатуллін, А. І. Чигрин, Ю. Ф. Мельник та ін.]. – Житомир: ПП “Рута”, 2015. – 43 с.
10. Рекомендації з нормування годівлі сільськогосподарської птиці / [Братишко Н. І., Горобець А. І., Притуленко О. В. та ін.], під ред. Ю. О. Рябоконя. – Бірки: Інститут птахівництва УААН, 2005. – 101 с.
11. Abd-Elsamee M. O. Effect of different levels of protein methionine and folic acid on quail performance / M. O. Abd-Elsamee1, H. F. Abbas, M. M. Selim, I. I. Omara // Egyptian Poultry Science Journal, 2014. – Vol 34. – № 4. – P. 979– 971.
12. National Research Council Nutrient Requirements for Poultry, 9th rev. ed. National Academy Press, Washington, DC, USA. 1994.

УДК 636.087:636.5.033

В.О. Пітера, аспірант

В.В. Отченашко, д. с.-г. н., проф., начальник НДЧ НУБіП України

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

РОЛЬ НУКЛЕЙНОВИХ КИСЛОТ У ЖИВЛЕННІ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ

Годівля є одним із найважливіших компонентів ефективного розвитку галузі птахівництва, оскільки саме завдяки їй можливо досягнути генетичного потенціалу продуктивності та отримати максимальний прибуток.

У наукових дослідженнях з птахівництва значна увага приділяється вивченню фундаментальних питань живлення птахів, зокрема проблематика щодо забезпечення потреби організму птахів у поживних речовинах. Як відомо, надходження поживних речовин залежить від їхнього вмісту в кормах та споживаності корму (Гречихин, 2007).

Потребу курчат-бройлерів у поживних речовинах повною мірою можливо забезпечити лише за рахунок збалансованої та повноцінної годівлі, при цьому створюються оптимальні умови для отримання високої продуктивності та нормального обміну речовин. Якщо в організмі спостерігається нестача або надлишок одного з компонентів, це призводить до порушення використання інших поживних речовин (Мурзабеков, 2010).

В останні роки, дослідники у всьому світі доводять ефективність використання кормів, багатих нуклеїновими кислотами з метою управління метаболізмом, впливу на ріст, фізіолого-біохімічний статус організму птахів.

Нуклеїнові кислоти надходять до організму разом із кормом, головним чином у вигляді нуклеопротейдів та вивільняються в результаті дії протеолітичних ферментів кишечника. Панкреатичний сік містить рибонуклеази та дезоксирибонуклеази, завдяки яким відбувається гідроліз нуклеїнових кислот до нуклеотидів. Далі під дією фосфатаз та нуклеотидаз проходить гідроліз нуклеотидів до нуклеозидів, які або засвоюються, або під дією фосфатаз слизової кишечника розкладаються до пуринових та піримідинових основ (Марри, Греннер, Мейес, & Родуэлл, 1993). Основи можуть піддаватися окисненню і перетворюватися в сечову кислоту. Сечова кислота всмоктується кишечником, а потім виділяється разом із сечею (Александрова, 2016).

За даними літературних джерел, надлишок нуклеїнових кислот у раціоні призводить до порушень обміну речовин як у молодняку, так і дорослої птиці. Слід зазначити, що перші випадки загибелі курчат від подагри спостерігаються вже на 20-30 дні життя, а максимальний відхід птиці відбувається до 120-130 денного віку (Газова Н. А., 2005).

Разом з тим залишається відкритим питання щодо концентрації нуклеотидів у кормах, адже останні зазвичай не аналізуються. Тим часом відомо, що потреба птиці в нуклеотидах збільшується в стресові періоди, а також тоді коли птах інтенсивно росте (Mateo, С. D.; Stein, Н. Н., 2004).

Згідно з даними численних досліджень, економічні збитки, які спричиняють нерегульованим вмістом нуклеїнових кислот, проявляються в загибелі птиці, вимушеним її забоєм, уповільненим ростом молодняку, низькою оплатою корму, втратою живої ваги. У яєчних курей – зниженням яйценоскості та якості інкубаційних яєць (Cook J. K. A. Et all, 2001).

Вищенаведені питання нині є мало вивченими і потребують додаткових розвідок.

Список використаних джерел:

1. Гахова, Н.А. Морфологические и функциональные показатели у птиц в норме и при мочекишлом диатезе : автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. биол. наук / Н.А. Гахова ; Ставроп. гос. аграр. ун-т. - Ставрополь : 2005. - 23 с

2. Гречихин, С. Н. (2007). Практическое руководство по выращиванию бройлеров. КреМикс
3. Марри, Р., Греннер, Д., Мейес, П., & Родуэлл, В. (1993). Биохимия человека (Т. 2). Мир.
4. Мурзабеков А. Использование питательных веществ рациона / Мурзабеков, Р. Кабисов, Б. Цугкиев // Птицеводство. 2010. С. 14-15
5. Обмен нуклеопротеинов в норме и при патологии. (Модуль 1, IV семестр) : учеб.-метод. пособие по биологич. химии для студентов – иностранных граждан специальности 7.12010001 «Лечебное дело» / сост. Е. В.Александрова, Н. В.Крисанова, Н. П.Рудько. – Запорожье : ЗГМУ, 2016. – 72 с.).
6. Nucleotides and young animal health: can we enhance intestinal tract development and immune function? Mateo, C. D.; Stein, H. H.; Lyons, T. P.; Jacques, K. A. Nutritional biotechnology in the feed and food industries. Proceedings of Alltech's 20th Annual Symposium: re-imagining the feed industry, Lexington, Kentucky, USA, 23-26 May 2004.
7. Protection of chickens against renal damage caused by a nephropathogenic infectious bronchitis virus / Cook J. K. A., Chesher J., Baxendale W., Greenwood N., Huggins M.B., Orbell S.J. Avian Pathol. 2001. Vol.30, № 4, P. 423-426.

УДК 636.087:636.5

Л.В. Пітера, аспірант

В.В. Отчешко, д. с.-г. н., проф., начальник НДЧ НУБіП України

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ВИКОРИСТАННЯ СОНЯШНИКОВОГО БІЛКОВОГО КОНЦЕНТРАТУ У ГОДІВЛІ ПТИЦІ

Інтенсивне ведення галузі птахівництва передбачає забезпечення здоров'я птиці, досягнення високої продуктивності і отримання якісної продукції птахівництва (Стефанишин, 2017).

Запорукою цього є організація повноцінної годівлі за вирощування птиці. Варто зазначити, що саме завдяки кормовій базі можна досягти повноцінного розитку даної галузі. Тому, першочергової уваги потребує використання комбікормів, які у повній мірі мають задовольняти потреби птахів у енергії та поживних речовинах, оскільки їх нестача призводить до затримки росту і не дає змоги у подальшому отримати бажану продуктивність (Макаринська А. В., 2018).

Молодняк птиці після вилуплення є досить чутливим до складу кормів, має травний канал із низькою ферментаційною активністю, яка поступово підвищується. Саме тому для забезпечення потреби у протеїні та амінокислотах як молодняку, так і дорослого птаха, до складу раціону вводять білкові корми, передусім, соєві шроти.

Проте вони містять у своєму складі антипоживні речовини, такі як інгібітори трипсину, олігосахариди, антигени, лектини та фітинову кислоту, які значно зменшують можливість їхнього застосування у комбікормах для молодняку курей та перепелів (Подобед Л.І., 2015).

Використання теплової обробки повністю не звільнює соєві продукти від антипоживних речовин, а підвищення температури та збільшення експозиції обробки веде до утворення абсолютно нерозчинних вуглеводно-білкових комплексів, які не перетравлюються і не засвоюються організмом птаха (Подобед, Л. І., 2018).

Ці антипоживні речовини, які містяться в соєвих продуктах, також можуть призвести до серйозних порушень білкового обміну в організмі та тяжких розладів травлення, що у

подальшому призводить до зниження збереженості молодняка та продуктивності дорослої птиці (Трофимов Н. Н., 2014).

Зважаючи на це, постає питання щодо розробки та використання нових білкових кормів, схожих за своїм складом із соєвою продукцією, що здатні повністю або ж частково замінити соєві шроти при виробництві комбікормів та забезпечити потреби тварин та птиці у протеїні та амінокислотах.

Тому дослідження використання нового білкового корму, зокрема соняшникового білкового концентрату, у годівлі птахів, є одним із варіантів вирішення вищезазначених запитань. Так, у дослідженнях з вивчення ефективності використання соняшникового концентрату у годівлі бройлерів впродовж 42 днів, спостерігалося збільшення приростів до 7-8 %, витрати корму на 1 кг приросту знизилися на 15,7 %. Водночас цикл вирощування зменшився із 42 до 38 днів [1].

Дослідженнями, проведеними на свинях, показано, що при застосуванні соняшникового концентрату для заміни соєвих продуктів на рівні 7 % для дорощування та відгодівлі - спостерігається підвищення середньодобових приростів (Степанушко Л., 2020).

Сільськогосподарська птиця є найбільш чутливою до дефіциту протеїну та амінокислот. У зв'язку з цим особливе значення має більш глибоке вивчення потреби птиці в цих речовинах.

У сучасній літературі соняшниковий концентрат характеризується як корм із більшою концентрацією білка порівняно із соєвим шротом, а також вмістом амінокислот, що сприяє росту і розвитку тварин. Проте окремі аспекти його використання у комбікормах для птиці різних видів є не дослідженими, що обумовлює актуальність відповідного дослідження та його наукову і практичну цінність у розширенні можливостей формування кормової бази галузі та забезпеченні повноцінного живлення птахів.

Список використаних джерел:

1. Высокопротеиновый подсолнечный концентрат «Проглот»: ускоряет откорм животных и бережет их здоровье и экономит средства фермеров/ Корми і годівля. № 5. 2020. С. 46-48.
2. Макаринська А. В. Переваги використання білкових рослинних концентратів при виробництві комбікормової продукції / А. В. Макаринська, І. С. Чернега, А. А. Оганесян // Зернові продукти і комбікорми. 2018. Т. 18, № 3. С. 34-39. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Zpik_2018_18_3_8.
3. Подобед Л.И. Концентраты соевого белка – залог оптимизации стартового рациона для птицы //Тваринництво сьогодні, 2015. № 7. С.70-73.
4. Подобед, Л. И. (2018). Антипитательные углеводы в кормовых соепродуктах. *БИО*, (1), 10-13.
5. Степанушко Л. Прорив у світовому тваринництві. *The Ukrainian Farmer* №3. 2020. <https://agrotimes.ua/article/progyv-u-svitovomu-tvarynnycztvi/>
6. Стефанишин, О. М., Гунчак, А. В., Луковська, О. І., Сірко, Я. М., Кисців, В. О., Лісна, Б. Б., & Коретчук, С. І. (2017). Вплив препаратів Activo і Пропоул на склад мікрофлори кишечника перепелів породи Фараон та їх продуктивність. *Біологія тварин*, (19, № 3), 107-114.
7. Трофимов Н. Н. Оценка белковой питательности растительных компонентов рациона для птицы / Н. Н. Трофимов, А. И. Захаров // Сучасне птахівництво. 2014. № 1. С. 24-28. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Sps_2014_1_10.

Т. Ю. Михайленко, аспірант

М. Ю. Сичов, доктор с-г наук, професор

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ВПЛИВ ФІТОБІОТИКІВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ МОЛОДНЯКУ ПЕРЕПЕЛІВ

Фітобіотики або фітогенні речовини зазвичай являють собою безпечні натуральні похідні рослин, які в якості кормових добавок можуть поліпшити здоров'я і продуктивність тварин [8]. Дослідження на тваринах показали, що часник має гіполіпідемічну, гіпотензивну, гіпоглікемічну, гіпотромбічну і гіпоатерогенну дію [2, 7].

Флавоноїдні і сіркоорганічні компоненти часнику і похідні часнику мають терапевтичну і антиоксидантну дію [3, 6]. Часник містить принаймні 33 сірковмісні речовини, кілька ферментів, 17 амінокислот і мікроелементи, наприклад селен [5].

Фітобіотики можуть зменшити ріст патогенних мікробів, забезпечуючи баланс мікрофлори кишечника. Активне з'єднання часнику, аліцин, володіє добре відомими протимікробними властивостями і знижує популяції кишкових патогенів. Часник також виявляє протівірусну, антибактеріальну, протигрибкову і протипаразитарну дію [1, 4].

Дослідження проведені в умовах експериментальної бази проблемної науково-дослідної лабораторії кормових добавок кафедри годівлі тварин та технології кормів ім. П. Д. Пшеничного Національного університету біоресурсів і природокористування України. Матеріалом для науково-господарського досліду були дорослі перепели породи фараон.

У добовому віці було відібрано 400 голів перепелів, з яких за принципом аналогів сформовано 4 групи – контрольну і три дослідні, по 100 голів у кожній. При підборі аналогів враховували вік і живу масу птиці. Основний період тривалістю 35 діб було поділено на 5 підперіодів, кожен із яких тривав 7 діб.

Піддослідному молодняку м'ясних перепелів згодовували повнораціонні комбікорми, збалансовані за всіма поживними речовинами згідно з рекомендованими нормами. Годували розсишним комбікормом, який роздавали двічі на добу (вранці та ввечері). Уведення до комбікорму часникового порошку здійснювали за методом вагового дозування та багатоступеневого змішування. Склад комбікорму для перепелів контрольної та дослідних груп, набір і кількість інгредієнтів у ньому були ідентичними. Хімічний склад комбікорму, який використовували для годівлі перепелів, був однаковим і різнився лише за вмістом часникового порошку. У другій групі - 0,3 % сухого порошку часнику в 1 кг комбікорму, у третій – 0,6 %, у четвертій – 0,9 %.

Як видно з таблиці абсолютних приростів (таблиця 1), найкращі показники протягом всього досліду мала 3-тя група, з додаванням часникового порошку 0,6 г/кг. Наступною за кращими показниками була 2-га група, з додаванням часникового порошку 0,3 г/кг, і найгіршою за дослідними групами, але кращою за контроль, стала 4-та група, з додаванням часникового порошку 0,9 г/кг.

Таблиця 1. Абсолютні прирости молодняку перепелів, г

Вік, діб	Піддослідні групи			
	1	2	3	4
1-7	22,4 ± 0,51	22,4 ± 0,47	22,4 ± 0,52	22,4 ± 0,52
8-14	57,2 ± 0,54	59,6 ± 0,66	59,9 ± 0,91	58,1 ± 0,80
15-21	57,8 ± 0,78	58,8 ± 0,83	59,1 ± 1,04	58,4 ± 0,80
22-28	52,5 ± 0,98	55,1 ± 1,02	56,9 ± 1,03*	54,5 ± 0,94
29-35	37,7 ± 1,53	40,1 ± 1,77	42,5 ± 1,55*	41,4 ± 1,35
1-35	228,1 ± 2,53	236,4 ± 2,51	241,0 ± 2,68*	235,6 ± 2,63

* $p < 0,05$; порівняно з контролем

Загальний показник середньодобового приросту (таблиця 2) за п'ять тижнів найкращим був у 3-ї групи, більше за контроль на 5,1 % ($p < 0,001$), а 2-га і 3-тя мали вирівняні результати і більші за контроль, 2-га група на 3,4 % ($p < 0,01$), 4-та на 3,4 % ($p < 0,05$) відповідно.

Таблиця 2. Середньодобові прирости молодняку перепелів, г

Вік, діб	Піддослідні групи			
	1	2	3	4
1-7	3,2 ± 0,07	3,2 ± 0,07	3,2 ± 0,07	3,2 ± 0,07
8-14	8,2 ± 0,08	8,5 ± 0,09	8,6 ± 0,13	8,3 ± 0,11
15-21	8,3 ± 0,11	8,4 ± 0,12	8,4 ± 0,15	8,3 ± 0,11
22-28	7,5 ± 0,14	7,9 ± 0,15	8,1 ± 0,15*	7,8 ± 0,13
29-35	5,4 ± 0,22	5,7 ± 0,25	6,2 ± 0,22*	5,9 ± 0,19
1-35	5,9 ± 0,06	6,1 ± 0,06**	6,2 ± 0,07***	6,1 ± 0,07*

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$ порівняно з контролем

Дивлячись на загальний результат за п'ять тижнів, найкращі показники відносного приросту (таблиця 3) у 3-ї групи, вони переважали контроль на 0,7 %, у 2-ї і 4-ї вирівняні і більші за контроль на 0,4 %.

Таблиця 3. Відносні прирости молодняку перепелів, %

Вік, діб	Піддослідні групи			
	1	2	3	4
1-7	107,3 ± 0,83	107,6 ± 0,77	107,5 ± 0,91	107,3 ± 0,99
8-14	95,0 ± 0,73	96,9 ± 0,83	96,9 ± 1,25	95,4 ± 1,01
15-21	48,9 ± 0,65	48,7 ± 0,75	48,7 ± 0,85	48,9 ± 0,71
22-28	30,2 ± 0,45	30,8 ± 0,41	31,6 ± 0,48	30,8 ± 0,41
29-35	17,0 ± 0,62	17,6 ± 0,73	18,3 ± 0,59	18,2 ± 0,50
1-35	184,6 ± 0,07	185,0 ± 0,10	185,3 ± 0,10	185,0 ± 0,12

Експериментально встановлено, що згодовування перепелам сухого порошку часнику, у складі комбікорму на рівні 0,6 г/кг сприяло підвищенню маси тіла у 35-добовому віці на 5,4 % ($p < 0,01$). Згодовування комплексу на рівні 0,3 г/кг сприяло вірогідному збільшенню маси тіла птиці віком 35 діб, а саме на 3,5 % ($p < 0,05$). Загальний абсолютний приріст перепелів за весь період росту підтверджує вплив використання часнику на зміни росту птахів. Найбільший приріст виявлено у перепелів яким згодовували сухий порошок часнику саме 0,6 г/кг комбікорму.

Список використаних джерел

1. Ankri S. and Mirelman D. (1999). Antimicrobial properties of allicin from garlic. *Microb. Infect.* 1, 125-129.
2. Bordia A., Bansal H.C., Arora S.K. and Singal S.V. (1975). Effect of the essential oils of garlic and onion on alimentary hyperlipemia. *Atherosclerosis.* 21, 15-18.
3. Chowdhury S.R., Chowdhury S.D. and Smith T.K. (2002). Effects of dietary garlic on cholesterol metabolism in laying hens. *Poult. Sci.* 81, 1856-1862.
4. Kim D.K., Lillehoj H.S., Lee S.H., Lillehoj E.P. and Bravo D. (2013). Improved resistance to *Eimeria acervulina* infection in chickens due to dietary supplementation with garlic metabolites. *Br. J. Nutr.* 109, 76-88.
5. Newall C.A., Anderson L.A. and Phillipson J.D. (1996). *Herbal Medicines: A Guide for Health-Care Professionals.* Pharmaceutical Press, London, United Kingdom.
6. Sallam K.I., Ishioroshi M. and Samejima K. (2004). Antioxidant and antimicrobial effect of garlic in chicken sausage. *Lebensm. Wiss. Technol.* 37, 849-855.
7. Shoetan A., Augusti K.T. and Joseph P.K. (1984). Hypolipidemic effects of garlic oil in rats fed ethanol and a high lipid diet. *Experimental.* 40, 261-263.
8. Windisch W., Schedle K., Plitzner C. and Kroismayr A. (2008). Use of phyto-genic products as feed additives for swine and poultry. *J. Anim. Sci.* 86, 140-148.

УДК 636.237.21

М.В.Пуха, студент

І.В.Гончаренко, д. с.-г. наук, професор

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ЕФЕКТИВНІСТЬ КОНВЕРСІЇ КОРМУ (Feed efficiency) – НОВА ОЗНАКА В РОЗВЕДЕННІ ТА ГОДІВЛІ ДІЙНИХ КОРІВ

Постановка проблеми. Корм є основою для забезпечення тварин поживними речовинами, впливає на їхню продуктивність, а конкретно у корів на надій молока. Ефективність корму використовується як проста міра для визначення відносної здатності корів перетворювати поживні речовини корму в молоко або компоненти молока [1]. На даний час є дуже перспективним покращення засвоюваності корму твариною. При цьому вона повинна вживати його щонайменше, але видавати найбільше молока. Корми - найбільші виробничі витрати, які становлять близько 51%. Дивлячись по сучасних даних як зростає ціна на молочні продукти є перспективним отримувати від однієї корови більше молока, при менших затратах корму [2].

Мета роботи – надати інформацію про використання корму організмом корів, шляхи його покращення, дослідження які проводилися для покращення перетравності кормів.

Аналітичний огляд. Багато факторів впливають на ефективність кормів, включаючи вік, тип дієти, температура навколишнього середовища, породу, стимулятори росту та багато інших, управління та екологічні зміни, генетика стада, стадія лактації, стан здоров'я [3]. Комфорт самої тварини пов'язаний з вимогами до технічного обслуговування. Також у корови при годівлі у рубці повинна бути певна реакція середовища, що впливає на роботу мікрофлори, а також певне утримання (при русі тварина витрачає енергію на пошук корму а в стійлі ця ж енергія витрачається на вироблення молока). Склад раціону та споживання сухої речовини суттєво впливає на засвоюваність та подальші енергетичні цінності.

Дієта, яка не сприяє оптимальному бродінню рубця, призведе до завищення використання енергії та погіршить стан здоров'я, і в свою чергу вихід від корови молока [4]. Чим більше сухої маси з'їсть корова, тим більше вона більше може видати молока. Ферментація вуглеводів, що містяться в концентрованих кормах зменшує вміст оцтової кислоти і збільшує вміст пропіонової. Додавання концентратів може значно збільшити удій молока, при цьому кількості оцтової кислоти буде достатньо для підтримання жирності молока на потрібному рівні [5]. Чим більше сухої маси з'їсть корова, тим більше вона більше може видати молока. Важливі для функціонування мікроорганізмів рубця корови елементи корму – це клітковина та крохмаль. Вони забезпечують тварин енергією, яка потім перетворюється на молоко [6].

Фактори, які слід враховувати при інтерпретації розрахункової ефективності корму для стада, включають: корм від якого тварини відмовляються або корм, який не споживають, слід відняти від пропонованої кількості корму. Ефективність кормів підвищує стійкість молочних продуктів [7].

Підвищена ефективність використання кормів призводить до зменшення викидів парникових газів. Дослідження Каппера повідомили про зменшення викидів парникових газів на 60% на одиницю молока, виробленого на молочних фермах США за останні 60 років. Якщо корова споживає на 1 кг сухої речовини менше на день при тому ж рівні виробництва молока, це економить їх власникам 85 доларів на рік у витратах на корм для однієї корови [8]. При проведенні генетичних досліджень вчені виявили що певні гени хромом відповідають за ефективність засвоювання корму. Високопродуктивні корови потребують більше споживання сухої речовини [9]. За оцінками, високопродуктивний голштинець щодня потребує 4,0% своєї маси тіла в сухій речовині. Для тварини з низьким рівнем продуктивності потреба становить лише 3,0% [10]. Щоразу, коли виникає якийсь тепловий стрес, споживання корму починає зменшуватися.

Вчені працюють над тим, щоб зменшити витрати корму, поєднуючи генетику та годівлю, намагаючись розводити корів, яким потрібно менше їжі для отримання такого ж обсягу молока. Для цього вони досліджують корів які менше їдять та знаходять гени які за це відповідають. Покращити ефективність корму можна шляхом її покращення та правильної постановки раціонів [11]. Без збільшення добової даванки корму більша його кількість засвоюється організмом та використовується для виробництва молока, натомість менше корму виходить не засвоєним. При кожній зміні раціону одночасно змінюється мікрофлора рубця, тому для жуйних особливе значення має поступовий перехід від одного виду раціону до другого, бо мікрофлора рубця відповідає за перетравність грубих кормів, які є джерелом для утворення молока. Різка зміна корму може вплинути на виникнення захворювань [12].

Висновок. Застосування грубих кормів багатих на клітковину збільшують вихід молока. Вихід молока не можливий без діяльності мікрофлори рубця (грибки, інфузорії, анаеробні бактерії). Сучасні технології дозволяють виявляти тварин з поганим надоем та покращувати їх на генетичному рівні. Подальші дослідження дозволять отримувати корів з більшими надоями при менших затратах корму. Стан здоров'я, утримання, вік та порода мають важливе значення для отримання достатньої кількості молока.

Список використаних джерел:

1. Feed Efficiency in Lactating Cows and Relationship to Income Over Feed Costs (2016). Відновлено із: <https://extension.psu.edu/feed-efficiency-in-lactating-cows-and-relationship-to-income-over-feed-costs>
2. Підвищення ефективності молочного скотарства за рахунок концентрації виробництва та розвитку кормової бази (2009). Відновлено із: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=94>
3. Improving feed efficiency in dairy cows (2016). Відновлено із: <https://celticseaminerals.com/feed-efficiency-dairy-cows/>
4. Feed Efficiency and Its Impact on Feed Intake (2019). Відновлено із: <https://dairy-cattle.extension.org/feed-efficiency-and-its-impact-on-feed-intake/>
5. Корми й годівля (2020). Відновлено із: <http://gsel.com.ua/%D0%9A%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B8-%D0%B9-%D0%B3%D0%BE%D0%B4%D1%96%D0%B2%D0%BB%D1%8F>
6. Годівля і травлення ВРХ (2016). Відновлено із: <http://milkua.info/uk/post/godivla-i-travlenna-vrh>
7. Ten Factors Which Impact Dairy Feed Efficiency (2017). Відновлено із: <https://afs.ca.uky.edu/dairy/ten-factors-which-impact-dairy-feed-efficiency>
8. Feed efficiency: Residual Feed Intake (2021). Відновлено із: <https://www.dairynz.co.nz/about-us/research/feed-efficiency-residual-feed-intake/>
9. Identification of genomic regions associated with feed efficiency in Nelore cattle (2014). Відновлено із: <https://bmcbiomedcentral.com/articles/10.1186/s12863-014-0100-0>
10. Practical Tips To Improve Feed Efficiency (2019). Відновлено із: <https://www.americandairyman.com/articles/practical-tips-improve-feed-efficiency>
11. Improved feed efficiency in dairy cattle is on the horizon, thanks to genomic progress (2015). Відновлено із: https://www.canr.msu.edu/news/improved_feed_efficiency_in_dairy_cattle_is_on_the_horizon_thanks_to_genomi
12. Ефективність корму – у перетравності клітковини (2016). Відновлено із: <https://schaumann.org.ua/info/index.php?id=162>

ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА



І. С. Левченко, аспірант

О. І. Любенко, науковий керівник, кандидат с.-г. наук, доцент

Херсонський державний аграрно – економічний університет, Херсон

ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРИЙОМИ ПРОФІЛАКТИКИ КАНІБАЛІЗМУ ПТИЦІ

Використання інтенсивних технологій утримання високопродуктивних кросів птиці яєчного напрямку, нерідко стає причиною зниження продуктивності, розкльову, агресивної поведінки, канібалізму. Науково доведено, що рівень падежу внаслідок розкльову та канібалізму може досягати більше 30 % від загального поголів'я. Це, в свою чергу, стає причиною значних економічних збитків виробникам продукції птахівництва [1, 4, 5].

Аналіз літературних джерел показав [1-5], що дослідження впливу етологічних особливостей на продуктивність птиці дає змогу виробникам забезпечити оптимальні умови утримання, які знижуватимуть витрати на виробництво і розривають генетичний потенціал.

Рефлекс розкльову у курей проявляється протягом всього життя, а рівень агресії залежить від умов утримання. Частота конфліктних ситуацій позитивно корелює із кількістю особин в групі. Тому нормалізація фізіологічного стану та поведінки курей неможлива без вибракування агресивних особин і використання вітамінних препаратів, біологічно активних речовин, стимуляторів обмінних процесів [1, 2, 3].

Мета досліджень – пошук нових, ефективних та маловитратних способів профілактики канібалізму та розкльову яєчної птиці.

Дослідження проведені в умовах філії «Снігурівська птахофабрика» ПНВК «Інтербізнес» на птиці промислового стада кросу Ломанн білий. Курей, однакових за віком, живою масою, продуктивністю, методом випадкової вибірки розподілили на дві групи: дослідна і контрольна. В ході досліджень були вивчені умови утримання, годівля, визначено інтенсивність несучості відповідно фази продуктивного періоду та проведено клінічний огляд птиці.

Клінічно птиця була рухливою, активною, мала гладке, біле оперенням, рожевий гребінь і борідку, добре споживала корми й воду. Близько 38 % від всього поголів'я проявляли ознаки збудження, активно реагували на зовнішні подразники. Біля 5 % всієї птиці мали скуйовджене, забруднене або залипле пір'я, сухий шкіряний покрив, меншу живу масу.

Близько 7 % від загального поголів'я курей проявляли агресію по відношенню до інших особин в клітці. Їх реакція супроводжувалася гучною вокалізацією у відповідь на будь-який подразник: різкий рух, звук, поява людини, стрибки інших особин.

Встановлено, що наднормативна щільність посадки курей гнітюче впливає на ріст, розвиток, продуктивність птиці та являється основною причиною виникнення істерії. Поведінка птиці більш чутлива до зміни щільності посадки, ніж її фізіологічна система.

Результати досліджень показали, в першій дослідній групі продуктивність за період досліду становила 1290 шт. яєць, тобто на 171 шт. більше, ніж в контрольній (1119 шт.).

На початку досліду жива маса курей контрольної та дослідної груп практично не відрізнялася і становила 1680-1700 г. Жива маса курей контрольної та дослідної груп в кінці експерименту також практично не відрізнялася 1760-1810 г.

Клінічне дослідження курей дослідної групи показало значне зниження істерії та агресивної поведінки курей. На початковому етапі досліджень у тільки у 4 курей дослідної групи відмічалася збуджена поведінка, що проявлялося в розмахуванні крилами та клюванні інших особин групи. Через 25 днів таких профілактичних заходів прояв агресивної поведінки у курей першої дослідної групи значно знизився. Це пояснюється

тим, що в групі остаточно встановилася ієрархічна структура, тобто кожна особина зайняла відповідне місце та простір.

В кінці експерименту кури дослідної групи мали задовільний зовнішній вигляд. Клінічний огляд показав, що у курей дослідної групи на шиї відновилося втрачене пір'я, з'явився новий блискучий пух, зникла агресія в групі.

Висновки: У результаті проведеного дослідження встановлено, що зміна значення щільності посадки позитивно впливає на продуктивність, є ефективним методом профілактики розкльову та канібалізму курей промислового стада. Так, зменшення кількості курей в клітці з 8 до 6 голів в групі позитивно вплинуло на їх поведінку та продуктивність, в результаті чого було отримано 1290 шт. яєць, масою 61,0 г, що на 171 шт. (15,2 %) більше порівняно з контрольною групою.

Використання такого профілактичного заходу схеми зменшує прояв агресії та загальне збудження птиці в групі. Це сприяло нормалізації загального фізіологічного стану курей, зміну продуктивності, збереженості птиці. Тому, вважаємо за доцільне дослідження впливу зміни щільності посадки та на поведінку, продуктивність, фізіологічний стан і загальну резистентність курей-несучок промислового-стада.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Любенко, О. І., Левченко, І. С. Дослідження впливу щільності посадки та фронту годівлі на поведінку курей промислового стада. *Таверійський науковий вісник: Науковий журнал*, 2020. Вип. 111. С. 199-204. <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2020.111.27>
2. Мельник А.Ю. Корекція метаболічного профілю курей несучок за розкльову. *Наук. вісник Львів. нац. ун-ту вет. медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького*, 2014. № 13 (108). С. 148–155.
3. Сидоренко Л. И., Щербатов В.И. Биология кур: учебное пособие. Краснодар : КубГАУ, 2016. 244 с.
4. . Hewlett S, R. Nordquist. Effects of Maternal Care During Rearing in White Leghorn and Brown Nick Layer Hens on Cognition. *Sociality and Fear. Animals (Basel)*, 2019. 9(7). P. 454. <https://doi.org/10.3390/ani9070454>.
5. Kang H. & Park S. Effects of stock density on the laying performance, blood parameter, corticosterone, litter quality, gas emission and bone mineral density of laying hens in floor pens. *Poultry Science*, 2016. V. 95. P. 264. <https://doi.org/10.3382/ps/pew264>

УДК 619:611.3.428:636.5

С. В. Більницька, студент

С.І. Усенко, к. в. н., асистент

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ТОПОГРАФІЯ І ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ ДВНАДЦЯТИПАЛОЇ КИШКИ КУРКИ ВІКОМ 30 ДІБ

Інтенсивна експлуатація свійських птахів на промислових птахофабриках призводить до зниження їх життєздатності. Вивчення основних закономірностей росту, розвитку та морфофункціонального статусу органів травлення у курей у постнатальному періоді онтогенезу дозволяє на науковій основі розробити нові технологічні способи їх вирощування і експлуатації з метою забезпечення високої життєздатності та продуктивності.

З літературних джерел [1, 3, 4] відомо, що показники росту органів травлення курей залежать від віку, породи, кросу, умов утримання і годівлі та напрямку продуктивності цієї птиці.

Метою дослідження було встановити топографію, морфофункціональні особливості дванадцятипалої кишки у курей віком 30 діб. Матеріал для дослідження відібрано від 3 гол. курей віком 30 діб. При проведенні досліджень використовувались класичні методи морфологічних досліджень [2].

Дванадцятипала кишка – це початковий відділ тонкої кишки. В останній, як відомо, відбуваються інтенсивні процеси травлення і всмоктування в кров і лімфу поживних речовин. Дванадцятипала кишка розташована в грудо-черевній порожнині. Її загальна довжина становить $15,78 \pm 0,2$ см. Вона починається від пілоричної частини шлунка і формує петлю, яка утворена нисхідною частиною (її довжина в середньому становить 7,74 см), що прямує каудально до таза. Там кишка повертає назад і як висхідна частина прямує краніально до правої частини печінки, потім піднімається вверх до хребетного стовпа і на рівні дуг 6-7 ребра переходить у порожню кишку. У цій ділянці на слизовій оболонці спостерігається сосочок дванадцятипалої кишки – це місце відкриття в її порожнину проток жовчної і підшлункової залози.

Стінка дванадцятипалої кишки утворена слизовою, м'язовою і серозною оболонками. Слизова оболонка дванадцятипалої кишки, вкрита густим шаром слизу, сформована чотирма шарами – епітелієм, власною пластинкою, м'язовою пластинкою та підслизистою основою.

Слизова оболонка формує поздовжні і поперечні складки і тонкі, високі, листкоподібні ворсинки. Між основами ворсинок знаходяться крипти – кишкові залози, які продукують кишковий сік. Ворсинки сформовані епітелієм і власною пластинкою, а складки – всіма шарами слизової оболонки. Епітелій, що вкриває ворсинки та формує крипти – простий стовпчастий облямітковий. Наявність облямітки збільшує всмоктувальну поверхню ворсинок у декілька десятків разів. Серед епітеліоцитів знаходяться келихоподібні клітини. В епітелії крипт, особливо в ділянці їх шийки і тіла спостерігаються епітеліоцити на різних фазах мітотичного циклу (профаза, метафаза, анафаза, телофаза). Власна пластинка слизової оболонки утворена пухкою сполучною тканиною і містить багато кровоносних судин. М'язова пластинка утворена гладкими м'язовими клітинами. Підслизова основа дуже слабо виражена і не містить дуоденальних залоз, властивих ссавцям.

Макроскопічно на поверхні слизової оболонки виявляється одна плямка песра (агреговане скупчення лімфатичних вузликів, в ній Т- і В-лімфоцити під впливом антигенів, які потрапляють з їжею, диференціюються в ефекторні клітини, котрі зумовлюють формування місцевого (клітинного) і загального (гуморального) імунітету). Плямка локалізована на мезентеріальному краї висхідної частини кишки, через декілька сантиметрів від петлі. Бляшка має неправильну витягнуту форму і нагадує комету. Навколо неї і в ділянках наближених до порожньої кишки виявляються поодинокі лімфоїдні вузлики (місця їх формування).

М'язова оболонка утворена гладкою м'язовою тканиною. Пучки її клітин формують внутрішній поздовжній шар і зовнішній циркулярний. Між ними та між пучками м'язової тканини знаходиться пухка волокниста сполучна тканина

Серозна оболонка утворена пухкою волокнистою сполучною тканиною, зовні вкрита мезотелієм.

Отже, дванадцятипала кишка 30-добової курки розташована в грудо-черевній порожнині і формує петлю, яка утворена нисхідною і висхідною частинами. Її стінка утворена слизовою, м'язовою і серозною оболонками. Слизова оболонка – сформована епітелієм, власною і м'язовою пластинками та підслизовою основою. Макроскопічно на поверхні слизової оболонки виявляється одна плямка псера та поодинокі лімфоїдні вузлики. Плямка має неправильну витягнуту форму і нагадує комету. утворена тканиною. Пучки гладких м'язових клітин м'язової оболонки формують внутрішній поздовжній шар і зовнішній циркулярний шари. Серозна оболонка утворена пухкою волокнистою сполучною тканиною і мезотелієм.

Список використаних джерел

4. Горальський Л. П., Хомич В. Т., Кот Т. Ф., Гуральська С. В. *Анатомія свійських птахів*. Житомир. Полісся. 2011. 252 с.

5. Горальський Л. П., Хомич В. Т., Кононський О. І. *Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи досліджень у нормі та при патології*. Житомир. Полісся. 2005. 288 с.

6. Кривошеина Н.А., Гусева Л.А. *Анатомическое исследование внутренних органов кур в связи с возрастными изменениями /Труды Московской ветеринарной академии. – М., 1968. – Т.53. – С.39-43.*

7. Хомич В.Т., Показники росту стравоходу, вола і шлунка курей кросу Швер 579 (Повідомлення 1) / В.Т. Хомич, Т.А. Мазуркевич, С.І. Усенко, Н.В. Дишлюк /Вісник ДАУ. Вип. №2 (19), т. 2, 2007. – С.182-186.

УДК 619:591.8:612.438.636.598

Вовк М.М., студентка

Стегней Ж.Г., канд. вет. наук, доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

МОРФОЛОГІЯ ТИМУСА І КЛОАКАЛЬНОЇ СУМКИ ГУСЕЙ

До центральних органів лімфатичної системи птахів належать червоний кістковий мозок, тимус і клоакальна сумка [3,2,4]. У тимусі утворюються Т-лімфоцити, ефекторні клітини яких забезпечують клітинний імунітет та сприяють розвитку і прояву гуморального імунітету. Клоакальна сумка птахів поєднує функції центрального і периферичного органів кровотворення та імуногенезу. У клоакальній сумці утворюються В-лімфоцити і відбувається їх диференціація в ефекторні клітини. У периферичних органах лімфатичної системи відбувається антигензалежний процес диференціації Т- і В-лімфоцитів і перетворення їх на ефекторні клітини, що зумовлюють імунітет.

Матеріал і методи дослідження. Матеріал для дослідження відбирали від свійської гуски віком 5 місяців (n=3). Шляхом анатомічного препарування відділяли тимус і клоакальну сумку. При виконанні роботи використовували комплекс класичних морфологічних методів [1].

Результати дослідження. Макроскопічними результатами досліджень підтверджено, що тимус гусей утворений ізольованими 4-6 часток, які розташовані під поверхневою

фасцією краніально на рівні 8-12 шийних хребців, а каудально – на рівні плечових суглобів, де він межує з міжключичним повітроносним мішком [2]. Частки тимуса овальні, серцевидні, бобоподібні, світло-рожевий колір і м'яку консистенцію.

Паренхіма тимуса утворена епітеліальною тканиною, клітини якої мають довгі відростки. Клітини паренхіми з'єднуються відростками і формують сітку, між петлями якої знаходяться лімфоцити на різних стадіях розвитку. В паренхімі тимуса виявляються макрофаги, стовбурові клітини крові і поодинокі ендокриноцити. Часточки тимуса утворені кірковою і мозковою речовиною. Кіркова речовина розташована на периферії і зафарбовується більш інтенсивно завдяки наявності більшої кількості лімфоцитів. Процес утворення Т-лімфоцитів у кірковій речовині часточок є антигенонезалежним. Це забезпечується гематотимусним бар'єром, який утворений стінкою кровоносних капілярів і шаром відросчастих епітеліоцитів, що контактують з базальною мембраною. Мозкова речовина розташована в центрі часточки, містить менше лімфоцитів та має світліше забарвлення. Епітеліальний остов тут диференціюється чіткіше, а епітеліоретикулоцити численні. Лімфоцити у мозковій речовині не утворюються, тут відбувається їх рециркуляція. Тільця мозкової речовини часточок тимуса гусей мають вигляд округлених утворень, які зафарбовуються оксифільно.

Строма тимуса представлена пухкою волокнистою сполучною тканиною і представлена капсулою, яка вкриває частки зовні і трабекулами, що поділяють частки на часточки. Структурно-функціональною одиницею тимуса є часточка. Між часточками у прошарках пухкої волокнистої сполучної тканини проходять кровоносні судини і нерви. Деякі часточки не повністю відокремлені одна від одної.

Клоакальна сумка є дивертикулом дорсальної стінки заднього відділу клоаки. У гусей має видовжено-овальну форму. За допомогою короткої протоки її порожнина з'єднана з порожниною клоаки. Мікроскопічними дослідженнями підтверджено, що клоакальна сумка є порожнистим органом, утворена стінкою і порожниною [4]. Слизова оболонка клоакальної сумки утворює складки та утворена простим багаторядним епітелієм, власною пластинкою і підслизовою основою. У складках розміщені лімфоїдні вузлики, які утворені кірковою і мозковою речовиною. Основа лімфоїдних вузликів представлена відросчастими епітеліоцитами, між якими знаходяться клітини лімфоїдного ряду. У слизовій оболонці стінки клоакальної сумки міститься також дифузна лімфоїдна тканина. М'язова оболонка представлена гладкою м'язовою тканиною, утворює зовнішній поздовжній та внутрішній циркулярний шари. Серозна оболонка утворена пухкою волокнистою сполучною тканиною, яка вкрита мезотелієм.

Список використаних джерел

1. Горальський Л.П., Хомич В.Т., Кононський О.І. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи досліджень у нормі та при патології. – Житомир: "Полісся", 2005. – 288 с.
2. Клименко О.М. Структурні особливості тимуса сільськогосподарської птиці // Вісник Сумського державного аграрного університету: Науково-методичний журнал. - Суми, 2000. - Вип. 5. - С.65- 68.
3. Маслянюк Р.П. Основи імунології. – Львів: Вертикаль, 1999ю – 368 с.
4. Хомич В.Т., Колич Н.Б., Мазуркевич Т.А. Морфологія клоакальної сумки качок // Науковий вісник Львівської академії ветеринарної медицини ім. С.З. Жицького. – Львів, 2004. – Т.6. – Ч.2.– С.89-94.

Литвиненко А.А., студентка

Стегней М.М., кандидат вет. наук, доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ НИРКИ КОЗИ

У органах сечової системи виробляється, тимчасово зберігається і виводиться сеча з організму. Вони беруть участь у регуляції осмотичного тиску крові, підтриманні кислотно-лужної рівноваги та виконують ендокринну функцію. З крові сечею виділяються кінцеві продукти білкового обміну, неповного окиснення жирів і вуглеводів, солі та вода [2,3].

Для досліджень відбирали нирки від клінічно здорових кіз віком 12 місяців (n=3). При проведенні досліджень використовували комплекс класичних макро- і мікроскопічних методів [1].

Проведеними топографічними і макроскопічними дослідженнями підтверджено, що нирки кози розташовані ретроперитоніально, гладенькі однососочкові, бобоподібної форми, темно-коричневого кольору [2,3]. Права нирка сягає хвостатого відростка і правої латеральної частки печінки. Вона розміщена на рівні 1-4 поперекових хребців. Ліва нирка знаходиться каудальніше правої, на рівні 3-6 поперекових хребців. Краніально вона межує з каудо-дорсальним сліпим мішком рубця. На нирках виділяють опуклий латеральний і увігнутий медіальний краї, опуклі дорсальну і вентральну поверхні та заокруглені краніальний і каудальний кінці. На медіальному краї нирок знаходяться ворота нирок, куди входять артерій, нерви та виходять вени, лімфатичні судини та сечовід. Зовні нирки вкриті волокнистою і жировою капсулами. Волокниста капсула утворена щільною волокнистою тканиною. При проведенні досліджень вона легко відділялася від паренхіми нирок, що вказує на відсутність запальних процесів у органі. Вентрально нирки вкриті серозною оболонкою (очеревиною).

На поздовжньому розрізі нирки виділяють кіркову речовину розташовану на периферії і мозкову – в центрі. На межі кіркової та мозкової речовин знаходиться проміжна зона, у вигляді тонкої смужки темно-червоного кольору. В ній знаходяться дугові артерії, які віддають судинні гілки у кіркову речовину. Кіркова речовина утворена нирковими тільцями і звивистими нирковими каналцями. Мозкова речовина містить прямі ниркові каналці і сосочкові протоки, через які виділяється сеча. Кіркова речовина впирається у мозкову та формує ниркові стовпи, що розділяють мозкову речовину на ниркові піраміди. Мозкова речовина впирається у кіркову та утворює мозкові промені. Розширена основа піраміди спрямована до кіркової речовини, а звужена верхівка утворює нирковий сосочок, який має сосочкові отвори, що утворюють решітчасте поле. Нирковий сосочок відкривається у ниркову миску, з якої починається сечовід. Слизова оболонка ниркової миски утворена перехідним епітелієм, власною пластинкою і підслизовою основою. Два останніх шари утворені пухкою волокнистою сполучною тканиною та мають не чіткі межі. Середня оболонка утворена пучками гладких м'язових клітин. Зовнішня оболонка адвентиційна та утворена пухкою волокнистою сполучною тканиною.

Нирки є паренхіматозними органами та утворені строמוю і паренхімою. Строма утворена пухкою волокнистою тканиною і містить значну кількість кровоносних судин. Паренхіма утворена нирковими тільцями, звивистими і прямими епітеліальними нирковими каналцями. Структурно-функціональною одиницею нирки є нефрон, що починається сліпо капсулою судинного клубочка та має проксимальну, тонку і дистальну частини. Капсула оточує судинний клубочок і утворює ниркове тільце. Вона має чашеподібну форму і утворена листками, між якими знаходиться невелика щілиноподібна порожнина. Від капсули починається проксимальний звивистий каналець, який продовжується у проксимальний прямий каналець. З нього починається низхідна частина тонкого каналця, яка переходить у

висхідну частину тонкого, що продовжується у дистальний прямий каналець, який переходить у дистальний звивистий каналець. Останній відкривається у збірний нирковий каналець, який дає початок сечовивідним шляхам. Епітелій проксимальних і дистальних каналців нефрона кубічний, а тонкого каналця плоский. Збірні каналці заглиблюються у мозкову речовину. У ділянці сосочків ниркових пірамід вони з'єднуються і дають початок сосочковим каналцям, які відкриваються отворами на верхівках сосочків.

Список використаних джерел

1. Горальський Л.П., Хомич В.Т., Кононський О.І. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи досліджень у нормі та при патології. – Житомир: Полісся, 2005. – 258 с.
2. Микулич Е.Л., Лавушева С.Н., Федотов Е.Н. Морфология сельскохозяйственных животных Висцеральные системы. Системы органов кожного покрова. – Горки: БГСХА, 2015. – 116 с.
3. Шевченко Б.П., Гончаров А.Г., Сеитов М.С. Оренбургская пуховая коза: возрастная морфология. – М.: Академия естествознания, 2012. – 235 с.

УДК 619:611.428:636.4

Палійчук А., студент

Стегней М.М., канд. вет. наук, доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЛІМФАТИЧНИХ ВУЗЛІВ СВИНЕЙ

Лімфатична система ссавців представлена лімфатичними судинами, органами кровотворення та імуногенезу, які поділяють на центральні та периферичні. Вперше лімфатичні вузли виявляються у водоплавних птахів [3]. Лімфатичні вузли є периферичними органами, які розміщені за ходом лімфатичних судин. Вони виконують роль біологічних фільтрів, забезпечують очищення лімфи від шкідливих речовин та її депонування. Під впливом антигенної стимуляції Т- і В-лімфоцити в них диференціюються в ефекторні клітини, що зумовлюють імунітет [2,4].

Матеріал для досліджень від лімфатичних вузлів свиней віком 4 місяці. При проведенні досліджень використовували макро- і мікроскопічні методи [1].

Лімфовузли розташовані в підшкірній основі, сполучнотканинних просторах між окремими органами, під або між листками серозних оболонок грудної та черевної порожнин. Вони мають переважно видовжено-овальну форму. Виділяють соматичні та вісцеральні лімфатичні вузли. У свиней вони невеликі, зібрані в компактні пакети, їх кількість сягає 190. На лімфатичному вузлі розрізняють випуклу і ввігнуту поверхні. У свійських тварин через випуклу поверхню лімфовузла проникають приносні лімфатичні судини, а з воріт виходять виносні. У свиней, навпаки, через ворота органа входять лімфатичні судини, а через випуклу поверхню виходять виносні лімфатичні судини.

Лімфатичний вузол утворений сполучнотканинною строною, паренхімою і системою синусів. Строма представлена капсулою, яка вкриває вузол зовні, і трабекулами, що відходять від капсули, проникають у паренхіму і не ділять її на часточки. Строма утворена щільною волокнистою сполучною тканиною, в якій є пучки гладких м'язових клітин. Для кожної функціональної зони лімфатичного вузла характерна особлива сітка аргірофільних (ретикулярних) волокон. Основа паренхіми лімфовузлів сформована ретикулярною тканиною. В ній є багато макрофагів, імунобластоцитів та ефекторних клітин лімфоцитів. У паренхімі лімфовузлів виділяють кіркову і мозкову речовини та паракориткальну зону.

Кіркова речовина представлена лімфоїдними вузликами, які мають світлі центри. У вузликах під впливом антигенів відбувається диференціація В-лімфоцитів у ефекторні клітини. Мозкова речовина представлена мозковими тяжами. В ній відбувається антигензалежна диференціація В-лімфоцитів. Між кірковою і мозковою речовинами розміщена паракортикальна зона, заселена Т-лімфоцитами. Під впливом антигенів вони диференціюються у ефекторні клітини, які зумовлюють клітинний, імунітет (кілери), сприяють розвитку загального імунітету (хелпери) або пригнічують його (супресори). Ефекторними клітинами Т- і В-лімфоцитів є також клітини пам'яті, які зберігають інформацію про характер антигену. Вони живуть 10 років і більше. У свиней кіркова речовина знаходиться в центрі лімфовузла, а мозкова речовина на периферії. Система синусів включає крайовий (підкапсулярний), проміжні кіркові, мозкові та ворітний синуси. Стінки синусів вистелені ендотеліоцитами між якими є макрофаги. Відростки останніх виступають у порожнину синусів. Лімфа в синусах лімфатичного вузла тече повільно тому, що сумарний діаметр їх значно перевищує об'єм приносних лімфатичних судин. У свиней приносні лімфатичні судини впадають у ворітний синус. З останнього лімфа потрапляє у проміжні кіркові (розміщені у кірковій речовині) та проміжні мозкові (розміщені в мозковій речовині). З крайового синуса, що розташований у вигляді щілини під капсулою, виходять виносні лімфатичні судини.

Список використаної літератури

1. Горальський Л.П., Хомич В.Т., Кононський О.І. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи досліджень у нормі та при патології. – Житомир: Полісся, 2005. – 258 с.
2. Маслянюк Р.П. Основи імунології. – Львів: Вертикаль, 1999ю – 368 с.
3. Мельник В.В. Топографія і морфометричні показники шийно-грудних лімфатичних вузлів свійських гусей та качок // Збірник тез II міжнародної наукової конференції. – Львів. – 2006. – С.432-433.
4. Петренко В.М. Эволюция и онтогенез лимфатической системы. – СПб.: «ДЕАН», 2003. – 336 с.

УДК: 619:611.34/.4–018:591.3:636.597

Смутьська А.А., студент

Мазуркевич Т.А., д. вет. наук, доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

МОРФОГЕНЕЗ ПЛЯМКИ ПЕЙЕРА ДВНАДЦЯТИПАЛОЇ КИШКИ КАЧОК ВІКОМ 150–240 ДІБ

Детальне вивчення морфології, фізіології та біохімії органів травного каналу свійської птиці нині набуло особливої актуальності. Знання закономірностей їх розвитку, як органів, що безпосередньо забезпечують обмін речовин в організмі, є біологічною основою для розробки повноцінної годівлі та підвищення продуктивних якостей цих тварин. Відомості щодо росту і розвитку органів травної трубки птахів в основному стосуються курей [1, 2]. Інформація про їх ріст і розвиток та морфогенез їх імунних утворень у качок недостатня [3].

Матеріал для досліджень відібрали від 66 голів бройлерних качок Благоварського кросу віком 150, 180, 210 і 240 діб. При виконанні роботи використовували загальноприйняті методи морфологічних досліджень [4].

Макроскопічно в стінці дванадцятипалої кишки качок виявляється тільки одна плямка Пейєра (ПП). Вона має форму конуса, основа якого спрямована до м'язової частини шлунка. Її довжина та найбільша ширина з віком птиці зменшуються (відповідно, у 150-добових качок – $2,40 \pm 0,06$ та $1,20 \pm 0,03$ см, в 240-добових – $1,50 \pm 0,05$ та $0,80 \pm 0,04$ см).

Стінка кишки у місці розташування ПП має таку ж будову як і в інших ділянках. Тобто вона утворена слизовою, м'язовою та серозною оболонками. Площа, яку займає слизова оболонка в місці локалізації ПП найбільша і з віком качок вона зменшується. Площі м'язової та серозної оболонок значно менші такої слизової. У качок досліджених вікових груп площа м'язової оболонки зростає, а серозної – зменшується. Лімфоїдна тканина (ЛТ), яка утворює функціональну основу ПП, розташована у власній пластинці та підслизовій основі слизової оболонки та в м'язовій оболонці. Її вміст у качок досліджених вікових груп залишається майже на одному рівні (у 150-добових – $64,49 \pm 1,23$ %, 180-добових – $64,59 \pm 2,40$, 210-добових – $64,63 \pm 1,28$ та 240-добових – $64,37 \pm 0,58$ %). ЛТ слизової оболонки представлена тільки дифузною (ДЛТ) формою та вторинними лімфоїдними вузликами (ВЛВ). Вміст ДЛТ значно переважає вміст ВЛВ. У 150-добових качок він складає $83,31 \pm 0,86$ % і зростає до $93,00 \pm 0,94$ % у 240-добової птиці. Вміст ВЛВ у ЛТ слизової оболонки з віком качок зменшується (у 150-добових – $16,69 \pm 0,86$ %, у 240-добових – $7,00 \pm 0,94$ %).

У м'язовій оболонці ЛТ локалізована між пучками гладких м'язових клітин. Її вміст зменшується з віком качок (у 150-добових – $44,90 \pm 0,33$ %, в 240-добових – $22,22 \pm 1,65$ %). У качок досліджених вікових груп вона представлена тільки ВЛВ.

Таким чином, у стінці дванадцятипалої кишки качок виявляється тільки одна плямка Пейєра. У качок віком 150–240 днів лімфоїдна тканина в ній виявляється у слизовій та м'язовій оболонках. У слизовій оболонці всіх вікових груп качок вона представлена дифузною формою та вторинними вузликами, а у м'язовій – тільки вторинними лімфоїдними вузликами.

Список використаних джерел

1. Калиновська І. Г., Усенко С. І. Топографія та характер лімфоїдної тканини кишечнику добових курей. Науковий вісник НАУ. 2005. Вип. 89. С.325–329.
2. Калиновська І. Г., Усенко С. І. Топографія і розвиток лімфоїдної тканини тонкої кишки курей на ранніх етапах постнатального періоду онтогенезу. Науковий вісник НАУ. 2004. Вип. 75. С.92–97.
3. Гаврилін П. М., Барсукова В. В. Особливості структурно-функціональної організації та морфогенезу лімфоїдних структур слизової оболонки тонкої кишки в мускусних качок. Науково-технічний бюлетень НДЦ біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК. Т. І. № 1. 2011. С.20–25.
4. Горальський Л. П., Хомич В. Т., Кононський О. І. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи дослідження у нормі та при патології. Житомир: Полісся, 2011. 288 с.

УДК 591.428-018:639.215.2

Суворова А.В., студентка

Стегней Ж.Г., кандидат ветеринарних наук, доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

ОСОБЛИВОСТІ МІКРОСТРУКТУРИ ЗЯБРОВОГО АПАРАТУ КОРОПА

Органи дихання риб поділяють на головні та додаткові. У костистих риб, які живуть у водоймах, де існує дефіцит кисню розвинулись додаткові органи дихання. До них належать шкіра, надзяброві органи, лабіринтовий апарат, слизова оболонка кишечника, плавальний міхур. У риб стоячих водоймів через шкіру поступає від 20% до 80% Оксигену. У риб, що мешкають у водоймах з високим вмістом кисню, шкірне дихання не перевищує 10%. Надзяброві органи розташовані у верхній частині глотки, в парних порожнистих камерах і представлені численними складками слизової оболонки, які пронизані кровоносними капілярами. При гіпоксії риби заковтують повітря і пропускають його вздовж кишкового

каналу, стінка якого збагачена кровоносними капілярами. Плавальний міхур являє собою тонкостінний виріст кишки, заповнений сумішшю газів [2,3]. Зябровий апарат представлений зябрами, які забезпечують газообмін, водно-сольовий обмін і виділення продуктів азотистого обміну. Форма зябер залежить від виду та рухливості риб. У костистих риб зябровий апарат представлений зябрами, які виконують функцію газообміну між кров'ю і зовнішнім середовищем. Через них здійснюється водно-сольовий обмін і виділяються продукти азотистого обміну. Форма зябер залежить від видової приналежності та рухливості риб. Вони можуть бути представлені мішечками зі складками, пластинками, пелюстками, пучками слизової оболонки, які мають розгалужену капілярну сітку. Ці пристосування спрямовані на створення найбільшої поверхні газової дифузії при найменшому обсязі органа.

Матеріал для досліджень відбирали від коропів, придбаних на ринку міста Київ (n=3). При виконанні роботи використовували класичні методи гістологічних досліджень [1].

Проведеними дослідженнями підтверджено, що зябровий апарат коропа представлений чотирма зябровими дугами, які розташовані в зябровій порожнині і прикриті зябровою кришкою. В основі кожної зябрової дуги лежить хрящовий стрижень, який утворений гіаліновою хрящовою тканиною та прошарками пухкої волокнистої сполучної тканини із жировими клітинами. Навколо хрящових стрижнів зябрових дуг розміщені волокна скелетної м'язової тканини.

Зяброва дуга має дві поверхні: опуклу та увігнуту. На опуклій поверхні зябрової дуги розташовані два ряди зябрових пелюсток яскраво-червоного кольору, в центрі яких проходить хрящовий промінь, який у їх вільному кінці булавоподібно розширюється. Біля основи хрящового променя кожної пелюстки між м'язами розташовані кровоносні судини. Від пелюсток беруть початок зяброві пластинки в яких знаходяться один або два кровоносних капіляри. Зяброві пластинки вкриває одношаровий плоский епітелій, але між пластинками він багатшаровий. На увігнутій поверхні зябрової дуги знаходяться зяброві тичинки білуватого кольору. Вони запобігають пошкодженню зябрових пелюсток. Зяброві тичинки вкриті багатшаровим плоским незроговілим епітелієм. Їх строма утворена пухкою волокнистою сполучною тканиною із включеннями хрящової тканини. В основу зябрових тичинок впинаються пучки м'язових волокон із нижче розташованої м'язової тканини.

Список використаних джерел

1. Горальський Л.П., Хомич В.Т., Кононський О.І. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи досліджень у нормі та при патології. – Житомир: “Полісся”, 2005. – 288 с.
2. Калайда М., Нигментзянова М., Борисова С. Общая гистология и эмбриология рыб – Санкт-Петербург, 2011. – 144 с.
3. Кауфман З.С. Эмбриология рыб. – М.: Агропромиздат, 1990. – 272 с.

УДК 619:616.927

Д. А. Бондаренко, студентка

Н. В. Дишлюк, д. в. н, доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЯЙЦЕКЛІТИН ОСЕТРОВИХ

Осетрові (*Acipenseridae*) відносять до родини хрящових ганоїдів. Це довгоживучі риби, які пізно досягають статевої зрілості. Їх характерними ознаками є видовжене тіло, сплющений роstrum, легко впізнаванні вуса та кісткові пластинки. Розмножуються осетрові на кам'янистих, гравійних і твердих глинистих ґрунтах рік, озер зі швидкою течією, де є сприятливі умови для аерації та дихання зародка. Ікра цих риб є одним з найдорожчих делікатесів, що отримують з видів дикої природи [1].

Яєчники осетрових, в яких розвиваються яйцеклітини (ікринки) мають стрічкоподібну форму, зернисту структуру і висять на складках очеревини – брижі в порожнині тіла, над кишечником. За будовою яйцеклітини нерухомі, мають округлу, обтічну форму, незначні розміри (від 2,5 до 5,0 мм) і чорний колір. Їх оболонка тонка, напівпрозора, міцна і пружна. Завдяки драглистоворсинчастому шару оболонки, який розбухаючи стає клейким, ікринки приклеюються до каміння, гальки і навіть при їх механічному переміщенні током води, міцно утримуються на них, завдяки високій клейкості. Жовткова маса (молочко) напіврідкої консистенції, являє собою колоїдний розчин білкових речовин із зваженими краплями жиру. За кількістю і розміщенням жовтка яйцеклітини осетрових відносять до мезолецитальних і телелецитальних [2].

Мікроскопічно яйцеклітини осетрових складаються з ядра, цитоплазми і оболонок. Ядро велике, знаходиться в центрі клітини. Воно містить грудочки гетерохроматину і значну кількість дрібних ядерців, які розташовані переважно на його периферії. Цитоплазма займає значний об'єм. У ній є гіалоплазма, органели загального призначення, за виключенням цитоцентру, дрібні гранули бурувато-чорного пігменту і жовток. До складу жовтка входять білковий і жировий жовток. Крапельки жиру у жовтковій масі зосереджені переважно у центрі ікринки. У напрямку до периферії кількість і розміри крапельок жиру зменшуються. Периферичний шар цитоплазми яйцеклітин не містить жовтка. У цьому шарі є значна кількість мітохондрій та кортикальний гранул [3].

Оболонок в яйцеклітині осетрових є дві – первинна (жовткова) і вторинна. Вони перешкоджають поліспермії при заплідненні, беруть участь у диханні і харчуванні зародка, у постачанні його солями кальцію, захищають зародок від несприятливих впливів зовнішнього середовища. Первинна оболонка пронизана чисельними радіальними каналцями, по яким в яйцеклітину надходять поживні речовини під час її розвитку в яєчнику. Зовні від неї розміщена неширока прозора (блискуча) зона, яка входить до складу вторинної оболонки, оскільки вона виділяється фолікулярними клітинами, що оточують яйцеклітину. На анімальному полюсі обох оболонок є мікропіле (тонкі каналця для проходження сперматозоїдів) [4].

Висновки: Яйцеклітини осетрових складаються з ядра, цитоплазми, первинної і вторинної оболонок. Останні виконують захисту, трофічну функції, а їх клейка речовина сприяє для прикріплення до субстрату.

Список використаних джерел

1. Моисеев П. А., Азизова Н. А., Куранова И. И. Ихтиология. М.: Легкая и пищевая пром-сть, 1981. 384 с.
2. Иванов А. А. Физиология рыб. М.: Мир, 2003. – 284 с.
3. Калайда М. Л. Нигментзянова М. В., Борисов С. Д. Общая гистология и эмбриология рыб. Санкт-Петербург, 2011. –144 с.
4. Хомич В. Т., Дишлюк Н. В., Бирка В. С. Гістологія і ембріологія водних тварин. Житомир: ПП «Рута», 2013. – 268 с.

А. Д. Куц, студентка

Н. В. Дишлюк, д. в. н, доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ БІЛКОВОГО ВІДДІЛУ ЯЙЦЕПРОВОДУ КУРЕЙ

Яйцепровід птахів є трубкоподібним органом, який розташований у лівій половині грудо-черевної порожнини. У ньому депонуються сперматозоїди, здійснюється внутрішнє запліднення і формується третинна оболонка яйцеклітини. У яйцепроводі виділяють лійку, білковий відділ, перешийок, матку і піхву, кожен з яких бере участь в утворенні певних частин яйця. Білковий відділ є найдовшою ділянкою яйцепроводу і заслуговує особливої уваги, оскільки у ньому утворюється найбільша кількість білка [1, 2].

Для проведення досліджень зразки білкового відділу яйцепроводу відібрали від 3 голів курей віком 180 діб. Їх фіксували в 10% водному розчині нейтрального формаліну з подальшою проводкою і заливкою в парафін. На санному мікротому виготовляли гістологічні зрізи товщиною 8-10 мкм, які фарбували гематоксиліном і еозином та за ван Гізона [3]. На зрізах вивчали особливості будови оболонок білкового відділу яйцепроводу.

Підтверджено, що стінка білкового відділу яйцепроводу курей сформована слизовою, м'язовою і серозною оболонками. Слизова оболонка утворює поздовжні і спіралеподібні складки. Їх кількість коливається від 24 до 26 на зрізі. До середини білкового відділу висота складок збільшується, а після зменшується. Складки не галузяться, мають різну форму і висоту. Великі і середні складки переважно пальцеподібної і листоподібної, а малі – трикутної форми. В слизовій оболонці добре виділяються два шари: епітеліальний шар і власна пластинка. Епітелій простий багаторядний війчастий із війчастими і секреторними клітинами. Власна пластинка добре розвинена і утворена пухкою волокнистою сполучною тканиною. У центральній частині складок, у власній пластинці слизової оболонки виявляються пучки колагенових волокон орієнтованих паралельно, поодинокі гладкі м'язові клітини та численні кровонаповнені судини. У ній також реєструються прості трубчасті розгалужені залози, кінцеві відділи яких щільно розташовані між собою. Гландулоцити кінцевих відділів мають призматичну форму, їх ядра зміщені до базальної мембрани. Між залозами у прошарках пухкої волокнистої сполучної тканини виявляються колагенові волокна, кровеносні судини і поодинокі клітини лімфоїдного ряду. Просвіт кінцевих відділів залоз заповнений секретом, який забарвлюється гематоксиліном та еозином в рожево-червоний колір.

М'язова оболонка білкового відділу яйцепроводу курей добре виражена. Пучки гладких м'язових клітин щільно прилягають один до одного і формують циркулярний шар. Між пучками цих клітин помітні прошарки пухкої волокнистої сполучної тканини, а в них судини мікроциркуляторного русла. Ближче до вентральної та дорсальної брижі яйцепроводу прошарки пухкої волокнистої сполучної тканини у циркулярному шарі м'язової оболонки білкового відділу стають більш широкими.

Серозна оболонка складчаста, утворена простим плоским епітелієм – мезотелієм. Під ним розташована власна пластинка і підсерозна основа, які побудовані з пухкої волокнистої сполучної тканини. В них помітні кровеносні судини і пучки колагенових волокон.

Висновки: Залозистий апарат білкової частини яйцепроводу курей добре розвинений. Його секреторні відділи щільно розташовані між собою і заповнені секретом, з якого формується яєчний білок. Останній входить до складу третинної оболонки яйця.

Список використаних джерел

1. Бондаренко О. Є., Горбатенко В. П. Морфологія білкового відділу яйцепроводу гусок великої сірої породи в період яйцекладки. Ветеринарія, технології тваринництва та природокористування. С. 116-118.

2. Кот Т. Ф. Морфологія яйцепроводу свійських птахів у постнатальному періоді онтогенезу і порівняльно-видовому аспекті: автореф. дис. ... канд. вет. наук: спец. 16.00.02 «Патологія, морфологія і онкологія тварин. Київ, 2006. 19 с.

3. Горальський Л. П., Хомич В. Т., Кононський О. І. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи дослідження у нормі та при патології. Житомир: "Полісся", 2005. – 288с.

УДК 637.5'64 (477)

Агунова Л.В., к.т.н., доцент

Федорчук Д.В., студент

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

ПЕРСПЕКТИВИ ГАЛУЗІ СВИНАРСТВА В УКРАЇНІ

Галузь свинарства є традиційною в Україні. Аналіз ситуації, що склалась у напрямку вирощування і переробки свиней за останні десять років, на жаль, демонструє падіння розвитку галузі і сприяють цьому наступні чинники: Україна має великі потужності з виробництва м'яса птиці, що складає велику конкуренцію виробникам свинини; динаміка фіксації випадків АЧС, починаючи з 2012 року, фактично по всій території країни; збільшення собівартості продукції за рахунок подорожчання кормів; зниження купівельної спроможності населення; відсутність підтримки невеликих фермерських господарств з боку держави; втрата частини зовнішніх ринків збуту та ін.

Починаючи з 2012 року падіння загальної чисельності свиней в нашій державі склало 2,26 млн. голів. Особливо стрімка негативна динаміка із зменшення виробництва свинини спостерігається у господарствах населення (рис. 1)[1].

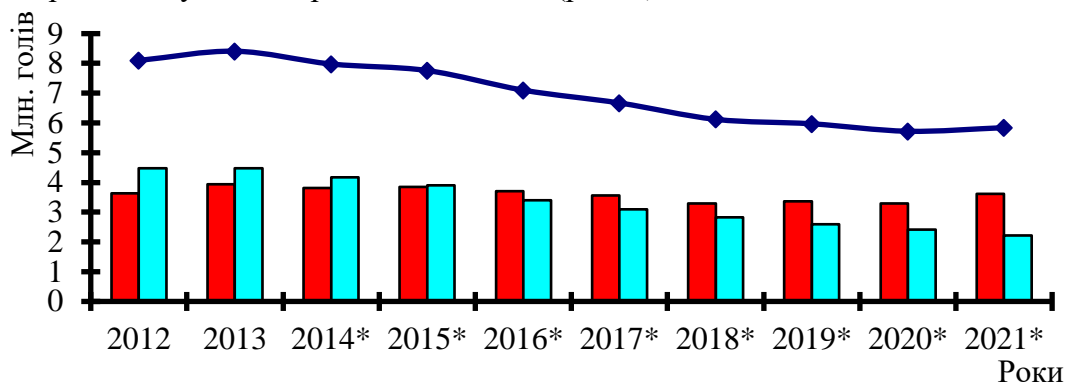


Рис. 1 – Динаміка зміни поголів'я свиней в Україні за останні 10 років (*без урахування тимчасово окупованих територій):

■ – підприємства; ■ – господарства населення; ◆ – загальна чисельність

Динаміка зменшення поголів'я відображає також і те, що з 2016 року відбулись зміни у структурі виробників, збільшилась питома вага сектору промислових вертикально інтегрованих сільгоспідприємств, а саме ці тенденції можуть позитивно позначитись на розвитку галузі в цілому. Адже, саме потужні промислові підприємства здатні забезпечити впровадження прогресивних технологій вирощування та інтенсифікувати виробництво. Потужні виробники мають змогу проводити ефективну роботу із селекції та простежуваності продукції, чітко дотримуватись схеми вакцинації і ветеринарного обслуговування для

профілактики захворювань, проводити утилізацію відходів виробництва без впливу зооантропогенних факторів на екологічний стан місцевості.

Окрім власних резервів великотоварних виробників для розвитку галузі потрібна суттєва підтримка з боку держави у вигляді компенсацій у разі ураження АЧС, зрозумілої фіскальної політики, регулюючого впливу на імпортні операції, затвердження нормативної документації, що регулює діяльність галузі, взагалі, і гармонізує з вимогами європейського законодавства.

Та розвиток лише потужних підприємств може викликати і певні ризики, які необхідно враховувати: значні втрати у випадку виникнення зоонозів, погіршення добробуту тварин, що позначається на якості м'ясної сировини, зменшення частини самозайнятого населення і збільшення безробіття у сільській місцевості. Тому роботу із розвитку галузі свинарства треба проводити комплексно на місцевому і державному рівні із залученням провідних виробників, проводити підготовку виробничого персоналу, впроваджувати систему електронного обліку і автоматизацію систем виробництва. Лише при такому комплексному підході українські виробники зможуть конкурувати на світовому ринку, збільшити обсяг виробництва продукції із доданою вартістю і забезпечити харчову безпеку держави.

Література:

1. Державна служба статистики України: [інтернет-портал]. Київ, 2021. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення: 12.03.2021).

УДК 637.12.05 (477)

Т.А. АНТОНЮК, к. с.-г. н., доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

ЯКІСТЬ МОЛОКА-СИРОВИНИ, ЩО НАДХОДИТЬ НА ПЕРЕРОБКУ В УКРАЇНІ

Важливим фактором збільшення виробництва молочних продуктів, їх асортименту та ефективності виробництва є якість продукції. Проблема якості сирого молока, яке надходить на переробку, завжди була і залишається однією із найактуальніших проблем для молокопереробної промисловості.

В Україні сьогодні діє новий стандарт на незбиране коров'яче молоко-сировину – ДСТУ 3662:2018 Молоко–сировина коров'яче. Технічні умови. Порівнюючи його з аналогічним документом Європейського Союзу Постанова ЄС 853/2004 [3], можна зробити висновок, що навіть те молоко, яке в Україні відносять до вищого ґатунку – не відповідає стандартам ЄС.

Мета досліджень – проаналізувати якість молока-сировини, що надходить на переробку в Україні. .

Результати. Кількість реалізованої господарством на переробку продукції залежить від чисельності поголів'я корів, рівня їх продуктивності, а також наявності внутрішніх домовленостей між господарством і переробними підприємствами. На жаль, на сьогодні молочна галузь України за багатьма стандартами не відповідає регламентам ЄС – починаючи з базових показників вмісту жиру та білка, санітарно-гігієнічними і закінчуючи показниками безпеки.

Нарощування обсягів якісного молока за європейськими вимогами ускладнюється тим, що виробництво молкосировини в Україні починаючи з 1990 р. постійно скорочується. Внутрішній дефіцит молочної сировини став реальністю, про що свідчать наступні чинники. По-перше, зростання закупівельної ціни на молоко. По-друге, значно розширюється географія сировинної бази переробних підприємств. Якщо раніше вона становила до 300 км,

то нині подекуди вона становить до 600 км. По-третє, ознакою дефіциту сировини на внутрішньому ринку є скорочення обсягів експорту та збільшення імпорту молочних продуктів [2].

За даними Державної служби статистики [1], загалом за 2020 рік на переробні підприємства України надійшло 3,51 млн тонн молока, що на 7,6% менше, ніж за 2019 рік. Зокрема, куплено у сільськогосподарських підприємств 2,56 млн тонн (на 2,1% менше), у господарств населення – 0,73 млн тонн (на 13,9% менше).

Найбільші надходження сирого молока на переробні підприємства за 2020 рік забезпечили сільгоспвиробники Вінницької (541,25 тис. тонн, на 19,7% менше, ніж у 2019 році), Полтавської (374,13 тис. тонн, на 4,2% більше) та Київської (328,01 тис. тонн, на 15,6% менше) областей. Найменші – Одеська (13,05 тис. тонн, на 13,3% менше) та Донецька (13,71 тис. тонн, на 5,3% більше) та Кіровоградська (15,61 тис. тонн, на 14,5% більше) області.

Закупівельні ціни на сире молоко за 2020 рік збільшилися на 7,7% у порівнянні із 2019 роком і становили у середньому по країні 7 899 грн за тонну. У сільгосппідприємств сире молоко на переробку покупали у середньому по 8 565 грн за тонну (на 7,6% дорожче, ніж у 2019 році), у населення – по 5 574 грн за тонну (на 3,0% дорожче).

Аналіз розподілу молочної сировини, що надходить на переробку за гатунком свідчить, що частка молока екстра гатунку в останні роки поступово збільшується. Але в процентному співвідношенні частка такої сировини все ще незначна. Так, частка сировини екстра гатунку у загальному валі надходження на переробку зросла з 20,5 до 26,9%. Відсоток вищого гатунку знизився з 27,1% до 26,6%, а першого, навпаки, зріс з 27,3% до 41,4%. Частка другого гатунку різко зменшилася з 23,3 до 4,6% (150,5 тис. т).

Разом з тим, структура надходження молока на заводи від промислових ферм мала наступний вигляд: 34,6% (проти 27,2% у 2019 р.) екстра, 34,2% (35,9%) вищого гатунку, 30,4% (32,3%) першого та 0,6% (3,7%) другого гатунку.

В господарствах населення відбувся стрибок якості. Частка другого гатунку скоротилася з 83,2% до 18,4%, а от першого гатунку, навпаки, зросла з 12 до 79,9%. Таким чином заводи намагаються підлаштуватися під вимоги нового законодавства якості та безпечності молока в умовах, коли не можуть відмовитися від селянського молока.

У поточній ситуації дефіциту молока, переробника більше турбує не стільки якість сировини, скільки проблема, де його взяти в достатній кількості і за прийнятною ціною. Однак слід пам'ятати, що Україна має міжнародні зобов'язання перед СОТ та ЄС, які стосуються, в тому числі і якості молока. Зараз багато молокопереробних підприємств, з огляду на дефіцит сировини, не мають можливості забезпечувати належну її якість відповідно до вимог міжнародних стандартів. Але це питання буде ставати все гостріше, тому його рішення є для галузі надзвичайно важливим.

Список використаних джерел

1. Державний комітет статистики України [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>.

2. Козак О.А. Деякі особливості розвитку молочної галузі України в умовах Європейської інтеграції / О.А. Козак // Підприємництво в аграрній сфері: глобальні виклики та ефективний менеджмент: Матеріали I Міжнародної науково-практичної конференції (Запоріжжя, 12-13 лютого 2020 року) у 2 ч. Запоріжжя: ЗНУ, 2020. Ч.1. – С. 420-423.

3. РЕГЛАМЕНТ (ЄС) № 853/2004 про встановлення спеціальних гігієнічних правил, що підлягають застосуванню до продовольчих товарів 422 тваринного походження. Страсбург, 29 квітня 2004 р. URL : https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_a99.

В. Я. Лихач, д.с.-г.н., доцент,

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ.

ВИКОРИСТАННЯ УДОСКОНАЛЕНОЇ ГОДІВНИЦІ ДЛЯ МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ

Вступ. Важливою складовою частиною технології виробництва продукції свинарства, від якої залежить подальший прогрес галузі є впровадження інтенсивних технологій, що використовують високопродуктивні генотипи, збалансовану годівлю, високотехнологічне обладнання для утримання та годівлі свиней, вентиляції тощо. У сучасному свинарстві використовують різні технології для великих, середніх і малих підприємств, що відрізняються характером виробництва. Інтенсивне виробництво продукції свинарства висуває нові підвищені вимоги до технологічних особливостей ведення галузі. У цеху дорощування використання бункерних самогодівниць та кормових автоматів на відміну від звичайних корит сприяє підтриманню на належному рівні санітарного стану в зоні годівлі поросят, зниженню витрат комбікорму тощо. Завдяки цьому знижуються витрати дорогого «стартерного» корму, так і триває підтримання енергетичного потенціалу організму, що сприяє раціональному використанню поживних речовин корму та забезпечує високу інтенсивність росту молодняку свиней. Але потребує подальшого вивчення порівняння між собою самогодівниць різної конструкції і впливу конструктивних особливостей годівниць на продуктивні якості молодняку свиней.

Метою досліджень було удосконалити годівницю, враховуючи – запобігання налипанню і зависання комбікорму в бункеру самогодівниці та поліпшення умов для обслуговування й реалізації кормової поведінки поросят.

Матеріал та методи дослідження. Науково-господарський дослід проводився в умовах ТОВ «Таврійські свині» м. Скадовськ Херсонської області. Молодняк для експерименту отримували по схемі, поєднуючи материнську форму (велика біла × ландрас) з батьківською формою кнурів – п'єтрен та дюрок. Піддослідний молодняк був розділений на дві групи таким чином: I група – для згодовування комбікормів використовували звичайні бункерні годівниці (промислового виробництва); II група – для згодовування комбікормів використовували самогодівниці власної розробки, (вдосконалена (Пат. № 100451)). Дослідження проводили загальноприйнятими зоотехнічними методами. Для вивчення і підтвердження сили впливу факторів на досліджувані ознаки було проведено двофакторний дисперсійний аналіз.

Результати дослідження. На вітчизняному ринку існують самогодівниці для годівлі сухими комбікормами, які містять бункер і корито з розподільвачами. Ці самогодівниці забезпечують годівлю свиней вволю протягом доби і більше. Вказані самогодівниці мають декілька недоліків: по-перше, в них не регулюється висота передньої стінки корита, що призводить до вигортання корму поросятами; по-друге, в разі використання дрібно помелених кормів вони можуть спресовуватися і зависати у звуженій частині бункера, внаслідок чого порушується процес їх рівномірного споживання тваринами; по-третє, вказані самогодівниці не достатньо стимулюють кормову активність свиней; по-четверте, жорстко закріплені розподільвачі створюють незручність при очищенні корита від залишків корму.

Поставлене завдання вирішується тим, що удосконалена самогодівниця виконується рухомою в горизонтальному положенні, містить скоби для регулювання і фіксації її висоти, Г-подібні бортики і решітку корита для запобігання вигортання корму, розподільвачі решітки з шарнірно закріпленими фігурними консолями з шкребками для запобігання злипанню корму та стимулювання кормової поведінки поросят. Для зручної очистки корита від залишків корму решітка закріплена шарнірно над коритом. В результаті впровадження у

виробництво запропонованих нами елементів удосконалення годівниці для поросят на дорощуванні, дозволило збільшити показники відгодівельних якостей молодняку свиней.

Результати вирощування поросят на дорощуванні залежно від типу годівниці та генотипу наведені у таблиці 1.

Таблиця 1
 $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$

Результати вирощування поросят на дорощуванні залежно від типу годівниці,

Показник	Група тварин			
	I (ВБ×Л)×П	II (ВБ×Л)×Д	III (ВБ×Л)×П	IV (ВБ×Л)×Д
Призначення груп	контрольні (звичайна бункерна)		дослідні (удосконалена)	
Кількість голів при постановці на дорощування (35 днів), гол.	80	80	80	80
Жива маса поросяти при постановці на дорощування, кг	10,1±0,30	10,8±0,32	9,8±0,24	11,0±0,28
Кількість голів у віці 90 днів, гол.	76	75	77	77
Жива маса поросяти у віці 90 днів, кг	35,2±0,32	36,5±0,40	37,8±0,34***	38,2±0,52**
Середньодобовий приріст, г	465±6,8	476±5,00	519±3,5***	503±4,40***
Добова дованка комбікорму на одну голову, кг/день	1,5	1,5	1,5	1,5
Конверсія корму, кг	3,23	3,15	2,89	2,98
Збереженість, %	95,0±1,64	93,8±2,00	96,3±1,80	96,3±1,86

На показник живої маси поросят у віці 90 днів вірогідно впливало використання удосконаленої годівниці для згодовування комбікормів для молодняку свиней протягом періоду дорощування. Так, сила впливу типу годівниці (А) становила 8,52%, сила впливу генотипу (В) піддослідного молодняку на досліджуваний показник становила – 1,33% і не значною силою впливу відмічався сумісний вплив факторів (А × В). Достовірний вплив типу годівниці на показники живої маси поросят, можливо пояснити тим, що запропонована годівниця завдяки своїм конструктивним особливостям стимулювала кормову поведінку піддослідного молодняку свиней. Тварини краще споживали корми, спостерігалось менше розсипання та вигортання комбікормів, на відміну від звичайної бункерної годівниці.

За результатами проведених досліджень відмічаємо, що поєднання двохпородних свиноматок велика біла × ландрас з кнурами п'єтрен та дюрк не мало достовірного впливу на показники середньодобових приростів у період дорощування. Стосовно типу годівниці, зазначаємо, що сила впливу даного фактору (А) становила 17,23%, також відмічено вірогідний вплив обох факторів (А × В) на показник середньодобових приростів на дорощуванні – 1,92%.

Вірогідного впливу на показник збереженості ні типу годівниці, ні генотипу в результаті досліджень встановлено не було.

Висновки і пропозиції. Таким чином, завдяки конструктивним особливостям запропонованого пристрою, які запобігають налипанню і зависанню комбікорму в бункері, а завдяки решітці полегшується очищення корита від залишків корму та поліпшуються умови для обслуговування і реалізації кормової поведінки поросят, можливо збільшити показники живої маси поросят та їх середньодобові прирости в період дорощування.

В. О. Афанасенко, студент

А. В. Лихач, д.с.-г.н., доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ВПЛИВ ВІКУ НА КІЛЬКІСТЬ ОСІМЕНІНЬ КОРІВ В УМОВАХ ТОВ «ЛЕЛЯКІВСЬКЕ»

Вступ. У молочному скотарстві відтворення тварин є чи не найактуальнішою проблемою. Відтворення стада – це складний виробничий процес, що включає комплекс організаційно-господарських, біологічних, зооветеринарних і технологічних заходів, спрямованих на отримання здорового приплоду, його збереження, вирощування і формування масиву тварин, яким притаманні висока молочна продуктивність та плодючість. Практичний досвід доводить, що своєчасне осіменіння корів після отелення має економічне значення і біологічну доцільність. Більшість вчених вважають, що найбільша кількість осіменінь встановлена у шести і семирічному віці, а найменша – у віці трьох-чотирьох років [1-4].

Мета дослідження. У зв'язку з підвищеною актуальністю до даного питання, мета наших досліджень полягала у виявленні кількості осіменінь корів залежно від їх віку.

Матеріал та методи дослідження. Дослідження проводилися в умовах ТОВ «Лесяківське» Полтавської області на повновікових коровах червоної степової породи. Для встановлення залежності між кількістю осіменінь та віком корів були використані матеріали виробничого та зоотехнічного обліку на фермі, що забезпечували інформацією про продуктивність виробничих груп та статеву-вікову структуру стада. Біометричну обробку показників було проведено за допомогою ПЕОМ у програмному забезпеченні *Microsoft Excel*.

Результати дослідження. Варто відзначити, що у молочному скотарстві існує закономірність: чим довший період господарського використання корів, тим вища їх позитивна продуктивність, більше нащадків, а, отже, вище економічна ефективність утримання тварин. Встановлено, що найвища продуктивність корів абсолютної більшості порід, що розводяться в Україні, проявляється на 4-5 лактації. Дані проведеного аналізу структури стада базового господарства (рис. 1.) свідчить, що найбільшу питому вагу становлять тварини трирічного та чотирирічного віку – 65% від всього поголів'я, п'ятирічного віку – 17%, шестирічного – 15%, а найменше в стаді тварин семирічного віку – 3%.

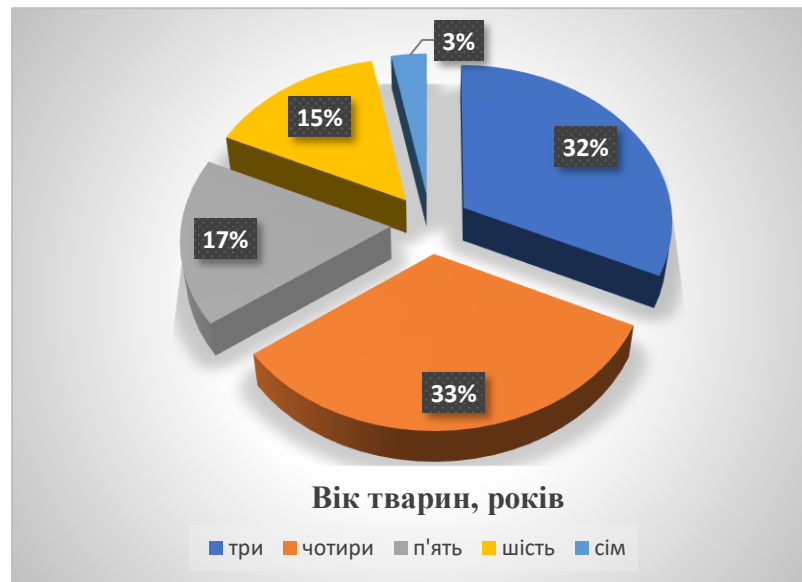


Рис. 1. Поголів'я дійного стада корів залежно від віку, %

Даними досліджень встановлено, що вчасне осіменіння корів після отелення має економічну та біологічну доцільність [2, 3, 4]. Однак, осіменяти високопродуктивних корів у перший місяць після отелення фахівці не рекомендують, оскільки це призводить до перегулів. На підставі наших досліджень встановлено, що вік корів, значною мірою, впливає на кількість осіменінь (рис. 2).

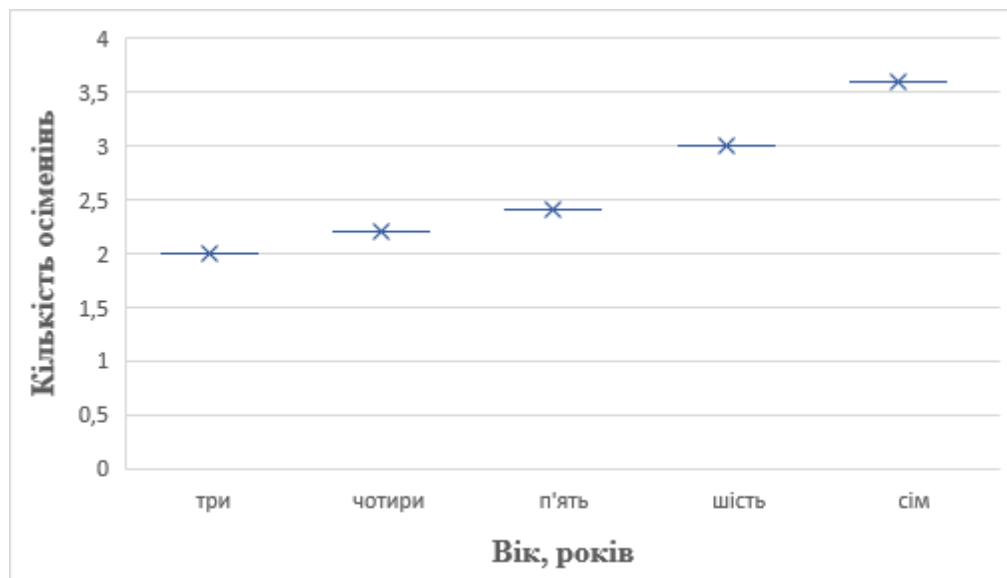


Рис. 2. Залежність кількості осіменінь від віку корів

Аналіз залежності кількості осіменінь корів від віку свідчить, що при збільшенні віку корів збільшується кількість осіменінь. Так, у трирічному віці кількість осіменінь становила 2,0, у чотирирічному – 2,2, у п'ятирічному – 2,4, у шестирічному – 3,0, а у семирічному збільшилась до 3,6. Імовірність різниці виявлена між третім та шостим роком корів – 1,0 осіменіння, третім та сьомим – 1,6, четвертим та сьомим – 1,4, п'ятим і шостим – 1,0 осіменіння й складає ($p \leq 0,05$).

Висновки і пропозиції. На підставі проведених досліджень встановлено, що вік корів значною мірою впливає на кількість їх осіменінь. Збільшення кількості осіменінь з віком

корів, очевидно, пов'язано з наступними причинами: з віком збільшується кількість тварин з післяродовими ускладненнями, оскільки тваринам не завжди своєчасно надають допомогу при родових ускладненнях, внаслідок чого виникають захворювання на метрити; з віком підвищується продуктивність корів, що, в свою чергу, як відомо, має негативну кореляцію з відтворювальними ознаками. Тому, у господарствах обов'язково варто проводити дослідження стосовно відтворення стада дійних корів з метою підвищення економічної ефективності виробництва молока, що і є завданням нашої наукової роботи у майбутньому.

Список використаних джерел

1. Артюх В. М., Чомаев А. М., Анзоров В. А. (2004). Сроки осеменения высокопродуктивных коров после отела // Зоотехния. №6. С. 24-25.
2. Гончар О. Ф., Сотніченко Ю. М. (2015). Селекційні аспекти формування відтворної здатності у корів молочних порід // Розведення і генетика тварин. №50. С. 200-207.
3. Карташов І. І., Шарапа І. С. (1989). Штучне осіменіння сільськогосподарських тварин з основами акушерства: навч. посібник. К. : Вища школа. 303 с.
4. Племінна робота: довідник / М. З. Басовський, В. П. Буркат, М. В. Зубець [та ін.]. К. : Асоціація «Україна», 1995. 430 с.
5. Плохинский Н. А. (1969). Руководство по биометрии для зоотехников. М. : Колос. 256 с.

УДК 373.3/5.091.32:59(072)

В. Молдовану, студентка 2 курсу СТН

С. М. Базиволяк, к.с.-г. наук, доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України

ГУМАННЕ СТАВЛЕННЯ ДО ТВАРИН – СКЛАДОВА ВИРОБНИЧОГО ПРОЦЕСУ У ПТАХІВНИЦТВІ

Впродовж своєї історії людство зазнавало модернізації власного ціннісного світу, під час якої на місце зруйнованих соціально прийнятих зразків і норм поведінки приходили нові орієнтири. Сучасні філософи та науковці зазначають, що, починаючи з 1920 р., криза європейської культури перейшла на нову стадію. Все частіше сенсом існування суспільство обирає матеріальне збагачення, якому підкорює науку, мистецтво і людське життя.

Одним із суттєвих показників морального здоров'я нації завжди було ставлення людей до тварин. Аналіз статусу тварин у різні епохи та в різних країнах засвідчує, що між ставленням людей до тварин і рівнем духовного розвитку суспільства існує певна залежність[1].

Зоозахисний рух за останні півстоліття все більше набирає обертів і виходить за межі філософського та громадського обговорення, поступово набуваючи офіційного забарвлення у різних внутрішньодержавних та міжнародно-правових документах.

Хоча зоозахисники по всьому світу і виступають проти вбивств тварин заради їжі, хутра, або з іншою метою, на сьогодні зрозуміло, що відмовитися від такого їх використання є неможливим. Тож людина поки що пішла іншим шляхом — шляхом максимальної гуманізації при утриманні та забої тварин [2].

Отже питання гуманного ставлення до тварин у сучасному світі є актуальним.

Світові та вітчизняні виробники продукції птахівництва також долучаються до сучасних тенденцій щодо гуманного ставлення до тварин.

Так, співробітники корпорації «Hu-Line International» розуміючи важливий внесок, який відіграють їх племінні стада у тому, щоб нагодувати мільйони людей по всьому світу, розробили та впровадили політику в галузі соціального забезпечення, яка охоплює усі

аспекти управління птицею. Співробітники фірми працюють з птицею так, щоб звести до мінімуму страждання або травми. Вакцинація проти захворювань домашньої птиці і вільний доступ до збалансованого харчування забезпечуються на належному рівні, що дає птиці здорове та безпечне середовище проживання. Племінні стада птиці перебувають під постійним наглядом дбайливих ветеринарів, технологів і керівників.

Крім того, програма розведення включає в себе добробут у багатьох відношеннях та оцінює широкий спектр природних характеристик птиці. Загальна мета програми розведення полягає у виробництві високопродуктивної птиці, яка добре проявляє свій генетичний потенціал у всьому світі з мінімальним шкідливим впливом на навколишнє середовище. У програмі розведення не використовується будь-який тип "генетично модифікованих організмів" або клонування. Науковці фірми використовують тільки встановлені і загальноприйняті методи природної генетичної варіації, оцінки та відбору птиці [3].

Менеджери селекційної фірми «Cobb-Vantress» провели тренінг по благополуччю тварин в рамках програми CobbCares™. Крім навчання, ця програма також об'єднала інноваційні рішення для поліпшення показників благополуччя птиці, надала підтримку в оптимізації щоденного догляду за курчатами і включає регулярні аудити благополуччя для перевірки відповідності очікуванням з програмою «Cobb» в області благополуччя.

Дотримуючись духу оригінального тренінгу, запрошені експерти із захисту тварин взяти участь в обговореннях, спрямованих забезпеченню балансу між очікуваннями благополуччя та управління стадом і стандартами сталого виробництва в мінливому світі. Науковці також визначили проблеми, можливості та «підводні камені», щодо взаємозв'язку гуманного ставлення до птиці поставляючи її по усьому світі[4].

Вітчизняні птахівничі підприємства, розуміючи важливість соціальної відповідальності бізнесу, запроваджують та підтримують гуманне відношення до тварин.

Наприклад, політика гуманного ставлення до тварин у МХП, розроблена відповідно до локальних та європейських нормативно-правових актів, базується на кількох пунктах: якісна годівля – птиця отримує комбікорми, сировина для яких вирощується на власних полях. Це забезпечує контроль якості годівлі, також тварини завжди в достатній кількості забезпечені свіжою питною водою. Птицю утримують, створюючи відповідний мікроклімат та достатній простір для вільного переміщення. Безпека про стан здоров'я – профілактика краще за лікування. До роботи з птицею допускаються виключно професійні фахівці із необхідним рівнем компетенції. При забої не допускаються жодні прояви насилля чи знущання. Інспектори з благополуччя тварин контролюють, щоб процедура здійснювалася, коли тварини перебувають у спокійному, чистому та відпочилому стані. Безпосередньо під час перевезення ретельно контролюються умови транспортування птиці, щоб знизити можливість виникнення стресів та страждань [5].

Фахівці ГК "Овостар Юніон" дотримуються прогресивних режимів утримання птиці: поліпшена клітка, яка відповідає директиві ЄС 1999/74, вольєрне утримання (barn) і вільний вигул (free range), а також усіх норм щодо годівлі та обслуговування птиці. У господарстві ведеться постійний контроль, який гарантує забезпечення гуманного ставлення до птиці на усіх етапах виробництва, унеможлиблюючи ризики виникнення проявів жорстокого поводження.

Отже, гуманне поводженню з тваринами у XXI ст. є вагомим елементом ведення сучасного господарювання. Оскільки гуманне ставлення до тварин є важливою складовою етичного, культурного та екологічного виховання громадян а відповідно, високого рівня громадського та політичного життя усіх економічно розвинутих держав.

Список використаних джерел

1. Гуманне та відповідальне ставлення до тварин: методичний посібник / О. М. Спектор, Л. М. Єнжеєвська, Е. А. Москалик, А. О. Хайленко. - К. : ТОВ «ЦП «Компринт», 2018. - 88 с .

2. Коробко І. Міжнародно-правові стандарти захисту домашніх тварин від жорстокого поводження URL: http://jusintergentes.com.ua/archives/2013/1/Pages%20from40_88-031-035.pdf (дата звернення: 13.03.2021).
3. Animal Welfare: Goals and Principles URL: <http://hyline.com> (дата звернення: 13.03.2021).
4. Кейт Баргер-Уэзерс Цыпленок завтрашнего дня: круглый стол, посвященный благополучию птицы URL: <https://www.cobb-vantress.com> (дата звернення: 13.03.2021).
5. Гуманне ставлення до тварин – складова соціальної відповідальності МХП URL: <https://mhp.com.ua/uk/pro-kompaniu/turbota-pro-tvaryn> (дата звернення: 13.03.2021).
6. Овостар юніон» розповів про виклики. Що стоять перед птахівничою галуззю, на poultry farming 2020 URL: <https://ovostar.ua/ua/media> (дата звернення: 13.03.2021).

УДК 636.4.082 (477.72)

А. С. Богаченко, студент

А. В. Лихач, д.с.-г.н., доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ПОРОСЯТ-СИСУНІВ В УМОВАХ ПОП «ВІКТОРІЯ»

Вступ. Вирощування поросят-сисунів – важлива ланка інтенсивної технології виробництва свинини. У системі вирощування поросят дрібниць немає. Кожний технологічний фактор відіграє значну роль в одержанні, збереженні та вирощуванні поросят. На сьогоднішньому етапі розвитку свинарства у світі існує безліч варіантів ефективної технології вирощування поросят-сисунів. Проте, відсутні чіткі, узгоджені рекомендації, стосовно вирощування підсисних поросят [1-4].

Мета дослідження. Використовуючи актуальність даного питання, у результаті досліджень, поставлено за мету – дослідити технологію вирощування поросят-сисунів в умовах приватного орендного підприємства (ПОП) «Вікторія» Новобузького району Миколаївської області.

Матеріал та методи дослідження. Дослідження проводилися в умовах приватного орендного підприємства (ПОП) «Вікторія», що займається розведенням свиней великої білої породи зарубіжної селекції та породи ландрас, а також отримання на їх основі помісного молодняку для товарних цілей.

Результати дослідження. Ріст і розвиток поросят від молодняку інших видів тварин відрізняється деякими особливостями. Одразу після народження поросят витирають чистим рушником. Тваринам відрізають пуповину, на відстані 3-4 см від пупкового кільця, культю занурюють у розчин (40%-йоду, 60%-гліцерину), що зумовлює швидше загоєння пуповини і, тим самим, зменшує можливість потрапляння інфекції. За допомогою спеціального газового пристрою для купірування, відокремлюють хвіст – на рівні між 2 та 3 хребцем. Для обігріву та обсихання поросят, їх кладуть у спеціальний ящик (50×50×70 см), дно якого покрито тирсою впереміш з підсушувачем підстилки «Мікадез» (на 10 кг тирси 200 г «Мікадезу») з метою кращого обсихання поросят. Ящик з поросятами розташовують під інфрачервоною лампою у комплексі з ультрафіолетовим випромінювачем (опромінення на рівні 20-25 мер/м²), що стимулює ріст і розвиток поросят.

Не пізніше, ніж 20 хвилин після народження поросяток підсаджують під соски свиноматки, в ротову порожнину вводять пастоподібний кормовий пробіотик – у дозі 2 г на голову, що стабілізує мікрофлору кишечника. Перед підсадженням, поросяткам відщипують

верхні та нижні ікла спеціальними щипцями. У перший день народження поросят, їм роблять внутрішньом'язово (в область шиї) ін'єкцію комплексного антибіотику (Кабоктан), у дозі 0,2 мл на голову. Для запобігання анемії, їм у 3-денному віці ін'єктують залізовмісний препарат (Феровет+В₁₂), у дозі 1,0 мл на голову, внутрішньом'язово (в область шиї). Повторно у тій же дозі на 25 день життя. У віці 4 дня в момент ін'єкцій залізовмісних препаратів з метою запобігання шлунково-кишковим захворюванням, перорально вводять препарат «Турил 5%», у дозі 0,6 мл на голову.

Для підгодівлі поросят у підсисний період використовують престартерний комбікорм, виробництва компанії «Цехаве Корм». Згодовують престартерний корм із самогодівниць. За 3 дні до моменту відлучення поросят та 2 дні після, їм починають випоювати суміш вітамінів та макро- й мікроелементів, що містяться у препараті «TRI-SOL» (150 г препарату на 200 л води).

Впровадження даної технології дало можливість збільшити усі без винятку показники, а саме: масу поросят при відлученні у 28 днів (в середньому по породам) – на 23,6% (8,7 кг), збереженості – 6,7% (94,6%) та середньодобового приросту – 29% (225 г).

Висновки і пропозиції. Отримані дані, на прикладі виробництва, дозволяють зробити висновок, що дотримання даної технології дасть можливість збільшити збереженість поросят, підвищити темпи росту і, як наслідок, зменшити витрати корму й збільшити рентабельність виробництва свинини у господарстві.

Список використаних джерел

1. Лихач А. В., Лихач В. Я. Технологічні особливості вирощування поросят // Вісник Сумського національного аграрного університету. Суми, 2017. Вип. 7 (33). С. 177-179.
2. Осипенко О.П., Лихач В.Я., Лихач А.В., Фаустов Р.В. Вплив рідкої та сухої форми фітобіотиків на інтенсивність росту поросят у період відлучення // Таврійський науковий вісник. Науковий журнал. Херсон: видавничий дім «Гельветика», 2020. Вип. 113. С. 92-101.
3. Технологічні інновації у свинарстві : монографія / В. Я. Лихач, А. В. Лихач. К. : ФОП Ямчинський О.В., 2020. 291 с.
4. Management of innovative technologies creation of bio-products: monograph / V. Lykhach, A. Lykhach, M. Duczmal, M. Janicki, M. Ogienko, A. Obozna, O. Kucher, R. Faustov. Opole-Kyiv, 2020. 222 p.

О. В. Гранат, студентка

Н. В. Богданова, к. с.-г. н., доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ЧИ Є ПЕРСПЕКТИВИ У КАМЕРУНСЬКОЇ ПОРОДИ КІЗ В УКРАЇНІ?

Нині в Україні дедалі більшого значення набуває козівництво. Інтерес до розведення кіз обумовлений перш за все тим, що вони добре пристосовуються до різних кліматичних умов. У цих тварин добре розвинений травний канал, що дає змогу їм перетравлювати корми з високим вмістом клітковини – до 64% [6]. Велике господарське значення має також продукція козівництва, особливо молоко – поживний і цінний продукт харчування.

Порід кіз небагато. За продуктивними особливостями виділяються кози Європи, і серед них найвідоміша в світі зааненська порода, що була створена у Швейцарії. У багатьох країнах світу поширені місцеві грубововнові кози, яких розводять в основному для одержання молока, м'яса і шкірсировини. **Метою** нашої роботи було вивчення та аналіз літературних даних щодо карликової камерунської породи кіз, яка відзначається високим потенціалом адаптації.

Камерунську породу кіз розводять з давніх-давен. Вона була приручена і одомашнена в районах Африки і Близького Сходу [1]. Значного поширення камерунські кози набули у часи китобійного промислу. Їх часто брали з собою у тривалі подорожі моряки, адже тварини мали невеликі розміри, були невибагливі до умов утримання і годівлі та могли забезпечити молочною і м'ясною продукцією.

Кіз цієї породи називають камерунськими карликами, західноафриканськими карликовими козами, кози Джаллонке, нігерійські козли, пігмейські козли, карликові козли, кози Кірді [2]. Ці тварини контактні, добрі і ніжні, піддаються дресурі. Можна з легкістю привчити справляти всі гігієнічні потреби у спеціально відведеному місці, тому ця порода придатна для утримання на невеликих територіях і навіть у квартирі [3, 4]. Слід також відмітити, що камерунські кози мають стійкий імунітет до бруцельозу і пневмонії, однак іноді мають схильність до алергічних захворювань [5].

Meutchieye Félix at all. [7] досліджуючи особливості фенотипу камерунських кіз виявили, що волосяний покрив цих тварин має різноманітне забарвлення – від карамельних до темно-коричневих кольорів та від попелястого відтінку до вугільно-чорного (рис.). Вовна густа і коротка. Як і для більшості кіз африканських порід, камерунським козам притаманна борода, загнуті назад невеликі роги і стоячі вуха. Тулуб у тварин компактний, черево – бочкоподібне [4]. Вони їдять листя та плоди й можуть лазити по деревах. Відомо, що у Марокко цих кіз використовують для знімання плодів з дерев.

За розмірами камерунські кози – дрібні: жива маса цапів становить 17–25 кг, маток – 15 кг, висота в холці – 50 см, а довжина тулуба може досягати 70 см [5], включаючи маленький хвостик. Обхват лінії серця – 67 см, довжина ріг до 9 см [7]. Тривалість їх життя становить близько 20 років. Статева зрілість настає у 7-місячному віці, але зазвичай їх парують у 12-14 місяців [5]. Матки багатоплідні, приносять від 1 до 4 козенят в окоті. Особливістю камерунських кіз є те, що вони можуть давати два окоти на рік [5]. Козенята при народженні мають живу масу 300–350 г. Вони народжуються добре розвиненими й через декілька годин вже намагаються бігати.

Середній добобовий надій камерунської кози становить всього 1–2 кг, але вміст жиру високий – 5–6 % [5]. Крім того молоко цих тварин багате на кальцій, фосфор, залізо, калій і зовсім не має запаху. Його зазвичай використовують для виготовлення сиру.

М'ясо камерунських кіз характеризується високими смаковими якостями. Його вважають доброю альтернативою дієтичного білого м'яса кролів та курей, адже у своєму складі воно містить дуже мало жиру [3]. Козине м'ясо дозволяється усіма релігійними

кастами, воно є дієтичним і корисним продуктом для дітей та людей похилого віку, а також у разі захворювань шлунка, печінки, серцево-судинної системи. Тобто попит на дану продукцію може бути високим за вдалої презентації на продовольчому ринку.



Рис. Забарвлення волосяного покриву у кіз камерунської породи [7]

Отже, проведений аналіз свідчить, що карликову камерунську породу кіз можна пропонувати для розведення в умовах дрібних фермерських господарств, ферм сімейного типу та початківцям-любителям.

Список використаних джерел:

1. Meutchieye Félix at all. Genetic Diversity of Cameroon Native Goat Populations Revealed by Caprine Microsatellites. *Journal of Agricultural Science and Technology*. A 4 (2014). 706-713.
2. Doutressoulle, G. 1947. *Livestock Keeping in French Western Africa*. Paris: Larose, 288. (in French).
3. Камерунська порода кіз. URL: <https://kurkul.com/porody/599-kamerunska>.
4. Камерунська порода кіз. URL: <https://gospodarstvo.sel-hoz.com/kamerunska-poroda-kiz/>
5. Порода овец и коз: учебное пособие / Г.В. Максимов, Н.В. Иванова, А.Г. Максимов. //Персиановский: Донской ГАУ, 2018. – С.149-153.
6. Технологія виробництва продукції тваринництва: Підручник /О.Т. Бусенко, В.Д. Столюк, О.Й. Могильний та ін; За ред. О.Т. Бусенка. – К.: Вища освіта, 2005. – С. 320, 327.
7. Meutchieye, F., Katchouang, A.S., Tangomo, T., Ayissi, D.S., Agaba, M. and Manjeli, Y. Phenotypic features of Cameroon native goat under traditional management. URL: https://www.researchgate.net/publication/301693238_PHENOTYPIC_FEATURES_OF_CAMEROON_NATIVE_GOATS_UNDER_TRADITIONAL_MANAGEMENT

ПРОДУКТИВНІ ОСОБЛИВОСТІ КІЗ ПОРОДИ ЛАМАНЧА

Козине молоко люди використовують для харчування з давніх-давен. Коза ефективніше, ніж корова, перетворює каротин кормів на вітамін А, що дуже важливо для годівлі дітей, особливо немовлят [7]. Тому і не дивно, що в останні роки зростає інтерес до розведення кіз. За даними ФАО поголів'я кіз в Україні у 2019 р. становило 570,1 тис. голів [8]. Це, в основному, кози молочного та комбінованого напрямів продуктивності. Найпопулярнішою серед козівників є зааненська порода, яку використовують для підвищення молочної продуктивності місцевих тварин. Проте останнім часом в Україну завозять і інші породи кіз, однією із них є ламанча.

Кози ламанча або американська ламанча (American Lamancha) таку назву одержали від Іспанської провінції Ла-Манч. Це єдина молочна порода кіз, що виведена в штаті Каліфорнія у США ще у 1927 р. Хоча своє визнання ці коротковухі тварини одержали тільки на початку 1950-х років, і офіційно зареєстровані як порода 27 січня 1958 р. Перша плеємна книга цієї породи вийшла у 1960 р. Метою виведення ламанчі було поєднання кращих якостей тоггенбурзької, зааненської, альпійської та нубійської порід [1,2].

Масть у цих тварин може бути різна: від білого до бурого та чорного, оскільки селекційна робота за цією ознакою не проводилася. У кіз ламанча вовна гладка, коротка та шовковиста. Цю породу можна легко вирізнити серед інших кіз за дуже короткими вухами, які залишилися у них від іспанських предків. Дана мутація вух у цих тварин вперше була відмічена ще у Стародавній Персії – у багатьох кіз вушна раковина повністю відсутня, проте інші частини органу слуху функціонують нормально [3].

Спочатку у ламанча було чотири типи вух: повністю відсутні, невеликі (до 1 см) – гофровані, стандартний тип (2-3 см) та швейцарські ламанча (5 см і більше). Поступово від кіз з довгими вухами почали відмовлятися. У 1980-х роках, коли був затверджений стандарт породи, залишили лише 2 види вух: карликові (Elf) – хрящі до 5 см у довжину, загострені до верху та гофроваі (Gopher) – бажаний тип з максимальною довжиною до 1 см. Тварини з довгими вухами не вважаються чистопородними, а для відбору рекомендується залишати кіз повністю без вушної раковини. Слід відмітити, що до затвердження стандарту до ламанчі відносили всіх кіз з короткими вухами [3].

Для кіз породи ламанча характерний клиноподібний і масивний тулуб. Вим'я добре розвинене. Висота в холці цапів 75-95, кіз – до 75 см. Тварини мають міцні кінцівки, пряму морду і довгий римський ніс, який робить їх схожими з нубійськими козами. Зустрічаються як рогаті, так і комолі тварини. Жива маса дорослої кози становить не менше 52 кг, цапа – 64 [4].

Кози породи ламанча доброзичливі, спокійні і слухняні, у стаді зовсім не проявляють агресії. Вони характеризуються високою плодючістю, народжується 3-5 козенят. У маток добре виражений материнський інстинкт. Козенята зазвичай дуже активні та грайливі. Тварини невибагливі до умов утримання, добре акліматизуються.

Продуктивні якості кіз породи ламанча досить високі. Середній добовий надій становить – 4–5 л молока, у кращих тварин він досягає 8 л. Вміст жиру в молоці – 4%. Ця порода високо цінується саме за відмінні смакові якості молока, що характерно – у ньому повністю відсутній специфічний «козячий» запах [1]. Основним недоліком цієї породи є маленькі і короткі вуха на які неможливо прикріпити вушну бирку, тому ідентифікаційний

номер ставиться на безволосу частину хвоста [5]. Це є досить важко, і більше того, влаштовує не всіх заводчиків.

Отже, кози породи ламанча є досить високопродуктивними тваринами. Вони поширені у США та країнах Європи, в тому числі і в Україні. Найпотужніші господарства де утримують кіз породи ламанча знаходяться в Київській (ФГ «Козий двір») та Кіровоградській (ФГ «Золота Коза») областях.

Список використаних джерел:

1. Куликова Н. И. Овцеводство и козоводство: учеб.-метод. пособие. Краснодар: КубГАУ, 2017. 193 с.

2. Breeds of Livestock - LaMancha Goats. afs.okstate.edu: website. URL: <http://afs.okstate.edu/breeds/goats/lamancha/> (дата звернення: 15.03.2021).

3. Козы ламанча – описание и характеристика короткоухой породы. Мир коз: веб-сайт. URL: <https://mirkoz.ru/porody/lamancha-opisanie-harakteristika.html#i-5> (дата звернення: 15.03.2021).

4. Козы Ламанча - характеристика, уход и особенности породы. selo-exp.com: веб-сайт. URL: <https://selo-exp.com/kosy/kozy-lamancha.html> (дата звернення: 15.03.2021).

5. Максимов Г.В., Иванова Н.В., Максимов А.Г. Породы овец и коз: учеб. пособие. Персиановский: Донской ГАУ, 2018. 182 с.

6. Козы ламанча. Куркуль: веб-сайт. URL: <https://kurkul.com/porody/607-lamancha> (дата звернення: 15.03.2021).

7. Вдовиченко Ю.В., Маслюк А.М., Іовенко В.М. Тенденції розвитку козівництва в світі та в Україні. *Науковий вісник "Асканія-Нова"*, 2014. Вип. 7. С. 3-18.

8. FAOSTAT. URL:<http://www.fao.org/faostat/en/#data/QA> (дата звернення: 17.03.2021).

УДК 636.5: 636.083.31

Н.П. Прокопенко, д.с.-г.наук, професор

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ УТРИМАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПТИЦІ

Збільшення виробництва продукції птахівництва базується на досягненні високого рівня реалізації генетичного потенціалу продуктивності птиці, що може бути здійснено за створення оптимальних умов її утримання і годівлі. Нині для утримання сільськогосподарської птиці використовується технологічне обладнання, які об'єднано у дві групи: кліткові системи і системи альтернативного утримання (на підлозі і вольєрна), які мають відповідати певним вимогам.

Згідно з директивою ЄС 99/74 від 19 липня 1999 року, в країнах Євросоюзу заборонено використовувати з 1 січня 2012 року кліткові батареї традиційного типу. Відтак на середину 2019 року 49,5% усіх курей-несучок у ЄС утримували в оснащених кліткових батареях, 32,5% – у системах багатоярусної підлоги, 11,8% – у вільно-вигульній та 6,2% – в органічній системах [1]. Існуючі заборони ЄС щодо кліткового утримання курей-несучок дозволяють використання кліткових батарей поліпшених конструкцій, які мають більшу площу та містять ряд технологічних елементів, які максимально сприяють створенню умов утримання птиці, які є близькими до природних (сідала, ящики з піском або тирсою, пристосування для зточування кігтів, гнізда тощо). В той же час, деякі країни ЄС (Німеччина, Нідерланди тощо) планують до 2025 року повністю перейти на альтернативне утримання. Альтернативні системи утримання птиці включають системи підлогового утримання і утримання у вольєрах. Різноманітні варіанти утримання птиці на підлозі (на глибокій підстилці, на планчастій, сітчастій підлогах, поєднання цих варіантів) вже давно широко використовуються і в нашій країні також. Вольєрне утримання може бути з інтегрованими і неінтегрованими гніздами, а також портального типу. Система Free Range (вільний вигул)

передбачає вирощування й утримання птиці, за якого вона, принаймні частину доби, має доступ до простору зовні пташника [2].

Вирощування птиці м'ясного напрямку продуктивності в основному відбувається за її утримання на підлозі за використання глибокої підстилки; пропонуються різні варіанти підлогового покриття. Активно поширюються комплекти обладнання, які дозволяють організувати вивід молодняку безпосередньо у приміщеннях для його подальшого вирощування. Все більше використовуються комплекти обладнання для утримання курчат-бройлерів на різних ярусах у птахівничому приміщенні, що дозволяє значно збільшити вихід продукції з м² площі за додержання вимог добробуту птиці. При вирощуванні м'ясної птиці також застосовуються система Free Range, що дозволяє покращити її добробут.

Все більшого значення набуває виробництво органічної продукції птахівництва. У деяких країнах частка таких продуктів доходить до 20%, що відображає не лише бажання харчуватися здоровою їжею, а й турботу споживачів про добробут тварин.

За різних способів утримання сільськогосподарської птиці основні зусилля розробників і виробників обладнання спрямовані на максимальне ресурсозбереження, зменшення частки ручної праці за рахунок максимальної автоматизації виробничих процесів, ергономічності, зручності і простоти обслуговування, підвищення надійності і тривалості, зручності для проведення дезінфекції і відповідності нормам гігієни [3]. Удосконалюються технічні характеристики обладнання відповідно до особливостей птиці сучасних кросів, пропонуються новітні технічні рішення для забезпечення оптимального мікроклімату у приміщеннях.

Одним з основних трендів сучасного ведення тваринницької галузі є зменшення забруднення навколишнього середовища. Тому при організації роботи сучасних птахівничих комплексів особлива увага приділяється й питанням зменшення викидів аміаку та інших азотистих сполук, неприємних запахів та пилу. Це вимагає переобладнання приміщень для утримання птиці за встановлення різноманітних систем очищення й дезодорації повітря, використання біофільтрів.

Всі заходи, які спрямовані на покращення добробуту тварин, збільшують собівартість продукції. Відмінності в національних нормах щодо утримання птиці призводять до перенесення виробництва продукції птахівництва в країни з низькими стандартами добробуту. Існує тенденція до того, що за впровадження альтернативних способів утримання птиці виробники продукції отримують відшкодування виплат, які пов'язані із забезпеченням добробуту [4].

Хоча нині занепокоєння щодо добробуту птиці в основному висловлюються у промислово розвинених країнах, інтернаціоналізація торгівлі вимагає врахування принципів добробуту усіма залученими країнами; відповідно активно розробляються сучасні положення і стандарти щодо утримання птиці. Стандарти, які встановлюються та контролюються зацікавленими сторонами ринку птиці, не залежать від національного законодавства про добробут; що призведе до гармонізації стандартів добробуту на міжнародному рівні.

Список використаних джерел

1. Як відрізняється утримання курей-несучок у Польщі й Україні. URL: <https://agrotimes.ua/tvarinnitstvo/yak-vidriznyayetsya-utrymannya-kurej-nesuchok-u-polshhi-j-ukrayini/>
2. В Європі за системи Free Range найвища щільність посадки птиці – 13 голів/м². URL: <https://agrotimes.ua/tvarinnitstvo/v-yevropi-za-systemy-free-range-najvyshha-shhilnist-posadky-ptyczi-13-goliv-m%C2%B2/>
3. Кузьмина Т.Н. Тенденции развития машин и оборудования для птицеводства за рубежом: науч. аналит. обзор. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2011. – 40 с.
4. Bessei W. Impact of animal welfare on worldwide poultry production. World's Poultry Science Journal. 2018. 74 (2). P. 211-224 .

РОЛЬ АСОЦІАЦІЙ ТОВАРОВИРОБНИКІВ У РОЗРОБЦІ СИСТЕМИ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОГО ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ ВІВЧАРСТВА ТА КОЗІВНИЦТВА

У більшості країн світу вівчарство посідає провідне місце в аграрному секторі економіки, формує державну політику незалежності щодо питань задоволення потреб свого населення, стабілізації зайнятості, регіонального сталого розвитку територій та екологічного балансу. Досліджено [5], що при налагодженому організаційно-економічному механізмі, ринок продукції вівчарства в цілому звільняє економіку від дефіциту товарів і послуг через встановлення зв'язків між товаровиробниками й споживачами продукції вівчарства і управління процесами виробництва, переробки, збуту, відповідно до яких на ринку формується попит та пропозиція.

Конкурентоспроможність вівчарства і козівництва в Україні, в умовах, що склалися може забезпечити: збереження і ефективне використання потенціалу створеного високоякісного генофонду вітчизняних і зарубіжних порід овець та кіз [7, 8]; системи племінної роботи [1, 2]; створення об'єднань (асоціацій) товаровиробників, впровадження новітніх ресурсозберігаючих технологій [1, 4] шляхом розробки мережі модульних вівцеферм [3, 5] різних напрямів продуктивності з урахуванням зональних особливостей; створення ринкової інфраструктури у сфері переробки та реалізації продукції; дієва система державної підтримки (*Постанова КМУ № 108 від 07 лютого 2018 року зі змінами 03.06. 2020 № 447*).

З метою об'єднання зусиль товаровиробників у формуванні конкурентоспроможного вівчарства в Україні створено Всеукраїнську асоціацію вівчарів і козівників (2003 р.). Асоціація функціонує на підставі законів України: «Про об'єднання громадян» та «Підприємства України», здійснює свою діяльність у відповідності з Конституцією України, чинним законодавством, а також затвердженим Статутом.

Асоціація діє на засадах добровільності і рівноправності членства, відкрита до вступу або співробітництва з організаціями і підприємствами та іншими установами, котрі поділяють її ідеї та завдання, а також фінансово, матеріально або інтелектуально сприяють її діяльності.

Основною метою діяльності асоціації є задоволення та захист законних економічних, соціальних спільних інтересів її членів – фізичних осіб та трудових колективів підприємств, організацій, котрі займаються розведенням овець, виробництвом, переробкою та реалізацією продукції вівчарства, спрямовану на підтримку розвитку галузі, допомогу своїм членам у професійному зростанні, правовому та соціальному захисті.

Для реалізації цих завдань Асоціація в установленому чинним законодавством та Статутом порядку:

- бере участь у створенні необхідної господарської і нормативної бази для становлення та розвитку вівчарства через підтримку розробки проектів необхідних законодавчих та нормативних актів та їх роз'яснення серед ділових кіл і громадськості;

- порушує клопотання перед органами державного управління та місцевого самоврядування щодо проблем розвитку вівчарства в Україні, сприяє пріоритетному розвитку регіональних, загальнодержавних та інших програм з вівчарства;

- сприяє інформаційно-методичному, експертному, правовому забезпеченню своїх членів;

- формує банки даних законодавства з питань, що стосуються членів асоціації про чисельність поголів'я, племінні ресурси, досягнення в технології виробництва і переробки продукції вівчарства, фірм та організацій, що працюють на цьому ринку;

- здійснює кроки та реалізує заходи щодо залучення необхідних матеріальних, інтелектуальних та інформаційних ресурсів, необхідних для реалізації заходів та проектів, котрі здійснюються асоціацією;

- сприяє організації та проведенню в Україні чи за її межами, науково-практичних конференцій, семінарів, виставок, ярмарок, презентацій з питань розвитку вівчарства;

- здійснює пропагандистську діяльність через підтримку та участь у підготовці, виготовленні та поширенні різноманітних інформаційних та просвітницьких друкованих, аудіо та відео матеріалів з питань статусної діяльності;

- засновує засоби масової інформації, створює територіальні осередки, відкриває свої представництва і засновує філії у різних регіонах;

- розвиває любі форми і методи взаємовигідних зовнішньоекономічних відносин, науково-технічного і торгово-економічного співробітництва членів асоціації з іноземними фірмами, організаціями та установами;

- асоціація діє за всеукраїнським статутом, є юридичною особою згідно з законодавством України, має розрахунковий та інші рахунки в установах банків, необхідні печатки, штампи та емблему з власним найменуванням та іншу атрибутику.

Всеукраїнська асоціація вівчарів і козівників (ВАВіК) визначає свої стратегічні пріоритети, всю роботу спрямовує на подолання збитковості та на забезпечення формування конкурентоспроможного вівчарства України.

З метою збереження і більш ефективного використання генетичного потенціалу вітчизняних та зарубіжних порід в рамках асоціації створюються клуби по окремих породах і генотипах. Клуби можуть приймати власні статuti і програму діяльності, погоджену зі статутом асоціації, формувати власний бюджет для забезпечення своєї діяльності. Вибраний голова правління клубу делегується в правління асоціації з дорадчим голосом, а після визнання клубу зборами членів асоціації отримує вирішальний голос.

Розвиток вівчарства та козівництва в Україні в поточний час і на перспективу необхідно будувати, виходячи з концепції безальтернативності їх продукції з унікальними властивостями, щодо потреб людини, які можуть бути посилені і модифіковані як у традиційному спектрі так і в нових ракурсах одержання певних речовин для харчової і фармакологічної промисловості.

Слід відмітити, що у 2020 р. відновлена державна фінансова підтримка для бажаючих підприємців та фермерів розвивати вівчарство і козівництво, приділяється увага організаційно-економічним заходам, залученню інвестицій, організації ринку продукції. Так, у 2020 р. відшкодування на закупівлю племінних тварин (17,0 тис. грн. за одну гол.) одержали 14 суб'єктів, а це становить 30,92 млн грн. Важливо, що державною підтримкою тепер можуть скористатися і власники кіз. Спеціальна бюджетна дотація (50,0 млн грн.) передбачена за утримання кізочок, козематок, ярок і вівцематок.

На нашу думку, суттєве підвищення конкурентоспроможного виробництва продукції вівчарства і козівництва можливо забезпечити за рахунок створення мережі високо-технологічних модулів спеціалізованих перспективних напрямів продуктивності (м'ясного, молочного та багатоплідного) при чіткій взаємодії Національного наукового селекційно-генетичного центру з вівчарства «Асканія-Нова» та асоціації вівчарів і козівників України.

Список використаних джерел:

1. Вдовиченко Ю.В., Кудрик Н.А., Жарук П.Г., Жарук Л.В. Наукові засади розвитку вівчарства південного регіону України. *Вівчарство та козівництво*. 2017. Вип. 2. С. 3-23.

2. Вдовиченко та ін., 2020; Програма розвитку м'ясного вівчарства України на період 2020-2030 роки.

3. Ібатуллин І.І., Пабат В.О., Туринський В.М. Стан та шляхи підвищення експортного потенціалу галузі вівчарства України. *Науковий вісник Національного університету*

біоресурсів і природокористування України, Серія «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва», 2016. Вип. 236, С. 30-45.

4. Нежлукченко Т.І. Основні напрямки підвищення ефективності галузі вівчарства. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України, Серія «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва», 2016. Вип. 236, С. 200-206.*

5. Оганесян В.С. Організаційно-економічний механізм забезпечення розвитку ринку продукції вівчарства. – Дис. на здоб. наук. ступеня канд.-економ. наук за спеціальністю 08.00.03 – економіка та управління національним господарством. – Подільський державний аграрно-технічний університет, Кам'янець-Подільський, 2019.

6. Постанова КМУ № 108 від 07 лютого 2018 року зі змінами 03.06. 2020 № 447.

7. Помітун І.А., Паньків Л.П. Безвесільна А.В., Помітун Л.І. Продуктивність овець різних генотипів у зв'язку з типом їх народження та періодом ембріонального розвитку. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України: Серія «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва», 2016. Вип. 236. С. 253-260.*

8. Похил В.І., Похил О.М., Лінський О.В., Голинська О.Ю. Промислове схрещування у вівчарстві за участі породи шароле. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України: Серія «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва», 2017. Вип. 271. С. 148-157.*

УДК 636.39(477)

Грищенко Н. П. к. с.-г. н., доцент

Грищенко С. М. к. с.-г. н., доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

РОЗВИТОК ПРОМИСЛОВОГО ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ КОЗІВНИЦТВА В УКРАЇНІ

Сучасний запит населення України у продуктах харчування показує зростання попиту на молочну продукцію галузі козівництва. При цьому, розвиток промислового виробництва продукції козівництва в Україні має кореляційний характер у планомірному збільшенні поголів'я кіз у сільськогосподарських підприємствах разом із зменшенням його у господарствах населення. У 2001 р. зафіксовано найбільшу частку кіз у господарствах населення, а саме – 99,9 %, що показує фактичну відсутність промислового козівництва в Україні на той час. Аналітичні дослідження показують, що з 2014–2015 рр. починається вітчизняна історія становлення та розвитку промислового козівництва в Україні. Саме цей період серед виробників продукції козівництва був названим «Роком кози». Продукція козівництва відома своїми позивними якостями у харчування людини, проте сукупний попит усіх сегментів ринку продукції козівництва пріоритетно залежить від фактичного доходу потенційних споживачів. Поруч із цим, вже у 2015 р. в господарствах населення утримувалося 99,2 % загальної чисельності кіз, а у 2020 р. – 97,8 %, що показує поступове збільшення частки промислового козівництва в Україні [1].

Дослідження показали, що станом на 2020 рік в Україні зареєстровано 41 суб'єкт господарювання за спеціалізацією розведення кіз та виробництво продукції козівництва. При цьому встановлено, що на території Київської області у 2020 році фактично зосереджується 62 % поголів'я промислового козівництва. У Львівській області зосереджено 11,8 % поголів'я, Харківській – 7,32 %, Одеській, Миколаївській та Івано–Франківській – відповідно

4,68; 4,43; 3,91 %. У решті областей сконцентровано незначну кількість поголів'я кіз, а у 10 областях України суб'єктів господарювання козівництва взагалі не зафіксовано [2; 3].

У наших дослідженнях вивчено зв'язок розвитку промислового козівництва в Україні із купівельною спроможністю громадян. Встановлено, що рівень доходності у м. Київ відповідно державної статистики є найвищим в Україні, можемо припустити, що саме це є причиною зосередженості в Київській області основних потужностей промислового козівництва [4, С. 23–27]. Вітчизняними лідерами на ринку продукції козівництва станом на 2020 рік виступили вісім фермерських господарств, функціонування яких сертифіковане за стандартами НАССР, найпотужнішими з яких є ФГ «Тетяна 2011», що представлено ТМ «Zinka», ФГ «Лукачівка Еко» та ФГ «Рубченецька красуня».

Промислове козівництво в Україні є новим видом економічної діяльності і набутих традицій на кшталт французької класики організації виробничого процесу не має. Проте, активна діяльність суб'єктів підприємницької діяльності козівництва в Україні показує на сучасному етапі розвитку досягнення що є на світовому рівні. Так, флагман вітчизняного козівництва ФГ «Тетяна 2011», продукція якого представлена під торговою маркою «Zinka» упровадили у виробництво інноваційні технології розведення та використання кіз. Лактація кіз у даному господарстві за прийнятої технології триває 1369 днів або 44 місяці, за допомогою впровадження сурогатного відтворення маточного поголів'я. У той же час традиційно на промислових об'єктах кози мають лактацію продовж 6–10 міс. із середнім надоем за лактацію від 2000 до 4000 літрів залежно від селекції поголів'я та якості утримання тварин. Отже, в Україні створюються осередки інноваційного тваринництва з використанням фундаментальних наукових упроваджень, що є відповіддю на виклики цивілізаційних запитів у продуктах харчування високої якості [5].

Список використаних джерел:

1. Аналіз агроринку. Agency industrial marketing: [електронний ресурс]. Режим доступу: <https://aimarketing.info/uk/industries/agribusiness>
2. Аналітика ринку молока. Аналітичне агентство MilkUa: [електронний ресурс]. Режим доступу: <http://milkua.info/section/analysis-of-the-milk-market>
3. Бабін О. П. Чому Європа розвиває козівництво. Періодичне видання. Земля моя кормилиця. 2013. № 4. С. 6.
4. Грищенко Н. П., Марченко І. О. Розвиток галузі козівництва України в умовах євроінтеграції. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. 2016. Вип. 236. С. 23–30.
5. Від кози до сиру – це просто. Асоціація виробників молока: [електронний ресурс]. Режим доступу: <http://avm-ua.org/uk/post/vid-kozi-do-siru-ce-prosto3>

Г. М. Колич, студентка

А. В. Лихач, д.с.-г.н., доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ЕТОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ ЗА РІЗНИХ УМОВ УТРИМАННЯ

Вступ. Загальновідомо, що ефективне ведення галузі свинарства базується на застосуванні інтенсивних методів виробництва свинини та новітніх технологій, однак утримання тварин в умовах промислових комплексів часто не відповідає їх фізіологічним особливостям, що негативно впливає на здоров'я та продуктивність тварин. Особливо важливі дослідження у різні температурні періоди [1-4].

Мета дослідження. У зв'язку із вище викладеним, зазначаємо, що мета наших досліджень полягала у вивченні етологічних показників (поведінкових реакцій) молодняку свиней при впливі різних температурних факторів приміщення в умовах ПП «Думітраш» Новоодеського району Миколаївської області.

Матеріал та методи дослідження. Для реалізації зазначеної мети досліджень було сформовано 2 групи свиней по 20 голів у цеху відгодівлі, віком 100 – 110 днів. Метод вивчення поведінки свиней – візуальні відеоспостереження. Контрольна група тварин утримувалася згідно з вимогами ВНТП – АПК – 02.05 при температурі 17-21⁰С, дослідна група утримувалась за температури 24-27⁰С, враховуючи жаркий посушливий клімат півдня України [5].

Результати дослідження. Дослідженнями виявлено, що рухова активність (стояння, пересування, бійки) тварин дослідної групи була збільшена на 18,2% ($p < 0,01$), порівняно з контролем. Час, витрачений на пошук та прийом їжі збільшився у дослідній групі на 9,6%, однак різниця не вірогідна. Час, витрачений на лежання тварин дослідної групи зменшився на 15,5% ($p < 0,01$), що пояснюється їх бажанням знайти прохолодне місце за умов підвищеної температури оточуючого середовища (табл. 1).

Таблиця 1.

**Етологічні показники молодняку свиней за різних температурних умов у приміщенні
(n=20), $\bar{X} \pm Sx$**

Показник	Призначення груп	
	контрольна	дослідна
Температура повітря у приміщенні, ⁰ С	17-21	24-27
Рух, хв.	344,2±17,62	421,0±18,32**
Приймання корму, хв.	273,4±18,78	302,40±21,46
Відпочинок, хв.	812,6±20,01	703,8±19,58**
Індекс рухової активності	0,24	0,29
Індекс кормової активності	0,19	0,21
Індекс відпочинку	0,56	0,49

Примітка: ** – $p \leq 0,01$.

Відмічені вище особливості поведінки свиней в різних умовах утримання знайшли своє відображення в індексах функціональної активності. Найвище значення індексу рухової активності було притаманне тваринам дослідної групи, свині якої знаходилась в умовах підвищеної температури

У свою чергу, найбільше значення індексу кормової активності на рівні 0,21 характеризувався молодняк свиней дослідної групи, а індексу відпочинку – було притаманне

тваринам контрольної групи, що знаходилась в умовах оптимальної температури згідно з вимогами ВНТП – АПК – 02.05.

Висновки і пропозиції. На основі проведених досліджень констатуємо, що у відповідь на утримання відгодівельного молодняка свиней у приміщенні за контрастних температурних умов тварини реагують зміною поведінки наступним чином: найвище значення індексу рухової активності було притаманне тваринам дослідної групи, яка знаходилась при температурі повітря +24-+27⁰С, а найнижче значення індексу рухової активності було властиве тваринам контрольної групи, яка знаходилась при температурі повітря +17-+21⁰С; найвище значення індексу кормової активності мав молодняк свиней дослідної групи, а індексу відпочинку – було притаманне тваринам контрольної групи, що знаходилась в умовах оптимальної температури згідно з вимогами ВНТП – АПК – 02.05.

Список використаних джерел

1. Волощук В.М., Ремізова Ю.О. Етологічні особливості свиней при різних технологічних режимах. Тваринництво України. 2015. № 5. С. 18-20.
2. Іванов В.О., Волощук В.М. Біологія свиней. К.: ЗАТ «НІЧЛАВ», 2009. 304 с.
3. Лихач А.В., Лихач В.Я., Фаустов Р.В., Задорожній В.В. Підвищення продуктивності свиней на відгодівлі за використання кормової добавки «Перфектин»// Вісник Сумського національного аграрного університету. Суми, 2018. Вип. 7(35). С. 105-110.
4. Лихач А. В., Лихач В. Я., Новіков О. Є. Продуктивна значимість підсисних поросят за етологічними параметрами в умовах інтенсивної технології виробництва свинини // Вісник Дніпровського державного аграрно-економічного університету. Дніпро, 2017. Вип. 4 (46). С. 46-50.
5. Management of innovative technologies creation of bio-products: monograph / V. Lykhach, A. Lykhach, M. Duczmal, M. Janicki, M. Ogienko, A. Obozna, O. Kucher, R. Faustov. Opole-Kyiv, 2020. 222 p.

УДК 619:636.4.082.42

А. В. Лихач, д.с.-г.н., доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ПОСТНАТАЛЬНІ ЕТОЛОГІЧНІ РЕАКЦІЇ ПОРОСЯТ

Вступ. Однією з головних ланок в технології вирощування молодняка свиней є вивчення етологічних параметрів новонароджених поросят, що забезпечує майбутні їхні прирости живої маси, збереженість, а тому визначає їх продуктивну значимість. Відомо, що раннє прогнозування життєздатності поросят є важливим завданням у галузі свинарства. Оскільки від правильної технології вирощування поросят-сисунів залежать в подальшому продуктивні показники галузі свинарства в цілому. Як правило, поросята народжуються з добре розвинутим кормовим рефлексом: з перших хвилин життя вони знаходять соски свиноматки і споживають молозиво. Чим раніше новонароджені поросята отримують перші порції молозива, тим вища їхня життєздатність та продуктивна значимість [1, 2]. До комплексної оцінки життєздатності поросят поряд з клініко-фізіологічними параметрами оцінки новонароджених поросят вчені Інституту прикладної гігієни сільськогосподарських тварин Німеччини рекомендують включати і етологічні критерії: швидкість вставання поросят на кінцівки після народження, інтервал часу від моменту народження поросят до його першого контакту з вим'ям свиноматки та інтервал від народження до першого акту смоктання. Індивідуальна характеристика новонародженого дозволяє всебічно і точно визначити його продуктивну значимість [1].

Мета дослідження. Враховуючи вище викладену інформацію, констатуємо, що мета досліджень полягає у вивченні постнатальних етологічних реакцій поросят в умовах інтенсивної технології виробництва свинини.

Матеріал та методи дослідження. Поведінку поросят вивчали шляхом візуальних спостережень з наступним розрахунком отриманого матеріалу. За основні критерії етологічних параметрів були взяті показники часу реалізації пози «стояння» після народження, перший контакт з вим'ям матері, перший акт «смоктання».

Результати дослідження. Результати спостережень свідчать, що помісні поросята, отримані від материнської форми – великої білої породи та від батьківської – породи ландрас, на реалізацію пози «стояння» після народження витрачали найменше часу – 147,6 с, або 2,46 хв ($p < 0,01$) у порівнянні зі своїми ровесниками великої білої породи. До того ж, на 4,2% менше часу витрачали на реалізацію поведінкового акту «стояння» після народження ніж поросята породи п'єтрен, на 5,2% менше – поросят української м'ясної породи, на 12,5% менше – чистопородних поросят, отриманих від внутрішньопородного типу породи дюрк української селекції «Степовий», на 13,7% менше – поросят великої білої породи.

Варто зазначити, що друге місце за постнатальним показником поведінки – акту «стояння», між собою розділили поросята породи п'єтрен, які витрачали на цю позу 158,2 с, або 2,64 хв ($p < 0,05$) і поросята української м'ясної породи – 159,5 с, або 2,66 хв ($p < 0,05$) й поступалися за цим показником тільки поросяткам, які отримані від поєднання ♀ВБ×♂Л.

Як свідчать результати досліджень, найбільше часу на реалізацію поведінкового акту «стояння» після народження витрачали поросята великої білої породи 172,4 с, або 2,87 хв, дещо менше поросята внутрішньопородного типу породи дюрк української селекції «Степовий» – 163,8 с або 2,73 хв.

Далі, необхідно зазначити, що за етологічним показником «час першого контакту з вим'ям матері» та «першого акту смоктання» лідируюче положення мали поросята знову ж таки поєднання ♀ВБ×♂Л, які переважали поросят великої білої породи на 60 с (21,3%; $p < 0,001$) та 149,9 с (30,9%; $p < 0,001$), породи п'єтрен на 7 с (2,5%) та 13,4 с (2,8%), української м'ясної породи на 41 с (14,5%) та 25,5 с (5,3%), внутрішньопородного типу породи дюрк української селекції «Степовий» на 72 с (32,6%) та 134 с (27,6%; $p < 0,01$).

За результатами дисперсійного аналізу нами було відмічено вірогідний вплив породного поєднання свиноматки та кнура на етологічні показники поросят після народження. При цьому, найбільш суттєві відмінності були відмічені у відношенні тривалості першого акту смоктання ($F = 5,26$; $df_1 = 4$; $df_2 = 195$; $p < 0,001$). Поросята, які були отримані від парування свиноматки і кнура великої білої породи та внутрішньопородного типу породи дюрк української селекції «Степовий», характеризувалися найвищою середньою тривалістю даного показника – 634,5 та 618,6 с, відповідно.

Потім був відмічений зв'язок між індивідуальною живою масою новонародженого поросяти та його поведінкою у перші хвилини життя. У зв'язку з цим, був проведений диференційований відбір показників поведінки за індивідуальною живою масою новонароджених поросят. На підставі розрахунків було встановлено наявність впливу живої маси поросят при народженні на їх етологічні показники. Так, із збільшенням великоплідності з 900 до 1700 г серед поросят має місце вірогідне зниження тривалості акту «стояння» ($r = -0,862$; $p = 0,003$), часу першого контакту з вим'ям матері ($r = -0,875$; $p = 0,002$), а також тривалості першого акту смоктання ($r = -0,836$; $p = 0,005$). При цьому, в найбільшому ступені це було відмічено стосовно часу, який був витрачений поросятами на перший акт смоктання – у поросят, чия великоплідність перевищувала 1300 г тривалість цього етологічного показника була майже вдвічі нижчою, ніж у поросят із живою масою при народженні 900-1100 г. Встановлено, що зі збільшенням живої маси 1600 г у новонароджених поросят збільшуються витрати часу на акт «стояння» після народження на 28,7%, першого контакту з вим'ям матері – 15,9% та здійснення першого прийому молозива – 50,4%. Причиною такої тенденції, на нашу думку, полягає у фізіологічному стані тих поросят, які народжуються з живою масою більше 1600 г. Оскільки саме такий фізіологічний стан не

дозволяє поросяті швидко встати на кінцівки й здійснити пошуково-орієнтувальний рефлекс. Поведінка поросят після народження мала подальший взаємозв'язок із їхніми продуктивними якостями.

Висновки і пропозиції. Зазначаємо, що проведений аналіз етологічних показників поросят після народження свідчить, що реалізація акту «стояння» поросят після народження може слугувати показником його життєздатності, оскільки поросята, які швидко встають на кінцівки, менше часу витрачають на акт «стояння» після народження відповідно раніше знаходять та захоплюють соски вим'я свиноматки, результатом чого є своєчасне отримання молозива, що у подальшому відбивається на їх рості та збереженості. Крім того, вартує уваги та тенденція, де виробничникам-свинологам слід враховувати те, що збільшення живої маси новонароджених поросят призводить не тільки до зниження багатоплідності (як загальновідомо), а й до збільшення часу на пошуково-орієнтувальні рефлексні новонародженими поросятами, що, в свою чергу, знижує життєздатність, збереженість та продуктивну значимість молодняку свиней у подальшому. Отже, наші дослідження покликані звернути особливу увагу працівників-операторів із обслуговування цеху опоросу. Досліджена та обставина, що під час прийому опоросу потрібно відразу народжених поросят (після первинної технологічної обробки) допускати до вим'я свиноматки для швидкої реалізації етологічних показників новонароджених поросят, що в подальшому забезпечить кращу життєздатність та продуктивність отриманого молодняку свиней.

Список використаних джерел

1. Лихач А. В., Лихач В. Я., Новіков О. Є. Продуктивна значимість підсисних поросят за етологічними параметрами в умовах інтенсивної технології виробництва свинини // Вісник Дніпровського державного аграрно-економічного університету. Дніпро, 2017. Вип. 4 (46). С. 46-50.
2. Лихач А. В., Лихач В. Я. Вплив етологічних показників поросят після народження на їх продуктивність // Інноваційні технології виробництва та переробки тваринницької продукції : Матеріали міжнар. наук.-практ. інтернет-конференції. Вінниця : РВВ ВНАУ, 2017. С. 109-111.

УДК 636.4.084.421

Б. І. Макаров, студент

А. В. Лихач, д.с.-г.н., доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

НАБРЯКОВА ХВОРОБА ПОРОСЯТ – ЩЕ ОДНА ПРОБЛЕМА, З ЯКОЮ ДОВОДИТЬСЯ БОРОТИСЯ!

Вступ. Нині у господарствах спостерігається значний відхід молодняку з причини захворювання на диспепсію, колієнтеротоксемію, сальмонельоз. Великий відсоток серед вказаних захворювань припадає саме на колієнтеротоксемію [1, 2]. Хвороба набуває актуальності у зв'язку із частим її виникненням. Колієнтеротоксемія (набрякова хвороба) – це гостра інфекційна хвороба поросят переважно відлученого віку, що характеризує порушення функції центральної нервової системи, ентеротоксемією, утворенням набряків у різних органах і тканинах. На цю хворобу хворіють, як правило, поросята кращої вгодованості після відлучення від свиноматок. Це відбувається у відлучених поросят при надмірному та пожадливому вживанні значної частини корму, переважно незвичного, важко перетравного. Пожадливе споживання корму часто призводить до переповнення і

переобтяження шлунка, а відтак – до важкого розладу травлення. Лікування набрякової хвороби ефективно лише на початку захворювання. Основним заходом повинна бути профілактика і можливим її варіантом – є використання повареної солі [3-5].

Мета дослідження. Основною метою проведених досліджень було вивчення терміну використання повареної солі відлучених поросят задля профілактики у них набрякової хвороби.

Матеріал та методи дослідження. У зв'язку з цим, нами було поставлене завдання з'ясувати оптимальний період вільного доступу відлучених поросят до повареної солі у годівницях. Для цього ми провели науково-практичний дослід в умовах Агрофірма «Миг-Сервіс-Агро» Новоодеського району Миколаївської області, сформувавши три піддослідні групи відлучених поросят з живою масою 8 кг за принципом аналогів: I контрольна група, поросята не мали вільного доступу до повареної солі; II дослідна група – тварини мали доступ до кухонної солі 10 днів до і 10 днів після відлучення; III дослідна група – 4 дні до та 4 дні після відлучення. Показник великоплідності у всіх піддослідних груп був у межах 1,41-1,44 кг. Тривалість підсисного періоду становила 30 днів.

Результати дослідження. У результаті проведеного дослідження нами встановлено, що найбільша кількість поросят у віці 90 днів була у III дослідній групі, що перевищувало I, II групи відповідно на 5,6%, 2,2%. Так, найбільша жива маса зафіксована у підсвинків III дослідної групи, які мали вільний доступ до повареної солі 4 дні до і 4 дні після відлучення – 37,8 кг і вірогідно перевищували тварин I, II піддослідних груп на 7,4 кг, 1,8 кг відповідно. Однак, варто зазначити, що за цим показником підсвинки всіх дослідних груп вірогідно перевищували ровесників контрольної на 5,1-5,5 кг. Ця обставина сприяла підвищенню середньодобового приросту поросят IV групи на дорощуванні – 404,2 г, на відміну від ровесників I-II груп – 321,8-384,1 г. Отже, збереженість поросят найвищою також була зафіксованою у підсвинків IV дослідної групи – 98,8%.

Дані розрахунки свідчать, що найоптимальнішим варіантом для профілактики набрякової хвороби поросят є використання повареної солі у вільному доступі до неї 4 дні до і 4 дні після відлучення. На нашу думку, фізіологічна дія кухонної солі для профілактики набрякової хвороби поросят полягає в існуванні «калій-натрієвого насосу».

Тому, при виникненні першої симптоматики набрякової хвороби поросят, практики рекомендують примусовим чином дати підозрілим поросяткам відразу чайну ложку звичайної повареної солі, а потім зробити вільний її доступ до годівниці поросят. Якщо одразу виконати такі дії, то симптоми цієї небезпечної хвороби згодом зникають.

Висновки і пропозиції. В результаті проведених досліджень в умовах «Агрофірма «Миг-СервісАгро» Новоодеського району Миколаївської області встановлено, що найоптимальнішим та найдешевшим способом профілактики набрякової хвороби поросят є використання повареної солі 4 дні до і 4 дні після відлучення від свиноматки, що підтверджується даними інших дослідників [3, 4].

Список використаних джерел

3. Бобруйко С. Набрякова хвороба: прояви, лікування та профілактика // Ветеринарна медицина України. 1997. № 4. С. 13-14.
4. Бурлака М. Профілактика загибелі новонароджених поросят // Ветеринарна медицина України. 1997. № 6. С. 9
5. Лихач А.В., Лихач В.Я., Бородаєнко Ф.А., Косов В.В. Використання повареної солі для профілактики набрякової хвороби поросят після відлучення // Аграрна наука та харчові технології, 2017. Вип. 1(95). С. 14-19.
6. Технологічні інновації у свинарстві : монографія / В. Я. Лихач, А. В. Лихач. Київ : ФОП Ямчинський О.В., 2020. 291 с.
7. Management of innovative technologies creation of bio-products: monograph / V. Lykhach, A. Lykhach, M. Duczmal, M. Janicki, M. Ogienko, A. Obozna, O. Kucher, R. Faustov. Opole-Kyiv, 2020. 222 p.

ТРИВАЛІСТЬ ГОСПОДАРСЬКОГО ВИКОРИСТАННЯ СВИНОМАТОК ПОРОДИ ЛАНДРАС ТА ПРИЧИНИ ЇХ ВИБУТТЯ ІЗ СТАДА

Ефективність роботи свинокомплексів у значній мірі залежить від тривалості господарського використання свиноматок [1].

В Україні друге місце за чисельністю поголів'я займає порода ландрас, яку розводять у 17 областях, причому в усіх кліматичних зонах. На багатьох свинокомплексах України її використовують, в основному, як батьківську породу, а ефект гетерозису забезпечує додаткове збільшення отримання продукції на 15-30 % [2], а трьохпородне схрещування може підвищити продуктивність стад до 30 % при умові попереднього створення відселекціонованих ліній і їх правильного підбору при схрещуванні [3,4].

Подальша інтенсифікація галузі свинарства та вступ України до Всесвітньої організації торгівлі вимагає підвищення конкурентоздатності вітчизняних порід свиней. У першу чергу ці вимоги відносяться до рівня м'ясної продуктивності тварин, які визначають в подальшому комерційну вартість туші.

Дослідження з вивчення тривалості господарського використання свиноматок породи ландрас та аналіз основних причин їхнього вибуття із стада проведені на матеріалах племінного обліку промислового свинарського комплексу СВАТ «Агрокомбінат «Калита» Київської області.

Метою дослідження було зробити аналіз тривалості господарського використання свиноматок, а також встановити терміни та інтенсивність їх вибуття із стада за кількістю опоросів та проаналізувати основні причини їхнього вибуття. У результаті проведених досліджень встановлено, що тривалість господарського використання свиноматок породи ландрас складала шість опоросів. Найнижчий рівень вибракування свиноматок за весь період господарського використання встановлений після першого опоросу – 7,1 % (табл. 1).

1. Тривалість господарського використання свиноматок

Порядковий номер опоросу	Опоросилося свиноматок, гол.	Вибуло із стада свиноматок		% вибуття, щодо попереднього опоросу
		гол.	%	
1	57	4	7,1	7,1
2	53	8	14,0	15,1
3	45	10	17,5	22,2
4	36	15	26,3	42,2
5	20	13	22,8	65,0
6	7	7	12,3	100

У подальшому, із збільшенням кількості опоросів, загальний відсоток вибракування збільшувався досягнувши максимального рівня після четвертого опоросу – 26,3 %. За рівнем вибракування щодо попереднього опоросу суттєву різницю встановлено між четвертим і третім та п'ятим і четвертим опоросами. Саме в ці періоди продуктивного використання інтенсивність вибракування свиноматок була найвищою.

Починаючи із п'ятого опоросу, із зменшенням питомої ваги багатоопоросних свиноматок в стаді, загальний відсоток вибракування різко знизився.

Оскільки вибракування свиноматок проводиться з урахуванням їх відтворних властивостей, якості потомства та здоров'я тварин було також вивчено і причини їх вибуття за період господарського використання (табл. 2).

2. Структура вибуття свиноматок за час господарського використання, %

№ п/п	Причини вибуття	Вибуло свиноматок, %
1	вибуло свиноматок, всього, гол.	57
2	малоплідних	11,5
3	збереженість поросят, агалактія, мастити та патологія сосків	22,6
4	тривала відсутність статевої охоти, прохолости та аборти	32,6
5	захворювання кінцівок	20,2
6	інші причини (ожиріння, вибуття за віком)	13,3
7	всього:	100

Із даних таблиці 2 видно, що основна причина вибуття свиноматок із стада насамперед пов'язана з порушенням їхніх відтворних функцій, у результаті чого вибракування за групою причин (тривала відсутність статевої охоти, прохолости та аборти) займає найбільшу частку вибракуваних тварин (32,6 %). Високі показники вибракування встановлені і за групою ознак (збереженість поросят, агалактія, мастити та патологія сосків) (22,6 %).

Характерною причиною вибракування свиноматок на промислових свинокомплексах є проблема пов'язана із захворюванням кінцівок. Відсоток вибракування свиноматок із цієї причини склав 20,0 %. Досить високим (11,5 %) був відсоток вибракуваних свиноматок за малоплідністю, що є характерною причиною вибракування спеціалізованих м'ясних порід свиней. Значна кількість свиноматок вибувала із стада за віком.

У результаті проведених досліджень встановлено:

1. Максимальна тривалість господарського використання свиноматок породи ландрас склала шість опоросів.

2. Основною причиною вибуття свиноматок були порушення відтворних функцій, зокрема тривала відсутність статевої охоти, прохолости та аборти, яка склала 32,6 %.

Список використаних джерел

1. Маценко М.І. Тривалість господарського використання свиноматок великої білої породи та причини їх вибуття зі стада за умов промислової технології. Збірник наукових праць «Наукові і технологічні виклики тваринництва у ХХІ столітті. К., 2020. С. 75-77.

2. Лумбунов С. Мясные качества гибридных и чистопородных свиней. Животноводство России. 2011. № 10. С. 35-36.

3. Генезис теорії гібридизації у тваринництві. В.Б. Буркат, Б.Є Подоба, І.С. Бородай та ін.. Вісник аграрної науки, 2008. № 9. С. 26-40.

4. Походня Г.С. Відтворна здатність та продуктивність свиней різних генотипів і методів розведення. Ефективне тваринництво. 2011. № 4. С. 33-36.

УДК 636.2.084.52 : 637.5

ОНОПРИЄНКО В., студент 1 року навчання ОС «Магістр»

Т.А. АНТОНЮК, к. с.-г. н., доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІ ВИРОЩУВАННЯ БУГАЙЦІВ НА М'ЯСО

Однією із галузей тваринництва в Україні є м'ясне скотарство. На сьогодні споживач не готовий платити за м'ясо від спеціалізованих м'ясних порід, оскільки воно буде дорожче від м'яса, що було вироблено від тварин комбінованих чи молочних порід. І в результаті ми отримали ситуацію, коли більшість підприємств з вирощування м'ясної худоби продають худобу закордон в ОАЕ або інші країни Африки, Близького Сходу, оскільки в цих країнах є попит на м'ясо від тварин м'ясних порід.

Світова практика свідчить, що одним із основних напрямків зростання виробництва яловичини є розвиток спеціалізованого м'ясного скотарства, яке займається розведенням і використанням великої рогатої худоби м'ясного напрямку продуктивності. У світі від худоби м'ясних порід одержують близько 50% яловичини. Цю худобу розводять переважно в країнах (США, Канада, Аргентина, Австралія) з великою кількістю пасовищ, помірним кліматом і не густо заселеною місцевістю.

Прикладом такого функціонування в Україні є ПП «Євросем» – спеціалізоване товарне господарство, яке займається вирощуванням великої рогатої худоби на м'ясо..

Комплектують відгодівельне стадо телятами м'ясних порід, які вирощуються власне на господарстві. Основна маса поголів'я м'ясних порід – близько 60 % – це абердин-ангуські і 40% - лімузинська породи. На даній фермі молодняк отримують шляхом власного ремонту стада. Отелення корів проходить у лютому-березні, у подальшому телята знаходяться на пасовищі разом з коровами до 6-8 місячного віку. На пасовищі їх підгодовують концентрованими кормами для одержання середньодобових приростів до 1400 – 1600 г. Підгодовля молодняку концентрованими кормами відбувається під час відпочинку в загонах. Напувають тварин у загоні, куди воду доставляють у спеціальних цистернах. Тваринам на випасі збудовані навіси, щоб в жарку пору року вони могли сховатися в тіні. Після закінчення пасовищного періоду худобу переводять на утримання в закритих приміщеннях, при цьому відлучаючи молодняк від корів. Система утримання в приміщеннях – на глибокій підстилці. Годівля в зимовий період однотипна з використанням висококонцентратної кормосуміші, до складу якої входять: силос кукурудзяний, сінаж люцерни, солом'яна січка, яка піддається комбінованій підготовці (подрібненню); корнаж; комбікорм, частка якого становить 45–46 %. Кормосуміш готується і роздається кормовим комбайном.

Частина молодняку залишається для ремонту власного стада, а решта реалізується на м'ясо у 18-місячному віці живою масою 550–650 кг. Витрати корму – 7–8 корм. од. на 1 ц приросту живої маси.

Таким чином, на спеціалізованій товарній фермі затрати на утримання бугайців полягає у організації годівлі та напування тварин, вчасній постановці на зимове утримання, проведенні профілактичних обробок і створенні комфортних умов для відпочинку шляхом регулярного внесення соломи з розрахунку 3–5 кг на голову по мірі забруднення підстилки. Повноцінна збалансована годівля забезпечує достатньо високий рівень реалізації генетичного потенціалу росту бугайців і, відповідно, рентабельне виробництво високоякісної яловичини.

А. С. Патеичук, студентка

В. В. Мельник, к. с.-г. н., доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

СУЧАСНИЙ СТАН ПЕРЕПЕЛІВНИЦТВА В УКРАЇНІ

Промислове виробництво продукції перепелів в Україні розпочалось ще у 70-х рр. минулого століття. Вперше перепелів японської породи було завезено на Комінтернівську птахофабрику. (Одеська область). Однак значного розвитку перепелівництво почало набувати у 90-х рр. і наразі відбувається зростання чисельності поголів'я перепелів та обсягу їхньої продукції. Як відомо, перепелині яйця характеризуються дієтичними властивостями і, на думку більшості дослідників [2, 5, 6], мають харчову цінність вищу, ніж курячі. При цьому, у п'яти перепелиних яйцях, за масою рівних одному курячому, міститься у 2,5-2,8 рази більше вітаміну В₁, у 2,2-2,5 рази – В₂, значно більше вітамінів А, РР, а також каротиноїдів [1].

Загалом, такі біологічні особливості перепелів як короткий термін інкубації яєць, швидкий ріст молодняка, рання статева зрілість, висока продуктивність надають можливість організувати рентабельне виробництво продукції птиці даного виду.

У зв'язку з цим, **метою** нашого дослідження було проаналізувати сучасний стан розвитку перепелівництва в Україні.

Так, за інформацією Державної служби статистики в Україні станом на 1 січня 2021 р. (за попередніми даними) налічувалось 607,0 тис. голів перепелів, що на 1,9 % більше порівняно з попереднім роком [3]. Слід відмітити, що серед усіх видів сільськогосподарської птиці в Україні перепели наразі за чисельністю посідають третє місце після курей та індиків. Що стосується виробництва перепелиних яєць, то їхня кількість останнім часом перевищує 70 млн у рік.

Підприємства, які виготовляють яйця перепелів, повинні проходити відповідний санітарний контроль згідно Наказу Головного державного інспектора ветеринарної медицини України від 7 вересня 2001 р. №70 «Про затвердження Ветеринарно-санітарних правил для суб'єктів, господарювання (підприємств, цехів) з переробки птиці та виробництва яйцепродуктів, Правил ветеринарно-санітарної експертизи яєць свійської птиці». Виробництво яєць регламентується вимогами державного стандарту – ДСТУ 4656:2006 «Яйця перепелині харчові та інкубаційні».

Виробництво продукції перепелівництва здійснюють підприємства різної потужності. Поголів'я перепелів у них суттєво розрізняється. Поширеним є утримання перепелів у промислових господарствах різної спеціалізації, а також у фермерських і присадибних.

Лідером щодо виробництва яєць і поголів'я перепелів є Київська область, де на початок 2021 р. налічувалось 125,1 тис. гол. цієї птиці [3]. Одним із потужних господарств не лише в даному регіоні, а й в Україні є ТОВ «Агрокомплекс Фенікс» (Макарівський район). Засновано підприємство було у 2002 р. як ТзОВ «Агросоюз Фенікс» випускником Національного аграрного університету (наразі НУБіП України) І.В. Коропенком. Слід відмітити й фермерське господарство «Повіт-Агро» (Білоцерківський район), яке тривалий час мало статус племінного господарства (репродуктора І порядку) з розведення перепелів різних порід та, на жаль, у цьому році припинило свою діяльність як виробник продукції перепелівництва. Очолював господарство голова Асоціації перепелівництва О.В. Павлик, який 23 жовтня 2020 р. пішов із життя.

У 2017 р. у Київській області з'явилося нове господарство ТОВ «Екодиво Україна», яке спеціалізується на виробництві різної продукції, у тому числі й яєць перепелів. Господарства з виробництва яєць і м'яса перепелів зосереджені майже в усіх областях України. Зокрема у

Черкаській області потужним підприємством є СТОВ «Продовольчий Альянс», на Львівщині вже стало відомим фермерське господарство «Файний вуйко». При цьому для виробництва яєць перепелів в Україні використовують такі породи як японська, маньчжурська, естонська, англійська смокінгова та інші, а м'яса – фараон і техаська.

Загалом попит в Україні на яйця і м'ясо перепелів є. Ринок цими продуктами насичений лише на 25% [4], а отже є подальші перспективи щодо розвитку цього напрямку птахівництва.

Висновки і пропозиції

Перепелівництво в Україні продовжує розвиватись, яйця і м'ясо перепелів мають дієтичні властивості та стали важливими у харчуванні різних верст населення. Виробництво продукції перепелівництва є рентабельним, однак для подальшого підвищення його ефективності необхідно удосконалювати технологію утримання, годівлі перепелів, впроваджувати у виробництво наукові розробки як вітчизняних, так і закордонних вчених.

Список використаних джерел

1. Афанасьев Г.Д. Перепеловодство: Маленькое тело – большое яйцо. *Птица и птицепродукты*. 2006. №2. С. 31.
2. Егоров И., Белякова Л. Кормление и содержание перепелов. *Птицеводство*. 2009. №4. С. 32.
3. Кількість сільськогосподарських тварин на 01 січня 2021 року. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2021/sg/ksgt/ksgt0221.xls> (дата звернення: 10.03.2021).
4. Катеринич О.О., Панькова С. М. Розвиток перепелівництва в Україні. *Вісник аграрної наук*. 2020. №4 (805). С. 42-48.
5. Снегов А. Перепела на вашей минеферме. Современные технологии выращивания. М.: Астрель; Владимир: ВКТ, 2012. 192 с
6. Фролова И., Аристов А. Яичная продуктивность перепелов. *Птицеводство*. 2010. №8. С.40-4.1

УДК 636.52/.58

І.М. Волошин, аспірант

Н.П. Прокопенко, д.с.-г.наук, професор

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ПРОГРАМИ ПРИМУСОВОГО ЛІНЯННЯ КУРЕЙ БАТЬКІВСЬКИХ СТАД

Одним з найважливіших факторів підвищення ефективності промислового птахівництва є тривалість продуктивного використання сільськогосподарської птиці. Вартість племінного поголів'я, особливо у м'ясному птахівництві, є доволі високою, витрати на вирощування несучок батьківського поголів'я також складають значну частку у собівартості інкубаційних яєць і, відповідно, отриманих курчат. Значним резервом зниження витрат є подовження терміну використання птиці батьківського стада, що може бути досягнуто шляхом застосування такого технологічного прийому як примусове линяння. Його використання дозволяє швидко відновити відтворну здатність птиці, розпочати другий цикл несучості, досягти підвищення продуктивності птиці і, загалом, ефективності використання батьківського стада. Крім того, даний технологічний прийом сприяє оновленню організму

птиці внаслідок утилізації жирових відкладень, виведення баластних речовин, поступовому відновленню функції репродуктивних органів [1].

За примусового линяння птиці спостерігаємо зменшення його тривалості (до 45-60 днів) порівняно з природнім та одночасне настання й закінчення у всього поголів'я. Наступний період несучості триває у м'ясних курей 6-7 місяців.

Програми примусового линяння базуються на різкій зміні режимів годівлі, напування та освітлення впродовж певного періоду, після чого поступово відновлюють годівлю птиці та збільшують тривалість світлового дня.

У рекомендаціях як вітчизняних, так і закордонних фахівців [1-3] наголошується на важливості проведення підготовчого періоду, впродовж якого проводиться огляд і оцінка стану птиці, визначають її живу масу, напруженість імунітету щодо ряду захворювань. У окремих програмах акцентується на важливості проведення біохімічного аналізу крові, оцінювання якості шкаралупи, проведення антистресової обробки, використання раціонів з підвищеним вмістом кальцію, метіоніну, вітамінів тощо. Є пропозиції щодо встановлення меж відбору птиці за рівнем живої маси. Надаються рекомендації щодо проведення вакцинацій, зокрема, застосування певних вакцин.

Існуючі схеми примусового линяння м'ясних курей передбачають обмеження напування птиці впродовж 1-3 діб, з наступним вільним доступом до води. Є рекомендації за високої температури у приміщенні не позбавляти птицю води. Птиці не дають корм впродовж 3-10 діб з подальшим поступовим наданням доступу до визначеної або необмеженої кількості зерна, а згодом й комбікорму. Є рекомендації надавати з 4-7 доби доступ птиці до черепашки як джерела кальцію, використовувати комплекси вітамінних препаратів. У окремих програмах пропонується застосовувати чергування «голодних» і «ситих» діб після періоду голодування.

Пропонуються різні схеми світлового режиму при примусовому линянні – від повної темряви до 2-6 годин світлового дня впродовж 1-3 доби, надалі пропонується поступово збільшувати тривалість світлового дня до 8-17 годин. У окремих програмах рекомендується змінювати інтенсивність освітлення впродовж примусового линяння.

У цей відповідальний період важливо організувати контроль за станом здоров'я птиці, зменшенням рівня її живої маси (25-30%), збереженістю поголів'я.

За відновлення продуктивності продовжують контроль стану птиці, пропонується вносити зміни у програми годівлі за досягнення 50-60% продуктивності.

Особливу увагу необхідно звернути на комплектування стада, оскільки можливим є, як використання старих півнів (після проходження ними линяння за специфічною програмою), так і нових молодих самців.

Останніми роками при розробках програм примусового линяння розглядаються питання обмеження годівлі птиці в контексті забезпечення добробуту курей, зокрема, заміна обмеження у кормі на різноманітні низькопротеїнові та низькоенергетичні дієти [4].

Таким чином, існують специфічні особливості у підходах до проведення примусового линяння м'ясних курей, які необхідно враховувати при організації цього заходу у господарствах.

Список використаних джерел

1. Білецький Є.М., Владикін К.П. Линяння сільськогосподарської птиці. URL: <http://avianua.com/index.php/pitanie/108-linka-cx-ptitcy>
2. Кочиш И. Линька: естественная и принудительная / И.Кочиш // Животноводство России, 2007.–№6.– С. 15–17.
3. Хабарова Г.В., Головкина О.О. Методические подходы к применению принудительной линьки на курах-несушках. Молочнохозяйственный вестник, №1(21) I кв. 2016. С. 57-65.
4. Quick molt diets and programs // <https://zootecnicainternational.com/poultry-facts/quick-molt-diets-programs/>

І.О. Ходаківський, студент

Н.П. Прокопенко, д.с.-г.наук, професор

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ СТРАУСІВНИЦТВА В УКРАЇНІ

Страусівництво в Україні як напрям промислового птахівництва має більш як 20-річну історію. Для подальшого розвитку галузі, для вирішення питання щодо організації птахівничого підприємства та його діяльності важливим є проведення комплексного оцінювання продуктивності птиці в умовах птахогосподарств нашої країни та правильний підхід щодо оцінки його перспективи. Завдяки тому, що страусівництво є практично безвідходним (можна реалізувати все: від м'яса і шкіри до пір'я і кігтів) і конкуренція на ринку не надто висока, це є найбільш високорентабельна галузь тваринництва [1, 2].

Нами на основі опрацювання літературних джерел та дослідження роботи підприємств, які займаються вирощуванням африканських чорних страусів, проведено аналіз ефективності виробництва продукції страусівництва в нашій країні.

Страуси досягають забійної живої маси 100 кг у віці 12-14 місяців. Витрати за цей час складають близько 250-300 доларів на 1 голову і включають закупівлю добового молодняку, кормів, інші виробничі потреби. За оптимізації відгодівлі молодняку можливим є скорочення віку досягнення забійної маси до 9-10 місяців за збільшення витрат, обумовлених використанням кормів високої якості та удосконаленням умов утримання птиці. За рік від самки страуса можна отримати 30-40 і більше нащадків. За подальшого вирощування можна отримати майже 1800 кг м'яса, 50 м² шкіри, близько 36 кг пір'я і інших субпродуктів.

Основним продуктом страусівництва є м'ясо. Його вихід від маси туші становить близько 40%. Ціна страусинового м'яса (філе, стек, фарш) є доволі високою (450-600 грн/кг), на ринку пропонують також субпродукти (48-120 грн/кг), ковбасні та копчені вироби (170-600 грн/кг) [3, 4]. Ціна страусових яєць досягає 600 грн, шкаралупу (у вигляді сувенірної продукції) реалізують від 140 грн/шт. [3, 4]. Яйця страусів, зазвичай, не продають, майже всі вони йдуть на інкубацію. Ціна шкіри страуса становить 1800-2800 грн/шт. Ціна на цей продукт варіює у значних межах, що залежить від якості її обробки. Цінність має страусовий жир та, особливо, виготовлені з нього продукти. Аналіз європейських цін на продукцію страусівництва свідчить про значно вищий її рівень, особливо при реалізації шкіри та пір'я страусів, але в умовах вітчизняних підприємств відсутні можливості якісної обробки цих продуктів, що значно обмежує їх реалізацію.

Аналіз роботи страусових підприємств у нашій країні свідчить про досягнуті успіхи щодо організації виробничого процесу, але є значні складності з реалізацією продукції, її позиціонуванням на внутрішньому ринку, експортом. Налагодження виробництва різних видів продукції у господарстві, впровадження сучасних технологій переробки продукції, оптимізація маркетингової політики – саме за такого інтегрованого підходу можливим є ефективний страусовий бізнес. На сьогодні значна частина птахогосподарств вибирає шлях поєднання виробництва продукції страусівництва з «зеленим» туризмом, що надає їм можливість займатися розведенням африканських страусів в Україні.

Список використаних джерел

1. Бычаев А.Г., Васильева Л.Т. Страус в современном мировом хозяйстве (обзор). Генетика и разведение животных. 2017. 4. С.42-49.
2. Васильева О.О. Страусівництво – нова перспективна галузь сільськогосподарського виробництва України // Вісник Полтавської державної аграрної академії. № 1. 2009. С.78-84.
3. Страусоводство. URL: <http://modelagro.com/straus/price/>
4. Фермерські еко-продукти. URL: <https://ostrich.com.ua/fermerskiye-eko-produkty>

Г.В. Чернолуцький, студент

Н.П. Прокопенко, д.с.-г.наук, професор

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ КАЧЕНЯТ

Останніми роками в Україні все більшу зацікавленість виробників птахівничої продукції викликає водоплавна птиця, оскільки за своїми властивостями її продукція відрізняється від звичного кожному пересічному споживачеві м'яса курчат-бройлерів. Високі смакові властивості притаманні м'ясу качок, а враховуючі досягнення селекційної науки щодо показників м'ясної продуктивності сучасних кросів і порід качок, ця птиця має значний потенціал бути конкурентом кросам м'ясних курей та індиків, які нині є основними при виробництві м'яса птиці.

Поголів'я птиці в Україні в 2019 році становило 254 млн гол і збільшилося за останні п'ять років на більш як 8 млн гол. Кількість поголів'я качок, у всіх категоріях господарств, на перше січня 2019 року становила 11,7 млн гол. або 5,5% від загальної кількості свійської птиці [1], а в сільгосп підприємствах утримують із загальної кількості лише 516 тис. гол. Варто зазначити, що за останні п'ять років структура поголів'я птиці залишається незмінною.

У сільськогосподарському виробництві використовують качок двох видів – Качка домашня (*Anas platyrhynchos*) та Мускусна качка (*Caigina moschata*), які відносяться до родини Качкові (*Anatidae*). Родоначальником свійської качки вважають крижня. Це перелітний птах, тому його одомашнення відбувалося в різних країнах. Дикі популяції мускусної качки поширені в Мексиці та Південній Америці, де ця птиця й була одомашнена і звідки завезена у інші частини світу. Мускусні качки є теплолюбними й уникають холодних водоймищ. Вони ростуть повільніше ніж звичайні, є менш шумними, їх м'ясо нежирне й краще на смак, ніж у домашніх качок. Від схрещування самців мускусних качок з самками пекінської та споріднених до неї порід отримують високоякісних скоростиглих гібридів – мулардів, які досягають маси до 4 кг.

Основним видом продукції промислового качківництва є м'ясо, яке виробляють, головним чином, у спеціалізованих господарствах із застосуванням інтенсивної технології. При промисловому вирощуванні качок використовують клітковий спосіб утримання або, що є більш поширеним, утримання у пташниках (без вигулів або з обмеженими вигулу) на глибокій підстилці, на решітчастій підлозі, на комбінованій підлозі [2]. Основними перевагами способу вирощування каченят на підстилці є зменшення капітальних витрат на роботи, пов'язані з видаленням посліду з приміщень; як недоліки можна виділити потребу у значній кількості підстилкових матеріалів (6–8 кг/гол.), труднощі в підтриманні належного ветеринарно-санітарного стану в пташнику, меншу щільність посадки й вихід продукції, ніж за інших способів вирощування. Перевагами вирощування на решітчастій (сітчастій) підлозі є відсутність потреби в дефіцитній для багатьох регіонів України підстилці, виключення контакту птиці з послідом, збільшення в 1,5–2 рази щільності посадки птиці, відповідно, й виходу продукції з квадратного метра, поліпшення санітарних умов вирощування. Але значно зростають (на 30–40%) початкові капітальні витрати й витрати на транспортування й переробку посліду; за неналежної роботи систем забезпечення мікроклімату можливе потрапляння холодного повітря з-під підлоги на каченят, що негативно впливає на їх ріст і розвиток. Утримання каченят на комбінованій підлозі займає проміжне місце між двома описаними вище способами як за перевагами, так і за недоліками. За різних способів утримання каченят у приміщеннях встановлені комплекти обладнання, які забезпечують

автоматизацію і механізацію виробничих процесів, а також автоматичне регулювання систем забезпечення і контролю мікроклімату у пташнику [2].

Тривалість вирощування каченят сучасних порід і кросів становить 42-56 діб. Запропоновані різні схеми вирощування каченят – з пересадками й без них, що залежить від потужностей господарства й прийнятої технології. Найбільш ефективним вважають спосіб вирощування птиці без пересадок.

Технологічна й селекційна модернізація у світі значно вплинула й на качок. Наприклад, спочатку в Європі кроси білих пекінських качок почали витісняти породи мускусної качки, а тепер поширюється відгодівля гібридної птиці – мулардів [3]. Це пояснюється переважно смаковими особливостями й хімічним складом м'яса цих птахів, а також їхніми унікальними технологічними властивостями. Подібною є тенденція щодо змін порід і гібридів качок, які використовуються у вітчизняних господарствах.

Нині у нашій країні широко використовуються для виробництва м'яса каченята, насамперед, французької селекції [4, 5]. Пропонуючи племінну продукцію, фахівці селекційних компаній забезпечують підприємства технічним супроводом щодо організації виробничого процесу вирощування каченят на м'ясо. Основні параметри базової технології представлені у рекомендаціях по роботі з каченятами різних порід, кросів, гібридів. Саме їх дотримання за різних способів вирощування каченят, прийнятих у птахівничих господарствах, є запорукою успішного виробничого процесу й отримання високоякісної продукції.

Список використаних джерел

- 1.Тенденції чисельності поголів'я худоби і птиці в Україні. URL: http://ucab.ua/ua/pres_sluzhba/novosti/tendentsii_chiselnosti_pogolivya_khudobi_ta_ptitsi_v_ukraini#
- 2.Мельник О. Обладнання для качок. URL: <https://agrotimes.ua/article/obladnannya-dlya-kachok/>
- 3.Бондаренко Ю., Попсуй В. Мулард – птиця майбутнього. URL: <https://agroexpert.ua/mulard-ptytsia-majbutnoho/>
- 4.Селекция водоплавающей птицы и инкубация разнообразных видов птицы. URL: <http://www.orvia.fr/ru/>
- 6.Nos produits. URL: <https://grimaudfreres.com/produits-grimaud-freres/#canards>

УДК 636.4.082

Ю. С. Сарана, студентка

А. В. Лихач, д.с.-г.н., доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ВІДТВОРЮВАЛЬНІ ЯКОСТІ СВИНОМАТОК ЗАЛЕЖНО ВІД УМОВ ЇХ УТРИМАННЯ

Вступ. На сьогоднішній день у свинарстві важливого значення набуває вивчення впливу умов утримання на продуктивні якості свиней. Це зумовлено тим, що відтворювальні якості визначають обсяги нарощування і відгодівлі тварин, показники виробництва продукції галузі свинарства [1, 2].

Мета дослідження. Метою досліджень було вивчення відтворювальних якостей свиноматок української м'ясної породи залежно від умов їх утримання у холостий і поросний періоди в умовах ТОВ «Гаврійські свині» Херсонської області.

Матеріал та методи дослідження. Для реалізації зазначеної мети досліджень було відібрано для досліду свиноматок за принципом аналогів, які були розділені на 4 групи: I контрольна група – в одному станку утримували 5 голів свиноматок; II дослідна група – утримували 10 голів маток; III дослідна група – утримували 20 голів; IV дослідна група – утримували 30 голів свиноматок в одному станку, при дотриманні нормативу площі підлоги [3].

Результати дослідження. Дані на основі проведених досліджень стосовно вивчення показників заплідненості та прохолосту свиноматок піддослідних груп при різних способах утримання показують, що при дрібногруповому утриманні, тобто свиноматок утримують в одному станку кількістю 5-10 голів, показник заплідненості був вищим на 2-4%, на відміну від аналогічного показнику свиноматок, які утримувалися більш великими групами, але встановлена різниця статистично не вірогідна. На нашу думку, це пояснюється тим, що після осіменіння при поверненні свиноматки у станок, де утримувалася більша кількість маток, їх рух відбувався більш активно, на відміну від дрібногрупового утримання, тому встановлення ієрархічних відносин між тваринами відбувалося більш активно. Цей факт, в свою чергу, спричиняє порушення нормального перебігу поросності і, як наслідок, – збільшення прохолосту.

Одним із основних показників відтворювальної здатності свиноматок є багатоплідність. Найбільшу кількість порослят при народженні було отримано від тварин, які в період поросності утримувалися дрібногруповим способом, тобто по 5-10 голів в одному станку. Так, за показником багатоплідності свиноматки – I дослідної групи переважали аналогів II, III та IV груп на 0,4-0,7 голів, або на 4-7,2%, при статистично вірогідній різниці ($p < 0,05$) відповідно. В середньому по групам показник багатоплідності для свиноматок становив $9,98 \pm 0,33$ голів.

Народження мертвих порослят мало місце у тварин всіх груп, але більше всього їх було у свиноматок III та IV дослідних груп, які утримувалися в поросній період по 20-30 голів у станку. В розрізі груп відсоток мертвонароджених порослят коливався в межах 7,1-11,7%, найбільше значення даного показнику було у свиноматок – IV дослідної групи. Найменшою кількістю мертвонароджених порослят характеризувалися свиноматки I дослідної групи.

У результаті досліджень за показником великоплідності встановлено різницю між тваринами піддослідних груп при різній кількості тварин у станках, в середньому групи характеризувалися відносно високим показником великоплідності – 1,29 кг. Так, великоплідність свиноматок I групи становила 1,36 кг, і вірогідно перевищували за цим показником свиноматок III групи на 9,7% ($p < 0,01$), а свиноматок четвертої дослідної групи на 12,4% ($p < 0,001$).

За показником кількість порослят при відлученні у 30 днів спостерігалася подібна тенденція, свиноматки, які утримувалися в одному станку по 20-30 голів поступалися свиноматкам I і II груп. Так, свиноматки I групи перевищували аналогів III групи на 0,9 голів, ($p < 0,05$). Різниця між I та IV групою, на користь першої групи становила – 1,3 голови ($p < 0,001$).

Великоплідність та багатоплідність тварин суттєвим чином впливали на живу масу порослят при відлученні. Так, порівняно більш висока великоплідність і більша кількість живих порослят, отримана від свиноматок I та II дослідних груп зумовила більш високу живу масу підсвинків при відлученні. Стосовно показнику жива маса порослят при відлученні у віці 30 днів спостерігалася подібна тенденція, середнє значення даного показнику в розрізі дослідних груп дорівнювала – 5,76 кг. Найбільше значення даного показнику мали свиноматки I дослідної групи – 6,20 кг.

Стосовно показнику збереженості порослят зазначаємо, що в середньому по групам цей показник становив – 91,7%, але найвище значення даного показнику мали свиноматки I групи – 94,2%.

Для узагальнення вищенаведених результатів досліджень та визначення найбільш продуктивних за обмеженою кількістю ознак відтворювальних якостей свиноматок при

різних способах утримання представлених для дослідження провели визначення індексу відтворювальних якостей (I) маток. Індекс відтворювальних якостей найвищий був у свиноматок I групи, які утримувались по 5 голів у станку протягом поросного періоду, і становив – 35,60 балів.

Висновки і пропозиції. Таким чином, аналіз отриманих даних свідчить про те, що дрібногруппове утримання свиноматок протягом періоду поросності сприяє підвищенню плодючості, великоплідності й, відповідно, маси поросят при відлученні порівняно з тваринами, які утримувалися більш чисельними групами. Більш високі показники багатоплідності тварин I групи говорять про те, що для внутрішньоутробного розвитку поросят були створені більш сприятливі умови, ніж у свиноматок решта груп. Ці умови, безперечно, і вплинули на зниження ембріональної смертності, мертвонароджуваності і в подальшому зумовили підвищення росту поросят.

Список використаних джерел

- 1.Крамаренко С.С., Луговой С.С., Лихач В.Я., Лихач А.В., Крамаренко А.С., Слободяник А.А. Вплив генетичних та негенетичних факторів на відтворювальні ознаки свиноматок української м'ясної породи // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнології ім. С.З. Гжицького. 2019. Т 21. № 90. С. 3- 8.
- 2.Технологічні інновації у свинарстві : монографія / В. Я. Лихач, А. В. Лихач. Київ : ФОП Ямчинський О.В., 2020. 291 с.
- 3.Management of innovative technologies creation of bio-products: monograph / V. Lykhach, A. Lykhach, M. Duczmal, M. Janicki, M. Ogienko, A. Obozna, O. Kucher, R. Faustov. Opole-Kyiv, 2020. 222 p.

УДК 619:618.08.63

М. М. Слободенюк, студентка

А. В. Лихач, д.с.-г.н., доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ РІЗНИХ ПРЕПАРАТІВ ДЛЯ СТИМУЛЯЦІЇ ВІДТВОРЮВАЛЬНОЇ ФУНКЦІЇ ОСНОВНИХ СВИНОМАТОК

Вступ. Складовою частиною комплексної системи вирішення проблеми відтворення свиней є застосування різних препаратів для інтенсифікації відтворювальної функції свиноматок, що спрямоване на зростання показників інтенсивного використання маточного поголів'я через відновлення, стимуляцію та синхронізацію фізіологічних процесів, пов'язаних із функцією розмноження самок. Основними біологічно активними речовинами, що використовуються для вирішення цієї проблеми є гормональні, вітамінні та нейротропні препарати, а також простагландини та тканинні препарати рослинного і тканинного походження [20].

Мета дослідження. Метою досліджень було вивчити ефективність використання препаратів «Геставет» та «BoarMate» для стимуляції статевої функції у свиноматок в умовах ТОВ «Таврійські свині» Херсонської області.

Матеріал та методи дослідження. Матеріалом для досліджень була 21 свиноматка української м'ясної породи після опоросу. З метою вивчення ефективності використання препаратів для стимуляції статевої функції у свиноматок було створено дві дослідні і контрольну групу тварин (по 7 голів у кожній). Згідно схеми досліджень свиноматкам другої

дослідної групи застосовували препарат «Геставет» (рис. 1), третьої дослідної групи – спрей із запахом кнура «BoarMate» (рис. 2) та в першій контрольній групі – препарати не застосовували [3].



Рис. 1. Вигляд препаратів, що використовувалися для стимуляції відтворювальної функції свиноматок

Результати дослідження. Дані стосовно використання різних препаратів для стимуляції статеві функції у свиноматок наведені у таблиці 1.

З даних таблиці видно, що у дослідній групі, де застосовували з метою стимуляції відтворювальної функції свиноматок препарат «Геставет» із 7 самок проявили статевий цикл усі 100% тварин, із середнім строком прояву статевого циклу по групі 5,8 доби. За цією ж групою за опорос було отримано найбільшу кількість поросят – 12,0 голів, із середньою великоплідністю 1,20 кг, а відсоток збереженості становив 88,4%.

У дослідній групі, в якій використовувався для стимуляції відтворювальної функції спрей із запахом кнура «BoarMate», проявили статевий цикл також 100% (7) голів, при середньому строку прояву охоти по групі – 5,4 доби. На опорос по цій групі було отримано 10,6 голів поросят із середньою великоплідністю 1,26 кг, при 82,5% їх збереженості при відлученні.

Таблиця 1

Продуктивність свиноматок залежно від використання різних препаратів для стимуляції статеві функції у свиноматок

Показники	Групи, n=7		
	I	II	III
	Стимуляція препаратами		
	не вводилися	«Геставет»	«BoarMate»
Проявили охоту за 10 днів, голів	4	7	7
%	57,1±6,2	100,0±0,0***	100,0±0,0***
Середній строк прояву охоти, днів	9,6	5,8	5,4
Опоросилося: голів	3	7	5
Багатоплідність, голів	9,8±0,36	12,0±0,14***	10,6±0,37
Великоплідність, кг	1,34±0,02	1,20±0,01**	1,26±0,01***
Збереженість приплоду до відлучення, %	81,7	88,4	82,5

Примітки: ** – $p \leq 0,01$; *** – $p \leq 0,001$

В свою чергу, у контрольній групі маток, де препарати не використовували, всього проявили статевий цикл 4 голови (57,1%), із середнім строком прояву статевого циклу по групі – 9,6 днів. На опорос було отримано 9,0 голів поросят, при 81,7% їх збереженості при

відлученні.

Висновки і пропозиції. На підставі проведеного дослідження щодо стимуляції відтворювальної функції свиноматок різними препаратами в умовах господарства, можливо зробити висновок, що обрані нами препарати володіють високою терапевтичною ефективністю, що дає підставу пропонувати їх до застосування у спеціалізованих господарствах України, незалежно від форм їх власності. Однак, використання препарату «Геставет» має більшу ефективність для застосування щодо стимуляції відтворювальної функції свиноматок.

Список використаних джерел

1. М'ясні генотипи свиней південного регіону України / [В. С. Топіха, Р. О. Трибрат, С. І. Луговий та ін.]. Миколаїв : МДАУ, 2008. 350 с.
2. Пономаренко В. П., Харенко А. М., Харенко М. І. Вплив біостимуляторів на відтворювальну функцію свиноматок і кнурів-плідників // Ветеринарна медицина України. 1999. № 5. С. 26-27.
3. Технологічні інновації у свинарстві : монографія / В. Я. Лихач, А. В. Лихач. Київ : ФОП Ямчинський О.В., 2020. 291 с.
4. Харенко М. І. Синхронізація відтворювальної функції свиноматок // Тваринництво України. 1996. №3. С. 22.
5. Management of innovative technologies creation of bio-products: monograph / V. Lykhach, A. Lykhach, M. Duczmal, M. Janicki, M. Ogienko, A. Obozna, O. Kucher, R. Faustov. Opole-Kyiv, 2020. 222 p.

УДК 636.39

Н. В. Білько, студент

Н. В. Богданова, к. с.-г. н., доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ КОЗІВНИЦТВА В УКРАЇНІ

Проблема забезпечення населення України продуктами харчування потребує пошуку додаткових шляхів її розв'язання. Одним із резервів поповнення продовольчого достатку нашої країни може стати належний розвиток козівництва. Інтерес до розведення кіз та отримання від них продукції обумовлений цінними дієтичними та лікувальними властивостями козиного молока [2], з якого виготовляють різні кисломолочні продукти та різноманітні сорти сиру. Тому, метою нашого дослідження є аналітичний огляд перспектив розвитку молочного козівництва в Україні.

Козине молоко може вважатися одним із основних продуктів, що належать до категорії «еко-біо-органік-продуктів», до яких останнім часом виникає все більший інтерес у населення, що пов'язано з прагненням до корисного і здорового харчування [1].

У багатьох країнах Світу козівництво є промисловою галуззю тваринництва та приносить виробникам досить високі прибутки. Відомо, що розвиток козівництва у країнах Європи базується на впровадженні сучасних технологій утримання тварин, запровадженні механізованого доїння кіз, створенні мережі підприємств для переробки козиного молока [3, 5]. Інтенсивно ведеться селекційна робота та підвищується продуктивність кіз.

Важливий чинник для успішного розвитку козівництва в Україні – звичка населення вживати в їжу козине молоко та продукти його переробки, що відображається на кількості кіз. За даними ФАО, поголів'я кіз в Україні у 2019 р. становило понад 570,1 тис. гол. [7].

Великих спеціалізованих козиних підприємств з чисельністю понад 2000 голів, що виробляють молоко як сировину для переробної промисловості, в Україні немає. На ринку свою продукцію пропонують такі господарства, як: «Тетяна 2011», «Лукачівка-Еко», «Шеврет», «Бабині кози», «Добра ферма», «Золота коза», ФГ «Рубченецька красуння», «Козий двір» та інші. Розраховано [4], що у період з 2014 по 2018 рік, частка козиного молока на ринку України збільшилася на 3,75%. За останні десять років спостерігається збільшення у чотири рази обсягів виробництва молока кіз із приростом у 27-30%. Як результат – Україна увійшла до 15 країн лідерів із виробництва молока кіз і посіла 14-е місце у світі [4].

Кози в господарствах України, в основному, молочного та комбінованого напрямів продуктивності. Найпопулярнішою серед козівників є зааненська порода, яку використовують для підвищення молочної продуктивності кіз. Поголів'я цієї породи в Україні сформоване з генотипів, завезених з країн Європи [2]. Так, у фермерському господарстві «Тетяна 2011» – середньорічний надій на козу становить понад 800 кг. Підприємство має статус племінного репродуктора з розведення кіз зааненської та альпійської порід [6]. Показники продуктивності тварин ФГ «Тетяна 2011» відповідають стандартним вимогам і підтверджують статус суб'єкта племінної справи у тваринництві. За показниками надою кози зааненської породи перевищують вимоги I класу на 7,8%. Молочність козематок альпійської породи за 305 днів лактації становить 788,6 кг, що на 129,9 кг або на 14,1% менше порівняно з аналогічними показниками зааненської породи. Разом із тим, за вмістом жиру і білку в молоці, альпійські кози перевершують зааненських тварин відповідно на 0,20 і 0,17% [6].

Виробництво козиного молока у ФГ «Тетяна 2011» є рентабельним, а значним резервом підвищення економічної ефективності є його первинна обробка та поглиблена переробка за принципом від фермера до супермаркета [6].

ФГ «Тетяна 2011» має добре розвинену логістику [9]. Здійснюється підвіз молока до переробного цеху, орендовані автомобілі щодня роблять доставку у супермаркети. Господарство випускає продукцію торгової марки «Zinka», яка реалізується у 75 торговельних мережах Києва й України. Планова потужність комплексу з вирощування кіз становить 2500 голів, із них 2000 – дійного поголів'я.

Слід відмітити, що в Україні завозяться також і інші перспективні молочні породи, а саме – англо-нубійська, тоггенбурзька та ін. [2], а це важлива складова ефективного розвитку козівництва в Україні.

Список використаних джерел:

1. Васильєва О.О., Бондаренко О.М. Аспекти розвитку козівництва як сучасного напряму екологічного виробництва у тваринницькій галузі. Вісник Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету. 2017. № 4 (45). С. 60–63.

2. Вдовиченко Ю.В., Маслюк А.М., Іовенко В.М. Тенденції розвитку козівництва в світі та в Україні. *Науковий вісник "Асканія-Нова"*, 2014. Вип. 7. С. 3-18.

3. Маринченко Т.Е. Инновации в зарубежном промышленном козоводстве. // Вестник ВНИИМЖ. 2014. №4 (16). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsii-v-zarubezhnom-promyshlennom-kozovodstve>

4. Марченко І. О. Регулювання розвитку галузі козівництва в Україні: автореф. дис. ... канд. економ. наук : 636.39. Чернігів, 2020. 24 с.

5. Сербіна В. Козівництво – перспективна галузь тваринництва України *Тваринництво України*. 2012. №8. С. 20–23.

6. Туринський В.М., Богданова Н.В. Продуктивність кіз французької селекції в умовах ФГ «Тетяна 2011» // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Наукові і технологічні виклики тваринництва у XXI столітті», присвяченої 90-річчю від дня

народження доктора сільськогосподарських наук, професора, академіка НААНУ і РААН Г.О. Богданова, м. Київ, НУБіП України, 12-14 березня 2020 року. – С. 105-107.

7. FAOSTAT. URL:<http://www.fao.org/faostat/en/#data/QA> (дата звернення: 17.03.2021).

8. Онлайн асистент фермера: <https://kurkul.com/karta-kurkuliv/132-fg-tetyana-2011>

9. ТМ «Zinka» <https://zinka.ua/>

УДК 636.39.084 : 636.39.082.455

О. В. Гранат, студентка

Н. В. Богданова, к. с.-г. н. , доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ВПЛИВ ГОДІВЛІ КОЗЕМАТОК НА РІСТ І РОЗВИТОК ПЛОДА

Забезпечення нормальної кітності маток – важливий етап виробничого процесу, оскільки від її перебігу залежить не тільки ріст і розвиток плода, але й продуктивність та стан здоров'я самої козematки. У цей період матки значно реагують на зміни мікроклімату у приміщенні, склад та якість кормів, повноцінність раціонів та насичення організму мікроелементами і вітамінами. Враховуючи вищезазначене, метою роботи є аналіз літературних даних щодо впливу годівлі матки на ріст і розвиток плода.

На основі фундаментальних досліджень [7, 8, 9], виявлено значний вплив маток на продуктивні якості потомства. Материнський організм створює сприятливі умови у період внутрішньоутробного розвитку тварин. Саме від повноцінного харчування матері та ефективності передачі поживних речовин через плаценту залежить розвиток плода. При складанні раціонів для козematок враховують їх потреби в енергії і поживних речовинах, а також період кітності. У перші 2,5-3 місяці кітності приріст ембріона є незначним і становить близько 10% від маси новонародженого козеняти. Тому раціон кітних козematок не відрізняється від раціону холостих [1, 5].

Останні два місяці кітності характеризуються високим енергетичним та білковим обміном, оскільки приріст плода значно підвищується і сягає 80-90% його маси при народженні. Потреба в енергії та протеїні у цей період зростає на 40-50%, а кальцію та фосфору – у 2 рази [5].

Під час кітності із раціону кіз варто вилучити зерно пшениці: воно погано перетравлюється і часто призводить до порушення роботи шлунку. У подрібнених кормах його кількість не має перевищувати 30% від загального обсягу зерносуміші [6]. Чудовий корм для кіз – соняшникова макуха: 100-150 г на день (у запареному вигляді), овес не подрібнений, гранульований комбікорм. Також їм забезпечують вільний доступ до солілизунця, а до комбікормів вносять вітамінно-мінеральні добавки. Кітним козам необхідний активний моціон для профілактики ускладнень при окотах, а також таких серйозних захворювань, як передпологове залежування і післяпологовий парез. Взимку кози повинні ходити годину і більше [6].

Вкрай важливі потреби пізньої кітності нелактуючої козematки лише трохи перевищують підтримуючий рівень годівлі та приблизно еквівалентні необхідному рівню енергії та білку для виробництва 0,9 – 1,8 кг 4% молока на день [2].

Подібно до молочних корів, у козematок існують п'ять критичних контрольних точок, які необхідно вирішити, щоб запобігти периферійним проблемам зі здоров'ям: максимізація споживання сухої речовини; мінімізація негативного енергетичного та білкового балансу; стимуляція розвитку сосочків рубця; підтримання необхідного рівня кальцію; мінімізація

дисфункції імунної системи. Козематки, які харчуються неповноцінно у другій половині кінності схильні до синдрому абортів, який зокрема спостерігається у однорічних ангорських кіз [3].

Якщо споживання кормів все ж зменшується, у самки спостерігається негативний енергетичний баланс, що може призвести до швидкої мобілізації запасів жиру і подальшого печінкового ліпідозу та токсикозу вагітності [4].

Компенсувати низьке надходження енергії можна за рахунок збільшення кількості зерна в раціоні, звідси, необхідність в акліматизації мікроорганізмів рубця, щоб таким чином запобігти потенційним проблемам ацидозу [4].

Дефіцит материнського білка у останні два місяці кінності має чи не більший вплив на живу масу козеняти при народженні, ніж дефіцит енергії. Важкий або пролонгований материнський білок при споживанні може не тільки призвести до затримки внутрішньоутробного розвитку плода, але й негативно вплинути на його життєздатність через знижену термогенну здатність та зниження продукування молозива [4]. Однак запаси поживних речовин організму матері та плаценти можуть підтримувати досить нормальний характер розвитку плода протягом коротких періодів неадаптивності. І тому, виснаження материнського резерву перед окотом може мати згубні наслідки для формування колострального імунітету у козенят, їх життєздатності та подальшої продуктивної лактації [4].

Отже, проаналізувавши літературні дані можна зробити висновок, що виробниче забезпечення кітних маток – це запорука успіху народження здорових козенят.

Список використаних джерел:

1. Bell, A.W. (1995). Regulation of organic nutrient metabolism during transition from late pregnancy to early lactation, *J Anim Sci* 73:2804-2819.
2. National Research Council. (1981). Nutrient Requirements of Goats: Angora, Dairy, and Meat Goats in Temperate and Tropical Countries. National Academy Press: Washington, DC.
3. Mellor, D.J. and I.C. Matheson. (1979). Daily changes in the curved crown-rump length of individual sheep fetuses during the last 69 days of pregnancy and effects of different levels of maternal nutrition. *Quarterly J of Experimental Physiology* 64:119-131.
4. McNeill, D.M., R. Slepetic, R.A. Ehrhardt, D.M. Smith and A.W. Bell, (1997). Protein requirements of sheep in late pregnancy: Partitioning of nitrogen between gravid uterus and maternal tissues. *J Anim Sci* 75:809-816.
5. Годівля сільськогосподарських тварин / І. І. Ібатулін, Д.О. Мельничук, Г.О. Богданов та ін. – Вінниця: Нова Книга, 2007. – 616 с.
6. Роздобудько Т. Молока багато, коли коза здорова. *Сільські вісті*. 2016. – № 55. Електронний ресурс: <http://www.silskivisti.kiev.ua/19387/Dobriy.php>
7. Кушнер Х.Ф. Наследственность сельскохозяйственных животных. М.: Колос, 1964. 483 с.
8. Тимченко А.Г. Материнское и отцовское влияние на развитие помесного потомства в скотоводстве //Плем. работа в мясн. скотоводстве: Науч.тр. ВАСХНИЛ. М.: Колос, 1980. С. 82–86.
9. Хемонд Дж. Генетические основы продуктивности и селекции //Руководство по разведению животных /Пер. с нем. К.Р.Амбурского, Е.П.Жуковского, Е.Д. Ильиной. М.: Колос, 1963. 552 с.

ВИРОБНИЦТВО ПРОДУКЦІЇ КОЗІВНИЦТВА В УКРАЇНІ

В багатьох країнах, де козівництво є повноцінною складовою галузі тваринництва, воно приносить досить високий прибуток. Особливо поширене козівництво в Азії, Північній Африці, Західній і Південній Європі [1]. Від кіз отримують різні види продукції, що і визначає розмаїття порід. В Європі за чисельністю переважають молочні (66,4%) і молочно-м'ясні (15,9%) породи, в Азії – комбіновані (більше 50%), в Африці – м'ясні [1]. Серед 37 країн цього регіону, що розводять кіз, Україна знаходиться на 9 місці з поголів'ям у 2019 р. понад 570,1 тис. гол. [7], однак у світі є 32 країни в яких загальна кількість кіз перевищує 5 мільйонів. Козівництво ж України в даний час знаходиться на стадії становлення як повноцінної галузі сільськогосподарського виробництва [1]. Кіз утримують по всій території України, найбільша кількість сільськогосподарських підприємств з розведення кіз зосереджена нині у Київській області.

Слід відмітити, що кількість овець та кіз загалом у господарствах України всіх категорій за останні 2 роки зменшилася на 4,8% [5]. Дані Державної служби статистики України свідчать, що найбільші втрати поголів'я зазнали господарства Херсонської (на 28,4%) та Житомирської (на 17,5%) областей. Зменшилось поголів'я овець та кіз і в таких областях як Донецька (на 12,1%), Черкаська (на 8,1%), Кіровоградська (на 7,1%), Вінницька (на 7,0%), Миколаївська (на 6,1%). При цьому відмічено збільшення чисельності тварин у Запорізькій, Тернопільській, Луганській, Волинській і Київській областях, відповідно на 6,1; 4,9; 4,1; 1,2 та 1,0% [5].

В господарствах України усіх категорій у 2019 році вироблено 13,9 тис. т м'яса у забійній масі (баранина та козлятина), а це на 2,79% менше порівняно з попереднім роком. Найбільше цієї продукції одержано у господарствах населення – 12,7 тис. т. Необхідно зазначити, що за досліджуваний період у сільськогосподарських підприємствах виробництво баранини та козлятини збільшилось на 33,3% і становило 1,2 тис. т. [5].

Слід зауважити, що козівництво – це впертий бізнес. У період з 2014 по 2018 рік, частка виробництва козиного молока в Україні збільшилася на 3,75% [2]. В останні роки на рику товарної продукції з'являються нові підприємства. Одним із них є фермерське господарство «Лісова коза», яке функціонує тільки 3 роки. Але за цей період «Лісова коза» стала відома не тільки в Україні, але і за її межами. В господарстві утримується понад 300 голів дійного стада. Продукцією цього господарства вже активно цікавляться країни Північної Африки, Близького сходу та Казахстану [8].

Поряд із цим, фермерське господарство є яскравим прикладом агробізнесу із замкнутим циклом виробництва та розвиває багатовекторні можливості [8]:

- ТОВ «Лісова коза» є офіційним племінним репродуктором, яке спеціалізується на розведенні кіз альпійської породи;

- з червня 2019 року на власному потужному молокопереробному комплексі, господарство запустило виробництво козиних сирів під зареєстрованою торговою маркою «Лісова коза». За смаковими та якісними показниками їх віднесено до продуктів преміум-сегменту;

- на базі господарства виробляються гранульовані корми для кожної вікової та продуктивної групи кіз, що означає абсолютно новий підхід у кормовиробництві для козівництва. Якість кормів підтверджує той факт, що на початку 2019 року господарство вже отримало пропозиції щодо його експорту.

- перспективним планом розвитку господарства передбачено нарощування поголів'я до кінця 2026 р. у кількості 3,5 тисячі голів [8].

З 2020 року стрімке нарощування племінного і товарного поголів'я кіз, виробництва молока та іншої продукції в Україні можливе за рахунок відновлення державної фінансової підтримки розвитку тваринництва – надаються відшкодування в тому числі і за утримання кізочок і козематок.

Список використаних джерел:

1. Вдовиченко Ю.В., Маслюк А.М., Іовенко В.М. Тенденції розвитку козівництва в світі та в Україні. *Науковий вісник "Асканія-Нова"*, 2014. Вип. 7. С. 3-18.

2. Марченко І. О. Регулювання розвитку галузі козівництва в Україні: автореф. дис. ... канд. економ. наук : 636.39. Чернігів, 2020. 24 с.

3. Державна служба статистики України. Сільське господарство України 2019: Статистичний збірник. Київ, 2020. 221 с.

4. Державна служба статистики України. Виробництво продукції тваринництва в Україні за січень-вересень 2020 року: статистичний бюллетень. URL: <http://csrv2.ukrstat.gov.ua/>

5. Туринський В.М., Богданова К.С., Богданова Н.В. Стан та тенденції розвитку конкурентоздатного вівчарства в Україні. Науково-технічний бюлетень ІТ НААН. № 124. 2020 р. С. 141-149.

6. FAOSTAT. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://faostat3.fao.org/faostat-gateway/go/to/home/E>

7. FAOSTAT. URL:<http://www.fao.org/faostat/en/#data/QA> (дата звернення: 17.03.2021).

8. Як малому агробізнесу стати глобальним брендом: майстер-клас від фермерського господарства «Лісова коза». URL: <http://www.agrocomplex.kiev.ua/yak-malomu-agrobiznesu-staty-globalnym-brendom-majster-klas-vid-fermerskogo-gospodarstva-lisova-koza/> (дата звернення: 17.03.2021).

УДК 636.22./28.082

А. Сажан, Т. Шупик, С. Харченко, студенти

Н.В. Богданова, к.с.-г. наук, доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ХАРАКТЕРИСТИКА КІЗ ПОРОДИ ПІГОРА

Козівництво – важливий напрям у тваринництві, який відіграє ключову роль у розвитку агропромислового комплексу і особливо сільських територій гірських та степових районів, що характеризуються низьким рівнем родючості ґрунтів та дефіцитом земельних угідь, придатних для сільськогосподарського виробництва. У пуховому і вовновому козівництві необхідно налагодити виробництво великих партій високоякісного пуху і мохеру різних сортиментів [1]. Вовновий покрив пухових кіз складається з грубої ості й тонкого пуху. За будовою руна цих тварин розподіляють на дві групи: кози, у яких пух за довжиною дорівнює ості або перевищує її (придонська порода) і ті, які мають пух у вигляді підшерстя (оренбурзька порода) [2].

Селекційний породоутворювальний процес у козівництві триває на базі використання спадкових можливостей тварин, які виявляються за чистопородного розведення і схрещування провідних спеціалізованих порід кіз [2]. Перспективним напрямом селекції у пуховому козівництві є створення нових порід кіз кашмірського типу (тонина пуху до 19 мкм) [1]. Пух цих тварин високої виробничої цінності – тонкий, м'який і пружний, користується значним попитом у текстильщиків, тому ця сировина придатна для експорту.

Порода кіз пігора пухового виробничого напряму виведена в США (штат Орегон) в результаті схрещування кіз порід ангорської та пігмеїв. У 1987 році була створена асоціація селекціонерів (заводчиків) Pygora (Pygora Breeders Association (PBA)) [4]. Тварини мають однорідну вовну, яка відзначається міцністю, еластичністю й пружністю. Слід відмітити, що від кіз породи пігора одержують вовну трьох типів: А, С і В.

Тип «А» – вовна ангорського типу (однорідна вовна – мохер), довжиною 18 см і більше, яка відзначається люстровим блиском, гладка, легка хвилястість зустрічається тільки у верхній частині штапелю. Вовну цього типу зазвичай зістригають двічі на рік.

Тип «С» – вовна кашмірського типу складається з грубої і прямої ості та відносно короткого (5–7 см) і тонкого (менше 19 мкм) пуху, характеризується помірним блиском. Кіз з вовною типу «С» стрижуть один раз на рік – навесні, після линьки.

Кіз, що мають вовну типу «В» одержано в результаті схрещування тварин типів «А» і «С». У цих кіз однорідний вовновий покрив, м'який і приємний на дотик, але зустрічається і остьовий волос; довжина волокон – близько 8-11 см, тонина – 19-22 мкм.

Кози породи пігора мають низькі показники за живою масою – цапи досягають 34–43, матки – 29-34 кг, висота в холці у цапів до 58, у маток – близько 45 см, тулуб – округлий і витягнутий, груди – глибокі. Кози багатоплідні, за окіт приносять від 1 до 3 козенят, досить часто народжують двійні. Період лактації у козематок триває від 250 до 284 днів, середній добовий надій становить 1-2 л [3]. Волосяний покрив може бути білого, коричневого, чорного або сірого забарвлення [4]. За рік від кози пігора можна одержати 1,8 кг пуху [5]. Тварини контактні, безпечні для дітей, їх можна утримувати у невеликих фермерських господарствах і навіть у квартирах. Також ці кози добре акліматизуються і стійко передають потомству свої господарсько корисні ознаки. Тривалість життя кіз породи пігора в середньому становить 12-15 років.

Проте слід зазначити, що пуховий напрям козівництва не є актуальним і перспективним для України. В основному цих кіз розводять в штаті Орегона з метою одержання якісного пуху для ручного прядіння. Інколи деякі заводчики породи пігора проводять виставки, аукціони і фестивалі цих тварин.

Список використаної літератури:

1. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Т. 2. Породы животных. – М., 2018. – 218 с.
2. Технологія виробництва продукції тваринництва: Підручник /О.Т. Бусенко, В.Д. Столюк, О.Й. Могильний та ін; За ред. О.Т. Бусенка. – К.: Вища освіта, 2005. – С. 327.
3. Мир племенных коз. Pygora Goat. URL: <http://forum.kozovodstvo.center/viewtopic.php?t=2508&p=49971#close>
4. Pygora goat. URL: https://ru.qaz.wiki/wiki/Pygora_goat
5. Getting Acquainted with Goats. URL: <http://duchanin-ilya.livejournal.com>

А. О. Труневич, студент

А. В. Лихач, д.с.-г.н., доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ХАРАКТЕРИСТИКА ФОРМ НЕПЛІДНОСТІ ОСНОВНИХ І ПЕРЕВІРЮВАНИХ СВИНОМАТОК

Вступ. Працівникам галузі свинарства добре відомі причини, що обумовлюють неплідність або малоплідність маточного поголів'я свиней, а також основні причини, з яких бракують основних та перевірюваних свиноматок в умовах спеціалізованих промислових господарств. Однак, як показує аналіз, цього недостатньо, щоб спрямовано вести селекційно-племінну роботу та роботу з відтворення стада у господарствах на промисловій основі. Крім цього, для підтвердження тієї чи іншої форми неплідності необхідно багато часу та витрат, оскільки це потребує проведення різних досліджень, що можуть проводитися в окремих випадках, та й то не всюди і не завжди [1, 2, 4]. Практиків свинарства, які займаються відтворенням стада задовольнила б така методика, за допомогою якої можливо встановити ту чи іншу форму неплідності безпосередньо в умовах виробництва, а головне – швидко знайти і застосувати конкретні заходи з її профілактики та ліквідації. Виходячи з цих передумов, для характеристики різних форм неплідності основних і перевірюваних свиноматок у базовому господарстві нами був використаний критерій оцінки форм неплідності, запропонований І. М. Харенко [3].

Мета дослідження. У зв'язку з вище зазначеним, мета наших досліджень полягала у характеристиці форм неплідності основних і перевірюваних свиноматок.

Матеріал та методи дослідження. Дослідження проводилися в умовах ТОВ «РусьМолоко» Черкаської області. Матеріалом для дослідження слугували помісні (♀ВБ Х ♂Л) основні і перевірювані свиноматки у кількості 469 голів за період дослідження 2019-2020 рр. Об'єктом досліджень були показники відтворювальної функції, форми неплідності основних і перевірюваних свиноматок. Аналіз форм неплідності основних і ремонтних свиноматок та показників інтенсивності використання маточного поголів'я свиней протягом двох років проводилися з урахуванням пори року і віку самок, умов годівлі і технології утримання тварин на підставі анамнестичних даних, клінічних досліджень та аналізу звітно-облікової документації зооветеринарної служби та техніка зі штучного осіменіння відповідного господарства, а також на підставі показників і причин вибракування свиноматок.

Для характеристики різних форм неплідності основних і перевірюваних свиноматок у базовому господарстві нами був використаний критерій оцінки форм неплідності, запропонований І. М. Харенко (1995) [3].

Результати дослідження. Аналіз проведених досліджень свідчить про те, що у даному господарстві зустрічаються майже всі форми неплідності основних та перевірюваних свиноматок. що за 2019 рік було вибраковано 40 голів основних та 15 голів перевірюваних свиноматок. На природжену форму неплідності випало основних свиноматок – 2,5%, ремонтних – 6,7%. В свою чергу, на старечу форму неплідності у основних свиноматок припало – 7,5%, у перевірюваних – аналогічно природженій – 6,7%. Симптоматична та імунна форми неплідності мали аналогічну закономірність й були виявлені у 4 голів основних та 2 голів перевірюваних свиноматок. Такі форми неплідності, як кліматична та експлуатаційна в однаковій кількості проявилися у основних та перевірюваних свиноматок – по 2,5% та 6,7% відповідно. Варто вказати, що найбільший відсоток як основні, так і перевірювані свиноматки мають штучно-набуту форму неплідності, яка складає відповідно 35% і 26,6% та дещо нижчий відсоток належить аліментарній формі неплідності (30% і 20% відповідно) (рис. 1).

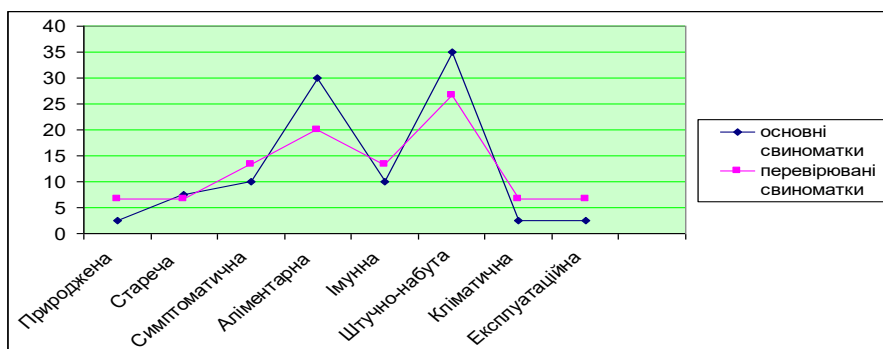


Рис. 1. Розподіл форм неплідності маточного поголів'я свиней за 2019 рік

Згідно розрахунків, за період 2020 року було вибракувано 38 голів основних та 14 голів перевірюваних свиноматок. Так, природжена форма неплідності виявилася в однаковому числовому значенні – по 1 голіві як у основних, що складає 2,6, так і в перевірюваних свиноматок (7,1%). Стареча форма неплідності у основних свиноматок склала 7,9%, а у перевірюваних – 7,1%. На симптоматичну форму неплідності у 2019 році припало 10,5% основних та 14,3% перевірюваних свиноматок із загальної їх кількості. І знову ж таки штучно-набута і аліментарна форми неплідності розділили між собою перше та друге місце за поширеністю серед форм неплідності у основних свиноматок відповідно – 34,4% та 28,9%, у перевірюваних – 28,8% та 21,4%. В свою чергу, імунна форма неплідності припала на 10,5% основних і 7,1% ремонтних свиноматок. Що стосується кліматичної та експлуатаційної форм неплідності, то зазначаємо кількість цих форм однаково зустрічається як у основних – по 2,6%, так і перевірюваних свиноматок – по 7,01% (рис. 2).

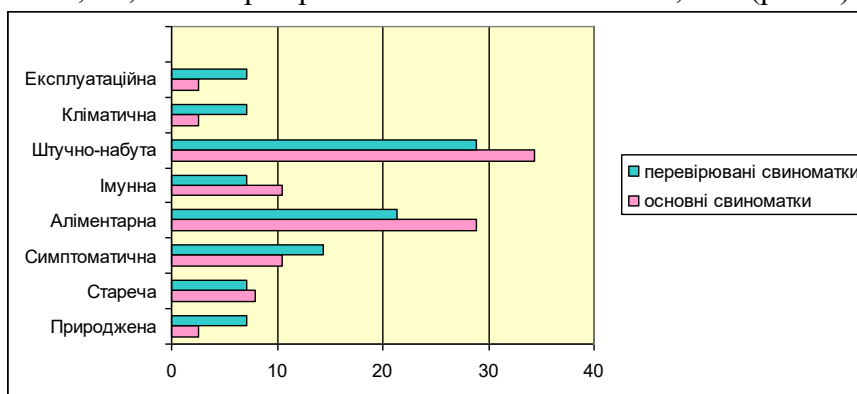


Рис. 2. Розподіл форм неплідності маточного поголів'я свиней за 2020 рік

Висновки і пропозиції. На підставі проведених досліджень встановлено, що основними формами неплідності свиноматок у господарстві в середньому за два роки є штучно-набута – 35%, аліментарна – 30%, симптоматична – 14% та імунна – 12%. Всі інші форми неплідності реєструються не більше, ніж у 7% тварин.

Список використаних джерел

1. Вощенко І. Б. Діагностика і профілактика неплідності основних свиноматок: автореф. дис... канд. вет. наук. 16.00.07. К., 2004. 14 с.
2. Технологічні інновації у свинарстві : монографія / В. Я. Лихач, А. В. Лихач. Київ : ФОРМ Ямчинський О.В., 2020. 291 с.
3. Харенко М. І. Оцінка неплідності свиноматок // Тваринництво України. 1995. № 4-5. С. 24.
4. Management of innovative technologies creation of bio-products: monograph / V. Lykhach, A. Lykhach, M. Duczmal, M. Janicki, M. Ogienko, A. Obozna, O. Kucher, R. Faustov. Opole-Kyiv, 2020. 222 p.

С. В. Харченко, Сажан А. І., Шупик Т. Г., студенти

Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ, Україна

E-mail: sofiaaa251011@ukr.net

СКЛАД ТА ПОЖИВНІСТЬ МОЛОКА КІЗ

Козівництво – перспективна галузь тваринництва, що зараз набуває все більшої популярності серед фермерів. Кози є унікальними тваринами, що мають високу адаптаційну здатність, підвищену резистентність до хвороб, високу перетравність клітковини, а отже, вони не є вибагливими до кормів. Від кіз людина отримує велике різноманіття продукції: молоко, м'ясо, вовну, пух та шкури. Особливу цінність має молоко.

Про його особливість люди знають вже давно, перша згадка була у працях Аристотеля, Плінія, Геродота. У багатьох країнах Європи його використовували як цінний лікувальний засіб. Найбільш часто козине молоко використовувалося для лікування легеневих і шлункових захворювань. Ним лікували дітей, хворих на рахіт. Така користь пояснюється великою кількістю вітаміну Д і кальцію у складі молока[1, 4].

На сьогоднішній день молочне козівництво особливо розвинуте у таких країнах світу Індія (26,4%), Бангладеш (12,5%), Судан (7,8%), Пакистан (4,2%), Франція (2,9%)[3]. В Україні лідером серед виробників молока та молочних продуктів є фермерське господарство «Тетяна 2011».

Лактація у кіз може тривати до 5 місяців. Козине молоко має значні відмінності від молока інших сільськогосподарськи тварин. Наприклад, порівнюючи його з коров'ячим, козине є поживнішим. Воно має вищий вміст сухої речовини, жиру, білків, багате на казеїн, альбуміни, які містять важливі для організму людини амінокислоти. У фракційному складі білків спостерігається знижений вміст α_{s1} -казеїну (що сприяє гіпоалергенності), підвищений вміст β -казеїну (що впливає на швидкість утворення в шлунку дрібнодисперсного легкозасвоюваного згустку) та високий ступінь дисперсності жирової фази[2].

За амінокислотним складом козине молоко є близьким до жіночого. Тому його використовують для приготування дитячого харчування. У ньому міститься 4,49% тирозину, 1,94% триптофану, 0,83% цистину, 2,02% метіоніну, 5,05% аргініну, 2,78% гістидину, 7,72% лізину. Воно має дрібніші жирові кульки, тому жир козиного молока краще всмоктують стінки кишківника людини. Таким чином, перетравність козиного молока та молочних продуктів організмом людини дуже висока — 94–98 % .[1, 5].

За мінерально-вітамінним складом козине молоко переважає коров'яче за вмістом в ньому кальцію, фосфору та кобальту, за вмістом вітаміну А воно перевищує коров'яче молоко в 2 рази, вітаміну С – в 1,5 рази, вітаміну РР – в 3 рази. Воно має підвищену протимікробну, антианемічну та антигеморагічну дію. Завдяки цьому козине молоко довго не скисає[1, 5].

Козине молоко є повноцінною молочною сировиною. Воно має такий хімічний склад і властивості: масова частка сухих речовин коливається від 12,51 до 14,35%, у тому числі, молочного жиру — від 3,3% до 5,30%; сухого молочного знежиреного залишку — від 8,9% до 9,23%, у тому числі, лактози — 4,2–4,3%; мінеральних речовин — 0,8–0,87%; загального білка — 3,91–4,12%, у тому числі, казеїну — 2,42%; сироваткових білків — 1,18–1,37%; небілкового азоту — 0,31–0,33%; кислотність титрована — 15...20°Т; активна — 6,52–6,55 од. рН; густина — 1,026–1,029 кг/м³; термостійкість — 58–62% спиртового розчину; сичужно-бродильна проба оцінена I класом[5].

Висновок. Враховуючи наведені дані, можна сказати, що козине молоко є поживним та корисним продуктом для людського організму. Воно є значно поживнішим за коров'яче, адже легше засвоюється організмом людини через особливості його хімічного складу. Також воно має антианемічні, антибактеріальні та гіпоалергенні властивості та підійде навіть при

незасвоєнні лактози. Козине молоко має вищу рентабельність, аніж коров'яче, адже кіз, завдяки їхнім біологічним особливостям утримувати дешевше та легше.

Список використаної літератури:

1. Слинько В. Г., Склярєнко О., В. Властивості козиного молока та шляхи його використання. *Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини*. 2016. № 32. С. 125-131.
2. Л. М. Ладика, С. О. Шаповалов та ін.. Фізико-хімічний вклад козячого молока за умов проведення моніторингових досліджень його якості на Сході України. Науково-технічний бюлетень Інституту біології тварин і Державного науково-дослідного контрольного інституту ветпрепаратів та кормових добавок. - 2014. - Вип. 15, № 1. - С. 27-33
3. Виробництво козиного молока в світі щорічно зростає майже на 30%. URL: <http://milkua.info/uk/post/virobnictvo-kozacogo-moloka-v-sviti-soricno-zrostaе-majze-na-30>
4. Козяче молоко. URL: <https://dpss-ks.gov.ua/novini/kozyache-moloko>
5. Молоко козине – смачний, поживний і цінний продукт. URL: <https://propozitsiya.com/ua/moloko-kozine-smachniy-pozhivniy-i-cinniй-produkt>
4. Слинько В. Г., Склярєнко О., В. Властивості козиного молока та шляхи його використання. *Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини*. 2016. № 32. С. 125-131.
6. Л. М. Ладика, С. О. Шаповалов та ін.. Фізико-хімічний вклад козячого молока за умов проведення моніторингових досліджень його якості на Сході України. Науково-технічний бюлетень Інституту біології тварин і Державного науково-дослідного контрольного інституту ветпрепаратів та кормових добавок. - 2014. - Вип. 15, № 1. - С. 27-33

УДК 636.4.:636.082.26

М. В. Яременко, студентка

А. В. Лихач, д.с.-г.н., доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ВПЛИВ ПРЯМИХ І РЕЦИПРОКНИХ СХРЕЩУВАНЬ НА ВІДТВОРЮВАЛЬНІ ОЗНАКИ СВИНОМАТОК

Вступ. Схрещування - головний фактор підвищення материнських якостей свиней, і його ефективність обумовлена поєднуваністю вихідних батьківських порід. Тому актуальною задачею є порівняльна оцінка відтворювальних якостей свиней при чистопородному розведенні та схрещуванні [1-3].

Мета дослідження. Мета проведених досліджень полягає у вивченні відтворювальних якостей свиноматок за прямих і реципрокних схрещувань в умовах СВК Агрофірми «Миг-Сервіс-Агро» Новоодеського району Миколаївської області.

Матеріал та методи дослідження. Науково-господарський дослід був проведений в умовах повноцінної годівлі. Умови утримання на період проведення досліду для груп були однакові. Тварин відбирали за принципом аналогів з урахуванням походження, віку та розвитку. Свині були добре розвинені та мали показники продуктивності на рівні вимог І-го класу і еліта, згідно інструкції з бонітування свиней.

Відтворювальні якості свиноматок оцінювали за такими показниками: багатоплідність, голів; маса гнізда при народженні, кг; великоплідність, кг; кількість поросят у 21 день, голів; молочність, кг; середня маса поросяти в 21 день, кг; кількість поросят при відлученні, голів; маса гнізда при відлученні, кг (з коригуванням на 60-денний вік); середня маса поросяти при

відлученні, кг; збереження поросят до відлучення, %; вирівняність гнізд. Материнські якості визначали за репродуктивними оціночними індексами I; P; I_{ам} [1].

Результати дослідження. Аналіз даних продуктивних якостей свиноматок показує, що за багатоплідністю тварини II і III дослідних груп перевершували I контрольну групу на 0,9 і 0,7 поросяти. Також спостерігалась тенденція до підвищення великоплідності в усіх дослідних групах на 5,1-8,5%.

В оцінці відтворювальних якостей свиноматок важливою господарсько-корисною ознакою, яка відіграє значну роль у вирощуванні здорового молодняку є молочність. Максимальне значення цього показнику спостерігалось у свиноматок II групи (ВБ × Д) – 59,06 кг, що на 14,5 % більше порівняно з контрольною ($p < 0,05$).

Найбільша кількість поросят при відлученні була зафіксована у свиноматок поєднання ВБ × Д – 10,40 голів, що на 8% більше проти контролю, хоча різниця між цими групами не вірогідна. Середня жива маса одного поросяти в два місяці в II, III, IV групах склала 18,60; 18,62; 18,98 кг, що відповідно на 1,67; 1,69; 2,05 кг більше, ніж у тварин контрольної групи.

Маса гнізда поросят при відлученні вважається головним критерієм відтворювальної здатності свиноматок. Найбільшим цей показник був у свиноматок II і III груп (193,31 і 178,87 кг).

Як підтверджує зоотехнічна наука і практика, найбільш ефективною системою селекції є добір за індексами. Тому, для комплексної характеристики відтворювальної здатності свиноматок нами було розраховано оціночний індекс за обмеженою кількістю ознак (I).

Доведено, що перевагу за кінцевим значенням оціночного індексу (I) мають найбільш багатоплідні свиноматки, що було підтверджено і в наших дослідженнях, тобто величина індексу в значній мірі залежить від багатоплідності маток. Тому значний інтерес представляє індекс P.

Комплексний оціночний індекс (P), який характеризує материнські якості, був найвищий в IV і II групах і склав відповідно 120,02 і 114,85 одиниць, що на 15,05 і 9,88 одиниці більше в порівнянні з I групою ($P > 0,999$; $P > 0,99$).

Оціночний індекс (I_{ам}) який в деякій мірі характеризує багатоплідність і молочність свиноматок на фоні певної групи тварин, найвищий був у IV групи (109,0), що на 13,5% більше порівняно з чистопородним поєднанням великої білої породи, дещо нижчий показник цього індексу мали свиноматки III і II групи (100,02 та 99,11 одиниці).

Висновки і пропозиції. Результати проведених досліджень щодо впливу прямих і реципрокних схрещувань на відтворювальні ознаки свиноматок в умовах базового господарства показують, що:

1. Відтворювальні якості змінювалися по різному, залежно від поєднання вихідних генотипів.
2. За масою гнізда при відлученні, найкращими виявились матки великої білої породи, покриті кнурами породи дюрок – 191,31 кг.

На основі проведеного аналізу впливу прямих і реципрокних схрещувань на відтворювальні ознаки свиноматок в умовах базового господарства Миколаївської області пропонуємо використовувати свиноматок великої білої породи в якості материнської форми в поєднаннях з кнурами різних генотипів.

Список використаних джерел

1. Технологія виробництва продукції свинарства: навч. посіб. / [В. С. Топіха, В. Я. Лихач, С. І. Луговий та ін.]; за ред. В. С. Топіхи. Миколаїв : МДАУ, 2012. 486 с.
2. Технологічні інновації у свинарстві : монографія / В. Я. Лихач, А. В. Лихач. Київ : ФОП Ямчинський О.В., 2020. 291 с.
3. Management of innovative technologies creation of bio-products: monograph / V. Lykhach, A. Lykhach, M. Duczmal, M. Janicki, M. Ogienko, A. Obozna, O. Kucher, R. Faustov. Opole-Kyiv, 2020. 222 p.

ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕРОБКИ ПРОДОВОЛЬЧОЇ СИРОВИНИ



ЯКІСТЬ І БЕЗПЕКА ПРОДУКЦІЇ АПК



Волковій О.Д., здобувач другого (магістерський) освітньо-наукового рівня
Левченко М.В., кандидат с.-г. наук, доцент
Херсонський державний аграрно – економічний університет, м. Херсон

ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ТА БІОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ КОВБАСНИХ ОБОЛОНОК

Ковбасні оболонки відіграють важливу роль при виробництві всіх видів ковбасних виробів. Оболонка потрібна для захисту ковбасних виробів від її зовнішніх факторів, які можуть спричинити псування продукту, надає їм стійкості при зберіганні й транспортуванні. Крім того, оболонка забезпечує визначену форму і розміри продукти. Тому оболонка має бути міцною, щільною, еластичною негігроскопічною, певною мірою газопроникною і захищати продукт від впливу мікроорганізмів. Для ковбасних виробів, які у процесі виготовлення зазнають обсмажування, копчення і сушіння, оболонка повинна мати достатню газо- і волого проникність, а для інших виробів - мінімальну. Важливе значення для механізації і автоматизації виробництва має стандартність розмірів оболонки.

Крім того, оболонки надають ковбасам певної форми та розміру, зручних для технологічної обробки та продажу в торгівельній мережі [2, 4].

У ковбасному виробництві використовують натуральні та штучні оболонки. Вони повинні бути міцними, щільними, давати однаково з фаршем усадку і розширятися при термічній обробці ковбас, мати високу міцність на розрив. Цим вимогам більше відповідають натуральні оболонки [2].

У наш час на споживчому ринку представлено безліч оболонок як різної хімічної природи і функціонального призначення, так і натуральних. Однією з основних технологічних переваг натуральних кишкових оболонок є висока волого- і димопроникність, які сприяють утворенню у готових виробів золотисто-коричневого кольору і забезпечують приємний запах та смак. Натуральна оболонка за своїми фізико-хімічними та біологічними властивостями близька до ковбасного фаршу, тому адекватно витримує всі стадії технологічної обробки. Тільки при застосуванні натуральної оболонки копильний дим глибоко та рівномірно проникає в продукт [4].

Водночас кишкові оболонки нестандартні за розмірами (навіть у межах довжини однієї оболонки), їхнє виробництво і підготовка до використання зв'язані з великими затратами праці.

До недоліків кишкових оболонок відносяться трудомісткий процес їх обробки, мала фаршемісткість, нерівномірність довжини і діаметру, що створює труднощі в автоматизації процесу наповнення фаршем [5].

Для виготовлення ковбас застосовують яловичі, свинячі, баранячі, кінські кишкові оболонки, які за розмірами (діаметр, довжина, півкола) розподіляють на калібри, а за якістю – на сорти. Фаршемісткість кишкових оболонок залежить від калібру і сорту [1, 3].

Натуральні оболонки одержують із кишкового комплексу забійних тварин різних видів після їх відповідного оброблення, яке полягає в розбиранні кишок по довжині та анатомічному призначенню, звільненні від вмісту, відокремленні жиру з поверхні, видаленні внутрішнього баластного шару та сортуванні.

Після оброблення кишкова оболонка має високу еластичність, пружність, паро- та газопроникність. Подальше консервування проводять, додаючи суху кухонну сіль [4].

Перед наповненням засолені кишки промивають холодною водою від солі, а потім вимочують у теплій воді кілька годин. Для очищення кишок від забруднень після замочування їх промивають водою, а потім продувають повітрям. Мета продування - перевірка наявності отворів та інших дефектів. У місцях, де є отвори, кишки перерізають, вирізають ділянки з дефектами. Для зниження рівня мікробіологічного обсіменіння кишкову оболонку рекомендується після промивання у воді додатково замочити протягом 8 годин у

4 %-ному водному розчині молочної або винної кислоти.

Потім сировину промивають у холодній воді і 12 годин витримують в 1 %-ному розчині триполіфосфату натрію (рН становить 8,0) для нейтралізації кислоти. Підготовлені оболонки розрізають на відрізки встановленої довжини, перев'язують шпагатом один кінець на відстані 2...2,5 см від краю і прикріплюють етикетку із зазначенням виду, сорту та діаметру оболонки [1, 2].

Оболонку надівають на цівку формувальної машини, заповнюють ковбасним фаршем. Цівки підбирають різного діаметра залежно від калібру оболонки і консистенції фаршу.

Правильний вибір цівки є передумовою оптимального використання ємкості та переважаючих властивостей натуральної оболонки. Крім того, після розтягнення під час наповнення кишкової оболонка усаджується разом з фаршем і не утворюються проміжків між оболонкою та ковбасною масою [5].

Перспектива розвитку українського ринку високоякісних, конкурентоспроможних ковбасних виробів залишається за вітчизняним виробником і сировиною.

Звичайно, вироби високої якості характеризуються стовідсотковою натуральністю. Проте проблеми з сировиною та ті технології, які використовують у нашій країні при забої тварин, не дозволяють застосовувати тваринницьку сировину повністю.

На сьогоднішній день забій тварин характеризується відсутністю післязабійних відходів. На жаль, внаслідок цього у підприємств, які спеціалізуються на виробництві натуральної кишкової оболонки, виникають проблеми з заготівлею сировини, і вони змушені звернутися до закордонних колег. На український ринок прийшли зарубіжні компанії, які зацікавлені у співробітництві з українськими виробниками м'ясної продукції [1, 5].

Співвідношення виробництва вітчизняної натуральної оболонки по Україні до імпортової становить приблизно 95 % до 5 %. Лише 10...15 % вітчизняних м'ясопереробних заводів використовують сировину, яка залишається від забою тварин у Дніпропетровській, Донецькій, Луганській, Львівській та Одеській областях. У інших областях використовується не більше 5 %.

Штучні оболонки мають стандартні розміри, що забезпечує необхідні умови для механізації й автоматизації процесу, добре зберігаються і транспортують, порівняно недорого. Їх виготовляють із целюлози, білкових матеріалів, штучних полімерів, альгінінової кислоти та інших матеріалів, дозволених Міністерством охорони здоров'я України до використання у харчовій промисловості [1, 3].

Целюлозні оболонки одержують на основі переробки відходів деревини та бавовни з подальшою екструзією целюлозної маси у вигляді листа, рулона чи оболонок різної довжини та діаметра. Целюлозні оболонки розділяють на целюлозні (целофанові) та фіброзні оболонки. У першому випадку оболонки виготовляють двошарові з целюлозної плівки (целофану). Целофан - це гідратцелюлозна плівка, що містить для надання еластичності 12 % гліцерину. Має товщину 0,03...0,065 мм.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.

1. Родак, О. Я. (2014). Сучасні напрями розширення асортименту та поліпшення споживних властивостей напівкопчених ковбас. *Вісник Львівської комерційної академії. Серія товаровознавча*, (14), 159-161.
2. Холодова, О. Ю. (2010). Класифікація споживних властивостей і формулювання номенклатури показників якості варених ковбасних виробів. *Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі. Серія: Технічні науки*, (1), 76-78.
3. Шубіна, Л. Ю., Доманова, О. В., & Чорна, Т. О. (2013). Ароматопроникність модифікованих натуральних ковбасних оболонок. *Товарознавчий вісник*, (6), 252-257.
4. Сморочинський, О. М., Тригубко, А. С., & Бондар, А. О. (2018). ОСОБЛИВОСТІ НАПІВСИНТЕТИЧНИХ КОВБАСНИХ ОБОЛОНОК.
5. Онищенко, В. М., Шубіна, Л. Ю., & Островерх, І. С. (2012). Дослідження жиропроникності натуральних ковбасних оболонок. *Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі*, (1), 315-320.

Работинський А.М., здобувач другого (магістерський) освітньо-наукового рівня
Левченко М.В., кандидат с.-г. наук, доцент
Херсонський державний аграрно – економічний університет, м. Херсон

ЗМІНИ В МОЛОЦІ ПІД ДІЄЮ ПЕРВИННОЇ МЕХАНІЧНОЇ ОБРОБКИ

Коров'яче молоко завжди було невід'ємним продуктом харчування людини. Із нього виготовляють основу для молочної суміші, тверді сири, кисломолочний сир, йогурти, кефір, сметану, морозиво, масло, тощо. Молоко містить багато корисних та поживних речовин (білки, жири, вітаміни, мінерали, молочний цукор, ін.). Високоякісне молоко допомагає уникнути кальцинозу, знижує ризик виникнення інсульту та ішемічних хвороб серця [5].

Аналіз літературних джерел [1–5] дає підставу стверджувати, що тенденцій розвитку виробництва і пошук нових оптимізаційних рішень в процесі первинної обробки молока, які б забезпечили підвищення якості отриманої продукції та економічної ефективності функціонування підприємства.

Низька якість молочної сировини вимагає від виробників залучення додаткових трудових та матеріальних ресурсів. Це, в значній мірі, впливає на дохідність та престиж підприємства і ефективність ведення молочної галузі. Сучасна промислова система переробки молока заснована на високотехнологічних процесах, тому висуває підвищені вимоги до якості та безпеки вихідної сировини для виробництва широкого асортименту продуктів. Тільки з сировини належної якості можна отримати високоякісні молочні продукти в розширеному асортименті та забезпечити їх конкурентоспроможність виробництва

У комплексі заходів щодо підвищення якості продукції, одержаної на підприємствах молочної промисловості, головну роль грають запитання, пов'язані зі зберіганням первинних властивостей молока в процесі його первинної механічної обробки.

Під механічною обробкою молока і молочних продуктів розуміють технологічні процеси, що не приводять до зміни хімічного складу вихідного продукту. Найбільш розповсюдженим видом механічної обробки молока є його поділ на фракції як неоднорідної системи. Молоко в цьому випадку піддається очищенню від забруднень або з нього виділяють жир у вигляді вершків [2].

Механічний вплив за відцентрового очищення молока, сепарування, перекачування, перемішування та гомогенізації супроводжується зміною ступеня дисперсності та стабільності жирової фази. Залежно від конструкції обладнання, температури, кислотності молока за його механічної обробки можливе подрібнення великих кульок жиру або навпаки агрегування (об'єднання) та навіть їх злиття внаслідок дестабілізації жирової емульсії.

В процесі первинної механічної обробки може виникати піна, яка знижує стійкість низькодисперсних фаз молока [3]

Для переміщення молока і продуктів його переробки усередині цехів чи в межах одного господарства застосовуються такі найпростіші засоби механізації, як ручні і самохідні візки, короткі молокопроводи і різні транспортери. Для транспортування молока трубами і переміщення його через робочі об'єми технологічного обладнання, що не має власних напірних пристроїв, застосовуються насоси різних типів. Перекачування молока викликає зміну ступеня дисперсності жиру – відбувається подрібнення великих кульок жиру (діаметр 4...6 мкм), збільшення кількості середніх кульок [4].

Для очищення молока від механічних домішок застосовують фільтри різних конструкцій, зокрема марля, ватні тампони, лавсан. Основною частиною будь-якого фільтра є фільтрувальний елемент, у якості якого використовуються тканини з волокон рослинного і тваринного походження, а також із синтетичних, скляних, керамічних і металевих матеріалів. Фільтрувальні елементи, виготовлені із синтетичних волокон (полівінілхлоридні, поліамідні,

лавсанові), за своїми властивостями у багатьох відношеннях перевершують бавовняні і вовняні, тому що сполучають високу механічну міцність з термостійкістю і несприйнятливістю до впливу мікроорганізмів [1].

У сучасних технологічних процесах виробництва молочної продукції одним з нормативних є гомогенізація. Цей процес представляє собою подрібнення жирових кульок молока або молочного продукту (дисперсна фаза) та одночасний рівномірний їх розподіл у плазмі молочного продукту (дисперсійна фаза). Гомогенізація використовується як для обробки сировини для молочної промисловості: незбираного або знежиреного молока та вершків, яку планується направити на подальшу обробку, так і для обробки кінцевого молочного продукту. Мета гомогенізації – механічна стабілізація дисперсної фази для перешкодження процесам розділення фаз, тобто утворення відстою вершків на поверхні продукту. Процес цей для молочної промисловості вкрай небажаний, а у деяких її галузях – навіть неприпустимий. При розшаруванні продукту зростає швидкість його скисання, погіршуються (або припиняються) тривалі процеси дозрівання та ферментації при виробництві кисломолочної продукції, зменшуються строки зберігання отриманого продукту, що особливо важливо при зберіганні молочних консервів [4].

Висновки: В результаті проведеного аналізу та досліджень можна зробити наступні висновки:

1. Оптимізація технології первинної обробки молока в умовах «Дослідне господарство Інституту рису» дає змогу отримати продукцію високої якості та додатковий прибуток за мінімальних витрат.

2. Аналіз технології доїння в господарстві показав, що бактеріальне та механічне забруднення молока відбувається із зовнішніх факторів (середовище перебування, технологічне обладнання), або через організм тварини, (забруднення кормами, повітрям, водою, порушення гігієнічно-ветеринарних заходів).

4. З метою підвищення якості отриманого молока було запропоновано оптимізувати технологію первинної обробки молока, а саме змінити внутрішню і зовнішню фільтруючу тканину базової комплектації на фільтр для молока Provin. Такий фільтр виготовлений за допомогою інноваційної системи ультразвукового зварювання із голкопробивного, термоскріпленого полотна, в основі якого поліефірні волокна.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.

1. Дейниченко, Г. В., Дейниченко, Г. В., Самойчук, К. О., Самойчук, К. О., Кюрчев, С. В., & Кюрчев, С. В. (2017). Протитечійно-струминна гомогенізація молока: монографія.
2. Пелих, В. Г., & Балабанова, І. О. (2018). Виробництва питного йогурту з використанням колагену COLPROPUR D PLUS”. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Тваринництво, (2), 187-192.
3. Пелих, В. Г., Балабанова, І. О., & Катан, Н. В. (2018). Оптимізація якісних та кількісних показників молока при виробництві сметани.
4. Іванов, С. В., Рогоза, М. Є., & Кузьменко, О. К. (2021). Зарубіжний досвід розвитку сільськогосподарських обслуговуючих кооперативів. Науковий вісник PUET: Economic Sciences, (5 (77)).
5. Суравицький, П., & Ведмеденко, О. (2020). Сучасні проблеми виробництва молока в Україні.

УДК: 664.682

О. В. Баріляк , студент

Н. В. Новікова, к.с.г.н.. доцент

Херсонський державний аграрний університет

АНАЛІЗ РЕЦЕПТУРНОГО СКЛАДУ ВАФЕЛЬНИХ ТРУБОЧОК У ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВІ БЕЗГЛЮТЕНОВОЇ ПРОДУКЦІЇ

Актуальність. Пошук споживачами безглютенової продукції, не дивлячись на різноманітність наявної продукції, все ще викликає складнощі, тому виникає необхідність у розширенні існуючого асортименту та його поступове поновлення, це стосується і кондитерської галузі виробництва харчової продукції. При дослідженні наявного асортименту вафельних виробів вважаємо доцільним розглянути можливість удосконалення класичного рецептурного складу вафельних трубочок з фруктовю начинкою шляхом використання безглютенових видів сировини, а саме рисового, кукурудзяного та гречаного борошна, замінюючи додавання пшеничного борошна для створення продукції спеціального призначення [2].

Постановка проблеми. Із сучасним темпом життя, коли у населення немає достатньо часу аби приділити увагу правильному харчуванню та має місце споживання їжі похапцем на ходу, виникають проблеми пов'язані із послабленням імунітету через дефіцит поживних речовин, що веде за собою підвищений ризик розвитку захворювань та скорочення тривалості життя. Одним із захворювань, що пов'язане із харчовим раціоном, є целиакія (проявляється при споживанні глютеністких продуктів). Хворі на целиакію для запобігання ускладнень із здоров'ям мають пожиттєво дотримуватися безглютенової дієти, що виключає із свого раціону продукти багаті на глютен – рослинний білок, що знаходиться в клейковині злакових культур: пшениці, житі, ячмені тощо [5]. Цей білок спричиняє роздратування ворсинок кишечника та порушує всмоктування поживних речовин.

Аналіз літературних джерел. Нині наукові діячі у своїх дослідженнях акцентують увагу на виробництві харчових продуктів спеціального призначення із додаванням нетрадиційної сировини до класичної рецептури, що має здатність підтримувати загальний стан здоров'я споживачів на належному рівні.

Аналізом кондитерської галузі та питанням заміни класичної сировини у рецептурному складі виробів займалися такі науковці, як Павук М. В., [3], Сирохман І. В. [5], які виявили, що за рахунок впровадження змін у підборі сировини для виробництва кондитерських виробів відбуваються зміни функціонально-технологічних властивостей напівфабрикатів.

У своїй науковій роботі Дорохович А. М. [1] запропонував класифікацію кондитерських виробів спеціального призначення, відповідно до якої можливе створення виробів дієтичної спрямованості із врахуванням вимог нутриціології.

Висновки. При проведенні дослідження щодо можливості удосконалення рецептурного складу вафельних трубочок з фруктовю начинкою у виробництві безглютенової продукції було проведено аналіз сучасного стану ринку виробництва кондитерських виробів та визначено, що, не зважаючи на наявний асортимент, існує потреба у розроблені продукції спеціального призначення для людей хворих на целиакію.

Список використаних джерел

1. Дорохович, А. М. Створення харчових продуктів спеціального призначення— актуальна проблема сучасності, вклад кондитерів НУХТ в її рішення. *НУХТ* 2016. С. 244–297.
2. Новікова Н. В., Р. С. Каменева Технологічні підходи у підвищення харчової та

біологічної цінності вафельних тортів. *Традиційні та інноваційні підходи до наукових досліджень*. 2020. № 1. С. 114–115.

3. Павук М. В. Збагачення вафельних напівфабрикатів біологічно цінною рослинною сировиною. *Наукова конференція студентів*. 2017. С. 255.

4. Сердюк Л. В., Мардар М. Р. Аналіз українського ринку кондитерських виробів. Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі: зб. наук. пр. / ХДТУСГ. Харків, 2006. С. 248–253.

5. Сирохман И.В., Задорожный И.М. Ассортимент кондитерских изделий: справочник. К.: Техника, 1991. 207 с.

6. Тарасенко І. В., Дорохович В. В. Нетрадиційні види борошна при виготовленні вафельних листів для хворих на целіакію. *Харчова і переробна промисловість* 2014. № 5. С. 18–19.

7. Тичинська А. І. Наумова М. А. Дослідження ринку кондитерських виробів України. *Вісник студентського наукового товариства ДонНУ імені Василя Стуса* 2019. 1(9). 122-126.

УДК 664.661.2:005.591.6

К. М. Звагольська, студент

О.В. Дзюндзя, к.т.н., доцент кафедри інженерії харчового виробництва
Херсонський державний аграрно-економічний університет, Херсон.

АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ІНГРЕДІЄНТІВ ДЛЯ ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ

В даний час актуальні є виробництво функціональних хлібобулочних виробів для лікувального і профілактичного харчування. Проблема забезпечення населення функціональними виробами може бути вирішена за рахунок внесення в рецептуру збагачувачів, до складу яких входять вітаміни, харчові волокна, мікро- і макроелементи. Головним завданням сучасного технолога полягає в виробництві якісної, безпечної, головне корисної для здоров'я продукції.

Метою даної роботи стало дослідження нетрадиційної сировини для виробництва хлібобулочних виробів.

Досліджуючи інноваційні технології хлібобулочних виробів встановлено, що покращення рецептур відбувається за допомогою наступних напрямів:

- Використання пектину або пектиновмісних харчових добавок, який не тільки підвищує профілактичні властивості хліба, а й покращує структурно-механічні характеристики тіста і якість готових виробів [1, 2, 3, 4, 5];

- Використання різних видів борошна (амарант, чіа, гарбуз тощо) в тому числі борошна круп'яних культур (рисове, сорго, кукурудза, тощо). Використання нетрадиційних видів борошна або їх сумішей забезпечує поліпшення вітамінного та мінерального складу продукту, впливає на структурно-механічні і реологічні властивості [6, 7]. Важливо відмітити, що використання сумішей борошна дозволяють розробити рецептури безглютенових хлібобулочних виробів, які не лише є безпечними для хворих на целіакію, а й містять всі життєвонеобхідні нутрієнти [8, 9, 10].

- Використання шротів олійних культур (насіння гарбуза, кунжуту, волоського горіха, розторопші, обліпихи тощо) які впливають на інтенсивність бродіння (газоутворення),

формостійкість, збільшує питомий об'єм хліба, терміну збереження свіжості і є джерелом вітамінів, мікроелементів. Так, наприклад, застосування шроту розторопші у виробництві хлібобулочних виробів дозволить збагатити хімічний склад хліба білком, поліненасиченими жирними кислотами, харчовими волокнами, вітамінами і мінеральними речовинами. Максимально допустима концентрація шротів становить близько 5% [11, 12, 13, 14, 15].

- Використання фітосировини (овочеві та фруктові порошки, рослинні екстракти, пряні трави, тощо) [16, 17, 18]. Так, наприклад, введення до рецептури екстракту кореня солодки голої (2%) пришвидшує процес бродіння тіста, позитивно впливає на технологічні і органолептичні показники виробів [19].

Проаналізувавши літературні дані встановлено, що харчові інгредієнти які використовуються для покращення рецептур є натуральними компонентами які умовно можна поділити на декілька груп і всі вони направлені на покращення хімічного складу, структурно-механічних властивостей та органолептичних показників виробів. Однак найбільш перспективними, на наш погляд, є розширення асортименту хлібобулочних виробів за рахунок використання різних борошно сумішей.

Список використаних джерел

1. A study of the effect of enriched whey powder on the quality of a specialpurpose bread / Ukrainets A. et. al. // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2016. Vol. 2, Issue 11 (80). P. 32–41. doi: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2016.65778>

2. Васильченко, Т. О., Білик, О. А., Кочубей-Литвиненко, О. В., Бреус, Н. М., & Бондаренко, Ю. В. Розроблення комплексного хлібопекарського поліпшувача «свіжість смс супер» для подовження свіжості пшеничного хліба.

3. Бишовець, Л. Г. (2019). 3.6 Інноваційні напрямки застосування пектиновмісної сировини в оздоровчому харчуванні.

4. Дзюндзя, О., & Басалаєв, Р. (2018). Спосіб виробництва хліба" Новинка".

5. Чепурда, Г. М., Андронович, Г. М., Басалаєв, Р. О., Беляєва, С. С., Бишовець, Л. Г., Білик, О. А., ... & Ярославська, Л. П. (2019). Стан та перспективи розвитку туристичного та готельно-ресторанного бізнесу: колективна монографія. *Черкаси: ЧДТУ*.

6. Дробот, В. І., Приходько, Ю. С., & Бережна, Г. О. (2019). Борошно сорго у технології безглютенового хліба. *Наукові праці Національного університету харчових технологій*, (25, № 1), 208-214.

7. С. Ю. Миколенко, Л. Ю. Царук, Ю. О. Чурсінов. Вплив продуктів переробки амаранту і чаї на якість хліба / *Вісник Національного технічного університету "ХПІ". Сер. : Нові рішення в сучасних технологіях = Bulletin of the National Technical University "KhPI". Ser. : New solutions in modern technology* : зб. наук. пр. Харків : НТУ "ХПІ", 2019. № 5 (1330). С. 145-151.

8. Медвідь, І. М., Шидловська, О. Б., & Доценко, В. Ф. (2017). Перспективи використання амілолітичних ферментів у технології рисового хліба для хворих на целиацію. *Збірник тез доповідей VII Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених та студентів „Актуальні задачі сучасних технологій“*, 3, 154-154.

9. Дробот, В. І., Михонік, Л. А., & Грищенко, А. М. (2017). Вплив структуроутворювачів на якість безглютенового хліба із суміші рисового та кукурудзяного борошна. *Наукові праці Національного університету харчових технологій*, (23, № 6), 169-175.

10. Христенко, А. С. Хлібобулочні вироби з пониженим вмістом алергенів. *Вісник студентського наукового товариства «ВАТРА» Вінницького торговельно-економічного інституту КНТЕУ. Вінниця: Редакційно-видавничий*, 137.

11. Л. А. Михонік, А. М. Грищенко . Використання шроту з насіння розторопші в технології хліба з пшеничного цільнозернового борошна *Хранение и переработка зерна*. 2017. № 3 (211) С. 40-43.

12. Чорний, В. М. (2017). Вплив шротів насіння і горіхів на перебіг процесів приготування тіста для житнього хліба. *Збірник тез X Всеукраїнської студентської науково-технічної конференції „Природничі та гуманітарні науки. Актуальні питання“*, 1, 225-226.

13. Дудяк, І. Д., & Кислянка, Н. П. (2020). Використання знежиреного обліпихового шроту для підвищення харчової цінності хліба.)
14. Степанькова, Г. В., Олійник, С. Г., & Шидакова-Каменюка, О. Г. (2019). Кваліметрична оцінка якості хліба пшеничного з використанням шроту зародків вівса та макухи зародків кукурудзи. *Наукові праці Національного університету харчових технологій*, (25, № 1), 233-242.
15. Гуменюк, О. Л., Ксенюк, М. П., & Козлов, М. В. (2018). Реологічні властивості напівфабрикатів з добавкою конопляного шроту для приготування хліба білого.
16. Валюх, М., & Шинкарук, М. (2020). Дослідження застосування нетрадиційної рослинної сировини у виробництві хлібобулочних виробів..
17. Новікова, Н., & Драга, А. (2020). Використання пряно-ароматичної сировини в хлібопечінні.
18. Петрюк, О., & Іжевська, О. (2020). Цикорій–цінна сировина для збагачення хлібобулочних виробів функціональними інгредієнтами. *Сучасні тенденції розвитку індустрії гостинності*.
19. Пасенко, А. В., Никифорова, О. О., Литвинова, К. В., & Флісс, В. О. Ресурсозбереження в біотехнології хлібобулочних виробів лікувально-профілактичного призначення.

УДК: 664.681

О.П. Дронов, студент

Н. В. Новікова, к.с.г.н.. доцент

Херсонський державний аграрний університет

ВИЗНАЧЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ НОВИХ ВАФЕЛЬ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Актуальність. Ринок борошняних кондитерських товарів на сьогодні перебуває в стані постійного розвитку та характеризується дуже жорсткою конкуренцією. У зв'язку з цим виробникам кондитерських товарів необхідно постійно здійснювати глибокий аналіз асортименту, поліпшувати якість й споживні властивості продукції [2].

Вафлі посідають важливе місце серед усіх борошняних кондитерських виробів та мають значний попит не лише у дорослих, а й дітей [6;12].

Постановка проблеми. Проблема формування оптимального асортименту та поліпшення якості продукції – одна із самих важливих у кондитерській галузі. Пріоритетним завданням торгівлі на сучасному етапі є наповнення ринку харчових продуктів висококонкурентними товарами. Важливим аспектом слід вважати дослідження споживних властивостей й якості продукції, які є основними критеріями конкурентоспроможності. Це обумовлює зміцнення ринкової позиції продукції та прийняття оперативних комерційних рішень працюючих з нею операторів ринку.

Із врахуванням високої калорійності та низької біологічної цінності вафель актуальності також набуває проблема підвищення якості та поліпшення їх споживних властивостей шляхом використання нетрадиційної сировини, і в результаті цього – збагачення цінними макро- та мікронутрієнтами відповідно до вимог оздоровчого харчування [8;7].

Аналіз літературних джерел. У зв'язку з погіршенням екологічної та соціально-економічної ситуації в Україні загострилася проблема здоров'я людей і виникла необхідність

у використанні цінних компонентів сировини для розробки нових видів харчових продуктів (у тому числі вафельних тортів) із поліпшеними споживними властивостями.

Теоретичні і практичні основи в області створення продуктів підвищеної біологічної цінності та їх зберігання знайшли відображення в роботах багатьох науковців: Лозової Т. М., Сирохмана І. В., Бойдуник Р. М. [3; 5]

Аналіз хімічного складу борошняних кондитерських виробів свідчить про його незбалансованість, що пов'язано з високим вмістом жирів і вуглеводів та відносно низьким – білків, харчових волокон, вітамінів, мінеральних елементів та інших біологічно активних речовин [10].

Сучасна наука про раціональне харчування передбачає використання різноманітних біологічно активних речовин, необхідних для підтримання нормальної життєдіяльності людини [1]. Джерелом біологічно активних речовин можуть бути нетрадиційні натуральні збагачувачі [9]. У цьому контексті, значної уваги заслуговують продукти з використанням місцевих сировинних ресурсів та лікарсько-технічної сировини.

Надлишкове споживання жиру й цукру спричиняє розвиток ожиріння, діабету, серцево-судинних та інших аліментарно-залежних захворювань [11]. У зв'язку з цим, у виробництві вафельних тортів актуальною проблемою є зниження цукро-і жироемкості, підвищення харчової й біологічної цінності.

Новіковою Н. В., Каменєвою Р. С. [4] розроблено і запропоновано до виробництва нові вафельні торти з жировими начинками: «Маковий», «Херсонський» та «Осінній спалах» з використанням нетрадиційної сировини: порошоків трави меліси, розмарину, та ягід червоної брусниці та малини, насіння маку, гарбуза та кербу. Доведено, що використана сировина забезпечує створення нових виробів з поліпшеними органолептичними властивостями, підвищеною харчовою та біологічною цінністю. Нові вироби відрізняються підвищеним вмістом білка, меншим вмістом жирів і вуглеводів та, відповідно, нижчою на 3–6%, порівняно з контролем, енергетичною цінністю. Фізико-хімічні показники нових вафельних тортів знаходяться в межах норми.

1. Висновки. Аналіз наукових праць свідчить про необхідність і доцільність пошуків способів поліпшення споживних властивостей і збереженості вафель шляхом використання нетрадиційної сировини з високим вмістом мікронутрієнтів.

Список використаних джерел

1. Богатырёв А.Н., Макеева И.А. Проблемы и перспективы в производстве натуральных продуктов питания. *Пищевая промышленность* 2014. №2. С.8.
2. Бочкарёв М. С., Бочкарева К. А. Разработка рецептуры пищевого концентрата. *Кондитерское и хлебопекарское производство*. 2013. № 7–8. С. 49–50.
3. Лозова Т.М., Сирохман І.В. Наукове обґрунтування поліпшення споживних властивостей борошняних кондитерських виробів з використанням природної нетрадиційної сировини: монографія / Т.М. Лозова. Львів, 2017. 328 с.
4. Новікова Н. В. Використання нетрадиційної сировини для поліпшення споживних властивостей тортів на вафельній основі. *Херсонський національний технічний університет*. 2020. №2.С. 48–54.
5. Сирохман І.В., Бойдуник Р.М. Напрями підвищення харчової цінності і стійкості у зберіганні кондитерських виробів на вафельній основі. *Наук. вісник Львівського нац. ун-ту ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С. З. Гжицького*. 2008. № 3 (38). 284–289 с.
6. Тарасенко Н.А. Вафли пониженной калорийности с использованием пищевых волокон и стевиозида. *Продукты&ингредиенты*. 2013. № 7. 22–24 с.
7. Черевко О., О. Головка Функціональні харчові продукти. *Харчова і переробна промисловість*. 2006. № 6. 16–25 с.
8. Ashwell M. Diet and heart Disease. London: Springer Science & Business Media, 2005. – 96 р.

9. Boatella J. Isomeric trans fatty acids in the Spanish diet and their relationships with changes in fat intake patterns. *Europ. j. Clin. Nurt.* 2010. Suppl. 1. P. 62-65.
10. Grundy S. M. Trans monoun saturated fatty acids and some cholesterol levels. *Med.* 2017. Vol. 323, № 7. P. 480-481.
11. Finley J. W. The nexus of food, energy, and water. *Agric Food Chem.* 2014. Vol. 62, № 27.
12. Zhang Chuman. Antioxidant effect of flavonoids extracted from rosehip seeds on edible oils Zhang Chuman, Ye Lin Wu Xiaojun, Znanq Liti // *Zhongguo youzhi China Oils and Fats.* 2010. - Vol. 35, № 1. P. 44-46.

І.О. Ряполова, к.с.г.н., доцент – науковий керівник

Д.А. Микулінська, здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня
Херсонський державний аграрно-економічний університет, Херсон

ВИКОРИСТАННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ІНГРЕДІЄНТІВ У БОРОШНЯНИХ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБАХ

На сьогоднішній день, для вирішення проблеми в дієтичному і спеціальному харчуванні, розроблено безліч рецептур та поліпшення створених традиційних продуктів харчування з метою підвищення опірності організму до шкідливих факторів та прискорення вилучення з організму токсичних речовин, важких металів, дозволяє наситити обумовлену потребу організму в вітамінах та збагачення речовинами організм, що містить цю достатню кількість вітамінів. У зв'язку з цим представляє інтерес пошуку нових технологічних рішень та технологічних методів вдосконалення споживчих властивостей борошняних кондитерських виробів.

В останні роки спостерігається тенденція розвитку технологій борошняних кондитерських виробів з використанням різноманітних добавок функціонального призначення, що дозволяє створити нову продукцію, суттєво розширити асортимент, та збільшити термін зберігання. Постійно зростаючий попит, боротьба за споживача призводять до постійного пошуку нових технологічних рішень. Різноманітні чинники ставлять перед технологами і науковцями нові і нові завдання.

Так, наприклад, Є.Рибак, Т.О. Колісниченко досліджували можливість використання фруктових порошоків в технології борошняних кондитерських виробів. Було встановлено, що порошки з ананасів та бананів підвищують якість розроблених виробів, покращують вітамінний і мінеральний склад, збільшують кількість харчових волокон, а також знижують енергетичну цінність борошняних кондитерських виробів і позитивно впливають на хімічний склад [1]. А. В. Павлова та ін. досліджували використання порошку з вичавок журавлини в технології борошняних кондитерських виробів [2]. О.В. Дзюндзя, Р.О. Басалаєв дослідили можливість використання мультизернового борошна та порошку буряку для підвищення функціональних властивостей хлібобулочних виробів [3].

Аналіз літературних джерел свідчить, що використання функціональних інгредієнтів у складі харчових продуктів, а саме у кондитерських борошняних výroбах є досить популярними як серед науковців так і серед споживачів, однак промислових технологій спрямованих на покращення біологічного складу виробу досить мало. Тому актуальним є розроблення рецептури з використання різноманітних порошоків із фруктів та ягід.

Перспективним джерелом для створення функціональних інгредієнтів та продуктів може бути природна сировина рослинного походження, яка містить комплекс біологічно

активних речовин і може проявляти поліфункціональні властивості. Такою сировиною можуть бути ягоди горобини чорноплідної, цілющі властивості якої відомі ще з давнини.

Нами при проведенні досліджень, визначено, що обраний порошок горобини чорноплідної дозволяє підвищити харчову цінність продукту, а саме заварних пряників за рахунок мікроелементів. До складу ягід входять різноманітні органічні кислоти, дубильні речовини і пектини. За змістом найважливіших для людського організму мікроелементів – заліза, цинку, йоду і міді – чорноплідна горобина займає лідируючі позиції. Тому цю добавку запропоновано для масового використання у виробництві борошняних кондитерських виробів функціонального призначення.

Список використаних джерел:

1. Колісниченко, Т. О., Рибак Є. Дослідження можливості використання фруктових порошоків в технології борошняних кондитерських виробів. Конференція зареєстрована в УкрІНТЕІ, Посвідчення № 695 від 21 грудня 2018 р. (2019): 175.
2. Павлова А.В., Білоусенко В.В., Михнюк О.А., Горобець О.М., Хоміч Г.П. Використання порошку з вичавок журавлини в технології борошняних кондитерських виробів. *Збірник наукових статей магістрів*. Полтава : ПУЕТ. С. 277-284
3. Дзюндзя О.В., Басалаєв Р.О. Удосконалення технології хлібобулочних виробів на основі мультизернового борошна та порошоків з буряка. *Туристичний та готельно-ресторанний бізнес в Україні: проблеми розвитку та регулювання*: зб. наук. праць за матер. ІХ міжнар. наук.-прак. конф., м. Черкаси, 22-23 березня 2018. Черкаси: Чабаненко Ю. А., 2018. С. 372-374

УДК 658.14

Ю.О. Васютинська, асистент

Національний університет харчових технологій, Київ

ТЕНДЕНЦІ РОЗВИТКУ МОЛОЧНОЇ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ

Молочна галузь є однією з провідних та життєво необхідних для населення галузей у структурі промисловості України. Продукція цієї галузі займає важливе місце у споживанні населення. Частка витрат на молочні продукти становить близько 15,0 % від загальних витрат на харчування (це четверте місце після витрат на хлібобулочні, м'ясні, борошняні та макаронні вироби [1]).

Розвиток українського ринку молока і молочної продукції відбувається в руслі загальносвітових тенденцій. За дослідженнями міжнародних експертів можна виділити такі основні характеристики світового молочного ринку: 1) розвиток торгівлі молочною продукцією значно швидший, ніж її виробництво; 2) стабільно високий та мало еластичний попит на молочну продукцію; 3) постійне зростання цін на молоко та молочні продукти; 4) збільшення і урізноманітнення споживання молочних продуктів; 5) зростання виробництва продукції з підвищеною доданою вартістю на основі технологічних нововведень та інвестицій; 6) значне урізноманітнення асортименту готової продукції; 7) збільшення виробництва молочних продуктів лікувального та дієтичного призначення; 8) створення великих інтегрованих структур для виробництва і переробки молочної продукції та витіснення дрібного виробника; 9) зменшення сировинних ресурсів; 10) зниження якості як сировини так і готових продуктів (додавання штучних складових).

В 2019 році обсяг реалізованої продукції молочної галузі склав 60,6 млрд. грн., що на 17,4 % більше ніж в 2018 році (57,7 млрд. грн.). Для порівняння в 2018 році темп приросту до попереднього року становив 11,8 %, 2017 до 2016 року - 25,5 %, в 2016 до 2015 року – 18,0 %.

В обсязі реалізованої продукції харчової промисловості протягом останніх трьох років молочна галузь стабільно становить 11,4 %. Починаючи з 2010 до 2015 року її частка знижувалась (скорочення склало 5,4 %), а після 2015 року можна відмітити незначне збільшення [5].

У вересні 2020 року на Всеукраїнському молочному форумі за оцінкою Голови спілки молочних підприємств України Вадима Чагарного, Україна в 90-х Україна посідала 6-те місце з виробництва молока у світі, у 1994 році виробництво молока становило 24,5 млн. тонн, сьогодні статистика дає нам показник у близько 10 млн. тонн молока (18-те місце в рейтингу). Але це — статистичні дані, в реальності Україна виробляє 6,5 млн. тонн молока і, відповідно до розрахунків, це 32-ге місце в світовому рейтингу. Очолюють рейтинг США з показником 94,7 млн. тонн, та Індія – 72,8 млн. тонн [2].

Для успішного розвитку молочної індустрії в Україні не вистачає адекватної й стабільної державної підтримки. Неefективні підприємства із переробки молока та виробництва молочної продукції витісняються з ринку, що можна пояснити такими основними причинами: 1) низькі світові ціни на молокопродукти; 2) закриття для українських постачальників доступу на ринок Росії, який був основним протягом багатьох років; 3) непристосованістю молочного бізнесу країни виробляти та експортувати молочні продукти, що мали б попит поза межами СНД; 4) зниження купівельної спроможності населення; 5) зниження розмірів ринку через фактичну втрату контролю над частиною території країни. У таких умовах отримувати прибуток і розвиватися можуть лише потужні підприємства, що мають ефективну організацію всіх виробничих процесів – від заготівлі молока до реалізації готової молочної продукції. Починаючи з 2015 року Україна відкрила для себе кілька нових ринків, дозволи на експорт у Китай, Казахстан та країни ЄС отримали численні компанії, це деякою мірою компенсувало втрату російського ринку [3, 4].

За даними офіційної статистики [5] по основним показникам розвитку молочного скотарства та вітчизняної молочної галузі можна виділити наступні тенденції:

- зростання середнього річного удою від однієї корови. За останні десять років даний показник збільшився вдвічі;
- стабілізація коефіцієнта товарності, який характеризує суспільне значення виробництва та його ринкову спрямованість.;
- значне зростання рівня рентабельності з 2012 року;
- стабільний рівень самозабезпеченості молоком (відношення обсягу виробленої продукції до спожитої), який протягом 2010 – 2018 років коливається в межах 1,15 - 1,21. Це є свідченням того, що Україна виробляє молока більше, ніж споживає. Тобто існує потенціал для експорту молочної продукції, який суттєво підвищує економічну ефективність виробництва молока. Хоча рівень споживання молочних продуктів значно нижчий науково-обґрунтованої норми споживання, але в сучасному світі на це впливають доходи, уподобання, різні тенденції споживання продуктів.
- зниження обсягу виробництва молока, за виключенням 2012 та 2013 років, де було незначне підвищення. Так у 2019 проти 2010 року зниження склало 14,2 %. Обсяг виробництва молока в 2019 році склав третину проти 1990;
- з 2014 року щорічне зменшення обсягу виробництва молока на одну особу.
- зниження обсягу споживання молока на одну особу. До 1990 року в середньому по Україні даний показник становив 467 кг, в 2010 – 206 кг, потім було підвищення в 2014 році до 223 кг, і знову спад до 200,5 кг на особу в 2019 році, що становить лише 52,7 % необхідної науково обґрунтованої норми споживання.

Список використаних джерел

1. Ліпич Л., Товстенко О., Білик І. Моніторинг стану та перспектив розвитку ринку молока й молочних продуктів. *Економічний часопис*

Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. 2016. № 2. С. 56–63.

2. Молочна галузь України та її майбутнє через 10 років: проблеми, національна програма розвитку та державна підтримка. <https://agropolit.com/blog/412-molochna-galuz-ukrayini-ta-yiyi-maybutnye-cherez-10-rokiv-problemi-natsionalna-programa-rozvitku-ta-derjavna-pidtrimka>

3. Міністерство аграрної політики та продовольства України. URL: <http://www.minagro.gov.ua>

4. Федосєєва Г. С. Україна на світовому ринку молочної продукції: проблемні питання та перспективи. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. 2016. Вип. 6. Ч. 3. С. 110–112.*

5. Державна служба статистики України URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/>.

УДК 631.16

Діденку А.В., здобувач другого (магістерський) освітньо-наукового рівня

Левченко М.В., кандидат с.-г. наук, доцент

Херсонський державний аграрно – економічний університет, м. Херсон

ВИКОРИСТАННЯ ДОБАВОК У ВИРОБНИЦТВІ НАПІВКОПЧЕНИХ КОВБАС

У відповідності до ДСТУ на напівкопчені ковбаси в готових ковбасних виробках нормується ряд фізико-хімічних показників, що характеризують харчову цінність ковбас (вміст вологи, білку, жиру та крохмалю). Крім того нормується частка кухонної солі, нітриту натрію та ряду харчових добавок (фосфатів в перерахунку на P_2O_5 та глютамату натрію).

Добавки – речовини (необов'язкові в рецептурі), які вносять в процесі виробництва ковбасних виробів для їх поліпшення: підвищення інтенсивності забарвлення, стійкості при зберіганні, кращого смаку і аромату або скорочення втрат при термічній обробці. Добавки застосовують також для раціонального використання сировини [1,4].

До цих речовин пред'являють певні вимоги: вони мають бути допущені Законом при виробництві харчових продуктів як нешкідливі для здоров'я людини і володіти ефективною дією.

Всі добавки, які використовують в ковбасному виробництві, залежно від їх дії і призначення, можна розділити на наступні групи:

- 1) підвищують інтенсивність і стабільність кольору;
- 2) підвищують вологоутримуючу здатність м'яса;
- 3) поліпшуючий смак і аромат продуктів;
- 4) використовуються як додаткові джерела білка;
- 5) гальмуючі окислення жиру;
- 6) консерванти.

До 1 групи відносяться аскорбінова кислота та її похідні, тобто аскорбінова, ізоаскорбінова кислоти, аскорбінат, ізоаскорбінат натрію (сіль ізомеру аскорбінової кислоти) [2].

Аскорбінова і ізоаскорбінова кислоти володіють сильними відновлювальними властивостями. При виробництві варених ковбасних виробів аскорбінова кислота робить великий позитивний вплив, а при виготовленні напівкопчених продуктів ефективність її дії знижується.

Підвищення вологоутримуючої здатності і наближення її до властивостей м'яса дуже важливе при виготовленні ковбасних виробів. Для цього використовують фосфати і їх суміші. Фосфати рекомендуються для захисту жиру від окислення, а також створюють перешкоди для приєднання води, вони не погіршують смак продуктів [1].

Вплив фосфатів на вологоутримуючу здатність м'ясної сировини обумовлений їх здатністю підвищувати іонну силу (діючи, як електроліти, вони зв'язують іони двохвалентних металів), викликати дисоціацію актоміозинового комплексу.

При правильному виборі та використанні фосфатних добавок можна істотно збільшити функціональні властивості сировини: вологоутримуючу здатність – на 25 %; жирутримуючу – на 2...3 %; вихід продукту – на 3...7 % [3].

Кухонну сіль вносять в кінці кутерування. Потім емульсію обробляють на мішалках тонкого подрібнення безперервної дії. Термін зберігання білково-жирової емульсії при температурі від 0 до 4°C не більше 48 годин.

Соеві білкові препарати вводять у вигляді порошку, дисперсії, гелю або емульсій.

Для отримання дисперсії ізольованого соєвого білка в кутер вносять холодну воду, до якої додають ізольований соєвий білок в кількості, що регламентується нормативною документацією, і при низькій швидкості обертання ножів проводять обробку суміші ще раз протягом 1...3 хвилин.

Жирова сировина. При застосуванні солоного шпика його заздалегідь звільняють від надлишків солі шляхом струшування і зачистки поверхні. Заморожені блоки шпика розморожують до температури в товщі не нижче мінус 1°C і не вище 1°C. При використанні свинячого шпика з шкіркою - шкірку заздалегідь видаляють [4].

Під час жилювання свинячої шкочовини видаляють крупні залози, лімфатичні вузли, синці, забруднення, залишки щетини і ретельно промивають холодною проточною водою.

Крупа. Рисову і перлову крупи для видалення сторонніх домішок пропускають через магнітного сепаратора, потім просівають через сито і промивають в проточній воді.

Прянощі і інші матеріали. Кожна партія прянощів і матеріалів, що поступають на підприємство, повинна супроводжуватися сертифікатом якості і проходити вхідний контроль [1].

Кухонна сіль і цукор. У ковбасному виробництві для надання ковбасам смаку і певних функціональних властивостей фаршам використовують кухонну сіль екстра, вищого та першого сортів.

Кухонна сіль – це кристалічний хлорид натрію, який використовують у ковбасному виробництві для соління м'яса і м'ясних продуктів, а також для підвищення стійкості продуктів при зберіганні. Її застосовують у кристалічному вигляді чи у розчинах різної концентрації. За способом обробки кухонна сіль може бути вивареною чи меленою помелів № 0, 1, 2. За ступенем чистоти її поділяють на чотири сорти: екстра, вищий, I і II. При виробництві ковбас не дозволяється використовувати сіль II сорту. Перед використанням її просівають чи розчиняють у воді [2].

Прянощі та підсилювачі смаку. Для надання ковбасним виробам певного смаку й аромату використовують прянощі (спеції) – висушені різні частини рослин: плоди (перець, кардамон, коріандр, ммин), квіти (гвоздика), насіння (мускатний горіх, фісташки, гірчиця), листя (лавровий лист), кора (кориця), коріння (імбир) та цибулеві овочі (часник, цибуля).

Прянощі застосовують у сушеному або свіжому вигляді. Останнім часом використовують екстракти прянощів. Сушені та свіжі прянощі перед уживанням подрібнюють [5].

Консерванти - це хімічні речовини, використовувані для уповільнення або запобігання небажаний зміні харчових продуктів біологічного походження, званих мікроорганізмами - бактеріями, цвіллю, дріжджами з метою підвищення їх стійкості при зберіганні [3].

Для поліпшення смаку ковбасних виробів застосовується натрієва сіль глютамінової кислоти. В результаті численних досліджень встановлено, що тільки при введенні приблизно 0,05...0,2 % цієї речовини виходить відповідний ефект.

Білковий стабілізатор. Виготовляють зі свинячої шкіри, з яловичих губ, а також з жилок і сухожил, отриманих при обвалці і жиловці яловичого і свинячого м'яса. Сировина має бути допущене ветеринарним наглядом на харчові цілі [1, 3, 4, 5].

У ковбасному виробництві застосовують сорбінову кислоту і її солі: натрієву і калієву.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.

6. Українець, А. І., Пасічний, В. М., Мороз, О. О., & Неводюк, І. В. (2017). Використання білкових наповнювачів у виробництві напівкопчених ковбас. *Наукові праці Національного університету харчових технологій*, (23, № 2), 226-233.
7. Паска, М. З., & Маркович, І. І. (2020). Можливість використання пряноароматичних рослин у технології напівкопчених ковбас як альтернативи харчовим добавкам.
8. Павленко, Є. О. (2018). ВИКОРИСТАННЯ ХАРЧОВИХ ВОЛОКОН У ВИРОБНИЦТВІ НАПІВКОПЧЕНИХ КОВБАС.
9. Ощипок, І. М., Кринська, Н. В., & Наконечний, В. В. (2012). Рослинні білкові препарати для приготування ковбасних виробів. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені СЗ Гжицького*, 14(2-3 (52)).
10. Турецька, Я. І., & Турецкая, Я. И. (2017). Технологія виробництва напівкопчених ковбас та проект м'ясопереробного цеху в умовах м. Буринь.

УДК 631.16

Канівець Х.О., здобувач другого (магістерський) освітньо-наукового рівня

Левченко М.В., кандидат с.-г. наук, доцент

Херсонський державний аграрно – економічний університет, м. Херсон

ПРОГРЕСИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЗАБОЮ ТА ПЕРВИННОЇ ОБРОБКИ ТУШ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ

Якість м'яса - це результат впливу і взаємодії таких основних факторів, як генетика, годівля, ветеринарне і зоогігієнічне обслуговування на фермі (на всіх стадіях вирощування), навантаження, транспортування, розвантаження, передзабійного огляду, стану приміщень та проведення ветеринарно-санітарної експертизи м'яса та інших продуктів забою [3].

Інтенсивне використання методів оцінки м'яса яловичини, розроблених на основі державних і світових стандартів формує принципи отримання сировини високої якості і ціноутворення. Сортування яловичини на класи, в залежності від кольору м'язової тканини, товщини підшкірного жиру, забезпечує об'єктивну оцінку. Високоякісна яловичина має більш високі показники безпеки, харчової та біологічної цінності, додаткові вимоги до кольору м'яса і жиру, показникам жорсткості і «мармуровості» м'яса, до критеріїв, що характеризують ступінь дозрівання та перетравності м'яса [1].

З метою підвищення якості м'ясної сировини перспективним є використання прогресивних технологій забою і первинної переробки худоби, що виключають синдром стресу, мають позитивний вплив на якість та кількість готової продукції, а також впровадження об'єктивної національної системи оцінки якості м'яса [1].

Для безболісного оглушення тварин використовують інноваційні високочастотні апарати STUN-E512 з постійною силою струму, вироблені фірмою «FREUND». Вибір

параметрів оглушення здійснюється в автоматичному режимі. Спочатку відбувається вимір електричного опору тварини, після чого за допомогою попередньо встановлених програм здійснюється адаптація і передача персональних даних, відповідно до яких проводиться електрооглушення. Запрограмований електронний пристрій управляє всіма параметрами оглушення (наприклад, мінімальний час оглушення, вибір оглушення через голову або серце), легко налаштовується і захищений паролем. Зовнішня карта пам'яті зберігає основні параметри електричного оглушення відповідно до вимог Європейського союзу до акту забою тварин. Ці дані, за допомогою програмного забезпечення, можуть передаватися на персональний комп'ютер або принтер. Використання таких пристроїв виключає крововиливи і переломи кісток при оглушенні [1, 2, 4].

Має перспективу використання порожнистих ножів (ЕВН) фірми «FREUND» для знекровлення і збору крові сільськогосподарських тварин на харчові цілі. Ніж з'єднаний з трубопроводом для антикоагулянту, має легkozмінне лезо з держателем, що забезпечує гігієнічний збір крові [2].

Для кращого знекровлення великої рогатої худоби, прискорення посмертного задубіння перспективно використовувати електронний низьковольтний стимулюючий пристрій STIM-E512. Електростимуляція запобігає холодовому скороченню м'язів (холодовий шок), скорочує час дозрівання м'яса, сприяє зниженню втрат ваги, покращує колір і запах, забезпечує більш тривалий термін зберігання. Пристрій оснащений п'ятьма програмами стимуляції для різних видів тварин [2,4].

Перспективним є впровадження автоматичної системи електричного знерухомилення тварин і електростимуляції туш протягом 45 секунд струмом низької напруги та певної частоти, розробленої в Великобританії. Застосування її запобігає крововиливу у м'язову тканину і підвищує ефективність обробки туш [3].

Для забілування шкур використовують пневматичні ножі «Turbo II» фірми Kentmaster Manufacturing Inc. (США). У порівнянні з іншими, такий ніж легший і дозволяє проводити зняття шкури швидше та якісніше. Ніж відрізняється зниженим рівнем вібрації. Продуктивність його становить 8500 ріжучих вібрацій за хвилину. За даними фірми, витрати на його експлуатацію і технічне обслуговування нижче, ніж для традиційних пристроїв на 50 % [1].

Перспективно використовувати установки універсального типу для знімання шкури з туш великої рогатої худоби в напрямку від хвоста до шиї і зняття шкури з голови шляхом намотування шкури на барабан. Найбільшого поширення набули установки, які мають робочий орган у вигляді обертового барабана. Установки оснащені підйомно-опускними майданчиками з гідравлічним приводом, які обслуговуються двома робочими, підсікати сполучну тканину за допомогою механізованого ручного інструменту під час знімання шкури [4].

У Франції при зніманні шкура на установці фірми Litwin S.A. намотується на барабан, який переміщується під дією двоступеневого телескопічного циліндру між двома вертикальними направляючими. Продуктивність її - 70 голів на годину. За даними фірми машина має наступні переваги: туша при зйомці шкури не забруднюється; немає необхідності забіловування шкури в області голови, передніх кінцівок і грудної частини. Пристрій для знімання шкури може бути оснащений системою розвантаження та системою електростимуляції туш [2].

У Швеції фірма MIT AB випускає установку для зйомки шкур в безперервному потоці від хвоста до голови. Зняття шкури зверху вниз забезпечує більш сприятливий санітарний стан туш, мінімальні порізи м'яса і жиру на шкірі. При цьому установка може застосовуватися в приміщеннях з низькою стелею [2].

Для вилучення внутрішніх органів туш застосовують роботів, які виробляють компанія Banns (Німеччина), фірма Stork MPS (Нідерланди).

У ряді провідних країн світу (Німеччина, США, Нідерланди, Польща, Австралія) створені лінії нового покоління для забою великої рогатої худоби і оброблення туш, в яких

зведено до мінімуму використання ручної праці. У цих лініях, заснованих на принципі гуманізації забою худоби, скорочена тривалість між знерухомленням і забоем, що дозволяє підвищити якість кінцевої продукції [1].

Для правильного оперативного прийняття виробничих рішень, що базуються на актуальній інформації, отриманої за допомогою сучасної інформаційної системи, а також автоматизації забійного процесу, перспективним є впровадження програмного забезпечення. Воно об'єднує всю систему керівництва обладнанням для забою «ISIT:Slaughter» («ІСІТ:Бійня») на підприємствах, розроблених компанією «ІСІТ». Система дозволяє здійснювати контроль усіх критичних точок технологічного процесу виробництва і зберігання продукції. Реалізація проекту по автоматизації забійного виробництва, дає можливість м'ясокомбінатам збільшити продуктивність праці, підвищити швидкість виконання операцій працівниками, збільшити обсяги переробки продукції, удосконалити інвентаризацію, скоротити час на проведення обліку, підвищити безпеку, якість і конкурентоспроможність продукції, яка випускається [1].

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.

1. Клименко, М. М., Віннікова, Л. Г., Береза, І. Г., Гончаров, Г. І., Пасічний, В. М., Баль-Прилипко, Л. В., ... & Ткаченко, К. Д. (2006). Технологія м'яса та м'ясних продуктів: підручник.
2. Левченко, М. В., Ісаченко, О. А., & Рибальченко, Є. І. (2020). РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ В ПРОЦЕСІ ЗАБОЮ ТА ПЕРВИННОЇ ОБРОБКИ ТУШ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ.
3. Букалова, Н. В., Богатко, Н. М., Прилипко, Т. М., & Косташ, В. Б. (2013). Ветеринарно-санітарний контроль та аналіз показників безпечності й якості яловичини залежно від технології первинної переробки великої рогатої худоби. Вінниця.
4. Калін, Є. В. (2020). Технології поводження з побічними продуктами тваринного походження.

УДК 631.16

Коробченко А.О., здобувач другого (магістерський) освітньо-наукового рівня

Левченко М.В., кандидат с.-г. наук, доцент

Херсонський державний аграрно – економічний університет, м. Херсон

ПІСЛЯЗАБІЙНА ОЦІНКА ЯКОСТІ ТУШ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ

Відомо, що вихід м'яса характеризується живою масою худоби до забою і безпосередньо залежить від неї. Тварини усіх напрямків продуктивності мають певну живу масу, яка відповідає до свого віку і статі. Тому, худоба однієї і тієї ж вгодованості, але з більшою живою масою дає більший вихід м'яса, ніж тварина меншої маси [3].

Оцінку м'ясної продуктивності великої рогатої худоби проводять як за життя тварини, так і після їх забою. Після забою одержують тушу, жир-сирець, субпродукти, ендокринно-ферментну сировину і шкуру. Найбільш об'єктивну оцінку м'ясної продуктивності тварини, за кількістю і якістю отриманого м'яса, можна зробити лише після забою. Для цього використовують основні показники, такі, як маса туші, забійна маса, забійний вихід, морфологічний, сортовий і хімічний склад туші, смакові якості та калорійність м'яса [1, 4].

Згідно «Правил ветеринарно-санітарного огляду забійних тварин та ветеринарно-санітарної експертизи м'яса і м'ясних продуктів» [2] туша - це тіло забитої худоби до, під час і після знімання шкури, нутрування, відокремлювання голови, ніг та хвоста. Вона є одним із основних об'єктів оцінки м'ясної продуктивності, яка обумовлена віком, породою, вгодованістю, рівнем та типом годівлі, статтю тварини. Доведено, що за період від 15 днів до

15 міс. маса туші збільшується у 8,5...14,5 рази, а до 12-місячного віку – в 10 раз. Для теличок характерним є менш інтенсивніше збільшення маси туші, ніж для бичків, а м'ясні породи мають більший вихід м'яса, ніж молочні.

Забійна маса - це маса парної туші після її обробки. Відношення забійної маси туші до маси тіла тварини виражене у відсотках, називається забійним виходом. У середньому забійний вихід великої рогатої худоби, залежно від породи, коливається у межах від 42 до 65 %. Добре вгодовані тварини м'ясних порід мають забійний вихід на рівні 60...65 % (молодняк досягає навіть 72 %), а у молочних досягає 50...55 % [2, 1].

При прийманні великої рогатої худоби на забійне чи переробне підприємство визначення вгодованості проводять за характеристикою туші. Туші дорослої великої рогатої худоби залежно від вгодованості поділяють на категорії відповідно до вимог [2].

Перша М'язи розвинені добре. Остисті відростки грудних та поперекових хребців, сідничні горби виступають не різко. Підшкірне сало вкриває тушу від 8 ребра до сідничних горбів зі значними пропусками. На шії, лопатках, передніх ребрах і стегнах, тазовій порожнині та в області паху є відкладання сала у вигляді невеликих ділянок

Друга М'язи розвинені задовільно. Стегна мають западини, остисті відростки грудних та поперекових хребців, сідничні горби виступають виразно. Підшкірне сало покриває тушу у вигляді невеликих ділянок в області сідничних горбів, попереку та останніх ребер.

Перша М'язи розвинені добре, шийно-лопаткова і тазостегнова частини виповнені добре, остисті відростки грудних і поперекових хребців не виступають

Друга М'язи розвинені задовільно, шийно-лопаткова і тазостегнова частини виповнені недостатньо, лопатки і маклаки виступають.

З метою диференційованого використання м'яса в межах кожного класу передбачені дві категорії. До теперішнього часу розподіл по м'ясу ведуть за категоріями вгодованості, а туші волів і корів ділять на три категорії: вищу, середню і нижче середньої.

Для сортування тварин за кількістю і якістю м'яса при контрольному забої за живою масою, або при реалізації в роздрібній торгівлі, в мережі громадського харчування чи для промислової переробки виникає необхідність визначати вгодованість туш і м'яса різних видів тварин [2].

З цією метою, для диференційованого підходу до оцінки якості, більш точного обліку кількості та якості отримуваної продукції, а також для правильного планування обсягів і раціонального використання сировини в стандартах визначені межі маси туш для кожного класу якості.

Харчова цінність м'яса значною мірою зумовлена морфологічним і хімічним його складом. Під морфологічним складом туші слід розуміти співвідношення (за масою) окремих тканин: м'язової, жирової, сполучної і кісткової. У свою чергу на співвідношення тканин у м'ясі впливають порода, стать, вік, вгодованість, характер відгодівлі та інші фактори.

Так, м'ясо дорослих тварин, порівняно з м'ясом молодняка, більш грубоволокнисте, темно-червоного кольору. М'ясо старих тварин і бугаїв-плідників має добре розвинену сполучну тканину і тому воно порівняно сухе й жорстке. І навпаки, у м'язах тварин м'ясних порід волокна помірної величини, між м'язова сполучна тканина розвинена слабо і часто заповнена салом, що надає такому м'ясу характерну мармуровість. Таке м'ясо характеризується прекрасними кулінарними властивостями і краще засвоюється [3].

Важливим показником, що характеризує м'ясність тварини і показує співвідношення між масою м'якоті і масою кісток, є коефіцієнт м'ясності (кількість м'якоті на 1 кг кісток).

Для характеристики харчової цінності білків м'яса визначають відношення кількості повноцінних білків до неповноцінних.

Різні анатомічні частини туші мають неоднакову харчову цінність, що зумовлюється співвідношенням у них м'якоті й кісток. За цією ознакою частини туші різняться як між собою, так і між одно іменними частинами тіла худоби різних порід. У зв'язку з цим тушу розрубують для роздрібної торгівлі на сортові частини [4].

Від співвідношення між м'язовою, жировою, сполучною та кістковою тканинами в

основному залежить хімічний склад, енергетична цінність, засвоюваність, смакові якості, кулінарні і інші властивості м'яса. Середні дані про морфологічний склад туші і хімічний склад яловичини [1].

Крім м'яса, від забитих тварин одержують субпродукти - внутрішні органи, голови, ноги, хвости, вим'я, м'ясна обрізь отримані під час розробки худоби. Вони становлять близько 10...12 % від маси тіла тварини. У м'ясній промисловості субпродукти поділяють на дві категорії: до першої відносять язик, печінку, нирки, мозок, серце, діафрагму, вим'я, м'ясну обрізь; другої - рубець, сичуг, пікальне м'ясо (м'язова тканина стравоходу), легені, голову без язика і мозку, трахею, селезінку, книжку, путовий суглоб, губи, вуха і кадик (горлянку) [2].

Останні дві категорії залежно від маси поділяють на легкі (17...25 кг) і важкі (більше 25 кг). Крім того залежно від площі склизок, опойок і виросток відносять до дрібної, а шкури решти категорій - до крупної шкірної сировини. У новонароджених теляти частка шкіри становить 11 %, у 3-міс. віці - до 8 %, а у 12-міс. відповідно 6...7 % його маси тіла.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.

- 1.Бродовський, В. А. (2015). Ветеринарно-санітарна оцінка м'яса і субпродуктів отриманих від забою великої рогатої худоби ураженої фасціольозом та дикроцеліозом. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. Гжицького, (17, № 1 (2)), 220-226.
- 2.Бродовський, В. А. (2014). Санітарна якість та безпечність яловичини в залежності від умов її отримання. Аграрний вісник Причорномор'я. Ветеринарні науки, (72), 8-11.
- 3.Приліпко, Т. М., & Гончар, В. І. (2011). Порівняльна оцінка якісних показників м'яса при забої великої рогатої худоби. Вінниця.
- 4.Ряполова, І. (2020). Методичні рекомендації для проведення лабораторних робіт з навчальної дисципліни "Експертиза харчових продуктів" для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня першого року навчання.
- 5.Стріха, Л. О. (2019). Інноваційні технології переробки продукції тваринництва.

УДК 631.16

Проценко С.В., здобувач другого (магістерський) освітньо-наукового рівня

Левченко М.В., кандидат с.-г. наук, доцент

Херсонський державний аграрно – економічний університет, м. Херсон

ОСОБЛИВОСТІ І ЗНАЧЕННЯ ТЕПЛОВОЇ ОБРОБКИ ЗЕРНОВИХ КОРМІВ

В світовій практиці комбікормового виробництва існує багато методів і технологій обробітку зернової сировини з ціллю підвищення його поживності. Але серед перерахованих найбільш використовуваними і ефективними методами є:

- пропарювання і плющення зерна;
- піджарювання ячменю (зі зволоженням, пропарюванням або без нього);
- вибух в кип'ячому шарі або пневмотрубі - отримання пластівців;
- мікронізація - обробіток інфрачервоними променями зернових і зернобобових компонентів з послідуочим плющенням рифленими вальцями;
- екструдювання зернових, зернобобових, зерна і висівок разом;
- сухе екструдювання - одноразове або дворазове гранулювання очищеного цілого зерна з послідуочим подрібненням гранул;
- експандювання - кондиціювання під тиском.

Кожен із перерахованих способів теплового обробітку потребує спеціальних апаратів, машин, допоміжного обладнання [1].

Екструдвання. Екструдвання є одним із найбільш ефективних і використовуваних в комбікормовій промисловості способів обробітку зерна. При обробітку зернофуражу таким способом протікає два безперервних процеси:

- 1) механічне і хімічне деформування;
- 2) «вибух» продукту.

Сировину для екструзії доводять до вологості 12...16 %, подрібнюють і подають в екструдер, де під дією високого тиску (2,8...3,9 МПа) і тертя зернової маси розігрівається до температури 120...150 °С. Потім внаслідок швидкого переміщення її із зони високого тиску в зону атмосферного відбувається так названий вибух, внаслідок чого гомогена маса спучується і утворюється продукт мікропористої структури [3].

Внаслідок же латинізації крохмалю, деструкції целюлозно-лігнінових утворень значно покращується його кормова цінність. Кількість крохмалю при цьому зменшується на 12 %, а декстринів збільшується майже в 5 раз, кількість засвоюваного сахару збільшується на 14 %. При цьому значно покращується санітарний стан зерна. Під дією високої температури і тиску майже повністю знищуються патогенна мікрофлора і плісняві гриби.

В шнеку екструдера встановлені спеціальні шайби (на вході - діаметром 17,5 мм, на виході – 125 мм). За рахунок тертя продукту об шнек і стінку корпусу відбувається значний нагрів продукту (температура продукту на виході 120...130 °С), а різниця тиску на виході із камери і всередині камери приводе до спучування продукту. Екструдований корм найбільш раціонально використовувати для годування порослят молодшого віку, оскільки їх перетравлювальна система це період не здатна розщепити складні живильні речовини раціону [4].

При використанні екструдованого зерна в складі раціонів для молодняку свиней збільшується перетравність сухої речовини - на 2,1 %, органічного – на 1,9 %, сирого протеїну – на 4,5 %, сирого жиру - на 3,8 %.

Екструдвання може бути сухим і вологим. При сухій екструзії корм нагрівається до 140...160 °С і вище за рахунок сильного тертя між міцним довгим гвинтом і корпусом. Однак хоча застерегти від використання цього методу, на який, до речі, погоджуються лише невеликі виробники або країни третього світу. Не дивлячись на уявну простоту лінії та високу температуру, що досягається в екструдері, процес дуже малопродуктивний, енергоємний і потребує частой заміни дорогих швидкозношуваних деталей.

В основі екструдвання кормової сировини лежить два процеси – механіко-хімічна деформація і «вибух» продукту на фронті ударного розрідження. Останній відбувається внаслідок різкого переносу продукту із зони високого тиску в область атмосферного [2].

В екструдерах продукт розігрівається тільки за рахунок тертя при русі по витках шнека і активному перемішуванню під тиском. Регулювання температурного режиму обробітку досягається в екструдері тільки за рахунок змінних робочих органів (кільця, «граючої» шайби). Затрати електроенергії при цьому складають 100...150 кВт/год. Екструдвання комбікормів проводиться при вологості 12...14 %. Втрата вологи при охолодженні готового продукту складає 5...8 %, тому він виходить занадто сухим - вологістю 6...8 %.

Обробіток в експандері здійснюється при більш високій вологості. Західні фірми «Амандус Каль», «Альмекс» та інші рекомендують проводити обробіток при вологості до 26 %. Продукт розігрівається за рахунок воду пару і тертя [4].

Природних і тих же температурних режимах (115...145 °С) обробіток в експандері при підвищеній вологості протікає в менш жорстких умовах. Справа в тому, що в екструдері через понижену вологість на окремих ділянках «місцеві» опори руху продукту можуть зрости до значних величин, викликаючи «місцеве» підвищення температури, хоча загальний температурний режим залишається попереднім.

Як в екструдерах, так і в експандерах можна за рахунок зміни режимів обробітку отримують готовий продукт різної щільності - комбікорми, плаваючі і повільно тонучі [2].

Експандування забезпечує наступні переваги: увід великої кількості рідких компонентів – масла, жиру, меляси та ін.; знешкодження шкідливих для живлення компонентів; покращення якості і засвоюваності комбікормів; більш високу продуктивність

пресу для гранулювання, кращу якість гранул; використання більш дешевої і складної для гранулювання сировини.

Нормальна робоча температура при обробітку комбікормів для птиці і свиней знаходиться в діапазоні 105...110 °С. Можна досягти тиску до 4 МПа і температури до 130 °С, та всього лише на короткий період, так як при загальному часі проходження продукту через експандер складає декілька секунд [4].

На виході із експандера продукт миттєво втрачає навантаження, а додана рідина в значній степені випаровується. Називається це блискавичним випаровуванням, тому послідує сушіння готового продукту не потрібно. За рахунок випаровування рідини температура падає до 90 °С. В залежності від рецептури, температури продукту і тиску готовий продукт може мати структуру тіста, товстих пластівців або комків.

Розхід енергії складає 5...10 кВт*год./т при виробництві кормів для птиці і свиней і 15 кВт*год./т – для великої рогатої худоби.

Гранульований експандат містить в собі одночасно переваги гранульованих і розсипних комбікормів. Кожна частина містить всі складові компоненти. Розподіл частинок дуже рівномірний. Обробіток в експандері зменшує загальну обсемененість сировини. Повністю знищуються коліобразні бактерії, кишкова паличка, плісняві грибки і сальмонели.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.

1. Господаренко, Г. М., Полторецький, С. П., Любич, В. В., Полянецька, І. О., Желізна, В. В., Улянич, І. Ф., & Рябовол, Я. С. (2018). Якість крупи швидкого приготування із зерна пшениці спелти залежно від температури екструдуювання. Вісник Уманського національного університету садівництва, (1), 111-117.
2. Болтянська, Н. І., & Болтянская, Н. И. (2020). Доцільність виробництва кормів методом екструдуювання.
3. Шаповаленко, О. І., Євтушенко, О. О., & Ляшко, Г. В. (2019). Дослідження впливу додавання соди та пшеничних висівок на екструдуювання зерна кукурудзи.
4. Ратніков, Є. М., Мілько, Д. О., & Милько, Д. А. (2020). Методика експериментальних досліджень процесу екструдуювання кормових компонентів з метою збільшення їх засвоюваності.

УДК 636.2.034:636.2.083

Н.В. Новак, студент

І.В. Гончаренко, д. с.-г. н., професор

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

КОБИЛЯЧЕ МОЛОКО ТА ЙОГО ЦІННІСТЬ

Актуальність. Вперше кобиляче молоко споживали стародавні кочові народи. Це був основний продукт харчування, оскільки його було легко видіти. Вже тоді кочовики помітили лікувальні властивості цього виду молока, зміцнює імунітет, поліпшує загальне самопочуття [1, 4].

Понад три тисячі років тому користь кобилячого молока оцінили жителі Китаю. Деякі вчені вважають, що молоко кобили засвоюється навіть краще, ніж жіноче грудне молоко [1]. Молоко кобилиці містить не менше сорока корисних біологічно активних речовин, необхідних для нормального функціонування організму людини [2].

Постановка проблеми. Незважаючи на свою користь, використання молока кобилиць на території України є не поширеним.

Мета дослідження. Надати інформацію про цілющі властивості кобилячого молока, як цінного продукту харчування.

Аналітичний огляд. Кобиляче молоко – напій білого забарвлення відрізняється характерним блакитним відтінком і дещо терпким смаком. Склад молока, користь якого переоцінити неможливо, відрізняється від складу молока інших представників фауни – в ньому міститься в півтора рази більше лактози і майже в два рази менше білків, ніж в коров'ячому, яке стало звичним. Жирність кобилячого молока не велика – всього 1%. При цьому жири тут мають бактерицидну дію. Користь молока кобил обумовлена особливостями його складу, який включає вітаміни А, С, Е, В1, В2, В6, В9, В12, а також кальцій, фосфор, залізо, мідь, марганець, йод, калій, натрій. Калорійність дорівнює 40 ккал на 100 г. У продукті досить високий вміст вуглеводів, близько 2% складу припадає на білки, які є легкозасвоюваними і містять ряд замісних і незамінних амінокислот [5].



Цілющі властивості зберігаються лише в парному молоці. Вже через 3 години в ньому майже не залишається цілющих елементів. Це зобов'язує певним чином переробляти продукт. Найпростіший спосіб зберегти смак і користь **саумала** – заморозити його. В цілому цей процес схожий з заморожуванням козячого молока [2].

На основі саумала можна приготувати кілька інших напоїв, найбільш відомим з яких є **кумис**. Він являє собою кисломолочний продукт, лікувальні властивості якого підтверджує напрям медицини – кумисолікування, і навіть існування санаторіїв і лікарень, які практикують активне використання кумису для зцілення різних недуг. Кумис благотворно впливає на мікрофлору шлунку, сприяючи пригнічення патогенної флори. Він активно використовується для лікування туберкульозу. Але слід пам'ятати і про протипоказання: кумис з кобилячого молока протипоказаний при шлунково-кишкових захворюваннях [3].

Виявляється, що кобиляче молоко використовується не тільки у виробництві багатьох відомого напою під назвою кумис. Сир з кінського молока є певним проривом в сучасній харчовій індустрії. Це відкриття було здійснено технологом на ім'я Джузеппе Янелла - його дослідження показали, що верблюжий сичужний фермент здатний згортати в процесі виробництва осяче і кобиляче молоко. Зараз придбати кінський сир можна лише на території Казахстану. Там його називають **Курт** і виробляють з кислого кобилячого молока.

Висновок. Кобиляче молоко – корисний продукт, що володіє великою кількістю лікувальних властивостей. Завдяки цьому можливо повне лікування від багатьох хвороб, а також їх профілактика. Незвичайний, але приємний смак робить цей напій улюбленим у багатьох країнах. Тому, я вважаю, що і в Україні кобиляче молоко теж набуде популярності.

Список використаних джерел :

1. Кінське молоко: склад, корисні речовини і вітаміни, молочні продукти, користь і протипоказання для прийому [Електронний ресурс]. Режим посилання: <https://ukr.drinkpinkonline.com/4312131-horse-milk-composition-nutrients-and-vitamins-dairy-products-benefits-and-contraindications-for-taking>
2. Кобиляче молоко: як називається кінське молоко, користь і шкода напою, властивості і склад продукту, лактації кобил [Електронний ресурс]. Режим посилання: <http://gorodsad.in.ua/kobyllia-moloko-ia-k-nazyvaietsia-kinsk.html>

3. Кобиляче молоко і кумис: склад, корисні властивості, протипоказання [Електронний ресурс]. Режим посилання: <https://vona.pp.ua/kobilyache-moloko-i-kumis-sklad-vlastivosti/>
4. Пабат В.О., Гончаренко І.В. Технологія виробництва та переробки молока кобил. – К.: В-во «Ліра-К», 2019. – 190 с.
5. У чому цінність кобилячого молока? [Електронний ресурс]. Режим посилання: <https://www.centrimed.com/info/blog/53855/>

УДК 631.153.7"312": 636/639: 502 (063)

ББК 65.32

С 91 Сучасні технології у тваринництві та рибництві: навколишнє середовище – виробництво продукції – екологічні проблеми: збірник матеріалів 74-ої Всеукраїнської науково-практичної конференції – К.: НУБіП України, 2021. – 257 с.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
НДІ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ЯКОСТІ ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА
ФАКУЛЬТЕТ ТВАРИННИЦТВА ТА ВОДНИХ БІОРЕСУРСІВ
ФАКУЛЬТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ПРОДУКЦІЇ АПК
РАДА МОЛОДИХ ВЧЕНИХ ФАКУЛЬТУ ТВАРИННИЦТВА ТА ВОДНИХ БІОРЕСУРСІВ
РАДА МОЛОДИХ ВЧЕНИХ ФАКУЛЬТУ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ
ТА УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ПРОДУКЦІЇ АПК
РАДА АСПРАНТІВ ФАКУЛЬТУ ТВАРИННИЦТВА ТА ВОДНИХ БІОРЕСУРСІВ
РАДА АСПРАНТІВ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ПРОДУКЦІЇ АПК

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

75-а Всеукраїнська науково-практична конференція
«СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ТВАРИННИЦТВІ ТА РИБНИЦТВІ: НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ –
ВИРОБНИЦТВО ПРОДУКЦІЇ – ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ»
25-26 березня 2021 року, м. Київ

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

*В. В. ОТЧЕНАШКО; В. М. КОНДРАТЮК;
Л. В. БАЛЬ-ПРИЛИПКО; П. І. ЧУМАЧЕНКО;
Н. П. ГРИЩЕНКО.*

ВІДПОВІДАЛЬНИЙ ЗА ВИПУСК

Н. П. ГРИЩЕНКО

Комп'ютерна верстка, художнє оформлення обкладинки – Н. П. ГРИЩЕНКО

Е-видання

НУБіП України

Факультет тваринництва та водних біоресурсів
вул. Генерала Родимцева, 19, навч. корп. 1, оф.34
03041- Київ, Україна
Офіційний сайт – <https://nubip.edu.ua>

© Національний університет біоресурсів і природокористування України, 2021.