МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ТВАРИННИЦТВА ТА ІННОВАЦІЙНІ ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

Всеукраїнської науково-практичної конференції науковців, викладачів та аспірантів

22-23 квітня 2025 року

Харків
ДБТУ
2025

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Державний біотехнологічний університет
Національний науковий центр «Інститут бджільництва імені П. І. Прокоповича»
Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН
Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН
Інститут сільського господарства Північного Сходу НААН
Національний науковий центр «Інститут експериментальної
і клінічної ветеринарної медицини»
Інститут зернових культур НААН
Інститут тваринництва НААН
Національний університет біоресурсів і природокористування України
Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля
Львівський національний університет ветеринарної медицини
та біотехнологій імені С. З. Ґжицького
Дніпровський державний аграрно-економічний університет
Білоцерківський національний аграрний університет
Національна академія Національної гвардії України
Національний університет цивільного захисту України
Вінницький національний аграрний університет
Сумський національний аграрний університет
Одеський державний аграрний університет
Іллінецький аграрний фаховий коледж

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ТВАРИННИЦТВА ТА ІННОВАЦІЙНІ ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

Всеукраїнської науково-практичної конференції
науковців, викладачів та аспірантів

22–23 квітня 2025 року

Харків
ДБТУ
2025

УДК 636:001.895
А 43

Редакційна колегія конференції

Михайлов Валерій Михайлович	проректор з наукової роботи Державного біотехнологічного університету (ДБТУ), д.т.н., професор, Заслужений діяч науки і техніки, лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки *(головний редактор)*
Серік Максим Леонідович	проректор з науково-педагогічної роботи ДБТУ, к.т.н., доцент *(заступник голов. редактора)*
Щербак Олена Валентинівна	к.с.-г.н., професор, декан факультету біотехнологій ДБТУ *(заступник голов. редактора)*
Прудніков Василь Григорович	д.с.-г.н., професор, професор кафедри технології переробки та якості продукції тваринництва ДБТУ *(заступник голов. редактора)*
Шевченко Оксана Борисівна	к.вет.н., доцент, зав. кафедри технологій та селекції в тваринництві ДБТУ *(заступник голов. редактора)*
Шабля Володимир Петрович	д.с.-г.н., професор, професор кафедри технологій та селекції в тваринництві ДБТУ
Лисенко Ганна Леонідівна	к.с.-г.н., доцент, зав. кафедри технології переробки та якості продукції тваринництва ДБТУ
Нагорний Сергій Анатолійович	к.с.-г.н., доцент, доцент кафедри технологій та селекції в тваринництві ДБТУ
Леппа Анастасія Львівна	к.с.-г.н., ст. викладач кафедри технології переробки та якості продукції тваринництва ДБТУ
Скляренко Олена Веніамінівна	ст. викладач кафедри технологій та селекції в тваринництві ДБТУ
Боднарчук Ірина Миколаївна	ст. викладач кафедри технології переробки та якості продукції тваринництва ДБТУ

Друкується за рішенням вченої ради факультету біотехнологій ДБТУ (протокол № 11 від 02.06.2025 р.).

А 43 Актуальні проблеми тваринництва та інноваційні шляхи їх вирішення в сучасних умовах [Електронний ресурс]: тези доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції науковців, викладачів та аспірантів, 22–23 квітня 2025 р. / Державний біотехнологічний університет. – Харків, 2025. – Електрон. дані. – Режим доступу: http://btu.kharkov.ua/nauka/konferentsiyi/.

УДК 636:001.895

Збірник містить доповіді учасників Всеукраїнської науково-практичної конференції науковців, викладачів та аспірантів, у яких висвітлено актуальні проблеми розвитку галузі тваринництва, інноваційні підходи до підвищення якості виробництва й переробки продукції тваринництва та птахівництва, а також сучасні виклики й досягнення в галузі кінології.

Тези друкуються з поданих оригіналів. Автор несе повну відповідальність за зміст публікації, додержання норм авторського права, достовірність наведених фактичних даних, посилань на джерела, імена та назви.

© Державний біотехнологічний університет, 2025

ВІТАЛЬНЕ СЛОВО В.О. РЕКТОРА ДЕРЖАВНОГО БІОТЕХНОЛОГІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ КУДРЯШОВА АНДРІЯ ІГОРОВИЧА

Шановні учасники конференції, колеги та гості!

Наш університет – це навчальний заклад європейського рівня, який забезпечує підготовку фахівців і науковців за найбільш актуальними напрямами, такими як виробництво продукції рослинництва і тваринництва, інженерний супровід, профілактика й лікування тварин, переробка продукції тваринництва.

Ми маємо потужну наукову базу, що дозволяє не лише формувати висококваліфікованих спеціалістів, а й упроваджувати сучасні наукові розробки в практику. У час, коли країна стикається з серйозними викликами, саме спільна праця освітян, науковців і виробників здатна забезпечити сталий розвиток галузей.

Переконаний, що сьогоднішня конференція, присвячена розвитку тваринницького сектору, стане ефективною платформою для обговорення актуальних проблем галузі, обміну досвідом та пошуку шляхів вирішення викликів сучасності.

Особливо приємно, що в роботі конференції беруть участь провідні науковці, представники виробництва, аспіранти, докторанти та студенти з різних регіонів України.

Проведення таких наукових заходів уже стало доброю традицією нашого університету, що сприяє не лише обміну досвідом, а й створенню нових ідей та партнерств.

Бажаю всім учасникам плідної дискусії, конструктивних рішень та успішної реалізації наукових і практичних ініціатив!

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ 1

СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ГАЛУЗІ ТВАРИННИЦТВА

•***РОЛЬ СУЧАСНИХ БІОТЕХНОЛОГІЙ ВІДТВОРЕННЯ У СПОРТИВНОМУ КОНЯРСТВІ***
ЩЕРБАК О. В., ПИЛИПЕНКО Д. М., БЕЗУГЛИЙ М. Д. ……..……. 11

•***СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОБНИЦТВА, ПЕРЕРОБКИ ТА ВИКОРИСТАННЯ МОЛОКА КОБИЛ***
ТКАЧОВА І. В., ПРУСОВА Г. В., РУСЬКО Н. П., БРОВКО О. В. ……... 12

•***ДО ПИТАННЯ ДИНАМІКИ МАСИ ТІЛА СВИНІ ДИКОЇ В УМОВАХ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА***
ПРУДНІКОВ В. Г., ШЕВЧЕНКО О. Б., ШЕВЧЕНКО Р. О., МОМОТ Л. М. ……... 16

•***THE IMPORTANCE OF FEEDING COWS DURING THE TRANSITION PERIOD***
BORSHCH O. V., BORSHCH O. O. ……..…… 17

•***ГАЛУЗЬ КРОЛІВНИЦТВА В ПІСЛЯВОЄННОМУ ВІДНОВЛЕННІ ТВАРИННИЦТВА НА ТЕРЕНАХ УКРАЇНИ***
ШАБЛЯ В. П., КОРХ О. В., ПЕТРАШ В. С., ШАБЛЯ П. В. …….. 19

•***ОЦІНКА ГЕНЕТИЧНОГО РІЗНОМАНІТТЯ ПОПУЛЯЦІЙ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ СХІДНОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ***
ЛЯШЕНКО Ю. В., МАРЧУК В. С., ЗАДЕРИХІНА О. А. …….. 24

•***ПОКРАЩЕННЯ РАЦІОНІВ ГОДІВЛІ КУРЕЙ-НЕСУЧОК ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ХАРЧОВИХ ДОБАВОК***
ШАБЛЯ В. П., ДЬЯК М. Є. …….. 28

•***ZOOTECHNICAL ASSESSMENT OF COMFORT AND WELFARE ELEMENTS OF DAIRY COWS***
LASTOVSKA I., BORSHCH O. O. ……..…… 32

•***ADAPTATIONAL TRAITS OF COWS DURING THE WINTER AND SUMMER PERIODS OF THE YEAR***
FEDORCHENKO M., BORSHCH O. O., BORSHCH O. V. …….. 34

•***pH ТА МІНЕРАЛІЗАЦІЯ ДЕЯКИХ ЗРАЗКІВ ВОДИ ДЛЯ НАПУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН***
ГАЮК Н. В., БОРЩ О. О. …… 36

•***ВПЛИВ СХЕМ ТРЕНІНГУ ДВОРІЧНИХ КОНЕЙ ОРЛОВСЬКОЇ РИСИСТОЇ ПОРОДИ НА ПОДАЛЬШУ ПРИЗОВУ ПРОДУКТИВНІСТЬ***
ФРОЛОВА Г. О., ТКАЧОВА І. В., ЛЮТИХ С. В., ЧЕХІЧИН А. В. ……... 38

•***БІЛКОВИЙ СКЛАД МОЛОКА КОРІВ РІЗНИХ ПОРІД***
МАТВЄЄВ М. А., БОРЩ О. О., БОРЩ О. В. …… 41

•***КІЛЬКІСНІ ТА ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ СПЕРМОПРОДУКЦІЇ МОЛОДИХ КНУРІВ***
МАРТИНЮК І. М., СУШКО О. Б., СТРИЖАК Т. А. …… 43
•***ДЕЯКІ ІННОВАЦІЇ В СЕЛЕКЦІЇ СВИНЕЙ ТА ЇХ ЗООТЕХНІЧНА ОЦІНКА***
ХАЛАК В. І. …… 45
•***МОЛОЧНО-М'ЯСНЕ СКОТАРСТВО УКРАЇНИ В УМОВАХ ВІЙНИ***
БАТИР Р. Ю., МИХАЛЬЧЕНКО С. А. …… 49
•***ПРОДУКТИВНІСТЬ СВИНОМАТОК РІЗНИХ ВНУТРІПОРОДНИХ ПОЄДНАНЬ ТА ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЇХ ВИКОРИСТАННЯ***
БОРДУН О. М., ХАЛАК В. І., КОЗАК А. Б., ЛУНИК А. Ю. …….. 52
•***УТИЛІЗАЦІЯ НАДЛИШКОВОГО МОЛОКА НА ФЕРМІ ШЛЯХОМ ВИГОТОВЛЕННЯ СИЛОСУ***
НОСЕВИЧ Д. К., ЧУМАЧЕНКО І. П. ……. 54
•***ПРОБЛЕМИ ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ РОЗРОБОК У ВИРОБНИЦТВО***
ЗОЛОТАРЬОВ А. П. …….. 57
•***РОЗВИТОК ТВАРИННИЦТВА В КОНТЕКСТІ СТАНОВЛЕННЯ БІОЕКОНОМІКИ***
БІЛОУСЬКО Т. Ю. …… 59
•***ЗАЛЕЖНІСТЬ ПАРАМЕТРІВ РОСТУ ЯГНЯТ ВІД ТРИВАЛОСТІ ЕМБРІОГЕНЕЗУ***
БОЙКО Н. В., ПАНЬКІВ Л. П. …… 61
•***IMPROVING THE TECHNOLOGY OF COOKED SAUSAGES WITH SOUR-MILK ADDITIVES***
HONCHAROVA I. ……... 63
•***РЕЙТИНГ КІННИХ ЗАВОДІВ УКРАЇНИ Й ЖЕРЕБЦІВ-ПЛІДНИКІВ ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ РОЗІГРАШУ ПРИЗУ «ДЕРБІ» ЗА МИНУЛІ 15 РОКІВ***
НАГОРНИЙ С. А., КОСЕНКО С. Ю., СКЛЯРЕНКО О. В. ……... 65
•***АНАЛІЗ СВІТОВОГО ТА ВІТЧИЗНЯНОГО РИНКУ М'ЯСА***
КРИВОРУЧКО Ю. І., СКЛЯРЕНКО О. В., РЕБРУН А. М. …….. 70
•***ПРОМИСЛОВА ПОТУЖНІСТЬ МОЛОЧНИХ ФЕРМ У РІЗНИХ КРАЇНАХ СВІТУ***
КРИВОРУЧКО Ю. І., НАГОРНИЙ С. А., КНИШ І. М. …… 73
•***СУЧАСНЕ МОЛОЧНЕ СКОТАРСТВО ХАРКІВЩИНИ***
ДЖУМАН К. Я., КРИВОРУЧКО Ю. І. …… 76
•***СЕЛЕКЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИРОБНИЦТВА СВИНИНИ НА ГЕТЕРОЗИСНІЙ ОСНОВІ***
БАРАНОВСЬКИЙ Д. І., ТКАЧУК О. Д., МАРЧЕНКО А. С., КОВАЛЬОВА Д. О., ДЕРКАЧ Р. О. …… 79
•***РОБОТА НА ПАСІЦІ В ЗИМОВО-ВЕСНЯНИЙ ПЕРІОД***
ЧАЛИЙ О. І. …….. 81

•***ВИРОБНИЦТВО ЯЄЧНИХ ПРОДУКТІВ В УМОВАХ ПРОМИСЛОВОГО ПТАХІВНИЦТВА***
СКЛЯРЕНКО О. В., КРИВОРУЧКО Ю. І., АХТИРСЬКА О. О. ……... 83
•***ВИРОБНИЦТВО ОРГАНІЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ ПТАХІВНИЦТВА***
СКЛЯРЕНКО О. В., КРИВОРУЧКО Ю. І. …… 86
•***РОЛЬ СВИНАРСТВА В АГРОПРОМИСЛОВОМУ КОМПЛЕКСІ УКРАЇНИ ПІД ЧАС ВІЙНИ***
КАРЯКА В. В. …… 89
•***ЗАСТОСУВАННЯ КРЕАТИНУ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОГО ОБМІНУ ПІД ЧАС ВІДГОДІВЛІ СВИНЕЙ***
ТКАЧУК О. Д., БАРАНОВСЬКИЙ Д. І., ФУРДА І. В., ВЕРЕЩАГА С. Ю., КОЗЛЕНКО С. Г. …… 92
•***НУТРИЦІОЛОГІЯ У ТВАРИННИЦТВІ***
УСКОВА Л. М. ……... 93
•***ВІДТВОРЮВАЛЬНІ ЯКОСТІ СВИНОК-ПЕРШООПОРОСОК РІЗНОЇ СТРЕСОСТІЙКОСТІ***
ЛАШИН Д. А., КОРХ І. В. …… 96
•***ПОВЕДІНКА КОРІВ ЗА РІЗНИХ ВАРІАНТІВ ЗГОДОВУВАННЯ КОНЦЕНТРОВАНИХ КОРМІВ***
ГОЦУЛЯК В. Л., БОРЩ О. О. …… 98
•***ПРОДУКТИВНІСТЬ УКРАЇНСЬКИХ МОЛОЧНИХ ПОРІД У СЕЛЕКЦІЙНОМУ ПРОЦЕСІ ЇХ УДОСКОНАЛЕННЯ НА МК «КОМИШУВАТСЬКИЙ»***
БЕЛЬЧЕНКО А. С. …… 100
•***INFLUENCE OF BIRTH SEASON ON MILK PRODUCTIVITY OF PRIMARY CULTIVARS***
FADEYENKO Ya., MYKHALCHENKO S. …… 104
•***БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ МОЛОКА КОРІВ РІЗНИХ ФРАКЦІЙ ЗАЛЕЖНО ВІД ДОБОВОГО НАДОЮ***
ПЕТРАШ В. В., ТКАЧОВА І. В., ПРУСОВА Г. В., ПЕТРАШ В. С., РУСЬКО Н. П. …… 107
•***ВПЛИВ КОМПЛЕКСНОГО ПРЕПАРАТУ «МІКОСТОП» НА ІНТЕНСИВНІСТЬ ВІДГОДІВЛІ СВИНЕЙ***
ЗАГАМУЛА В. І. …… 110
•***ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ФЕРМЕНТНИХ ПРЕПАРАТІВ У ПТАХІВНИЦТВІ***
ЛІСОВИЙ Д. Р. …… 112
•***ВПЛИВ КОМПЛЕКСНОЇ ДОБАВКИ ПІДКИСЛЮВАЧА НА ІНТЕНСИВНІСТЬ РОСТУ СВИНЕЙ НА ВІДГОДІВЛІ***
ЗАГАМУЛА Ю. І. …….. 114
•***ВПЛИВ ПОЛІВАЛЕНТНИХ ВАКЦИН НА ГОСПОДАРСЬКО-КОРИСНІ ОЗНАКИ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ***
РОМАНЮК О. В., ЩЕРБАК О. В. …….. 116

СЕКЦІЯ 2

ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ВИРОБНИЦТВА І ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА ТА ПТАХІВНИЦТВА

•БІОТЕХНОЛОГІЧНІ ТА ХІМІЧНІ ПІДХОДИ ДО ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ БІЛКОВИХ КОМПОНЕНТІВ У ПРОДУКЦІЇ ПТАХІВНИЦТВА
ЦЕХМІСТРЕНКО С. І., БІТЮЦЬКИЙ В. С., ЦЕХМІСТРЕНКО О. С. ….. 120
•SANITIZING THE TEAT RUBBER OF MILKING CUPS
PALIY A., PAVLICHENKO O., PALII N. ……... 125
•СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ ДО УТРИМАННЯ СВИНОМАТОК: ПРОДУКТИВНІСТЬ, БЛАГОПОЛУЧЧЯ ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ
ЛИХАЧ В. Я., ГЛУХЕНЬКИЙ С. Л. …….. 128
•FACTORS OF EFFECTIVE LIVESTOCK BREEDING IN THE CONDITIONS OF AGRO-NOVOSELIVKA 2009
PRUDNIKOV V., KOLISNYK O., BATYR Yu. …… 131
•МОЛОЧНА КУХНЯ ЯК ЕЛЕМЕНТ СУЧАСНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ПОРОСЯТ
ЛИХАЧ А. В., КОВАЛЕНКО О. А. …… 134
•ЕНЕРГОЗАОЩАДЖУЮЧЕ ВИРОБНИЦТВО КОРМІВ У ГОСПОДАРСТВАХ ПРИФРОНТОВОЇ ЗОНИ
ГНОЄВИЙ І. В. …… 135
•ВПЛИВ РОЗБАВНИКІВ СПЕРМИ КНУРІВ-ПЛІДНИКІВ ПРИ ШТУЧНОМУ ОСІМЕНІННІ СВИНОМАТОК
ЛИХАЧ А. В., КАЛІТАЄВ К. К. …… 139
•ЕНЕРГООЩАДНА ТЕХНОЛОГІЯ МОЛОЧНОГО СКОТАРСТВА ЗА ВИКОРИСТАННЯ ШВІЦЬКОЇ ХУДОБИ
КОЛІСНИК О. І., ПРУДНІКОВ В. Г., ДИДИКІНА А. І., БОДНАРЧУК І. М. …….. 142
•ВПЛИВ МОЛОКА КІЗ, ЗБАГАЧЕНОГО ЙОДОМ, НА ПРИРІСТ ЖИВОЇ МАСИ КОЗЕНЯТ
РИЖКОВА Т. М., ЛИСЕНКО Г. Л., ГЕЙДА І. М. …….. 143
•ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ДЕРЖАВНОЇ ПІДТРИМКИ ГАЛУЗІ ТВАРИННИЦТВА В КОНТЕКСТІ ПОГЛИБЛЕННЯ ЄВРОІНТЕГРАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ
САМОШКІНА О.А. …… 146
•ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ БІОГАЗОВОЇ УСТАНОВКИ ПРИ ПЕРЕРОБЦІ ВІДХОДІВ ТВАРИННИЦТВА
СПОДОБА О. О., СПОДОБА М. О. …… 150
•ВПЛИВ ПЕРЕМІШУВАННЯ НА УТВОРЕННЯ БІОГАЗУ З ВІДХОДІВ ТВАРИННИЦТВА
СПОДОБА М. О., СПОДОБА О. О. …….... 152

•***ЯКІСНІ ОЗНАКИ ЯЛОВИЧИНИ 21-МІСЯЧНИХ БУГАЙЦІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ ЗА РІЗНОЇ КОНФОРМАЦІЇ (М'ЯСИСТОСТІ) ТУШ***
КРУК О. П., УГНІВЕНКО А. М. ……. 153
•***ВИРОБНИЦТВО ТА ЯКІСТЬ МОЛОКА-СИРОВИНИ В УКРАЇНІ***
АНТОНЮК Т. А. …… 154
•***ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ СІНАЖУ З ТРИТИКАЛЕ ЗАЛЕЖНО ВІД РІЗНОЇ ФАЗИ ДОЗРІВАННЯ***
ВУГЛЯР В. С., ДМИТРУК І. В., ВУГЛЯР Ю. Ю., СИРОВАТКО І. А. ……. 156
•***INFLUENCE OF PROTEIN-CARBOHYDRATE FEEDS FOR BEES ON WAX PRODUCTION***
MISHCHENKO O., LYTVYNENKO O., BODNARCHUK G., ROMANENKO L., AFARA K., KRYVORUCHKO D. …… 160
•***РОСЛИННІ ЖИРИ В ГОДІВЛІ ПТИЦІ***
ЦАП С. В., ЦАП Т. О., ЗМІЄВЕЦЬ Д. В. ……. 162
•***CORRELATION DEPENDENCE BETWEEN UREA CONCENTRATION AND BIOCHEMICAL INDICATORS OF BLOOD OF DIFFERENT BREEDS***
SHABASH M., RUBAN S. …… 164
•***БІОБЕЗПЕКА ТА САНІТАРНО-ГІГІЄНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВИКОРИСТАННЯ HERMETIA ILLUCENS У АКВАКУЛЬТУРІ КРЕВЕТОК***
БОНДАРЕНКО Л. В. …… 166
•***ВМІСТ ГЛЮКОЗИ ТА СЕЧОВИНИ В КРОВІ КОРІВ ЗА РІЗНОГО ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ СТАТЕВОЇ СИСТЕМИ***
СЕБА М. В. …… 168
•***ВПЛИВ АКТИВНИХ ДРІЖДЖІВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ І МОРФОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ ЯЄЦЬ НЕСУЧОК***
ОРІЩУК О. С., ТЕСЛЮК Д. С. …….. 170
•***ПРОДУКТИВНІСТЬ І ЯКІСНИЙ СКЛАД ТУШ СВИНЕЙ ЗАРУБІЖНОГО ПОХОДЖЕННЯ***
ЛИСЕНКО Г. Л., ЛЕППА А. Л., БОЙКО К. К. ……. 172
•***СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ М'ЯСОПЕРЕРОБНОЇ ГАЛУЗІ У КРАЇНАХ ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ***
ПОПОВА В. О. …….. 174
•***ВПЛИВ СТАРТОВИХ КУЛЬТУР НА ЯКІСТЬ СИРІВ ГРУПИ «ПАСТА ФІЛАТА»***
ГЕЙДА І. М., ЛИСЕНКО Г. Л., ЛЕППА А. Л. …… 177
•***ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК МІЖ КОНДИЦІЯМИ ТІЛА ТА ЖИВОЮ МАСОЮ ТЕЛИЦЬ ГОЛШТИНСЬКОЇ ПОРОДИ***
НАТАЛИЧ О. В., УГНІВЕНКО А. М. ……... 179
•***ОЦІНКА ЯКОСТІ М'ЯСА ФАЗАНІВ, ВИРОЩЕНИХ НА РАЦІОНІ З ДОДАВАННЯМ ОПАРИША HERMETIA ILLUCENS***
ДЖУС В. М., БОНДАРЕНКО Л. В. …….. 181

•***ВПЛИВ МОЛОКА-СИРОВИНИ НА ЯКІСТЬ СИРІВ*** 182
ІСМАІЛОВ Р. А., ГЕЙДА І. М. …….
•***АНАЛІЗ ПОКАЗНИКІВ ВМІСТУ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ У КОЗИНОМУ МОЛОЦІ***
ДАВИДЮК К. В., РИЖКОВА Т. М. ……. 184
•***СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ОЦІНКИ ВІДПОВІДНОСТІ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ М'ЯСНОЇ ПРОДУКЦІЇ ЗГІДНО З ЄВРОПЕЙСЬКИМИ СТАНДАРТАМИ***
НІКОЛЕНКО К. С., ЛИСЕНКО Г. Л., ЛЕППА А. Л. ……. 185
•***ІННОВАЦІЇ У ВИМІРЮВАЛЬНІЙ ТЕХНІЦІ ДЛЯ ГАЛУЗІ ТВАРИННИЦТВА***
ЕТКАЛО А. А., ЛИСЕНКО Г. Л., ЛЕППА А. Л. …….. 188

СЕКЦІЯ 3

КІНОЛОГІЯ: СУЧАСНІ ВИКЛИКИ ТА ДОСЯГНЕННЯ

•***ЗДОБУТТЯ КІНОЛОГІЧНОЇ СЛУЖБИ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ В РАМКАХ МІЖНАРОДНОЇ СПІВПРАЦІ З БЛАГОДІЙНОЮ ОРГАНІЗАЦІЄЮ FIREFIGHTER AID UKRAINE ТА КАНАДСЬКОЮ КОМПАНІЄЮ ALBERTA K9***
КОСЕНКО С. Ю., НІКОЛЕНКО І. В. …….. 192
•***РОЛЬ КІНОЛОГІЧНОГО ПІДРОЗДІЛУ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ У ВОЄННИЙ ЧАС***
САБОДАШ А. А. …… 194
•***ДОСЛІДЖЕННЯ ЗВ'ЯЗКУ МІЖ ГЕНОТИПОМ І ПОВЕДІНКОВИМИ РЕАКЦІЯМИ В СОБАК МИСЛИВСЬКИХ ПОРІД***
ШЕВЧЕНКО О. Б. …… 196
•***НАВИЧКИ ТА ПРАВИЛА ЇХ ВИРОБЛЕННЯ В СОБАКИ***
ГОНЧАРОВА І. І., КАПУСТНІКОВА Н. В. ……. 198
•***FORMATION AND PROSPECTS FOR INTERNATIONAL RECOGNITION OF THE NATIONAL DOG BREED ODIS***
YEHORCHENKOVA S. ……... 200

СЕКЦІЯ 1

СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ГАЛУЗІ ТВАРИННИЦТВА

РОЛЬ СУЧАСНИХ БІОТЕХНОЛОГІЙ ВІДТВОРЕННЯ У СПОРТИВНОМУ КОНЯРСТВІ

ЩЕРБАК О. В.,
кандидат сільськогосподарських наук, професор,
декан факультету біотехнологій; elenasherbak@btu.kharkov.ua
ПИЛИПЕНКО Д. М.,
доктор філософії, доцент кафедри біотехнології,
молекулярної біології та водних біоресурсів;
pdmforwork@btu.kharkiv.ua
БЕЗУГЛИЙ М. Д.,
доктор сільськогосподарських наук, професор,
академік НААН, завідувач кафедри біотехнології,
молекулярної біології та водних біоресурсів; bezugly_m@ukr.net
Державний біотехнологічний університет

Показана роль аматорського і професійного спортивного конярства у сучасному суспільстві розвинених країн світу і обґрунтована важливість використання біотехнологічних методів відтворення видатних жеребців і кобил для розмноження тварин з високими господарсько-спортивними ознаками. Виділені три напрями сучасної біотехнології, що активно використовуються у розведенні коней спортивних порід: штучне осіменіння кобил, маніпуляції поза організмом з яйцеклітинами і ембріонами, використання молекулярно-генетичних методів під час відтворення і вирощування.

Охарактеризовані стан і перспективи розвитку кожного з цих напрямів. Зокрема, показано, що висока і надвисока ціна видатних жеребців визначає велику вартість спермодози, яка сягає тисяч євро за одну спермодозу, і вимагає особливої уваги до штучного осіменіння кобил.

Використання статевих та зародкових клітин для розмноження видатних кобил обмежується несумісністю виступів кобил у спорті з їх відтворенням. Описані біотехнології відтворення, що базуються на маніпуляціях з яйцеклітинами і ембріонами: трансплантація зародків – ET, запліднення яйцеклітин поза організмом – IVF і клонування. Показано, як використання IVF-технологій дозволяє поєднати виступи кобил у спортивних змаганнях і процес їх відтворення, наведені переваги і ризики цієї біотехнології, а також їх комерційне використання у розведенні спортивних коней.

Детально описана схема клонування коней, показані переваги цього методу розмноження тварин і наведені результати інноваційної діяльності комерційних фірм у цій галузі. Обґрунтовано, що метод клонування базується на високому рівні майстерності біотехнологів і може бути реалізований тільки при наявності відповідного сучасного обладнання, якісних препаратів і середовищ. Проаналізовані перспективи широкого використання клонування у розведенні спортивних коней і реакція асоціацій провідних порід з цього питання.

Зроблений аналіз застосування методів низькотемпературної консервації статевих і ембріональних клітин, тканин і соматичних клітин у діючих схемах розведення, а також майбутніх біотехнологіях відтворення коней. Показано, що кріобанки цих біологічних об'єктів є і будуть невід'ємною частиною існуючих біотехнологій. На прикладі жеребців, що, як правило, каструються для виступів у великому спорті, і кобил, які зазвичай не осіменяються під час спортивної кар'єри, описані схеми отримання від них нащадків під час або вже після закінчення спортивного життя.

Описані основні методи використання молекулярно-генетичних методів у відтворенні з наголосом на сучасні методики, а саме: пошук ДНК-маркерів, що відповідають за формування спортивних ознак та визначення стійкості організму коней до захворювань. Наведені результати власних досліджень з вивчення швидкості нарощування м'язової маси молодих коней та прогнозуванні прояву остеохондрозу під час тренінгу.

СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОБНИЦТВА, ПЕРЕРОБКИ ТА ВИКОРИСТАННЯ МОЛОКА КОБИЛ

ТКАЧОВА І. В.,
доктор сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник,
головний науковий співробітник лабораторії селекційно-технологічних досліджень
у дрібному тваринництві та конярстві;
tkachova_i@i.ua
ПРУСОВА Г. В.,
кандидат сільськогосподарських наук, старший дослідник,
завідувачка випробувального центру
РУСЬКО Н. П.,
кандидат сільськогосподарських наук, науковий співробітник
лабораторії оцінки і моніторингу якості тваринницької продукції та кормів
БРОВКО О. В.,
кандидат сільськогосподарських наук, науковий співробітник
лабораторії генетичного контролю
Інститут тваринництва НААН

У країнах розвиненої економіки і тваринництва, виробництво молока кобил на органічних фермах є одним з перспективних напрямів тваринництва. Понад 30 млн людей у світі регулярно споживають кобиляче молоко і продукти

його переробки. Молоко кобил як продукт харчування традиційно виробляють в азійських країнах: Північному Китаї, Монголії, Казахстані, Башкорстані, Киргизстані, Узбекистані, Бурятії, Калмикії. У цих країнах молоко кобил займає понад 8 % у загальному виробництві молока, традиційно його використовують для виробництва кисломолочних напоїв (айрану, кумису тощо).

Кращим позитивними прикладом розвитку продуктивного конярства у світі може бути Казахстан, де нараховують близько 3 млн. коней, при цьому повідомляється, що щорічний приріст становить близько 100 кобил. Розвитку продуктивного конярства у Казахстані сприяє наявність великих територій природних пасовищ (лише у Північному Казахстані нараховують 1,5 млн га). Казахстан може бути прикладом безмежної багатовікової любові народу до коня, а також традиційного значного попиту на кумис та інші продукти конярства, що забезпечує розвиток конярської галузі. Заслуговують уваги продуктивні породи коней, які часто є прямими нащадками реліктових коней, приручених кочовими племенами, і характеризуються високою пристосованістю до суворих умов цілорічного табунного утримання. Такими є казахські коні типу джабе, адайське відріддя казахських коней, кабинський м'ясний тип казахського коня, кушумська та мугалжарська порода. Аналіз інформаційних джерел доводить, що в умовах значного збільшення попиту на екологічно чисту продукцію молока кобил, продуктивне конярство є конкурентоспроможною галуззю тваринництва. Споживання молока кобил останніми десятиріччями поширилося і в країнах Європейського Союзу: Франції, Бельгії, Німеччині, Фінляндії, Нідерландах, Норвегії, Австрії, Угорщині, Болгарії. В країнах Європи частка молока кобил у загальному виробництві молока становить лише 0,1 %, що складає близько 1300 т. Молоко кобил має високу харчову цінність і практично не містить алергенних білків, на відміну від коров'ячого молока. Цей фактор дає змогу використовувати молоко кобил у дитячому та дієтичному харчуванні. З молока кобил виготовляють кефір, кисломолочні продукти, міксовані із козиним та овечим молоком, морозиво з високими смаковими і дієтичними якостями. Також молоко кобил є основою для виробництва фармацевтичних препаратів та дієтичних добавок.

Найкращим прикладом прибуткового продуктивного конярства Європи можна вважати ферму «Kurgestüt Hoher Odenwald» у Німеччині, де на 450 га землі утримують 400 кобил (типу некрупного ваговоза), працює цех глибокого заморожування і цех сублімації молока для виробництва кумису, інших біопродуктів і косметичних засобів. Технологія отримання сухого молока дозволяє продавати біо-кумис з цієї ферми під власною торговою маркою ТМ «Zollmann» по всій Європі. Про високий прибуток цього виробництва свідчить той факт, що вартість 200 мл біо-кумису становить 4,90 євро.

Україна є країною-оригінатором унікальної ваговозної породи – новоолександрівської, створеної зусиллями вітчизняних вчених і селекціонерів. За технологічними показниками вітчизняна порода ваговозів не поступається іноземним. Використання новоолександрівської ваговозної породи не обмежується транспортним та сільськогосподарським використанням, порода

використовується у кількох господарствах для виробництва кумису. Нашими дослідженнями доведено, що за густиною, кислотністю, ступенем чистоти, біохімічними показниками досліджені зразки молока кобил новоолександрівської ваговозної породи повністю відповідає вимогам чинного стандарту.

Традиційно кумис виготовляють у підприємствах з розведення коней новоолександрівської ваговозної породи (Дібрівський і Новоолександрівській кінні заводи, ТОВ «ЛАНН», ТОВ «Агро-Дібрівка»). Дослідженням складу зрілого молока вибірки дійних кобил (n=27) встановлено вміст сухої речовини на рівні 10,097±0,062 %, жиру – 0,785±0,017 %, протеїну – 2,427±0,070 %, загального білка – 2,041±0,076 %, у тому числі казеїну – 1,021±0,022 %, альбуміну+глобуліну – 0,877±0,197 %, лактози – 6,886±0,043 %, сухого знежиреного залишку молока (СЗЗМ) – 9,313±0,062 %, точка замерзання -(-0,667±0,03ºС), вміст соматичних клітин – 14,963±2,810 тис/см^3.

Дослідженням якості молока кобил залежно від термінів лактації встановлено найвищий вміст сухої речовини у молоці кобил на ранніх термінах лактації (9,501±0,130 %), жиру – 61–90 діб ($p<0,01$), вміст лактози збільшувався впродовж тривалості лактації. Вміст білка і протеїну був вищим на початку лактації. Вміст казеїну в молоці перебував у межах норми (50 % у загальному білку) і мав більш стабільний характер стосовно термінів лактації. Вміст альбумінів і глобулінів у молоці кобил навпаки, мав значні коливання за термінами лактації, найвищим він був на 2–3 місяцях лактації, найменшим – наприкінці лактації (0,16 %). Вміст СЗЗМ був найвищим на ранніх термінах лактації. Показник точки замерзання в усіх зразках молока був дещо вищим за референтні значення, найвищим він був наприкінці лактації. Вміст соматичних клітин був незначним і найвищим на 91–120 доби лактації. Показники молозива значно переважали показники зрілого молока крім точки замерзання. Встановлено високий рівень негативного зв'язку між термінами лактації та вмістом білку (r=-0,707), протеїну (r=-0,693) та позитивного – з вмістом лактози (r=0,660) та показником точки замерзання. За показниками якості молока найвищі позитивні кореляційні зв'язки між вмістом сухої речовини і СЗЗМ (r=0,963), лактози і показнику точки замерзання (r=0,952), сухої речовини і протеїну (r=0,803), протеїну і СЗЗМ (r=0,798), білка і СОМО (r=0,771). Найвищі негативні зв'язки виявлені між вмістом білка і лактози (r=-0,518) та протеїну і лактози (r=0,482).

Цікавим і позитивним прикладом останнього часу з популяризації продуктивного конярства є торгова марка MLK PWR («Milk Power») з виробництва кумису та інших продуктів з молока кобил і корів, яку заснувала компанія «Dendoff AgroFamily» Тетіївському районі Київської області. Наразі у підприємстві виробляють понад 50 л кумису для реалізації у торгівельних мережах Києва та області. Кумис виробляють за технологією, що застосовується у філії Дібрівський кінний завод № 62 ДП «Конярство України».

Варто зауважити, що у країнах розвиненої економіки виробництво молока кобил на органічних фермах є одним з перспективних напрямів тваринництва. Це виробництво високоприбуткове, не потребує значних витрат коштів, енергії

та людських ресурсів, безпечне для екології, адже передбачає органічне, натуральне тваринництво. Висока ідентичність хімічного складу молока кобил до жіночого дає підставу до широкого його використання у дитячому харчуванні, як прикорму немовлят на штучному харчуванні так і виробництва молочних продуктів з пребіотичними якостями для дітей усіх вікових груп.

Вивченням економічної ефективності виробництва продукції ваговозного конярства в умовах господарств України встановлено високий рівень рентабельності від реалізації молодняку коней новоолександрівської ваговозної породи та молока (з переробкою його в кумис). Моделюванням ферм різних типорозмірів з виробництва молока кобил встановлено найвищий рівень рентабельності ферми на 50 дійних кобил, за виходу лошат на рівні 85 %.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бровко О.В., Ткачова І.В., Прусова Г.Л., Лютих С.В. (2024). Фактори впливу на показники якості молока кобил новоолександрівської ваговозної породи. Науково-технічний бюлетень Інституту тваринництва НААН. Харків, № 132. С. 27-43. doi.org/10.32900/2312-8402-2024-132-27-43.

2. Пабат В. О., Гончаренко І. В. (2019). Технологія виробництва та переробки молока кобил: практ. посібн. Київ: Видавництво Ліра-К: 190 с.

3. Berdimurat N. (2015). Cost accounting in the horse breeding industry of Kazakhstan improving due to international standards. Economic Annals-XXI, vol. 150, 3-4 (2), 75-78.

4. Blanco-Doval A., Azkargorta M., Iloro I., Beaskoetxea J., Elortza F., Barron L. J. R., Aldai N. (2024). Comparative proteomic analysis of the changes in mare milk associated with different lactation stages and management systems. Food Chemistry. Vol. 445:138766. https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2024.138766.

5. Doreau, M.; Martin-Rosset, W. (2011). Animals that produce dairy foods – horse. Encyclopedia of Dairy Sciences, 2nd ed.; Fuquay, J.W., Fox, P.F., McSweeney, P.L.H., Eds.; Elsevier Academy Press: London, UK,; Vol. 1, 358–364.

6. Iskhan, K. Zh, Akimbekov, A. R., Baimukanov, A. D., Aubakirov, Kh. A., Karynbayev, A. K., Rzabayev, T. S., Mukhatai Geminguli, Dzhunusova, R. Z., Apeev, K. B. (2019). Dairy productivity of the kazakh horse mares and their cross breeds with roadsters. Bulletin of national academy of sciences of the republic of Kazakhstan. Vol. 3, N 379:22-35. https://doi.org/10.32014/2019.2518-1467.65.

7. Jastrzębska E., Wadas E, Daszkiewicz T., Pietrzak-Fiećko R. (2017). Nutritional Value and Health-Promoting Properties of Mare's Milk–a Review. Czech J Anim Sci.; 62(12): 511–518. https://doi.org/10.17221/61/2016-CJAS.

8. Pieszka M., Łuszczyński J., Zamachowska M., Augustyn R., Długosz B., Hędrzak M. (2016). Is mare milk an appropriate food for people?–a review. Ann Anim Sci., 16(1): 33–51. https://doi.org/10.1515/aoas-2015-0041.

9. Ranadheera C. S., Naumovski N., Ajlouni S. (2018). Non-bovine milk products as emerging probiotic carriers: recent developments and innovations. Curr Opi. Food Sci.; 22: 109–114. https://doi.org/10.1016/j.cofs.2018.02.010.

10. Romaniuk, K.; Majszyk-S´wia˛tek, M.; Kryszak, K.; Danielewicz, A.; Andraszek, K. (2019). Alternative use of mare milk. Folia Pomer. Univ. Technol. Stetin., 348, 121–130. https://doi.org/10.21005/AAPZ2019.49.1.13.

11. Simonenko E. S., Begunova A. V. (2021). Development of fermented milk product based on mare milk and lactic microorganisms association. Problems of Nutrition.; 90(5): 115–25. https://doi.org/10.33029/0042-8833-2021-90-5-115-125 PMID: 34719149.

ДО ПИТАННЯ ДИНАМІКИ МАСИ ТІЛА СВИНІ ДИКОЇ В УМОВАХ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА

ПРУДНІКОВ В. Г.,
доктор сільськогосподарських наук, професор, професор кафедри технології переробки та якості продукції тваринництва; prudnikov2648@gmail.com
ШЕВЧЕНКО О. Б.,
кандидат ветеринарних наук, доцент, завідувач кафедри технологій та селекції в тваринництві; sksena76@gmail.com
ШЕВЧЕНКО Р. О.,
аспірант; cyberneticmouse@gmail.com
Державний біотехнологічний університет
МОМОТ Л. М.,
лісничий
Державне підприємство «Вовчанське ЛГ», Харківська область, Вовчанський район

Пошук ефективних методів оцінки племінних і продуктивних якостей тварин та дослідження рівня прояву основних кількісних ознак є актуальними для сучасного розвитку галузі [1, 2]. Для подальшого розвитку сучасного свинарства необхідно постійно шукати нові шляхи, засоби та підходи до інтенсифікації галузі. Особливого значення це набуває у контексті підвищення ефективності відтворення поголів'я, що досягається лише через глибокий аналіз наявної інформації та вдосконалення окремих складових селекційно-племінних характеристик, що сприяє підвищенню загальної ефективності виробництва свинини [3].

Більшість порід домашніх свиней походять від європейського дикого кабана. Це були великі тварини з висячими вухами, міцної тілобудови, грубої конституції, з темним, білим або рудим забарвленням. Вони добре пристосовувались до пасовищного утримання в місцевих умовах, проте характеризувались повільним ростом і низькою фізіологічною та господарською скоростиглістю. У зв'язку з цим зріс попит на більш скоростиглих свиней з вираженими м'ясними якостями. Постала необхідність удосконалення існуючих порід шляхом ретельного відбору й підбору тварин, а також створення оптимальних умов годівлі та утримання [4].

Експериментальні дослідження проводилися в мисливських угіддях ДП «Вовчанське ЛГ» Харківської області на поголів'ї свині дикої різних статево-вікових груп, як об'єкта спортивного полювання. Метою було визначення

показників маси тіла добутих цьогорічок, підсвинків та середньовікових тварин свині дикої, яка визначалася за загальноприйнятими методиками.

Встановлено, що за масою тіла добутих тварин самці цьогорічок, підсвинків і середньовікових суттєво відрізнялися від самок. Так, різниця за масою тіла між самцями і самками-цьогорічками є вірогідною (P>0,95) і склала 4,6 кг або 12,6%, між підсвинками – 10,4 кг (P>0,99) і між середньовіковими самцями і самками – 51,4 кг (44,1%) при P>0,999. Закономірною є висока ступінь мінливості показника маси тіла добутих цьогорічок (Cv=10,3–11,9%) та середньовікових тварин (Cv=17,1–18,8%).

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Церенюк О. М. Генетичний потенціал продуктивності свиней порід уельс та ландрас за відгодівельними якостями. *Науково-технічний бюлетень Інституту тваринництва НААН*. Харків, 2018. № 120. С. 160−167.

2. Халак В. І., Гутий Б. В., Бордун О.М. Відгодівельні і м’ясні якості молодняку свиней різної внутріпородної диференціації за селекційним індексом си4 та індексом Сазера – Фредіна. *Науково-технічний бюлетень ІТ НААН,* 2021. № 126. С. 153-162.

3. Церенюк О. М., Акімов О. В., Бабіч М., Кропівець-Доманська К. Аналіз відтворних якостей свиней породи ландрас та уельс в суб'єктах племінної справи України. *Науково-технічний бюлетень ІТ НААН*, 2021. № 125. С. 227-237.

4. Хохлов А. М., Федяєва А. С., Гончарова І. І., Шевченко О. Б. Філогенетичні процеси в популяціях свиней європейського і азіатського походження. *Науково-технічний бюлетень ІТ НААН*, 2022. №127. С. 185-196.

THE IMPORTANCE OF FEEDING COWS DURING THE TRANSITION PERIOD

BORSHCH O. V.,
Candidate of Agricultural Sciences, Docent,
Docent of the Department of Milk and Meat Production Technology;
aaborshch@ukr.net
BORSHCH O. O.,
Doctor of Agricultural Sciences, Professor,
Professor of the Department of Milk and Meat Production Technology;
borshcha@outlook.com
Bila Tserkva National Agrarian University

Organization of cow feeding is one of the most important links in ensuring the birth of a strong, healthy offspring, good health of the cow after calving, reproductive ability and obtaining high milk yields in the next lactation. The importance of the dry period lies in the fact that during this period new udder cells are formed that produce milk, intrauterine development of the calf is ensured, and a supply of nutrients is created in the body for the next lactation period. The dry period should be considered

as the beginning of the next lactation, and not the completion of the previous one [1]. This period is characterized by: intensive fetal growth, a gradual decrease in feed consumption, an increasing need for energy, protein, carbohydrates, vitamins, minerals, water, etc. The lack of individual nutrients in the diets of dry cows causes the appearance of a number of defects in newborn calves (goiter, rickets, muscular dystrophy, slow growth, etc.).

A dry period of less than 40 days is insufficient for the regeneration of udder tissues, which leads to a decrease in milk yield in the next lactation by 6-10%, and in its absence – by 20-40%. A dry period longer than 70 days does not contribute to an increase in milk yield and can lead to excessive fatness and the complications that arise from this. The average consumption of dry matter by dry cows for 60-40 days before calving is 1.9-2.4% of body weight, and for 20-10 days – 1.6-1.8%. Dry cows and heifers should be fed the same feed as dairy cows, but with a slightly different ration structure. The optimal concentration of nutrients in 1 kg of dry matter of the diet of high-yielding cows should be as follows: metabolizable energy – 9.3–10.5 MJ, crude protein – 12–15%, crude fiber – 22–26%. The intake of other nutrients in the daily diet should be: calcium – 80–100 g, phosphorus – 40–60 g; the optimal Ca:P ratio is 2.5–1.5:1 after starting and 1.4–1.1:1 – two weeks before calving. At a ratio greater than 2.5:1 and less than 1:1, there is a tendency for cows to develop birth paresis [2, 3].

The researchers did not allow a decrease in dry matter intake by force-feeding one group of cows feed through a special probe for the rumen. The diet was represented by a 50:50 mixture of corn and alfalfa silage, which was supplemented with mineral supplements and vitamins. In cows that were force-fed, the concentration of glucose in the blood plasma was higher than in the last two calvings, they also had a higher hope (by 11%) for the next lactation.

Dry cows in transition are intermediate between the diets of a dry cow in the gestation period (high in roughage and fiber) and the diet of an early lactation cow (high in concentrates and protein and low in fiber from long-stem roughage). This diet becomes important when new cows are fed complete feed mixtures, the milk production of cows in the first week after calving reaches 40 kg or more of milk, and the likelihood and manifestation of metabolic disorders increases. Thus, the selected feed should provide sufficient nutrients for the gestation dry cow and her fetus [4, 5].

Increasing the level of concentrates in transition period diets contributes to a more complete consumption and assimilation of feed nutrients, as it is known that dry matter intake drops from 11–13 kg per day during the early dry period to 8–9 kg per day in the last five days before calving.

REFERENCES

1. Borshch, O. O., Gutyj, B. V., Sobolev, O. I., Borshch, O. V., Ruban, S. Yu., Bilkevich, V. V., Dutka, V. R., Chernenko, O. M., Zhelavskyi, M. M., Nahirniak, T. Adaptation strategy of different cow genotypes to the voluntary milking system. Ukrainian Journal of Ecology. 2020. no10(1). P. 145–150. DOI: 10.15421/2020_23.

2. Borshch, O. O. The influence of global warming on the productivity and quality of cow's milk. Ukrainian Journal of Veterinary and Agricultural Sciences. 2021. Vol. 4 (2). P. 22–27. DOI: 10.32718/ujvas4-3.04

3. Borshch, O. O., Ruban, S., Borshch, O. V. Review: the influence of genotypic and phenotypic factors on the comfort and welfare rates of cows during the period of global climate changes. Agraarteadus. 2021. Vol. 32(1). P. 25–34. DOI: 10.15159/jas.21.12.

4. Borshch, O. O., Ruban, S., Borshch, O. V., Malina, V., Fedorchenko, M., Kosior, L., Korol-Bezpala, L. Productivity, milk composition and reasons for leaving the herds of Ukrainian local cows and their crossbreeds with Brown Swiss and Montbeliarde breeds during five lactations. Roczniki Naukowe Zootechniki. 2021. Vol. 48 (2). P. 205–216.

5. Borshch O. O., Borshch O. V., Mashkin Yu., Malina V., Fedorchenko M. Behavior and energy losses of cows during the period of low temperatures. Scientific Horizons. 2021. Vol. 24 (5). P. 46–53. DOI: 10.48077/scihor.24(5).2021.46-53

ГАЛУЗЬ КРОЛІВНИЦТВА В ПІСЛЯВОЄННОМУ ВІДНОВЛЕННІ ТВАРИННИЦТВА НА ТЕРЕНАХ УКРАЇНИ

ШАБЛЯ В. П.,
доктор сільськогосподарських наук, професор,
професор кафедри технологій та селекції у тваринництві; shabliavladimir@gmail.com
Державний біотехнологічний університет
КОРХ О. В.,
кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник,
провідний науковий співробітник лабораторії селекційно-технологічних досліджень
у дрібному тваринництві та конярстві;
korhoksana@gmail.com
ПЕТРАШ В. С.,
кандидат сільськогосподарських наук, старший дослідник,
провідний науковий співробітник відділу наукових кадрів, аспірантури
та докторантури; petrash.vs@gmail.com
Інститут тваринництва НААН
ШАБЛЯ П. В.,
аспірант лабораторії розведення та селекції свиней;
finngine2905@gmail.com
Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН

Війна завдала нищівного удару по всіх галузях народного господарства України, і тваринництво не стало винятком. Руйнування ферм, втрата поголів'я, порушення логістичних ланцюгів та міграція населення – це лише частина проблем, з якими зіткнулася галузь (Шабля В.П., Шабля П.В., Задорожна І.Ю., 2024).

У цих складних умовах питання відновлення продуктивного тваринництва набуває особливої гостроти. Адже тваринництво є критично важливим для забезпечення продовольчої безпеки країни, покращення стану економіки,

створення нових робочих місць і підтримки сільських територій. Повернення до довоєнних показників є складним завданням, котре потребує комплексного підходу й залучення всіх можливих ресурсів і напрямів виробництва (Шабля В.П., Шабля П.В., Задорожна І.Ю., 2023).

Однією з перспективних та відносно швидковідновлюваних галузей може стати кролівництво, яке має низку вагомих переваг для післявоєнного періоду. Так, кролівництво вирізняється рядом характеристик, які роблять його особливо привабливим для впровадження у післявоєнний період:

1. **Висока продуктивність та швидкий оборот стада.** Кролиці відрізняються високою плодючістю, приносячи в середньому 6-8 кроленят за один окрол, а за рік можливі до 5-6 окролів. Крім того, кролі досягають забійної маси вже у віці 3-4 місяців. Це забезпечує швидкий обіг коштів та можливість відносно швидко наростити поголів'я й отримати першу продукцію (Вакуленко І.С., Данілова Т.М., 2014).
2. **Короткий цикл вирощування.** У порівнянні з великою рогатою худобою чи свинями, кролі мають значно коротший цикл вирощування. Це дозволяє оперативно реагувати на потреби ринку та забезпечувати населення дієтичним м'ясом у стислі терміни (Вакуленко І.С., Петраш В.С., 2016).
3. **Невеликі інвестиції на початковому етапі.** Для започаткування кролівницької ферми не потрібні значні капіталовкладення, особливо на невеликих сімейних фермах. Клітки для кролів можливо виготовляти з доступних матеріалів, а початкове поголів'я може бути відносно невеликим (Бойко О.В., Небилиця М.С., Гавриш О.М., Ткач Є.Ф., 2020).
4. **Ефективне використання кормів.** Кролі є травоїдними тваринами і можуть ефективно використовувати різноманітні місцеві корми: сіно, зелену масу, інші вегетативні корми, а також зерно, й комбікорми. Це знижує залежність від дорогих імпортних кормів та сприяє розвитку кормової бази на місцевому рівні (Дармограй Л.М., Лучин І.С., Мігдал В., 2013). Крім того, властива кролям копрофагія забезпечує повторне надходження в організм поживних речовин, амінокислот (до 23% від спожитих) та вітамінів, синтезованих мікрофлорою кишківника, сприяючи більш повному перетравленню корму (Вакуленко І.С., 2000; Belenguer A., Balcells J., Guada J.A., Decoux M., Milne, E., 2005).
5. **Дієтичне та цінне м'ясо.** Кролятина є цінним дієтичним продуктом, що легко засвоюється організмом (Коцюбенко Г.А., 2012; Вакуленко І.С., Данілова Т.М., 2014), містить мало жиру та холестерину, але багата на білок, вітаміни й мінеральні речовини. Попит на кроляче м'ясо зростає серед населення, яке піклується про своє здоров'я.
6. **Цінне хутро.** Окрім м'яса, кролівництво забезпечує отримання цінного хутра, яке може використовуватися у легкій промисловості. Хутряна продукція може розглядатися і як основне, і як додаткове джерело доходу для кролівників (залежно від кон’юнктури ринку) та сприяє розвитку суміжних галузей (Вакуленко І.С., Данілова Т.М., 2014).
7. **Можливість утримання на невеликих площах.** Невеликі кролівницькі ферми не потребують великих земельних ділянок, що є особливо

важливим в умовах обмеженості ресурсів та необхідності ефективного використання наявних територій. Кролів можна утримувати як у приміщеннях, так і на відкритому повітрі в клітках (Гончар О.Ф., Шевченко Є.А., 2015).

8. **Швидке відновлення поголів'я після втрат.** У випадку повторних кризових ситуацій, завдяки високій плодючості та короткому циклу відтворення, поголів'я кролів може бути відновлено значно швидше, ніж у інших видів сільськогосподарських тварин (Вакуленко І.С., Данілова Т.М., 2014; Шабля В.П., Шабля П.В., Задорожна І.Ю., 2024).

9. **Простота технології вирощування.** Технологія вирощування кролів є відносно простою та у присадибному варіанті часто не потребує високої кваліфікації персоналу. Це робить кролівництво доступним для широкого кола сільських жителів, включаючи тих, хто втратив основне місце роботи (Вакуленко І.С., Данілова Т.М., 2014; Коцюбенко Г.А., 2012).

10. **Екологічність.** Кролівництво є екологічно чистішою галуззю тваринництва порівняно з розведенням низки інших сільськогосподарських тварин, оскільки воно нерідко супроводжується меншими викидами парникових газів і меншим навантаженням на навколишнє середовище (Belenguer A., Balcells J., Guada J. A., Decoux M., Milne, E., 2005).

Незважаючи на значні позитивні якості й переваги, кролівництво в Україні вже нині стикається з певними суттєвими викликами. Ще більше проблем може постати перед галуззю по закінченні військових дій:

- **Руйнування інфраструктури.** Бойові дії призвели до руйнування багатьох кролівницьких ферм, складів кормів, забійних пунктів та транспортної інфраструктури в зонах бойових дій та тимчасової окупації. Для подолання цієї проблеми необхідна державна або міжнародна підтримка у відновленні інфраструктури та наданні компенсацій за втрати.
- **Втрата поголів'я.** Значну частину поголів'я кролів було втрачено внаслідок бойових дій, відсутності постачання, обслуговування, хвороб або нестачі кормів. Відновлення поголів'я потребує часу та інвестицій у придбання племінного матеріалу.
- **Проблеми з кормами.** Порушення логістичних ланцюгів, забруднення територій боєприпасами, а також замінування сільськогосподарських угідь призвели до дефіциту та подорожчання кормів. Розвиток місцевої кормової бази й налагодження стабільних поставок кормів є важливим завданням.
- **Ветеринарні ризики.** Війна та пов’язана з нею міграція тварин часто-густо сприяли поширенню інфекційних захворювань. Посилення ветеринарного контролю і проведення профілактичних заходів є необхідними для мінімізації ризиків.
- **Низька культура споживання кролятини.** У порівнянні з іншими видами м'яса, споживання кролятини в Україні є відносно низьким. Проведення інформаційних кампаній про користь кролячого м'яса та розширення асортименту продуктів з кролятини в торговельних мережах сприятимуть збільшенню попиту.
- **Недостатня кількість кваліфікованих фахівців.** Для успішного розвитку галузі необхідна підготовка кваліфікованих ветеринарів, зоотехніків

та технологів з кролівництва. Розширення навчальних програм у аграрних навчальних закладах є важливим кроком у цьому напрямі.

Вважаємо, що для ефективного використання потенціалу кролівництва у післявоєнному відновленні тваринництва необхідно зосередитися на кількох ключових напрямах:

1. **Підтримка малих та середніх фермерських господарств.** Державні або міжнародні програми підтримки повинні бути спрямовані на стимулювання створення та розвитку сімейних і фермерських кролівницьких господарств шляхом надання пільгових кредитів, грантів, консультаційної допомоги та забезпечення якісним племінним матеріалом і сервісним обслуговуванням (Гончар О. Ф., Шевченко Є. А., 2015).
2. **Розвиток кооперації.** Створення кооперативів серед кролівників сприятиме об'єднанню зусиль у закупівлі кормів, ветеринарному обслуговуванні, переробці та збуті продукції, що підвищить їхню конкурентоздатність та ефективність.
3. **Впровадження сучасних технологій.** Заохочення впровадження сучасних систем утримання, годівлі та ветеринарного забезпечення кролів дозволить підвищити продуктивність, знизити собівартість продукції та покращити її якість.
4. **Створення племінної бази.** Відновлення та розвиток племінних господарств, здатних забезпечити кролівників якісним племінним матеріалом різних порід, є ключовим фактором для підвищення генетичного потенціалу галузі.
5. **Організація переробки та збуту продукції.** Створення мережі забійних пунктів, переробних підприємств та налагодження каналів збуту кролячого м'яса та хутряної продукції є необхідною умовою для розвитку ринку та забезпечення стабільного доходу виробників.
6. **Ветеринарне забезпечення та профілактика захворювань.** Забезпечення доступного та якісного ветеринарного обслуговування, проведення профілактичних заходів і навчання кролівників основам ветеринарії є важливим для запобігання масовим захворюванням та втратам поголів'я.
7. **Наукові дослідження й навчання.** Проведення наукових досліджень у галузі кролівництва, розробка і впровадження новітніх технологій, а також організація навчальних програм для кролівників сприятимуть підвищенню їхньої кваліфікації та ефективності виробництва.
8. **Інформаційна підтримка й популяризація.** Забезпечення кролівників актуальною інформацією про технології вирощування, ветеринарію, ринок збуту, а також популяризація споживання кролячого м'яса серед населення сприятимуть розвитку галузі.

Висновки

1. Кролівництво має значний потенціал і може відіграти важливу роль у післявоєнному відновленні тваринництва України. Його висока продуктивність, короткий цикл вирощування, відносно невисокі інвестиції, ефективне використання кормів та цінна дієтична продукція роблять цю галузь привабливою для розвитку малих і середніх фермерських господарств.

2. За умови державної, міжнародної або іншої підтримки, розвитку кооперації, впровадження сучасних технологій та вирішення існуючих викликів, кролівництво може стати вагомим внеском у забезпечення продовольчої безпеки країни, відновлення економіки та підтримку сільських громад.

3. Розвиток цієї галузі не лише забезпечить населення цінними продуктами харчування, але й створить нові робочі місця, сприятиме стимулюванню суміжних галузей та зміцнить аграрний сектор України у складний післявоєнний період.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Belenguer A., Balcells J., Guada J. A., Decoux M., Milne, E. Protein recycling in growing rabbits: contribution of microbial lysine to amino acid metabolism // British Journal of Nutrition. 2005. Volume 94(5). P. 763-770. https://doi.org/10.1079/BJN20051508.

2. Бойко О. В., Небилиця М. С., Гавриш О.М., Ткач Є.Ф. Вплив показників мікроклімату приміщень на вирощування та відгодівельні якості кролів // Ефективне кролівництво і звірівництво. 2020. Випуск 5. С. 165-179. https://doi.org/10.37617/2708-0617.2019.5.165-179.

3. Вакуленко І. С., Данілова Т. М. Технологія, селекція та переробка продукції кролівництва в особистих господарствах населення: методичні рекомендації / Нац. акад. аграр. наук України, Інститут тваринництва. Харків, 2014. 46 с.

4. Вакуленко І. С. Особливості травлення і конверсійної здатності кролів у постнатальному онтогенезі // Науково-технічний бюлетень / Нац. акад. аграр. наук України, Інститут тваринництва. Харків, 2000. № 76. С. 10–13.

5. Вакуленко І. С., Петраш В. С. Формування м'ясної продуктивності кролів у віковій динаміці // Науково-технічний бюлетень / Нац. акад. аграр. наук України, Інститут тваринництва НААН. 2016. № 116 – Харків., С. 21-29. https://lfi-naas.org.ua/wp-content/uploads/2023/11/NTB-116.pdf.

6. Гончар О. Ф., Шевченко Є. А. Сімейні кролеферми в різних країнах світу та Україні // Кролівництво і звірівництво. 2015. № 3. С. 6.

7. Дармограй Л. М., Лучин І. С., Мігдал В. Порівняльна оцінка впливу різних типів годівлі на продуктивність кролів у Прикарпатті // Наук. вісн. / Львів. нац. ун-т ветеринарної медицини та біотехнології ім. С. З. Гжицького. 2013. Т. 15. № 1 (55). Ч. 2. С. 81–85. http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvlnu_2013_15_1(2)__15.

8. Коцюбенко Г. А. Відтворні та продуктивні якості кролів за різних технологій вирощування // Вісник аграрної науки. 2012. № 2. С. 35–37. http://nbuv.gov.ua/UJRN/vaan_2012_2_11

9. Шабля В. П., Шабля П. В., Задорожна І. Ю. Листостеблова маса кукурудзи як резерв для кормовиробництва, годівлі та утримання тварин // «Розвиток галузі тваринництва: інновації, проблеми, перспективи» / Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції науковців, викладачів та аспірантів 4–6 липня 2023 року. Харків, Держ. біотехнол. ун-т., 2023. С. 15-18.

https://biotechuniv.edu.ua/wp-content/uploads/2023/08/materialy-conf-4-6-07-23.pdf.

10. Шабля В. П., Шабля П. В., Задорожна І. Ю. Роль вівчарства і козівництва у відновленні деокупованих та постраждалих від військових дій територій. // «Відновлення та інноваційний розвиток тваринництва в умовах сучасних викликів»: Тези доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції науковців, викладачів та аспірантів 23–24 квітня 2024 року. – Харків, Державний біотехнологічний університет, 2024. С. 34-37. https://www.researchgate.net/publication/382090470_STAN_TVARINNICTVA_V_UKRAINI

ОЦІНКА ГЕНЕТИЧНОГО РІЗНОМАНІТТЯ ПОПУЛЯЦІЙ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ СХІДНОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ

ЛЯШЕНКО Ю. В.,
кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник,
завідувач лабораторії генетичного контролю; yurij23032@gmail.com
МАРЧУК В. С.,
аспірант лабораторії генетичного контролю
ЗАДЕРИХІНА О. А.,
науковий співробітник лабораторії генетичного контролю
Інститут тваринництва НААН

У сучасних умовах, коли аграрний сектор України стикається з викликами пов’язаними зі змінами клімату, зростанням попиту на продукцію тваринництва та потребою в сталому використанні біоресурсів, питання збереження і раціонального використання генофонду місцевих порід великої рогатої худоби (ВРХ) набуває особливого значення. Оцінка генетичного різноманіття є основою для створення ефективних селекційних програм, які одночасно забезпечують продуктивність і збереження спадкової мінливості (Hladii et al., 2018; Ladyka et al., 2023).

Посилення селекційного тиску та широке використання обмеженого числа плідників часто призводить до звуження генетичної бази, втрати цінних алелів і зниження загального рівня різноманіття (Podoba et al., 2007; Kovtun et al., 2019). Навіть із використанням геномної селекції зберігається ризик зростання інбридингу, що зумовлює потребу в ефективному моніторингу генетичної структури популяцій (Meuwissen et al., 2016).

У межах дослідження було проведено генетичний аналіз популяцій ВРХ різного напряму продуктивності, які утримуються в племінних господарствах східного регіону України (Харківська, Донецька, Дніпропетровська області). Основна мета – оцінити рівень генетичної варіабельності та визначити характер мікроеволюційних змін, що виникають у процесі їх відтворення. Об’єктом дослідження були популяції корів молочного, м’ясного та комбінованого напрямків продуктивності. Зокрема, українські чорно-ряба і червоно-ряба

молочні породи (ДПДГ «Гонтарівка», Харківської обл.), шароле (ДПДГ «Гонтарівка»; ФГ «Хірлюк і К», Донецької обл.), сіра українська (ДПДГ «Поливанівка», Дніпропетровська обл.), симентальська порода (ПрАТ «Червоний Велетень», ТОВ «Крамагросвіт», Донецької обл.). Для оцінки генетичної мінливості використано різні класи генетичних маркерів: імуногенетичні (шароле і симентальська порода), мікросателітні (українські чорно- і червоно-ряба, шароле), SNP функціональних кандидатів QTL резистентності (всі породи).

З використанням імуногенетичних маркерів (анигенні еритроцитарні фактори груп крові) досліджено інтродуковані породи (шароле, симентальська), які довгий час перебували в системі племінної селекції України. Дослідження генетичної структури симентальської породи ВРХ за маркерами груп крові виявило суттєві відмінності між популяцією української селекції («Червоний Велетень») та популяцією, створеною на основі імпортованих тварин австрійської селекції (ТОВ «Крамагросвіт»). У популяції «Червоний Велетень» виявлено ширший спектр антигенів (49 проти 35 у «Крамагросвіт») та зафіксовано 27 відмінностей у частотах їх зустрічальності. Вісімнадцять еритроцитарних антигенів, виявлених в популяції симентальської худоби племзаводу «Червоний Велетень», не зустрічаються в популяції сименталів австрійського походження («Крамагросвіт»). З іншого боку, відмічена втрата 5 антигенів (EAB-Q, EAB-I_1, EAC-R_1, EAC-X_1 і EAS-$U^{//}$) та суттєве зниження частоти 2 антигенів (EAB-O_1,. EAS-S_1), типових для сименталів австрійського походження.

Подібна ситуація мала місце з інтродукованою породою шароле, яка декілька десятків років відтворювалась в умовах племінного заводу ДПДГ «Гонтарівка». Порівняння її алелофонду за групами крові проводили з популяцією, створеною на основі чистопородних тварин французької селекції (племрепродуктор шаролезької породи ФГ «Хірлюк і К»). В обстежених групах тварин з різною частотою виявлено 46 («Хірлюк і К») і 47 (ДПДГ «Гонтарівка») антигенів систем груп крові. Встановлено вірогідні відмінності за частотами 22 антигенів. Найбільш значні відмінності спостерігаються в розподілі частот антигенів EAB-систем (50% випадків) та EAS-систем (4 з 6). Встановлено насичення популяції ВРХ породи шароле французької селекції антигенами $Z^{/}$, C_2, E, W, L, Z та істотне зменшення частот антигенів EAC-E (0,5 проти 0,08), EAB-I_2 (0,19 проти 0,03), EAB-$Y^{/}$ (0,17 проти 0,03) та ін. Серед антигенів, які повністю втрачено – EAS-U_1 (зустрічався у 8 % особин з ФГ «Хірлюк і К»).

Отримані результати демонструють поступове генетичне відхилення від вихідного генофонду досліджених інтродукованих порід та вказують на генетичні зрушення у популяціях української селекції. Ймовірно, це є наслідком інтрогресії інших порід та застосуванням селекційних методів без врахування результатів генетичного моніторингу алелофонду.

Іншим класом генетичних маркерів, який на рівні з еритроцитарними антигенами використовується для контролю достовірності походження, оцінки генетичного різноманіття, ідентифікації унікальних генетичних профілів, є мікросателіти. Ми провели дослідження мікросателітної мінливості трьох

місцевих порід (українські чорно- і червоно-ряба молочна породи і м'ясна порода шароле; ДПДГ «Гонтарівка», Харківської обл.) за 10 SSR-локусами, рекомендованими FAO-ISAG. Проведений аналіз отриманих результатів генотипування особин дозволив сумарно виявити 51 алель (50 алелів для шароле і 51 для кожної популяції чорно- та червоно-рябої порід). За кількістю алелів найбільш поліморфними були локуси TGLA53 (10 алелів у шароле, 8 – у молочних порід) та 4 локуси, які мали 6 алелів (BM2113 та ETH3 для молочних порід і ETH225 та INRA023 для шароле). Розраховано основні популяційно-генетичні параметри за дослідженими локусами. Найвищі значення показників гетерозиготності (He) і ефективної кількості алелів (n_e) були властиві локусам TGLA053 (He=0,82, n_e=5,7; шароле), INRA023 (He=0,73, n_e=3,8; шароле), BM2113 (He=0,80-0,81, n_e=5,1-5,3; УЧР, УЧеР). За сукупністю мікросателітних локусів більш високу генетичну мінливість встановлено в популяціях молочної худоби (He = 0,68±0,025) порівняно з м'ясною (шароле, He = 0,60±0,05). Для більшості мікросателітних локусів властивим є рівноважний стан між фактичними і очікуваними показниками частот генотипів, Вірогідне відхилення у вигляді дефіциту гетерозигот встановлено лише для локусу TGLA122 (Fis = 0,29; $p < 0,05$) та BM1818 (Fis = 0,37; $p < 0,05$; УЧР, УЧеР).

Проаналізовано зміни в генетичній структурі дослідної популяції корів за мікросателітними маркерами у порівнянні з даними попередніх років, інших регіонів та з даними вихідних форм, задіяних у створенні цих порід. Аналіз генетичних змін, які відбулися в процесі відтворення дослідних популяцій ВРХ, свідчить про звуження генетичної мінливості. Це може мати в подальшому негативні наслідки та потребує поповнення алельного різноманіття й контролю генетичних процесів у селекційно-племінній роботі за використання ДНК-маркерів.

У межах пошуку перспективних маркерів для селекції ВРХ за ознаками резистентності було відібрано низку кандидатних генів, локалізованих у регіонах QTL (Quantitative Trait Loci), що відповідають за імунну відповідь. Ми досліджували гени, які кодують цитокіни (зокрема TNFα – фактор некрозу пухлини α), білки сироватки крові з антимікробними властивостями (MBL1 – манозозв'язуючий лектин 1), а також трансмембранні та сигнальні молекули (TLR1, TLR4, SLC11A1, IFNGR2), залучені до вродженого імунітету. Вперше здійснено аналіз генетичної структури дослідних популяцій корів за дев'ятьма SNP-маркерними мутаціями у зазначених генах: TLR1 (1596G>A), TLR4 (8732G>A, 8834G>C та 2021C>T), SLC11A1 (7400C>G, 7808A>T), TNFα (-824A>G), MBL1 (2651G>A) та IFNGR2 (1008A>G). За винятком локусу TLR4, який в досліджуваних популяціях продемонстрував мономорфність і відсутність мутантних алелів, усі інші проаналізовані локуси виявилися поліморфними, причому характер розподілу алелів варіював залежно від генетичних особливостей порід. Мутація TLR1 (1596G>A) виявлена у 42 % особин молочних (УЧР, УЧеР), 45 % комбінованих (сіра українська) і 29 % особин м'ясних (шароле) порід. Подвійна мутація SLC11A1 (7400C>G, 7808A>T) зустрічалась у 8-11 % особин дослідних порід переважно у вигляді гетерозигот. Зміни в промоторній ділянці гену фактору некрозу пухлин альфа

TNFα (-824A>G) виявлені у 56-65 % особин з гетерозиготним та 11-17 % з гомозиготним генотипами в молочних породах. Досить багато гомозигот $TNF\alpha^{G/G}$ спостерігалось у популяції сірої української породи (43%) та шароле (39%). Мутацію в локусі манозозв'язуючого лектину MBL1 (2651G>A) було виявлено з частотою 0,64 для чорно-рябої та 0,51 червоно-рябої порід, де частка гомозиготних особин MBL1AA складала 35,4 % та 13,0 % відповідно. Дослідна популяція корів сірої української породи є мономорфною за вказаним SNP. У наявності лише особини з генотипом GG (позбавлені мутації). У популяції корів породи шароле частка алеля MBL^{AA} складала 0,25, який зустрічався у вигляді гетерозиготних (0,23) та гомозиготних генотипів (0,13). Мутацію IFNGR2 (1008A>G) виявлено з частотою 0,26-0,36 для молочних порід, де гомозиготні генотипи складали 10,2 % у УЧР та були відсутні в популяції УЧеР. Для сірої української породи частота алеля $IFNGR2^{G}$ склала 0,44 та 0,26 – для породи шароле, а особини з гомозиготним генотипом GG виявлені у 6,3 % та 6,5 % особин відповідно. Отримані результати дозволяють охарактеризувати алельний розподіл та гетерозиготність досліджених популяцій, що відкриває перспективи для подальшого використання цих генетичних маркерів у селекційних програмах, спрямованих на підвищення стійкості до інфекційних захворювань.

У цілому ж, застосовані різні класи і типи маркерів виявились ефективними для оцінки генетичного різноманіття дослідних порід ВРХ, які складають основу племінного тваринництва Східного регіону України. Отримані результати свідчать про збереження загалом задовільного рівня генетичного різноманіття у проаналізованих популяціях, однак в окремих стадах спостерігаються ознаки зростання спорідненості. Це вказує на необхідність впровадження програм моніторингу генетичних показників та управління інбридингом для підтримання стабільної генетичної структури в довгостроковій перспективі.

Комплексне застосування різних класів генетичних маркерів (імуногенетичних, мікросателітних та функціональних кандидатів QTL) сприятиме досягненню балансу між підвищенням продуктивності та збереженням генетичної різноманітності, а також дозволить запобігти надмірному інбридингу. Такий підхід забезпечує більш раціональне управління генетичними ресурсами порід порівняно з традиційними селекційними методами, що базуються виключно на фенотипових даних та інформації про родовід.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Hladii, O. M., Ladyka, V. I., & Kovtun, M. P. Genetic structure of Ukrainian cattle breeds based on microsatellite markers // *Agricultural Science and Practice*. – 2018. – Vol. 5, No. 3. – P. 25–30.

2. Kovtun, M. P., Ladyka, V. I., & Hladii, O. M. Assessment of allelic variability in the Red Steppe breed // *Journal of Animal Genetics*. – 2019. – Vol. 2, No. 1. – P. 45–52.

3. Ladyka, V. I., Hladii, O. M., & Kovtun, M. P. Evaluation of the genetic diversity of Ukrainian Grey cattle // *Animal Genetics*. – 2018. – Vol. 49, No. 6. – P. 550–556.
4. Ladyka, V. I., Kovtun, M. P., & Vasyliev, R. P. Microsatellite analysis of gene pool conservation in local cattle populations // *Genetics and Animal Breeding*. – 2023. – Vol. 7, No. 1. – P. 12–18.
5. Meuwissen, T. H. E., Hayes, B. J., & Goddard, M. E. Genomic selection: A paradigm shift in animal breeding // *Animal Frontiers*. – 2016. – Vol. 6, No. 1. – P. 6–14.
6. Podoba, O. O., Myronenko, N. I., & Sheremeta, O. P. The state of genetic resources of cattle in Ukraine // *Bulletin of Agricultural Science*. – 2007. – No. 4. – P. 92–96.

ПОКРАЩЕННЯ РАЦІОНІВ ГОДІВЛІ КУРЕЙ-НЕСУЧОК ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ХАРЧОВИХ ДОБАВОК

ШАБЛЯ В. П.,
доктор сільськогосподарських наук, професор, професор кафедри технологій та селекції у тваринництві; shabliavladimir@gmail.com
ДЬЯК М. Є.,
здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, спеціальності 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва», факультет біотехнологій; nikitii2004@gmail.com
Державний біотехнологічний університет

Вступ. Птахівництво є однією з провідних галузей сільського господарства, що забезпечує населення високоякісними білковими продуктами харчування, зокрема м’ясом і яйцями. Серед усіх напрямів птахівництва найбільш поширеним і комерційно вигідним є розведення курей-несучок, що дозволяє у стислі терміни отримувати велику кількість харчових яєць. Досягнення високих показників продуктивності неможливе без дотримання науково обґрунтованих принципів годівлі, які враховують потреби птиці у поживних речовинах, вітамінах і мікроелементах на різних етапах росту й несучості. Особливої уваги в сучасних дослідженнях заслуговують пробіотики, ферментні комплекси, мінеральні премікси та антиоксидантні сполуки.

Виклад основного матеріалу. Білок є одним із найважливіших компонентів живлення для курей-несучок, оскільки він не тільки забезпечує підтримку основних фізіологічних процесів організму, але й безпосередньо впливає на інтенсивність яєцекладки та якісні характеристики продукції. Саме білки беруть участь у формуванні структур яєць, зокрема жовтка та білка, а також сприяють збереженню міцності шкаралупи. Дефіцит білка або незбалансований амінокислотний склад у раціоні може призвести до зниження продуктивності, порушення обміну речовин, погіршення стану пір’яного покриву та загального здоров’я птиці [2].

У традиційних раціонах курей-несучок переважно використовуються рослинні джерела білка, серед яких найбільш поширеними є соєвий шрот, макуха, насіння ріпаку та соняшнику. Ці компоненти мають високий вміст сирого протеїну, а також є джерелами незамінних амінокислот. Проте білки рослинного походження часто мають обмежений профіль деяких ключових амінокислот, таких як лізин і метіонін, що вимагає додаткового балансування раціону за допомогою інших джерел.

Для забезпечення повноцінного амінокислотного складу та підвищення біологічної цінності білка доцільно використовувати тваринні білкові добавки. Серед них особливо ефективними є рибне борошно та м'ясо-кісткове борошно, які містять високу концентрацію лізину, метіоніну, цистину та інших важливих нутрієнтів. Крім того, тваринні білкові продукти відзначаються кращою засвоюваністю та сприятливо впливають на мікрофлору шлунково-кишкового тракту птиці [1].

Результати досліджень вітчизняних та зарубіжних науковців підтверджують, що включення до раціону рибного борошна в кількості 2–5 % здатне значно підвищити яєчну продуктивність курей, збільшити масу яєць, покращити інтенсивність забарвлення жовтка та товщину шкаралупи. Водночас слід враховувати технологічні та економічні аспекти використання таких добавок, зокрема їхню вартість, якість, термін зберігання та походження.

Мінеральні речовини та вітаміни є незамінними компонентами раціону курей-несучок, оскільки вони беруть участь у широкому спектрі фізіологічних процесів, що впливають на ріст, продуктивність та імунну стійкість птиці. Забезпечення достатнього рівня мінералів і вітамінів у щоденному раціоні є запорукою стабільної яєчної продуктивності, здоров'я внутрішніх органів, оптимального функціонування нервової та ендокринної систем.

Насамперед, кальцій і фосфор є основними мінеральними компонентами, які необхідні для формування міцної шкаралупи яєць. Кальцій становить до 94 % від складу шкаралупи, і його нестача миттєво відображається на якості продукції: яйця стають з тонкою або ламкою оболонкою, збільшується ризик механічних пошкоджень при транспортуванні. Дефіцит фосфору, у свою чергу, негативно впливає на обмін кальцію, погіршуючи його засвоєння та відкладаючись у вигляді малоефективних сполук. Тому важливо зберігати оптимальне співвідношення кальцію до фосфору у межах 3–4:1. Для забезпечення цих потреб до раціону курей додають подрібнену черепашку, кормову крейду, фосфати, а також комплексні мінеральні премікси, що містять мікроелементи — цинк, марганець, залізо, селен.

Вітаміни також виконують важливі біохімічні функції. Зокрема, вітамін A відповідає за зір, стан епітеліальних тканин та репродуктивну функцію; вітамін D — за обмін кальцію та фосфору і профілактику рахіту; вітамін E діє як природний антиоксидант, підвищує стійкість до стресів; а вітаміни групи B (особливо B_1, B_2, B_6, B_{12}) беруть участь у ферментативних реакціях, кровотворенні та підтримці стабільної роботи нервової системи [3].

Пробіотики та ферментні препарати відіграють надзвичайно важливу роль у покращенні процесів травлення у курей-несучок, а також у підвищенні рівня

засвоєння поживних речовин з корму. Ці компоненти є ключовими при формуванні стабільної та функціонально активної мікробіоти травного тракту, що безпосередньо впливає на імунний статус птиці, загальну життєздатність та продуктивність [1].

Пробіотичні добавки, які містять живі культури корисних мікроорганізмів (*Lactobacillus, Bifidobacterium, Enterococcus* тощо), позитивно впливають на мікрофлору кишечника, сприяючи зменшенню чисельності патогенних бактерій, таких як Salmonella чи Escherichia coli. Це знижує ризик шлунково-кишкових захворювань, зменшує потребу в антибіотиках і, як наслідок, покращує санітарно-гігієнічні показники продукції. Крім того, пробіотики стимулюють місцевий імунітет, сприяють підвищенню адаптаційних можливостей птиці до стресових факторів, таких як зміна раціону, температурні коливання, переведення в інші пташники тощо.

Ферментні препарати, зокрема амілаза, протеаза, ліпаза, а також комплексні ензими (ксиланази, бета-глюканази), покращують перетравлення кормів, особливо при використанні зернових з високим вмістом клітковини або антипоживних речовин. Їх використання дозволяє ефективніше розщеплювати білки, вуглеводи та жири до засвоюваних форм, знижуючи кількість неперетравлених решток у фекаліях. Це не лише підвищує коефіцієнт перетравності корму, а й дозволяє зменшити витрати на годування без зниження продуктивності [4].

У результаті комбіноване використання пробіотиків і ферментів у годівлі курей-несучок сприяє загальному оздоровленню поголів’я, покращенню індексу конверсії корму, підвищенню несучості та якості яєць, що є надзвичайно важливим з економічної та ветеринарної точок зору.

Антиоксиданти відіграють важливу роль у захисті організму птиці від оксидативного стресу — процесу, що виникає під впливом негативних зовнішніх факторів, таких як погане кормове забезпечення, інтенсивне світлове навантаження, висока щільність посадки або хронічне перенапруження імунної системи. Найбільш ефективними антиоксидантами у годівлі курей-несучок є вітамін Е (токоферол) та мікроелемент селен, які діють синергічно, підсилюючи антиоксидантний захист на клітинному рівні [2].

Вітамін Е захищає клітинні мембрани від ушкодження вільними радикалами, покращує обмін речовин, сприяє стабільній роботі серцево-судинної та м’язової систем, а також позитивно впливає на репродуктивну функцію. У раціонах курей-несучок токоферол сприяє покращенню якісних характеристик яєць — підвищенню яскравості жовтка, збільшенню збереженості яйця при зберіганні, зниженню кількості мікротріщин у шкаралупі. Селен, у свою чергу, є складовою частиною ферментів глутатіонпероксидази, які відіграють ключову роль у нейтралізації перекисного окиснення ліпідів [1].

Імуномодулятори, зокрема бета-глюкани — природні полісахариди, що отримуються з грибів, злаків і дріжджів, виявили здатність активізувати неспецифічний та специфічний імунітет у курей-несучок. Вони сприяють активації макрофагів, підвищенню фагоцитарної активності, стимулюють

утворення антитіл, а також покращують реакцію організму на вакцинацію. Додавання імуномодуляторів у корм дозволяє зменшити захворюваність на бактеріальні та вірусні інфекції, покращити збереженість поголів'я, особливо в умовах тиску патогенів або підвищеної біозавантаженості [3].

Висновки. Використання харчових добавок у раціонах годівлі курей-несучок є ефективним засобом підвищення продуктивності, покращення якісних показників продукції та зміцнення здоров'я птиці. Завдяки впровадженню у корм білкових, мінеральних, вітамінних, пробіотичних, ферментних, антиоксидантних та імуномодулювальних компонентів вдається досягти істотного поліпшення функціонування травної, імунної та репродуктивної систем курей. Це, у свою чергу, відображається на підвищенні несучості, зниженні падежу, покращенні якості шкаралупи, стабільності ваги яєць і їх збереженості.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Годівля курей-несучок: сучасні підходи та рекомендації. – https://tatos-bud.com.ua/korm-kurnesuch.html.
2. Доповнення раціонів. Кормові добавки для птиці. – https://agrotimes.ua/article/dopovnennya-raczioniv-kormovi-dobavky-dlya-ptyczi/.
3. Оцінка безпечності кормової добавки для курей-несучок. – https://cyberleninka/article/n/otsinka-bezpechnosti-kormovoyi-dobavki-dlya-kurey-nesuchok
4. Розробка і використання нетрадиційних кормових добавок у годівлі курей-несучок. – [https://www.researchgate.net/publication/305740873_ROZROBKA_I_VIKORISTANNA_NETRADICIJNIH_KORMOVIH_DOBAVOK_U_GODIVLI_KUREJ-NESUCOK] (https://www.researchgate.net/publication/305740873_ROZROB.

ZOOTECHNICAL ASSESSMENT OF COMFORT AND WELFARE ELEMENTS OF DAIRY COWS

LASTOVSKA I.,
Candidate of Agricultural Sciences, Docent,
Docent of the Department of Milk and Meat Production Technology;
Iryna.Lastovska@btsau.edu.ua
BORSHCH O. O.,
Doctor of Agricultural Sciences, Professor,
Professor of the Department of Milk and Meat Production Technology;
borshcha@outlook.com
Bila Tserkva National Agrarian University

At the present stage, successful milk production largely depends on the effectiveness of implementing technologies for free-range cow keeping in modern easily assembled premises of increased comfort and automated milking in the milking parlor [1, 2].

The aim of this work was to scientifically substantiate the main technological elements of the comfort and well-being of dairy cattle of different ages and technological groups and to improve resource-saving milk production technology by studying their impact on productivity, quality and safety of products, and animal health.

Modern dairy farms and complexes have different technological and planning solutions depending on the concentration of livestock, herd structure, method of keeping, type of building and technical equipment. Each technology affects animals, both directly and indirectly. Direct factors can usually be replaced directly and corrected, and the impact of indirect ones can be noticed too late, when a decrease in productivity and deterioration of the animal's health are already evident. Therefore, in this case, the importance of animal comfort and welfare increases. Animal comfort is considered to be the state of the environment in which the most rational access to resources (territorial, feed, water) is ensured to meet their needs, normal functioning of the body without the action of stress factors [3, 4]. The comfort of dairy cows plays an important role in the overall management of milk production. The main criteria for comfort are: convenience of places to rest; constant access to fresh air; free access to feed; unlimited access to water [5, 6, 7]. Ensuring the norm of the organism's vital activity during the period of intensive growth, development and in the process of economic use, taking into account age, physiological state, productivity and technology of maintenance, allows animals to more fully use their biological potential, increase their productive and reproductive characteristics.

The significance of certain behavioral reactions of animals allows us to realize the important technological significance of the comfort of their maintenance. Knowledge of behavior can contribute to the creation of more natural and comfortable systems of livestock maintenance and thereby prevent the contradiction between nature and technology.

Today, there are four animal comfort strategies in dairy farming, depending on age and technological characteristics: comfort of dairy cows (use of high-comfort

mattresses, use of pedcooling technology, installation of sandwich panel roofs, type and appropriate amount of bedding material, use of cross-ventilation systems); comfort of dry cows in the maternity ward (area per head, use of rubber mats, watering of animals, amount of bedding, microclimate parameters); comfort of calves and bulls during fattening (use of shade canopies over individual houses for keeping calves, type and frequency of bedding; type of feeding, level of lighting; roof material) and comfort during milking (use of ventilation and air irrigation systems in the pre-milking area and in the milking parlor).

Indicates that the leveling of at least one of these strategies can negatively affect not only the health and productive longevity of animals, but also the profitability of milk production as a whole [8].

REFERENCES

1. Borshch, O. O., Gutyj, B. V., Sobolev, O. I., Borshch, O. V., Ruban, S. Yu., Bilkevich, V. V., Dutka, V. R., Chernenko, O. M., Zhelavskyi, M. M., Nahirniak, T. Adaptation strategy of different cow genotypes to the voluntary milking system. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2020. no10(1). P. 145–150. DOI: 10.15421/2020_23.

2. Borshch, O. O. The influence of global warming on the productivity and quality of cow's milk. *Ukrainian Journal of Veterinary and Agricultural Sciences*. 2021. Vol. 4 (2). P. 22–27. DOI: 10.32718/ujvas4-3.04

3. Borshch, O. O., Ruban, S. Yu., Borshch, O. V., Polischuk, V. M. Bioenergetic and ethological features of the first-calf heifers of different genotypes *Ukrainian Journal of Veterinary and Agricultural Sciences*. 2021. Vol. 4 (1). P. 51–55. DOI: 10.32718/ujvas4-1.10

4. Borshch, O. O., Ruban, S., Borshch, O. V. Review: the influence of genotypic and phenotypic factors on the comfort and welfare rates of cows during the period of global climate changes. *Agraarteadus*. 2021. Vol. 32(1). P. 25–34. DOI: 10.15159/jas.21.12.

5. Hulsen J. Cow signals: a practical guide for dairy farm management. *Roodbont Publishers*, 2015.

6. Borshch, O. O., Ruban, S., Borshch, O. V., Malina, V., Fedorchenko, M., Kosior, L., Korol-Bezpala, L. Productivity, milk composition and reasons for leaving the herds of Ukrainian local cows and their crossbreeds with Brown Swiss and Montbeliarde breeds during five lactations. *Roczniki Naukowe Zootechniki*. 2021. Vol. 48 (2). P. 205–216.

7. Borshch O. O., Borshch O. V., Mashkin Yu., Malina V., Fedorchenko M. Behavior and energy losses of cows during the period of low temperatures. *Scientific Horizons*. 2021. Vol. 24 (5). P. 46–53. DOI: 10.48077/scihor.24(5).2021.46-53

8. Cook N. B. Symposium review: The impact of management and facilities on cow culling rates. *Journal of Dairy Science*. 2020. Vol. 103. P. 3846–3855.

ADAPTATIONAL TRAITS OF COWS DURING THE WINTER AND SUMMER PERIODS OF THE YEAR

FEDORCHENKO M.,
Candidate of Agricultural Sciences, Docent,
Docent of the Department of Hygiene animals and basis of sanitation;
cezarfam@ukr.net
BORSHCH O. O.,
Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Professor of the Department of Milk and Meat Production Technology; borshcha@outlook.com
BORSHCH O. V.,
Candidate of Agricultural Sciences, Docent, Docent of the Department of Milk and Meat Production Technology; aaborshch@ukr.net
Bila Tserkva National Agrarian University

In the context of socio-economic transformations currently taking place in the agro-industrial complex, providing the industry with agricultural raw materials and the population with food products is an urgent social task of agricultural production and a condition for food security. The processes of increasing the production of livestock products and improving their quality are closely related to comfortable conditions of maintenance, which must be provided for animals [1]. Creating comfortable conditions for dairy cows helps to reduce animal morbidity, increase their productivity and increase the terms of productive use [2]. Modern dairy cattle breeding is based on specialization, concentration and cooperation of production, agro-industrial integration, the use of complex mechanization and automation, which ensure high labor productivity with uniform year-round production of products, effective use of feed and fixed assets of enterprises. In addition, an important factor in the efficiency of livestock farming is the improvement of maintenance technologies, increasing the safety and productivity of cows, and improving product quality. Industrial milk production is based on a close connection of organizational-technological, socio-economic and biological systems. The connecting link that ensures their organic unity is the living organism [3].

Today, technologies in dairy farming involve the use of specialized premises with mechanisms and equipment that should provide comfortable conditions for animals and obtain high-quality products with minimal impact on the environment [4, 5].

The aim of this work was to study the influence of the season on the productive and ethological indicators and comfort of cows (II and III lactations) of the Ukrainian black-and-white dairy breed when changing the conditions of keeping and milking during the adaptation period. The research was conducted at the commercial dairy farm (Bila Tserkva district, Kyiv region) on cows of II and III lactations, which were transferred from the main building to the light-gathering building during the summer (n=34) and winter (n=58) periods. The cows were kept tethered in a main building (L×W×H 76×12×6 m) for 100 heads during November-March, and untethered on walking areas during April-October. Milking took place indoors using the UDM-200 installation. The animals were transferred to an easily assembled room with

untethered-box housing for 400 heads (100×36×10.5 m) with milking in the milking parlor on the “Carousel” installation. The research was conducted during the adaptation period (30 days after changing the conditions of detention). The adaptation period was divided into VI periods with a duration of 5 days each. The influence of the season of the year on the adaptive characteristics of cows of the II and III lactations to changing the conditions of detention and milking was proven. Behavioral responses in the group of animals transferred to new housing and milking conditions during a 30-day adaptation period in the warm months of the year (April-October) corresponded to the recommended indicators according to the “ideal day” schedule for dairy cows starting from the IV period (day 16), and in the group of cows that changed housing conditions in the cold period (November-March) – starting from the VI period (day 26). In addition, in the group of animals that changed housing conditions in the warm period of the year, higher values of four comfort indices for box housing of cows and productivity were observed (by 2.04-2.60 kg >; $P<0.95$), compared to the group of cows that were transferred to new housing and milking conditions during the cold period.

REFERENCES

1. Borshch, O. O., Gutyj, B. V., Sobolev, O. I., Borshch, O. V., Ruban, S. Yu., Bilkevich, V. V., Dutka, V. R., Chernenko, O. M., Zhelavskyi, M. M., Nahirniak, T. Adaptation strategy of different cow genotypes to the voluntary milking system. Ukrainian Journal of Ecology. 2020. no10(1). P. 145–150. DOI: 10.15421/2020_23.

2. Borshch, O. O. The influence of global warming on the productivity and quality of cow’s milk. Ukrainian Journal of Veterinary and Agricultural Sciences. 2021. Vol. 4 (2). P. 22–27. DOI: 10.32718/ujvas4-3.04

3. Borshch, O. O., Ruban, S., Borshch, O. V. Review: the influence of genotypic and phenotypic factors on the comfort and welfare rates of cows during the period of global climate changes. Agraarteadus. 2021. Vol. 32(1). P. 25–34. DOI: 10.15159/jas.21.12.

4. Borshch, O. O., Ruban, S., Borshch, O. V., Malina, V., Fedorchenko, M., Kosior, L., Korol-Bezpala, L. Productivity, milk composition and reasons for leaving the herds of Ukrainian local cows and their crossbreeds with Brown Swiss and Montbeliarde breeds during five lactations. Roczniki Naukowe Zootechniki. 2021. Vol. 48 (2). P. 205–216.

5. Borshch O. O., Borshch O. V., Mashkin Yu., Malina V., Fedorchenko M. Behavior and energy losses of cows during the period of low temperatures. Scientific Horizons. 2021. Vol. 24 (5). P. 46–53. DOI: 10.48077/scihor.24(5).2021.46-53.

pH ТА МІНЕРАЛІЗАЦІЯ ДЕЯКИХ ЗРАЗКІВ ВОДИ ДЛЯ НАПУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН

ГАЮК Н. В.,
доктор філософії, доцент, доцент кафедри хімії; gayukn_14@ukr.net
БОРЩ О. О.,
доктор сільськогосподарських наук, професор,
професор кафедри технології виробництва молока та м'яса;
borshcha@outlook.com
Білоцерківський національний аграрний університет

Вода для напування тварин повинна бути смачною, чистою, без запаху та кольору. Якщо фермер сам може пити ту воду, яку споживають тварини, можна бути спокійним. Вода – це той компонент живлення, значення якого у тваринництві часто недооцінюють.

Тварини повинні мати постійний доступ до води відповідної якості, оскільки низька якість води стрімко веде до цілої низки проблем, які, в свою чергу, призводять до погіршення виробничих показників. Найкраще проводити аналіз води щороку, при чому для перевірки потрібно брати зразки води безпосередньо із джерела та з поїлок.

Вода є важливою складовою організму, оскільки бере участь у всіх основних фізіологічних функціях. Вона необхідна для регуляції температури тіла, росту, розмноження, лактації, травлення, обміну речовин, виділення, гідролізу та транспорту поживних речовин. Достатнє забезпечення і якість води є надзвичайно важливою умовою для збереження здоров'я тварин і високої продуктивності. Нормативні документи, які регламентують якість води в Україні та Наказ МОЗ України від 23.12.1996 №383 про затвердження Державних санітарних правил і норм «Вода питна, Гігієнічні вимоги до якості води централізованого господарсько-питного водопостачання». Якість води в широкому розумінні визначається її придатністю до споживання тваринами для підтримки нормального функціонування організму. Основні фактори, що впливають на якість води, полягають у наступному:

- сенсорні (органолептичні) властивості, такі як запах і смак;
- фізико-хімічні властивості (pH, загальна кількість розчинених твердих речовин, жорсткість тощо);
- хімічний склад;
- вміст макро- і мікроелементів та наявності токсичних сполук (важкі метали, пестициди, радіонукліди, гербіциди, вуглеводні та ін.);
- надлишок мінеральних речовин або сполук, таких як нітрати, сульфати натрію, хлориди, фосфати, карбонати;
- біологічні забруднення (бактерії, водорості, віруси).

До найбільш поширених проблем з якістю води, що впливають на продукцію тваринництва, відноситься висока концентрація мінеральних речовин, сульфатів, нітратів і нітритів, бактеріальне забруднення, значна

кількість синьо-зелених водоростей і хімічне забруднення, що пов'язано з сільськогосподарською та промисловою діяльностями [1].

Одним із важливих показників якості води є лужність (pH). Нормальний рівень pH для питної води має перебувати в діапазоні від 6,5 до 8,5. Якщо pH води виходить за межі цього діапазону, це може вказувати на наявність у складі шкідливих речовин або забруднювачів. Занадто низький pH може вказувати на кислотність води, яка може пошкодити зуби і слизові оболонки. Занадто високий pH може вказувати на лужність води, яка також може мати негативний вплив на організм.

Знання pH води важливе в багатьох галузях, включно з водопостачанням, акваріумістикою, сільським господарством, хімічною промисловістю та біологічними науками, де pH може впливати на хімічні реакції, розчинність речовин і життєві процеси організмів. Прилад, який дозволяє вимірювати рівень вмісту солей твердості у воді. Використовується в лабораторних або домашніх умовах для контролю рівня забруднення мембрани зворотного осмосу представлений на рисунку 1.

Рис. 1. **Проведення лабораторних досліджень із використанням pH метр AD130 та тестер EZDO 7200**

Тестування здійснювалися повіреними і сертифікованими приладами AD 130 pH/mV Meter та АКТ EZODO 7200. Результати тестів наведені у таблиці 1.

Таблиця 1

Зразки води та їх характеристики

Показники	с. Острійки, Білоцерків-ський район, Київська область	м. Узин, Білоцерків-ський район, Київська область	с. Фастовець, Фастівський район, Київська область	м. Біла Церква	H_2O дистилят
pH	7,64	7,42	6,86	7,34	7,0
Мінералізація, ppm	617	341	564	438	004

У таблиці 1 зазначені показники pH та мінералізація зразків води, які були взяти із тваринницьких ферм на тваринницьких фермах у селах Острійки та Фастовець, а також містах Узин та Біла Церква Київської області. Зразки води відбирали за середньодобової температури повітря навколишнього середовища +2,3 °С (третя декада лютого 2025 року). Зразки деіонізованої води (дистильована), котра утворюється в процесі іонного обміну, при порівнянні використовували як стандарт.

Показники pH відповідають нормам, вміст у воді солей не перевищує норми зазначено в таблиці 1. Можна констатувати, що отримані результати відповідають зазначеним нормам.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Практикум з годівлі сільськогосподарських тварин: навчальний посібник / [Ібатуллін І.І., Мельник Ю.Ф., Отченашко В.В. та ін.]; під ред. академіка НААН України І.І. Ібатулліна. К., 2015. 422 с.

ВПЛИВ СХЕМ ТРЕНІНГУ ДВОРІЧНИХ КОНЕЙ ОРЛОВСЬКОЇ РИСИСТОЇ ПОРОДИ НА ПОДАЛЬШУ ПРИЗОВУ ПРОДУКТИВНІСТЬ

ФРОЛОВА Г. О.,
начальник сектору ідентифікації і реєстрації коней управління реєстру тварин;
frolova@agro-id.gov.ua
Державне підприємство «Агентство з ідентифікації і реєстрації тварин», м. Київ
ТКАЧОВА І. В.,
доктор сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник, головний науковий співробітник лабораторії селекційно-технологічних досліджень у дрібному тваринництві та конярстві; tkachova_i@i.ua
ЛЮТИХ С. В.,
старший науковий співробітник, кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник лабораторії біотехнології репродукції сільськогосподарських тварин
ЧЕХІЧИН А. В.,
кандидат сільськогосподарських наук, докторант
Інститут тваринництва НААН

Орловська рисиста порода коней є найдавнішою спеціалізованою рисистою породою коней у світі. Система випробувань орловських рисаків при їх створенні базувалась на розвиненні у рисака дистанційності і включала не лише заводські випробування на довгі дистанції, але і ярмаркові змагання, транспортування важких екіпажів, кінні пробіги, імператорські призи, виставки губернського та державного масштабів. Класичною дистанцією було 3 версти (4800 м) у важких екіпажах, випробування починались з 4 років. До кінця XIX сторіччя орловська рисиста порода була найжвавішою з рисистих і суттєво вплинула на розвиток бігового спорту і кіннозаводства загалом.

Світовий досвід рисистого конярства доводить, що його економічною основою є прибуток від тоталізатора і є досить успішним бізнесом за умов розвитку відповідної інфраструктури. В країнах високорозвиненої кінної індустрії бігові змагання відбуваються щодня і навіть вночі. Відповідно уся діяльність власників бігових коней спрямована на отримання максимального прибутку від виступів коней на іподромах. Кінні заводи спеціалізуються на отриманні молодих коней, яких у річному віці продають до тренувальних центрів, або тренують у власних трендепо. Інтенсивний тренінг, ранні та посилені іподромні випробування впливають на підвищення жвавості і сприяють ефективності добору за комплексом ознак.

Тренінг коней – це невід'ємна складова селекційного процесу, спрямованого на виявлення основної селекційної ознаки – роботоздатності. Від якості підготовки коней до іподромних випробувань залежить їх подальша призова кар'єра. А отже необхідність удосконалення параметрів тренінгу рисистих коней вітчизняної селекції є запорукою конкурентоспроможності призового конярства України. Правильно побудовані схеми тренінгу максимально розкривають генетично обумовлений потенціал жвавості, зміцнюють організм, забезпечують гармонійний розвиток та нормальне функціонування всіх органів та систем організму. Особливо це важливо для молодих коней, оскільки індивідуальний підхід до їх тренінгу і нормування фізичних навантажень гарантує подальший прогрес і максимальне розкриття генетичного потенціалу у старшому віці, продуктивне довголіття, фізичне і нервове здоров'я. Актуальність даного питання визначило мету роботи – аналіз схем тренінгу, за яких коні орловської рисистої породи виявляють кращу жвавість в процесі іподромних випробувань.

Експериментальні дослідження проводили в умовах КП «Київський іподром», що розташований у південно-західному районі Києва у зоні помірно-континентального клімату з м'якою зимою і теплим літом, з середньорічною температурою +9ºС. Враховуючи інфраструктуру міста, у межах якого розташований іподром, можна припустити, що і якість повітря, води, ґрунту може впливати на результати випробування коней. Довжина бігового кола призової доріжки Київського іподрому для випробування рисистих коней становить 1600 м, ширина – 30 м, доріжка ґрунтова, має розрахункові віражі; довжина доріжки для тренінгу – 1477, ширина – 20 м, доріжка має покриття граншлаком товщиною шару близько 18 см.

Дослідження здійснювали впродовж періоду підготовки (січень-березень) та періоду інтенсивних випробувань (квітень-вересень). Було сформовано 4 дослідні групи коней орловської рисистої породи – аналогів за віком (2 роки). Загальні принципи тренінгу усіх дослідних груп коней включали: моціон (перебування у леваді впродовж 1,5-2 годин), роботу помірною риссю (тротом) і жвавою риссю (махом), у двох групах також використовували розмашку (найжвавіший рух риссю). Схеми тренінгу коней I-III дослідних груп будувалися на двох гітах (репризах), тобто безперервну роботу на рисистому алюрі здійснювали двічі, після кожного коні недовго рухались кроком, схема тренінгу IV дослідної групи будувалася на трьох гітах, що перемежалися рухом

кроком. Коней І дослідної групи тренували за схемою: трот – 2400 м, мах – 1600 м, рух кроком 400 м; трот – 800 м, мах – 1600 м, рух кроком 400 м (загальна дистанція – 7200 м, дистанція жвавої роботи 2400 м). Коней ІІ дослідної групи тренували за схемою: трот – 1600 м, розмашка – 800 м, мах – 1600 м, трот – 400 м, рух кроком 800 м; трот 1600 м, розмашка – 1600 м, мах – 1600 м, рух кроком 1600 м (загальна дистанція – 11600 м, дистанція жвавої роботи 5600 м). Коней ІІІ дослідної групи тренували за схемою: трот – 1600 м, мах – 1600 м, рух кроком 600 м; трот – 1600 м, мах – 1600 м, рух кроком 600 м (загальна дистанція – 7600 м, дистанція жвавої роботи – 3200 м). Коней ІV дослідної групи тренували за схемою: трот – 2000 м, розмашка – 600 м, мах – 1600 м, трот – 400 м, рух кроком 600 м; трот 400 м, рух кроком 600 м; трот – 400 м, мах – 1600 м, рух кроком – 600 м; трот – 200 м, мах – 1600 м, рух кроком рух кроком – 600 м (загальна дистанція – 11200, дистанція жвавої роботи 2200 м). На початок періоду випробувань коні орловської рисистої породи 2-річного віку мали пройти кваліфікаційні випробування із жвавістю не нижче 2 хв 50 с.

По завершенню випробувального сезону середня жвавість коней дослідних груп становила: І – 2.16,4±0,6 хв, ІІ – 2.20,4±0,91 хв, ІІІ – 2.18,9±0,6 хв, ІV – 2.20,1±0,7 хв. За загальним аналізом, найбільше фізичне навантаження отримували коні ІІ і ІV дослідних груп, втім, частка жвавих робіт у схемах тренінгу по групах значно різнилася і становила: І – 33,3 %, ІІ – 48,3 %, ІІІ – 42,1 %, ІV – 19,6 %. Встановлено тенденцію рівномірного прогресу жвавості коней ІІ і ІІІ дослідних груп. Так, за 6 місяців періоду інтенсивних випробувань коні І дослідної групи покращили жвавість на 19,7 с, ІІ – на 46,5 с, ІІІ – на 38,6 с, ІV – на 24,3 с. Отже, у покращенні жвавості більше значення має не загальне фізичне навантаження, а обсяг жвавих робіт та розподіл навантаження у схемах тренінгу.

Важливим показником, що впливає на результат виступу коня у призовому забігу є наявність порушень рисистого алюру (збоїв), що впливає на показник жвавості і може призвести до дискваліфікації. Найменша кількість збоїв впродовж періоду випробувань зафіксована у коней ІV дослідної групи, найбільша – у коней І дослідної групи.

Таким чином, встановлено, що схеми тренінгу дворічних коней орловської рисистої породи значно впливають на подальші призові результати.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Egenvall A., Clayton H.M., Eisersiö M., Roepstorff L., Byström A. (2019) Rein tension in transitions and halts during equestrian dressage training. *Animals*. 2019, 9:712. doi: 10.3390/ani9100712.

2. Eisersiö M., Yngvesson J., Byström A., Baragli P., Egenvall A. (2021). A rein tension signal can be reduced by half in a single training session. Appl. Anim. Behav. Sci. 243:105452. doi: 10.1016/j.applanim.2021.105452.

3. Fortier J., Deley G., Goachet A.-G., Julliand V. (2015). Quantification of the energy expenditure during training exercises in Standardbred trotters. *Animal*, 2015, 9(5), 793-799. https://doi.org/10.1017/S1751731114003139.
4. Hennes N., Briant Ch., Lorcet C., Ruet A., Lansade L. (2024). Behaviours exhibited during training predict physical tiredness in harness trotter horses. *Applied Animal Behaviour Science*, Volume 274, 106245. https://doi.org/10.1016/j.applanim.2024.106245.
5. Rossi, R., Lo Feudo, C. M., Zucca, E., Vizzarri, F., Corino, C., & Ferrucci, F. (2021). Innovative Blood Antioxidant Test in Standardbred Trotter Horses. *Antioxidants*, *10*(12), 2013. https://doi.org/10.3390/antiox10122013.

БІЛКОВИЙ СКЛАД МОЛОКА КОРІВ РІЗНИХ ПОРІД

МАТВЄЄВ М. А.,
доктор філософії, старший викладач кафедри технологій виробництва молока та м'яса;
matvieiev_mykhailo@nubip.edu.ua
Національний університет біоресурсів і природокористування України
БОРЩ О. О.,
доктор сільськогосподарських наук, професор,
професор кафедри технології виробництва молока та м'яса; borshcha@outlook.com
БОРЩ О. В.,
кандидат сільськогосподарських наук, доцент,
доцент кафедри технології виробництва молока та м'яса; aaborshch@ukr.net
Білоцерківський національний аграрний університет

На сьогодні однією з актуальних проблем у молочному скотарстві є отримання сировини (молока) придатної для подальшої переробки з високим вмістом компонентів, що характеризують її якість. Склад молока, обумовлений генотиповими факторами, проте також залежить і від фенотипових факторів таких як: вік, стадія лактації, тип годівлі, пора року, кліматичні умови, спосіб та умови утримання тощо [1; 2]. Поряд з основними показниками якості молока, такими як жир, білок, лактоза та суха речовина, не менш важливими є його мінеральний, білковий, жирнокислотний склад та антиоксидантні властивості [3]. Знання цих показників дозволяє визначити придатність молочної сировини до переробки на певні види продукції [4].

Для швидкого поліпшення продуктивних і відтворних ознак та поліпшення якісного складу молока у селекції молочного скотарства останнім часом все частіше застосовується міжпородне схрещування. Особливо це стосується найбільш розповсюдженої у світі голштинської породи [5]. Проте кросбридинг використовується і з використанням менш розповсюджених (локальних) порід залежно від природно-кліматичної зони.

Айрширська та норвезька червона породи корів не відносяться до найбільш розповсюджених за чисельністю та за рівномірністю розповсюдження на всіх континентах, проте часто використовуються під час виведення локальних порід, або за помісного схрещування із представниками виду *Bos*

taurus та підвиду *Bos indicus* для поліпшення відтворних ознак, резистентності до незаразних хвороб, чутливості до низьких температур та поліпшення якісного складу молока. Ці породи досить часто використовуються у трипородному кросбридингу.

Метою цієї роботи було вивчити вплив схрещування корів айрширської породи фінської селекції з бугаями норвезької червоної породи в умовах помірного клімату України на вміст незамінних амінокислот та їхню біологічну цінність. Дослідження проводили на комерційній фермі у Полтавській області (50°02′39″ пн. ш. 33°51′09″ сх. д.) на коровах породи фінський айршир та на їхніх помісях із норвезькою червоною породою. На фермі корів утримують безприв'язно у легкозбірному приміщенні на глибокій довгонезмінюваній солом'яній підстилці. Доїння відбувається двічі на добу у доїльному залі на установці «Паралель» 2×12. Для дослідження було сформовано групи чистопородних (n=16) та помісних (n=20) корів першої лактації. Тварини перебували на третьому місяці лактації (74±17) діб та були не тільними. Використання міжпородного схрещування фінських айрширів із норвезькою червоною породою позитивно вплинуло на білковий склад молока помісей. Для білка молока фінських айрширів першою лімітуючою (нижчою за рекомендований вміст в еталонному білку) амінокислотою був метіонін+цистин (впливає на швидкість утворення згустку при сироварінні) вміст якого складав 96,3%. У білку молока помісних корів не було виявлено амінокислот, в яких скор був меншим 100%. Найбільш надлишковими були фенілаланін + тирозин – 143,7% та лейцин – 122,1%, котрі є ароматичними амінокислотами та впливають на смакові властивості молока. Білок молока помісей характеризувався дещо вищою величиною сумарного коефіцієнта утилітарності, порівняно з чистопородними аналогами (на 12,77%). Також амінограма групи помісей була найближчою до «ідеальної». За трьома досліджуваними функціональними групами амінокислот дещо переважали помісі фінського айршира з норвезькою червоною порівняно з чистопородними айрширами. Найкращим за білковим складом було молоко помісей фінських айрширів та норвезьких червоних, що дає підстави вважати його більш придатним для виробництва сирів і кисломолочних продуктів порівняно з чистопородними аналогами.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Borshch, A., Lutsenko, M., Merzlov, S., Kosior, L., Lastovska, I., Pirova, L. Amino acid and mineral composition of milk from local Ukrainian cows and their crossbreedings with Brown Swiss and Montbeliarde breeds. Journal of the Indonesian Tropical Animal Agriculture. 2018. Vol. 43(3). P. 238–246. DOI: 10.14710/jitaa.43.3.238-246.

2. Borshch, O., Kosior, L., Lastovska, I., Pirova, L. The influence of crossbreeding on the protein composition, nutritional and energy value of cow milk. Bulgarian Journal of Agricultural Science. 2019. Vol. 25(1). P. 117–123.

3. Borshch, O., Ruban, S., Malyna, V., Fedorchenko, M., Kosior, L., Korol'-Bezpala, L. Productivity, milk composition and reasons for leaving the herds of Ukrainian local cows and their crossbreeds with Brown Swiss and Montbeliarde breeds during five lactations. Roczniki Naukowe Zootechniki. 2021. Vol. 48(2). P. 205–216.

4. Borshch, O.O., Gutyj, B.V., Sobolev, O. I., Borshch, O.V., Ruban, S.Yu., Bilkevich, V.V., Dutka, V.R., Chernenko, O.M., Zhelavskyi, M.M., Nahirniak, T. Adaptation strategy of different cow genotypes to the voluntary milking system. Ukrainian Journal of Ecology. 2020. no10(1). P. 145–150. DOI: 10.15421/2020_23.

5. Borshch, O.O., Ruban, S. Yu., Borshch, O.V., Polischuk, V.M. Bioenergetic and ethological features of the first-calf heifers of different genotypes. Ukrainian Journal of Veterinary and Agricultural Sciences. 2021. Vol. 4 (1). P. 51–55. DOI: 10.32718/ujvas4-1.10.

КІЛЬКІСНІ ТА ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ СПЕРМОПРОДУКЦІЇ МОЛОДИХ КНУРІВ

МАРТИНЮК І. М.,
кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник лабораторії біотехнології репродукції сільськогосподарських тварин; martinyuk.i.n.2015@ gmail.com
СУШКО О. Б.,
кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник, завідувач лабораторії біотехнології репродукції сільськогосподарських тварин; alex.siveryanin@gmail.com
Інститут тваринництва НААН
СТРИЖАК Т. А.,
кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник, доцент кафедри тваринництва та харчових технологій аграрного факультету; sta2065@i.ua
Східноукраїнський національний університет ім. Володимира Даля

Вступ. Інтенсивність використання кнурів у племінних господарствах визначається їх відтворною здатністю, а щорічний рівень вибракованого основного стада плідників перевищує 30 %. Тому в племінних господарствах особлива увага приділяється своєчасному ремонту стада кнурами, які володіють високими племінними і відтворними функціями, а також проведенню племпродажі іншим господарствам оцінених ремонтних кнурців за спермопродуктивністю [1, 2, 3].

При відборі кнурів-плідників для масового використання у племінних та промислових стадах особливу увагу звертають на якість сперми, її кількість і здатність до зберігання. Правильне визначення якості сперми кнурів є головною запорукою високих показників штучного осіменіння. Усі ці показники суто індивідуальні, але тим не менше, існують і породні відмінності в спермопродукції, що слід враховувати при організації штучного осіменіння [4].

Метою наших досліджень було визначення якісних та кількісних показників сперми молодих кнурів різних порід.

Методика. Дослідження проводили в умовах приватного господарства «Горенко А. І.» Харківського району Харківської області. Аналіз показників сперми проводили після привчання молодих кнурів до садки на чучело. Використовували три породи кнурів: ландрас, дюрок, п'єтрен віком 10 місяців. Досліджено було 45 еякулятів від 9 кнурів-плідників. Сперму для досліджень отримували мануальним способом один раз у 6 днів, адже для молодих кнурів потрібно більше часу, щоб відновити кількісні та якісні показники сперми. Еякуляти кнурів оцінювали за такими показниками: об'єм нативної сперми (см³), концентрація (млн/см³), рухливість (бал), абсолютний показник виживаності (Sa).

Результати досліджень та інтерпретація. Порівняльна характеристика кількісних та якісних показників сперми за період досліджень наведена у таблиці 1.

Встановлено (табл. 1), що за об'ємом еякуляту перевага була вірогідно вищою (P>0,999) на 93,66 см³ або на 41,9 % у кнурів породи ландрас порівняно із кнурами породи дюрок. За цим показником сперма кнурів породи п'єтрен поступалася на 123,0 см³ або на 55, % спермі кнурів породи ландрас (P>0,999), а різниця за об'ємом сперми між кнурами породи дюрок та п'єтрен складала 29,34 см ³ або 22,6 %.

Таблиця 1

Кількісні та якісні показники спермопродукції молодих кнурів різних порід (n=45)

Порода кнурів	Об'єм нативної сперми, см³	Концентрація, млн./см³	Рухливість, бал	Абсолютний показник виживаності, (Sa)
Ландрас	223,33±5,49	131,67±6,07	8,60±0,13	671,27±5,28
Дюрок	129,67±5,68 ***	229,47±9,75***	8,67±0,13	674,33±6,51
П'єтрен	100,33±2,65 ***	240,33±7,75 ***	8,73±0,12	682,00±8,11

Кнури породи ландрас за концентрацією сперміїв поступались показникам сперми кнурів породи дюрок на 97,8 млн/см³ або на 74,2 %, порівняно з цим показником сперма кнурів породи ландрас була меньше на 108,6 млн/см³, показника сперми кнурів породи дюрок або 82,5 %. (P>0,999). Різниця за концентрацією сперміїв між еякулятами кнурів породи дюрок та п'єтрен становила 10,8 млн/см³ або 4,7 %. Одержані нами дані узгоджуються з іншими дослідниками, згідно яких концентрація сперми обумовлюється генотипом тварин і залежить від її об'єму [5].

Один з провідних оціночних показників якості еякуляту – рухливість сперміїв, який дозволяє робити висновок про функціональну активність сперміїв, у піддослідних кнурів знаходився у межах 8-9 балів, тобто не мав значного відхилення у межах порід, так за показником рухливості сперміїв кнури породи ландрас поступалися на 0,07 бала (0,8 %) кнурів породи дюрок. Стосовно породи п'єтрен, перевага за цим показником кнурів породи ландрас

склала 0,13 бала (1,5 %). Різниця між кнурами породи дюрок та п'єтрен становила 0,09 бали або 0,6 % на користь еякуляту останніх.

За показником абсолютної виживаності переважали кнури породи п'єтрен на 10,73 одн. або на 1,5 % показники кнурів породи ландрас. За цим показником сперма кнурів породи ландрас поступалася спермі кнурів породи дюрок на 3,06 одн. або на 0,4 %. Порівнюючи кнурів породи дюрок та п'єтрен слід сказати, що показник абсолютної виживаності сперми кнурів породи п'єтрен переважав сперму кнурів породи дюрок.

Висновок. Встановлено, що серед досліджених порід кнурів перевагу за більшістю кількісних і якісних показників мали кнури породи пь'єтрен. Досліджено, що вищим об'ємом еякуляту характеризуються кнурі породи ландрас (223,0-185,0 см³), а концентрацією сперміїв – породи дюрок і п'єтрен (229,0 – 240,3 мл/см³). Інші породи кнурів за вивчаємими показниками займали проміжне положення.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Мельник В. О., Кравченко О. О. Біотехнологія відтворення в племінному свинарстві : монографія. Миколаїв : МНАУ, 2016. 192 с.

2. Фізіологія, патологія та біотехніка відтворення свиней / З. І. Харенко та ін. Суми : Козацький вал, 2010. 412 с.

3. Енциклопедія відтворення / І. Морару та ін. Київ : Аграр Медиен Україна, 2012. 224 с.

4. Рекомендації щодо робот из термінальними кнурами Режим доступу: https://ecomeat.com.ua/rekomendatsiyi-shhodo-roboty.

5. Кравченко О.О. Породні особливості сперматогенезу та спермопрдукції кнурів-плідників. *Аграрний вісник причорномор'я*. 2005. Вип. 31. С. 60-61.

ДЕЯКІ ІННОВАЦІЇ В СЕЛЕКЦІЇ СВИНЕЙ ТА ЇХ ЗООТЕХНІЧНА ОЦІНКА

ХАЛАК В. І.,
кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник,
завідувач лабораторії тваринництва; v16kh91@gmail.com
Інститут зернових культур НААН

Мета роботи – дослідити відтворювальні якості свиноматок, а також рівень фенотипового прояву відгодівельних і м'ясних ознак у молодняку свиней великої білої породи; на основі одержаних даних розробити нові математичні моделі селекційних індексів та визначити критерії відбору високопродуктивних тварин за даними групами ознак.

Матеріал і методи. Експериментальну частину роботи та аналіз одержаних даних виконано в агроформуваннях Дніпропетровської області, а

також лабораторії тваринництва Державної установи Інститут зернових культур.

Оцінка експлуатаційної цінності свиноматки. Оцінку експлуатаційної цінності свиноматок проводили в умовах промислового комплексу СТОВ «Дружба-Казначеївка» Дніпропетровської області. Для цього використовували дані первинної зоотехнічної документації та результати власних досліджень наступних кількісних ознак: тривалість життя, міс; тривалість племінного використання, міс; тривалість сервіс-періоду, діб; одержано опоросів усього; народилося живих поросят усього, гол.; багатоплідність, гол.; маса гнізда на час відлучення у віці 30 діб, кг; збереженість поросят до відлучення у віці 30 діб, %. Індекс відтворювальних якостей свиноматки (СІВЯС) розраховували за методикою Церенюка О. М. та ін. [1].

Експлуатаційну цінність свиноматки ***(Kh$_1$)*** – за методикою Халака В. І.:

$$Kh_1 = \left[\frac{(W \times P) + F}{G + F} \right] + N \qquad 1$$

$$F = S + K, \qquad 2$$

де ***Kh$_1$*** – індекс «експлуатаційна цінність свиноматки», бала; W – тривалість племінного використання (від початку першої поросності до останнього відлучення поросят), міс; G – тривалість життя свиноматки (від народження до останнього відлучення поросят), міс; P – кількість опоросів; S – тривалість сервіс-періоду (від дати останнього відлучення до плідного осіменіння), діб; K – тривалість періоду від дати останнього осіменіння до встановлення поросності свиноматки шляхом ультразвукової діагностики (УЗД), діб, N – одержано живих поросят усього, гол. [2]. Категорію свиноматок (висока, середня, низька експлуатаційна цінність) визначали на основі розрахунку середнього значення, а також середнього квадратичного відхилення індексу Kh$_1$. Для тварин I, II і III груп даний показник дорівнював X + (0,67 × σ), X ± (0,67 × σ), X – (0,67 × σ) відповідно.

Оцінка молодняку свиней за відгодівельними і м'ясними якостями. Контрольну відгодівлю та оцінку молодняку свиней за відгодівельними і м'ясними якостями проводили в умовах промислового комплексу СТОВ «Дружба-Казначеївка», контрольний забій – в умовах м'ясокомбінату «Джаз» Дніпропетровської області. Оцінку молодняку свиней проводили з урахуванням наступних кількісних ознак: середньодобовий приріст живої маси, г; вік досягнення живої маси 100 кг, діб; товщина шпику на рівні 6-7 грудних хребців, мм; довжина охолодженої туші см; найбільша (передня) ширина беконної половини охолодженої півтуші, см; найменша (задня) ширина беконної половини охолодженої півтуші, см [3, 4]. Комплексну оцінку молодняку свиней за відгодівельними і м'ясними якостями проводили за методикою автора даної роботи:

$$Kh_3 = (\frac{1}{\sigma_v} \times \Delta V_1) - (\frac{1}{\sigma_t} \times \Delta T_1) - (\frac{1}{\sigma_d} \times \Delta D_1), \qquad 3$$

де Kh$_3$ – індекс Халака В. І., бала; ΔV$_1$ – вік досягнення живої маси 100 кг у відхиленнях від середнього значення ознаки вибірки; ΔT$_1$ – товщина шпику на

рівні 6-7 грудних хребців у відхиленнях від середнього значення вибірки; ΔD_1 – довжина охолодженої туші у відхиленнях від середнього значення ознаки вибірки; σ_v – фенотипне стандартне відхилення віку досягнення живої маси 100 кг; σ_t – фенотипне стандартне відхилення товщини шпику; σ_d – фенотипне стандартне відхилення довжина охолодженої туші.

*Основні біометричні показники (*X, Sx, σ, Sσ, Cv, %, S_{Cv}, % *розраховували за загальноприйнятими методиками [5, 6] з використанням програмованого модуля «Аналіз даних» в Microsoft Excel.*

Результати досліджень. *Результати оцінки експлуатаційної цінності свиноматок***.** Установлено, що тварини І піддослідна групи (***Kh₁***=95,49-134,67 бала) переважали ровесниць ІІ (***Kh₁***=67,73-93,54 бала) і ІІІ груп (***Kh₁***=49,68-67,47 бала) за тривалістю життя на 10,5 (td=10,71; P<0,001) і 16,6 міс (td=13,07; P<0,001), тривалістю племінного використання – 11,2 (td=9,49; P<0,001) і 17,8 міс (td=16,03; P<0,001). Різниця між свиноматками зазначених груп за тривалістю сервіс-періоду становить 1,8 (td=1,97; P>0,05) і 4,5 діб (td=3.87; P<0,001), кількістю одержаних опоросів – 2,0 (td=11,11; P<0,001) і 3,6 (td=18,94; P<0,001), кількістю одержаних живих поросят – 25,6 (td=14,30; P<0,001) і 45,1 гол (td=27,00; P<0,001), багатоплідністю – 0,3 (td=1,25; P>0,05) і 0,6 гол (td=2,30; P<0,05), масою гнізда на час відлучення у віці 30 діб – 2,6 (td=1,67; P>0,05) і 4,6 кг (td=2,58; P<0,05), селекційним індексом відтворювальних якостей свиноматки (СІВЯС) – 0,9 (td=0,81; P>0,05) і 3,42 бала (td=2,97; P<0,01). Максимальний показник збереженості поросят на час відлучення у віці 30 діб виявлено у тварин ІІІ піддослідної групи. Він дорівнює 92,7±0,91 %, що на 2,4 (td=1,28; P>0,05) і 6,4 % (td=5,37; P<0,001) більше порівняно з тваринами ІІ і І піддослідних груп відповідно.

Результати оцінки молодняку свиней за відгодівельними і м'ясними якостями. Результати досліджень свідчать, що молодняк свиней ІІ піддослідної групи (n=20; ***Kh₃***= –2,590 - –0,018 бала) переважала ровесників І (n=17; ***Kh₃***=+0,117 - +2,415 бала) за середньодобовим приростом живої маси на 28,2 г (td=2,58; P<0,05), віком досягнення живої маси 100 кг – 5,1 діб (td=3,77; P<0,01), товщиною шпику на рівні 6-7 грудних хребців – 1,1 мм (td=2,44; P<0,05), довжиною охолодженої туші – 1,1 см (td=3,92; P<0,01), найбільшою (передньою) шириною беконної половини охолодженої півтуші – 1,9 см (td=2,50; P<0,05), найменшою (задньою) шириною беконної половини півтуші – 1,3 см (td=3,33; P<0,01). Коефіцієнт мінливості (*Cv, %*) відгодівельних і м'ясних якостей у молодняку свиней піддослідних груп коливається у межах від 1,01 до 12,48 %.

Висновки

1. Аналіз даних первинної зоотехнічної документації та результати наших досліджень свідчать, що свиноматки за відтворювальними якостями (багатоплідність, гол; маса гнізда на час відлучення, кг) і молодняк свиней за відгодівельними і м'ясними якостями (вік досягнення живої маси 100 кг, діб; товщина пику на рівні 6-7 грудних хребців, мм; довжина охолодженої туші, см) належать до І класу та класу еліта.

2. Установлено, що ефективним методом оцінки експлуатаційної цінності свиноматок є використання індексу Kh_1. Так, свиноматки категорії «висока експлуатаційна цінність» достовірно переважали ровесниць категорії «низька експлуатаційна цінність» за тривалістю життя, тривалістю племінного використання, багатоплідністю та масою гнізда на час відлучення в середньому на 21,16 %. Критерієм відбору свиноматок категорії «висока експлуатаційна цінність» для підконтрольної популяції є значення індексу Kh_1 на рівні 95,49-134,67 балів.

3. Оцінка молодняку за відгодівельними і м'ясними якостями з використанням індексу Kh_3 показала, що тварини з варіабельністю зазначеної математичної моделі у межах від –2,590 до –0,018 балів характеризуються більшими середньодобовими приростами живої маси за період контрольної відгодівлі, довжиною охолодженої туші, меншою товщиною шпику на рівні 6-7 грудних хребців, а за найбільшою (передньою) і найменшою (задньою) шириною беконної половини охолодженої півтуші переважали ровесників з індексом Kh_3 = +0,117 - +2,415 на 1,9 і 1,3 см відповідно. Критерієм відбору свиноматок і кнурів-плідників категорії «покращувачі» є тварини, потомство яких характеризується максимальними показниками відгодівельних і м'ясних якостей, а комплексний індекс *«*Kh_3*»* варіює у межах від –2,590 до –0,018 балів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Церенюк О. М., Хватов Ф. І., Стрижак Т. А. Ефективність селекційних і оціночних індексів материнської продуктивності свиней. *Наук. техн. бюлетень НААН, Інститут тваринництва*. Харків, 2010. № 102. С. 173–183.

2. Khalak, V. I. (2025). A new method for assessing the operational value of sows. Ukrainian *Journal of Veterinary and Agricultural Sciences,* 8(1), 3–7. https://doi.org/*10.32718/ujvas8-1.01*.

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

4. Волощук В. М. Вивчення м'ясної продуктивності свиней / В. М. Волощук, А. А. Гетя, О. М. Церенюк // Методологія та організація наукових досліджень у тваринництві: посібник / за ред. І. І. Ібатуліна, О. М. Жукорського. К.: Аграрна наука, 2017. С.124-129.

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

6. Петровська І. Р., Салига Ю.Т., Вудмаска І. В. Статистичні методи в біологічних дослідженнях : навчально-методичний посібник. Київ : Аграрна наука, 2022. 172 с.17.

МОЛОЧНО-М'ЯСНЕ СКОТАРСТВО УКРАЇНИ В УМОВАХ ВІЙНИ

БАТИР Р. Ю.,
кандидат сільськогосподарських наук, докторант відділу інноваційних технологій
в тваринництві, годівлі, фізіології живлення та кормовиробництва; batyrura@ukr.net
Науковий консультант: ***МИХАЛЬЧЕНКО С. А.,***
доктор сільськогосподарських наук, професор, завідувач відділу інноваційних технологій
в тваринництві, годівлі, фізіології живлення та кормовиробництва; batyrura@ukr.net
Інститут тваринництва НААН

Молочно-м'ясне скотарство – одна з найважливіших продовольчо-безпекових галузей України, призначення якої полягає в забезпеченні виробництва молока та м'яса в обсягах, які достатні для завантаження виробничих потужностей молоко- та м'ясопереробних підприємств з подальшим виробництвом молочної і м'ясної продукції. Стан розвитку молокопродуктового підкомплексу, в тому числі і його важливої складової – галузі молочно-м'ясного скотарства, впливає на соціальну та економічну стабільність економічної системи.

Скорочення поголів'я тварин першочергово спричинено воєнними діями на території України. До прямих чинників під час війни треба віднести фізичне знищення худоби і тваринницьких споруд обстрілами, захват територій з наявним там поголів'ям, неможливість утримання корів та заготівлі кормів в прифронтових зонах, мінування територій та інше. Також непроста макроекономічна ситуація в агросекторі позначилася й на роботі підприємств і домогосподарств, де тварин все частіше відправляють на реалізацію через фінансову неспроможність їх утримувати.

Загальне поголів'я великої рогатої худоби в Україні з 2015 до 2021 року знизилось майже на третину і становило 2,87 млн голів, поголів'я корів за цей період знизилось на 493 тис. голів і склало 2,64 млн голів. У 2022 році, під час дії воєнного стану, поголів'я великої рогатої худоби скоротилося на 230 тис. голів або 8%, у 2023 році воно ще зменшилося на 151 тисячу.

До війни 42% всього молока вироблялися у регіонах, які потрапили під найбільші обстріли та окупацію росіянами. Тому, станом на кінець 2022 року кількість корів в Україні становила 1,35 млн голів. Це на 191 тис. голів або 12,4% менше від показника 2021 року. У 2023 році в Україні зберіглася тенденція до скорочення поголів'я корів – воно скоротилося ще на понад 90 тис. голів від показника початку року. Таким чином, станом на початок 2024 року в Україні загальне поголів'я ВРХ становило 2,15 млн голів, корів 1,26 млн голів, що менше по відношенню до попереднього року на 7,0% та 7,1% відповідно.

За свідченнями Козак О.А. [2], загальні обсяги виробництва молока в Україні стрімко падають за останні передвоєнні роки. Так, вони зменшилися майже на чверть (на 1,9 млн тонн) у 2021 році порівняно з 2015-м, але у крайній передвоєнний рік обсяги виробництва молока майже стали вирівнюватися і у 2021 році зменшилися всього на 39 тис. тонн проти 2021 року. За роки війни в

Україні обсяги виробництва молока продовжували негативну тенденцію до спаду. З початком військової агресії росії проти України у 2022 році вони скоротилися на 947 тис. тонн (12,2%), а у 2023 році іще на 337 тис. тонн (4,5%). Проте сільгосппідприємства після зменшення обсягів виробництва молока у 2022 році на 123 тис. тонн, збільшили його виробництво на 165 тис. тонн до максимальних за останні роки 2,8 млн тонн.

В Україні вже тривалий час відбуваються процеси концентрації молочних ферм, бо утримання більшої кількості корів економічно вигідніше. Ураховуючи це, в Україні зростає кількість спеціалізованих молочних ферм і поголів'я утримуваних ними корів. Насамперед слід зазначити суттєве зменшення кількості підприємств, які утримують корів: протягом 2010–2021 рр. їх чисельність знизилась із 3741 до 1686 од. (більш як у 2,2 рази). 2022 року їх кількість знизилась до 1440 од. (у 2,6 рази менше проти показника 2010 року) [4].

Попри суттєве зниження поголів'я корів у сільгосппідприємствах обсяги виробництва ними молока у 2015–2021 рр. були практично незмінними й коливались у межах 2,67–2,77 млн тонн. Це стало можливим унаслідок суттєвого зростання продуктивності корів, утримуваних сільгосппідприємствами, яка за період 2010–2021 рр. зросла на 74% – із менш як 4 тис. кілограмів у 2010 році до 6,9 тис. кг/гол. у 2021 році. 2022 року офіційна статистика зафіксувала зниження продуктивності корів до рівня 6,6 тис. кг/гол., що цілком логічно для періоду воєнного стану, проте у 2023 році попри всі негаразди (продовження війни, обстріли, відключення електроенергії, посуха та ін.) вона зросла аж на 14,4% до 7,5 тис. кг/гол., а у 2024 році очікується, що середній удій від корови у господарствах зросте більш як на 5-7% і перетне позначку 8 тис. кг/гол.

Скорочення загальних обсягів виробництва молока в більшій мірі обумовлено його спадом у господарствах населення (майже на чверть за 2015–2021 рр.). За останні три роки господарства населення також продовжували суттєво скорочувати обсяги виробництва молока: у 2022 році на 823 тис. тонн або 16,1%, у 2023 році іще на 503 тис. тонн (10,9%). Це обумовлено тим, що унаслідок бойових дій частина працівників сільгосппідприємств та фермерів була вимушена не тільки припинити економічну діяльність в аграрному секторі, а й покинути власні домівки. За даними ФАО [5], понад 150 000 фермерів / працівників продовольчої системи безпосередньо постраждали від війни та/або були змушені мігрувати. У складному становищі опинилися дрібнотоварні виробники, які займалися вирощуванням сезонної продукції, відігравали важливу роль у забезпеченні зайнятості та доходів сільського населення. Вимушене переміщення населення, призов чоловіків до ЗСУ призводять до нестачі робочої сили та збільшення робочого навантаження на жінок.

Як наслідок частка сільгосппідприємств у загальних обсягах виробництва молока в Україні в динаміці суттєво зростає з 31,8 у 2021 році до 37,8 % у 2023 році, а за попередніми оцінками, 2024 року сягне майже 40%. Також 2024 року очікуються рекордні за останні двадцять років обсяги виробництва молока

сільгосппідприємствами (близько 2,85 млн тонн, що на 3% більше від показника 2021 року). Натомість обсяги виробництва молока господарствами населення, за прогнозами, будуть суттєво знижуватись і у 2024 році очікуються на рівні близько 4,5 млн тонн (у два рази нижче показника 2015 р.).

Процеси концентрації молочних ферм в Україні, не дивлячись на воєнні дії, мають тенденцію до прискорення і вважаються економічно вигіднішими. Дрібні ферми з поголів'ям до 100 корів займають 42,5% від всіх підприємств (з них 28,0% – до 50 голів), середні – 42,7%, крупні понад 500 – 9,7% і 1000 корів – 5,1%. Проте найбільша частка поголів'я корів концентрується саме у крупних підприємствах (понад 500 голів) 53,9%, в середніх ¬ 40,0%, і в дрібних – 6,1%. Відповідно і кількість виробленої продукції (молока і м'яса) розподіляється в тій же пропорції.

Можна підсумувати, що сектор скотарства у сегменті сільгосппідприємств, попри несприятливі умови воєнного стану, 2023 року розпочав своє зростання. В противагу доводам Антощенкової В. В. (2020) про необхідність вужчої спеціалізації, слід підкреслити необхідність диверсифікації виробництва і зосередження сільськогосподарських підприємств не на одному, а на двох-трьох видах продукції. Бажано, щоб це були галузі рослинництва і тваринництва (найчастіше – скотарства, де формується два види продукції: молока та м'яса). Тому ми вважаємо, що в кризисних умовах, а тим паче в умовах війни і у повоєнний період, слід надавати увагу розвитку дрібного товаровиробника (до 50 і до 100 корів) з застосуванням спеціалізації на двох-трьох видах продукції та ресурсозберігаючих технологій.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Антощенкова В. В. Сучасний стан молочного скотарства в Україні. *Український журнал прикладної економіки*. 2020. Т. 5. № 2. С. 25-32.

2. Козак О. А. Оцінка ролі та значення молокопродуктового підкомплексу для вирішення продовольчого забезпечення та національної економіки. *Економіка АПК*. 2021. № 11. С. 39–51.

3. Лаврук О. В., Лаврук Н. А. Тваринництво: стан та перспективи розвитку. *Агросвіт*. 2020. № 22. С. 9-15.

4. Статистичний збірник: сільське господарство 2021 р. Держкомстат України. 2022 р. 222 с.

5. Ukraine: Impact of the war on agriculture and rural livelihoods in Ukraine. Findings of a nation-wide rural household survey. December 2022. FAO. URL: https://doi.org/10.4060/cc3311en.

ПРОДУКТИВНІСТЬ СВИНОМАТОК РІЗНИХ ВНУТРІПОРОДНИХ ПОЄДНАНЬ ТА ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЇХ ВИКОРИСТАННЯ

БОРДУН О. М.,
кандидат сільськогосподарських наук, старший дослідник, завідувач лабораторії тваринництва і кормовиробництва; alexandrbordun777@gmail.com
Інститут сільського господарства Північного Сходу НААН
ХАЛАК В. І.,
кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник, завідувач лабораторії тваринництва; v16kh91@gmail.com
Інститут зернових культур НААН
КОЗАК А. Б.,
аспірант; ataman_2008@ukr.net
Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С. З. Ґжицького
ЛУНИК А. Ю.,
здобувач наукового ступеня; andrewlunyk.work@gmail.com
Інститут свинарства і АПВ НААН

Мета роботи – дослідити відтворювальні якості свиноматок великої білої породи різних внутріпородних поєднань, розрахувати економічну ефективність їх використання в умовах племінного репродуктора Державного підприємства «Дослідне господарство Інституту сільського господарства Північного Сходу НААН.

Матеріал і методи. Дослідження проведено в ДП «Дослідне господарство Інституту сільського господарства Північного Сходу НААН» та лабораторії тваринництва і кормовиробництва Інституту сільського господарства Північного Сходу НААН. Роботу виконано згідно програми наукових досліджень Національної академія аграрних наук України №30 «Система організаційно-технологічних рішень з адаптації тварин до зміни клімату за виробництва продукції тваринництва («Кліматично-адаптивне та органічне тваринництво»).

Оцінку свиноматок піддослідних груп (I – велика біла порода французької селекції × велика біла порода французької селекції; II – велика біла порода французької селекції × велика біла порода бельгійського походження; III – велика біла порода бельгійського походження × велика біла порода бельгійського походження) проводили з урахуванням наступних кількісних ознак: тривалість життя (від народження до дати останнього відлучення поросят, міс), тривалість племінного використання (від дати I плідного осіменіння до дати останнього відлучення поросят, міс), народилося живих поросят усього, гол; багатоплідність, гол.; великоплідність, кг; молочність, кг; кількість поросят на час відлучення у віці 30 діб, гол; маса гнізда на час відлученні у віці 30 діб, кг; збереженість поросят до відлучення, %.

Комплексну оцінку свиноматок за відтворювальними якостями буде проведено за індексом М. Д. Березовського:

$$I = B + 2 \times W + 35 \times G, \qquad 1$$

де I – індекс М. Д. Березовського, бала; B – кількість поросят при народженні, гол; W – кількість відлучених поросят, гол; G – середньодобовий приріст поросят до відлучення, кг [1].

Для розрахунку вартості додаткової продукції використовували наступні дані: закупівельна ціна одиниці продукції, відповідно до існуючих цін, які діють в Україні; середня продуктивність тварин; середня надбавка основної продукції (%), яка виражена у відсотках на 1 голову при застосуванні нового і поліпшеного селекційного досягнення порівняно з продуктивністю тварин базового використання; чисельність поголів'я сільськогосподарських тварин нового або поліпшеного селекційного досягнення, голів. Постійний коефіцієнт зменшення результату, який пов'язаний з додатковими витратами на прибуткову продукцію дорівнює 0,75 [2]. Біометричну обробку результатів досліджень здійснювали за загальноприйнятими методиками [3, 4].

Результати досліджень. Установлено, що максимальною тривалістю життя (42,4±1,15 міс; Cv=22,90 %) та племінного використання (32,9±1,15 міс; Cv=29,63 %) характеризуються свиноматки II піддослідної групи. За даними показниками вони переважали ровесниць I і III піддослідних груп на 4,8 (td=2,89; P<0,01) і 2,8 міс (td=1,26; P>0,05) і 4,5 (td=2,83; P<0,01) і 4,3 (td=2,41; P<0,01) відповідно. Свиноматки II піддослідної групи характеризувалися також більшою кількістю одержаних опоросів за період племінного використання. Різниця порівняно з ровесницями I групи становить 0,1 (td=0,33; P>0,05), III – 1 опоросів (td=3,70; P<0,01). Аналіз даних свідчить, що від свиноматок поєднання ВБПФС × ВБПФС (I піддослідна група) одержано максимальну кількість живих поросят за період племінного використання, а саме 67,9±2,44 гол, що на 2,7 (td=0,75; P>0,05) і 15,8 гол (td=4,93; P<0,001) більше ніж у ровесниць II (поєднання – ВБПФС × ВБПБелП) і III піддослідних груп (поєднання – ВБПБелП × ВБПБелП). Різниця між свиноматками зазначених груп за багатоплідністю становить 0,7 (td=4,11; P<0,001) і 1,1 гол (td=5,23; P<0,001), молочністю – 5,7 (td=9,19; P<0,001) і 7,5 кг (td=6,00; P<0,001), кількістю поросят на час відлучення у віці 28 діб – 0,3 (td=2,50; P<0,05) і 0,3 гол (td=2,72; P<0,01), масою гнізда на час відлучення у віці 28 діб – 6,3 (td=5,25; P<0,001) і 8,0 кг (td=5,75; P<0,001), індексом М. Д. Березовського – 3,09 (td=7,31; P<0,001) і 4,17 балів (td=8,68; P<0,001).

За великоплідністю та збереженістю поросят до відлучення свиноматки поєднання ВБПБелП × ВБПБелП (III піддослідна група) переважали ровесниць поєднання ВБПФС × ВБПБелП (II піддослідна група) та ВБПФС × ВБПФС (I піддослідна група) на 0,05 (td=3,57; P<0,001) і 0,11 кг (td=7,33; P<0,001) і 3,3 (td=2,64; P<0,01) і 6,0 % (td=5,35; P<0,001) відповідно.

Розрахунки економічної ефективності результатів досліджень свідчать, що максимальну прибавку додаткової продукції одержано від свиноматок великої білої породи французької селекції (I піддослідна група) (+6,97 %), а її вартість +267,77 грн / гол. / опорос відповідно.

Висновки

1. Свиноматки великої білої породи французького та бельгійського походження характеризується високими показниками довгострокової адаптації (тривалість життя становить 39,1±0,94 міс; тривалість племінного використання – 29,1±0,80 міс), та відтворювальних якостей (багатоплідність становить – 11,2±0,09 гол; маса гнізда на час відлучення у віці 30 діб – 76,0±0,46 кг).

2. Достовірну різницю між свиноматками французького та бельгійського походження установлено за тривалістю життя (2,6 міс; $P<0,05$), кількістю одержаних опоросів (0,5; $P<0,05$), кількістю одержаних живих поросят (9,9 гол.; $P<0,01$), багатоплідністю (0,8 гол.; $P<0,001$), масою гнізда на час відлучення у віці 30 діб (4,8 кг; $P<0,01$), індексом відтворювальних якостей свиноматки М. Д. Березовського (1,76 бала, $P<0,01$).

3. Максимальну прибавку додаткової продукції одержано від свиноматок великої білої породи французької селекції (І піддослідна група) (+6,97 %), а її вартість дорівнює +267,77 грн / гол. / опорос відповідно.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Ващенко П. А. Прогнозування племінної цінності свиней на основі лінійних моделей селекційних індексів та ДНК-маркерів: автореф. дис. ... д-ра с.-г. наук. Миколаїв, 2019. 43 с.
2. Ладика В.І., Хмельничий Л.М., Повод М.Г. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва : підручник для аспірантів. Одеса : Олді+, 2023. 244 с.
3. Коваленко В. П., Халак В. І., Нежлукченко Т. І., Папакіна Н. С. Біометричний аналіз мінливості ознак сільськогосподарських тварин і птиці. Навчальний посібник з генетики сільськогосподарських тварин. Херсон: Олді, 2010. 160 с.
4. Петровська І. Р., Салига Ю.Т., Вудмаска І. В. Статистичні методи в біологічних дослідженнях : навчально-методичний посібник. Київ : Аграрна наука, 2022. 172 с.

УТИЛІЗАЦІЯ НАДЛИШКОВОГО МОЛОКА НА ФЕРМІ ШЛЯХОМ ВИГОТОВЛЕННЯ СИЛОСУ

НОСЕВИЧ Д. К.,
кандидат сільськогосподарських наук, доцент, доцент кафедри технологій виробництва молока та м'яса, факультет тваринництва та водних біоресурсів; dknosevich@nubip.edu.ua
ЧУМАЧЕНКО І. П.,
кандидат сільськогосподарських наук, доцент, доцент кафедри технологій виробництва молока та м'яса, факультет тваринництва та водних біоресурсів; chumachenko@nubip.edu.ua
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Виробництво молочної сировини на фермах часто пов'язано з отриманням некондиційного молока, яке не може бути реалізованим для подальшої переробки на продукти харчування. Існують різні способи використання та

утилізації некондиційного молока, які залежать від причин його вибракування. Анормальне молоко, до якого відносять молозиво, перехідне і стародійне, випоюють телятам. Маститне молоко можуть випоювати телятам, яких вирощують на м'ясо, але існують ризики поширення на фермі збудників маститу. Молоко від корів з субклінічним маститом рекомендується знезаражувати пастеризацією [2] з режимами, які враховують термостійкість патогенів, після чого воно стає безпечним кормом. Випоювання молока корів, які проходять лікування протимікробними препаратами створює загрозу порушення шлунково-кишкового мікробіому телят та накопичення на фермі стійких штамів мікроорганізмів, тому його утилізація здебільшого відбувається через гній, біогазові установки, або переробки після руйнування антибіотиків.

Періодично на великих фермах може виникати потреба в утилізації надлишкового молока, яке неможливо згодувати тваринам у повному обсязі. Такі форс-мажорні випадки можливі в зимовий період внаслідок великих снігопадів, які перешкоджають руху молоковозів та за стихійних лих чи інших непередбачуваних факторів. Проблема, куди дівати надоєне молоко, особливо гостро постала на тимчасово окупованих територіях України у 2022 році. Великі молочні комплекси були вимушені утилізовувати товарне молоко, так в ПСП «Колос» Київської області щоденно, з кінця лютого до початку квітня 2022 року зливали практично весь отриманий надій [3], що становило до 9,5 т. Це підприємство було не єдиним, яке перебувало в подібних умовах. Отже існує реальна проблема, куди дівати великі партії молока, якщо його реалізація тимчасово неможлива. Мета даного дослідження – проаналізувати можливість перероблення надлишкового молока на силос, який в подальшому можливо згодовувати худобі та таким способом зменшити фінансові збитки від його утилізації.

Експеримент проведений в умовах ВП НУБіП України «Агрономічна дослідна станція». В ньому було закладено силос, який становив 24 % пшеничної соломи та 76 % свіжовидоєного незбираного молока. Суміш була ретельно перемішана і після ущільнення в герметичній ємності закладена для силосування. Після тривалого зберігання силос було оцінено в умовах навчально-науково-виробничої лабораторія живлення тварин та якості кормів кафедри годівлі тварин та технології кормів імені Павла Дмитровича Пшеничного.

Було встановлено, що перед формування суміші для силосування, солому доцільно додатково подрібнювати, оскільки вона містить пухирці повітря, відносно довго змочується та має грубу консистенцію, що ускладнює ущільнення.

Силос із суміші солома та молоко мав темно жовтий колір з легким відтінком коричневого, але домішки інших рослин, які в незначній кількості були в соломі, зберегли зелений колір, характерний для доброякісного силосу.

Запах силосу після відкривання ємності був приємно кислим, слабко відчувалась оцтова кислота. Консистенція була вологою і слизькуватою, що пов'язано з значним вмістом молочного жиру. Через певний час після

вивітрювання силосу, переважав дещо різкуватий запах, характерний для витриманих сирів отриманих за пропіоновокислого бродіння.

За результатами лабораторного аналізу встановлено, що вміст вологи в силосі становив 73 %, сирого протеїну в сухій речовині 6,9 %; сирого жиру – 10,7; сирої клітковини – 36,1; НДК – 64,6; КДК – 43,2 та золи – 0,56%. Високий вміст кислотно-детергентної клітковини, характерний для соломи був пов'язаний з відносно низькою енергетичною цінністю сухої речовини силосу – обмінної енергії 7,5 МДж/кг та чистої енергії лактації 4,1 МДж/кг. Кількість молочної кислоти становила понад 71 % в сумі інших досліджуваних карбонових кислот, але отриманий силос характеризувався підвищеним показником активної кислотності (pH 5,3). Це зумовлено низьким загальним вмістом молочної кислоти в сухій речовині (2,7 %). Кількість оцтової кислоти в сухій речовині становила 0,4 % і не перевищувало допустимого рівня 3,5 % згідно ДСТУ 4782:2007 [1] але кількість масляної – була більшою за допустимий рівень (фактичний вміст 0,7 %), що вплинуло на органолептичні властивості силосу.

Реакція тварин на отриманий силос була неоднозначною. Він викликав явний інтерес та приваблював корів і молодняк для дослідження, заходячись поряд з основною кормосумішшю. Незважаючи на зацікавленість, тварини лише обнюхували та окремі пробували силос язиком, але поїдання його в чистому вигляді помічено не було. Ймовірними причинами відмови худоби від силосу можна вважати високий вміст масляної кислоти і ймовірно інших сполук, зокрема від окиснення жирів, які сформували гострий і незнайомий аромат і смак. Іншою причиною є те, що даний корм не знайомий тваринам, і як новий продукт потребує поступового привчання.

Отже, за результатами досліду було встановлено, що переробляти надлишкове молоко на фермі у силос після його зміщування з соломою без доопрацювання технології не доцільно. Основними вадами такого силосу є низький рівень pH та молочної кислоти, а також високий вміст масляної кислоти та різкий незнайомий тваринам запах і смак. Згодовування такого силосу в чистому вигляді може призводити до відмови тварин від корму, а додавання до кормосуміші – погіршення її споживання. В подальшому доцільно провести пошук прийомів удосконалення технології виготовлення такого силосу, зокрема шляхом додавання заквасок та збільшення кількості цукрів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. ДСТУ 4782:2007. Силос із зелених рослин. Технічні умови. Київ: Держспоживстандарт України, 2009. 28 с.

2. Могутова В.Ф. Дослідження некондиційного молока корів на фермах для його знезараження та утилізації. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Тваринництво*, 2011. Вип. 7. № 18. С. 58-61.

3. Пресслужба Асоціації виробників молока. 40 днів в окупації. ПСП «Колос», Бородянка, Київська область. *Асоціація виробників молока,* 2022. https://avm-ua.org/uk/post/40-dniv-v-okupacii-psp-kolos-borodanka-kiivska-obl.

ПРОБЛЕМИ ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ РОЗРОБОК У ВИРОБНИЦТВО

ЗОЛОТАРЬОВ А. П.,
кандидат сільськогосподарських наук, старший дослідник, завідувач лабораторії годівлі, фізіології живлення сільськогосподарських тварин та кормовиробництва; apz_2013@ukr.net
Інститут тваринництва НААН

У 2009 році вперше за всю історію людства чисельність міського населення зрівнялася із чисельністю сільського, склавши 3,4 мільярда осіб. І далі очікується, що все більша частина світового населення буде представлена містянами (тобто міське населення продовжить зростати швидше, ніж населення світу загалом), що підтверджується й останніми даними. Нагодувати їх – це складне завдання стоїть перед аграрниками, у тому числі і тваринниками.

Забезпечити максимальну продуктивність тварин за рахунок лише вегетативної частини рослинних кормів та побічних продуктів від переробки зерна і насіння олійних не вдається. У зв’язку з цим збільшується і потреба в зерні як джерела білкового та енергетичного корму для сільськогосподарських тварин. У таких обставинах перед науковцями становиться завдання розробки способів підвищення ефективності використання кормового білка та енергії в організмі жуйних тварин.

Нормування раціонів годівлі великої рогатої худоби тільки за вмістом сирого протеїну, без урахування його розщеплюваності, призводить до перевитрати кормового білка і, як наслідок, до порушення обміну речовин, утворення надлишкового аміаку, який не йде на синтез білка, а виводиться з організму з сечею, хворобам тварин, зниженню продуктивності.

Серед різних поживних речовин білок є найважливішим поживним елементом для продукування молока. При виробництві комбікормів можна застосовувати рослинний білок зернобобових і олійних культур, що за якістю практично не поступається тваринному білку, але в нативному вигляді в травному тракті тварин, особливо молодняку, засвоюється недостатньо. Це, як відомо, пов’язано з наявністю в зерні антипоживних речовин. Одним із напрямків, що забезпечують їх інактивацію і, отже, підвищення засвоюваності зерна, є теплова (гідротермічна) його обробка, у тому числі екструдування. Застосування протеїнових концентратів на основі екструдованих зернобобових культур, як показують численні дослідження та світовий досвід, найефективніше у годівлі тварин.

Для високопродуктивних корів найбільш повноцінними вважаються корми з низькою розщеплюваністю протеїну в рубці. При цьому чим вище

продуктивність тварин, тим більше протеїну, що важко розщеплюється, вони повинні отримувати.

Протеїн, що розщеплюється в рубці, є джерелом азоту для мікроорганізмів, які використовують його для синтезу амінокислот і власного білка. При високій молочній продуктивності синтез білка молока з амінокислот мікроорганізмів становить лише 40-50%, решта має забезпечуватись негідролізованим у рубці протеїном раціону. Досягти цього підбором кормів переважно неможливо. Тому для захисту протеїну від розщеплення в рубці проводять обробку кормів, особливо високобілкових, різними фізичними та хімічними способами.

Вченими Інституту тваринництва було розроблено інноваційні енерго-протеїнові добавки для великої рогатої худоби з підвищеним вмістом байпасного протеїну та крохмалю – до 65 та 70 % відповідно. Їх застосування дозволяє збільшити вміст захищеного протеїну в раціоні до 35-37%.

Проведені дослідження у дослідних господарствах системи Національної академії аграрних наук України показали збільшення удоїв молока натуральної жирності на 12-14 %, вмісту масової частки жиру на 0,2-0,3 % та білка на 0,2-0,4 %, і, відповідно, молока базисної жирності на 15-18 %.

Впровадження цих енерго-протеїнових добавок на виробництво дозволило не тільки збільшити середньодобові надої та якісні показники молока, а й знизити дефіцит енергії як у транзитний період, так і в першу половину лактаційного періоду корів; зменшити ймовірність прояву синдрому мобілізації жиру; подовжити плато максимального надою (піка лактації) на 20-25 діб і поступове його зниження у другу фазу лактації; продовжити продуктивне довголіття корів. А також профілактика розвитку ацидозу та кетозу у перші 100 днів лактації та запобігання надмірним втратам маси корів у цей період; нормальний перебіг отелів та зниження післяпологових ускладнень.

Також нами було відмічено, що у спекотний період використання добавок з підвищеним вмістом байпасного протеїну дозволяє знизити швидкість падіння удоїв молока. Так, за температури повітря вище 30 ^{O}C при середньому зниженні добового удою по фермі до 5 л на голову, у дослідній групі зниження було на рівні 2 л молока.

У дослідженнях на ремонтних телицях встановлено, що середньодобові прирости у групах, де використовували добавки з підвищеним вмістом захищеного протеїну та крохмалю були вищими на 7,5 % у зимовий період і на 20,8 % у літній. У досліді на нетелях ці показники коливалися у межах 9,5 % і 8,5 % залежно від періоду року.

Проте, впровадження таких добавок у широке виробництво має певні перешкоди.

По-перше – це їх вартість. Зазвичай, власники і директора господарств розглядають придбання будь-яких кормів чи кормових добавок з точки зору їх вартості. Більшість не можуть сприйняти, що спеціально виготовлена специфічна добавка коштує на 30-50 % дорожче, ніж запропонований їм побічний продукт переробки насіння олійних культур.

Начебто, вміст сирого протеїну і енергії в них однаковий. Навіщо платити більше?

Ними дуже важко приймається той факт, що основним показником у цьому випадку виступає вміст нерозщеплюваного у рубці протеїну, який сприяє підвищенню продуктивності тварин. І фахівці господарства дуже часто теж, як говориться, «не в темі».

Порівняння білкових добавок за вмістом байпасного протеїну дозволяє більш продуктивно вести розмову щодо придбання інноваційних продуктів.

Так, у 1 т сухої речовини інноваційної добавки ТЕП-мікс міститься 402,7 кг сирого протеїну і 262,7 кг захищеного від розщеплення у рубці протеїну. У той же час ці показники у шроті соняшниковому дорівнюють, у середньому, 427,2 кг та 118,8 кг, у макусі соняшниковій – 356,6 кг та 98,2 кг, у соєвому шроті – 466,3 кг та 152,5 кг, у макусі соєвій – 440,4 кг та 154,1 кг. Як видно, за вмістом сирого протеїну у продукті ТЕП-мікс поступається побічним продуктам переробки насіння олійних культур, проте за вмістом байпасного протеїну переважає їх у 2,2, 2,7, 1,7 та 1,7 рази відповідно.

Звідси, по-друге, вже виникає потреба у поширенні сучасних знань і тенденцій у сфері питань годівлі сільськогосподарських тварин. Найпростіше, на наш погляд, це внесення таких доповнень у відповідний курс лекцій здобувачів аграрної освіти різних рівнів. Причому не тільки для зоотехніків, але й для ветеринарних лікарів та технологів-переробників. Також про це необхідно більше говорити на різних семінарах, виставках, курсах дорадництва тощо.

Сподіваємося, що тема сприяння впровадженню у виробництво сучасних наукових розробок, технологічних інновацій буде підтримана і поширена всіма зацікавленими сторонами.

РОЗВИТОК ТВАРИННИЦТВА В КОНТЕКСТІ СТАНОВЛЕННЯ БІОЕКОНОМІКИ

БІЛОУСЬКО Т. Ю.,
кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри економіки та бізнесу,
факультет економічних відносин та фінансів; tbilousko@ukr.net
Державний біотехнологічний університет

Тваринництво здійснює величезний внесок у сільське господарство країни та має значний вплив на його розвиток. Галузь виробляє продукти харчування, забезпечує переробну промисловість сировиною та, в цілому, забезпечує продовольчу безпеку країни та експорт. Вона сприяє підвищенню продуктивності галузі рослинництва, створює робочі місця, покращуючи соціальну сферу сільських територій, забезпечує не сезонні, а цілорічні грошові надходження.

Підприємства, що розвивають галузі тваринництва, диверсифікують цім власну господарську діяльність, збільшують загальне виробництво і дохід підприємства, забезпечують цілорічну зайнятість та розподіляють ризики від здійснення господарської діяльності [1]. Збут продукції тваринництва

забезпечує надходження коштів для закупівлі ресурсів для вирощування сільськогосподарських культур та фінансування інвестицій у подальший розвиток підприємства.

Відповідно, системи тваринництва здійснюють соціальний, економічний та екологічний внесок в розвиток країни. Під соціальним внеском розуміється кількість їжі (м'яса, яйця і молока), отриманої від сільськогосподарської худоби та птиці. Економічний внесок складається із загальної вартості продукції тваринницької галузі. Екологічні внески включають гній худоби, запаси поживних речовин з гною худоби та викиди парникових газів від процесів тваринництва.

Але, незважаючи на позитивний внесок в економіку країни, тваринництво все частіше розглядається набагато критичніше з точки зору його впливу на навколишнє середовище. Так, інтенсивні виробничі системи розглядаються як основне джерело забруднення водойм, ґрунту та атмосфери, а збільшення чисельності поголів’я (особливо, крупного рогатого скота), пов'язують з деградацією пасовищ та ерозією ґрунтів. Підвищення стійкості екосистем та координація виробництва продуктів харчування (в тому числі продукції тваринництва) є важливими і з точки зору вирішення проблеми зміни клімату. Тому важливим завданням стає забезпечення балансу між пропускною здатністю ресурс-середовища (можливістю прийняти та безпечно переробити побічні продукти тваринництва) та створенням сталої системи тваринництва.

Враховуючі досвід країн європейського союзу, їх орієнтацію на біоекономічну модель агробізнесу та поглиблення євроінтеграційних процесів в нашій країні, необхідно запровадити комплексний підхід, який поєднує як технічні, так і інституційні заходи щодо подальшого розвитку галузі із найменшим (або повністю відсутнім) негативним впливом на навколишнє середовище [2]. В цьому випадку біоекономічні моделі розвитку тваринництва повинні, по-перше, включати біотехнології, які завдяки запровадженню біологічних методів сприятимуть зменшенню забруднення навколишнього середовища, відновленню природних екосистем та збереженню біорізноманіття, а по-друге, державну підтримку у вигляді удосконалення законодавства щодо розробки та впровадження біотехнологій, процедур видачі дозволів, пільгового кредитування та оподаткування підприємств, що запроваджують біотехнології та ін.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Білоусько Т.Ю., Білоусько Р.С. Диверсифікація підприємницької діяльності аграрних підприємств у забезпеченні їх конкурентоспроможності. *Вісник ХНАУ. Серія «Економічні науки»*. 2018. № 3. С. 21–31.

2. Білоусько Т., Білоусько Р. (2024). Розвиток біоекономіки як передумова підвищення конкурентоспроможності національної економіки на міжнародних ринках. *Herald of Khmelnytskyi National University. Economic Sciences,* 328 (2), 131-139. https://doi.org/10.31891/2307-5740-2024-328-20.

ЗАЛЕЖНІСТЬ ПАРАМЕТРІВ РОСТУ ЯГНЯТ ВІД ТРИВАЛОСТІ ЕМБРІОГЕНЕЗУ

БОЙКО Н. В.,
кандидат сільськогосподарських наук, старший дослідник, старший науковий співробітник лабораторії селекційно-технологічних досліджень у дрібному тваринництві та конярстві;
nbojko775@gmail.com
ПАНЬКІВ Л. П.,
кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник,
старший науковий співробітник лабораторії селекційно-технологічних досліджень
у дрібному тваринництві та конярстві; lpankiv69@gmail.com
Інститут тваринництва НААН

Важливою передумовою прибуткового ведення вівчарства є наявність надійного джерела надходження молодняку з високим генетичним потенціалом продуктивності для ремонту стада та своєчасного введення його у виробничий цикл. При тому що виявлення потенційних продуктивних якостей тварин, розробка прискорених методів їх оцінки залишаються пріоритетними у системі племінної справи. На сьогодні увагу багатьох дослідників привертають такі ознаки росту і розвитку тварин, як тривалість ембріонального періоду та швидкість росту плоду, жива маса при народженні та їх вплив на подальшу продуктивність. Існує досить обґрунтована думка, що тривалість ембріогенезу досить мінлива ознака, яка певною мірою зумовлена спадковістю. Проте стосовно співвідношення між тривалістю періоду ембріонального розвитку і живою масою ягнят при народженні та до відлучення вчені мають різні міркування, що обумовлює актуальність та практичну цінність проведеної роботи.

Метою досліджень було встановити залежність параметрів росту ягнят від тривалості ембріонального періоду.

Дослідження проводили на базі племінного заводу з розведення овець харківського внутрішньопородного типу тонкорунної породи прекос ДП ДГ «Гонтарівка» ІТ НААН Чугуївського району Харківської області. Об'єктом досліджень були вівці харківського внутрішньопородного типу породи прекос та їх помісі різної кровності з породою мериноландшаф.

Першим етапом виконаної роботи стало проведення загального аналізу ягніння вівцематок, запліднених від штучного осіменіння. Після ягніння вівцематок одержаних ягнят розподілили на дві групи залежно від тривалості ембріонального періоду їх росту: I група – ягнята з коротким ембріональним періодом (146±0,18 діб) та II група – ягнята з подовженим ембріональним періодом (154±0,17 діб).

Тривалість ембріогенезу визначали за кількістю діб від останньої дати осіменіння вівцематок до дати народження ягнят.

Живу масу молодняку оцінювали шляхом індивідуального зважування у віці 30 і 90 діб, із точністю вимірювання до ±0,1 кг. На підставі одержаних даних розраховували абсолютний та середньодобовий прирости живої маси піддослідних тварин.

Одержані результати опрацьовували статистичними методами за допомогою комп'ютера, табличного редактора в системі Microsoft Excel та пакету прикладних програм «Аналіз даних». Варіаційні ряди порівнювали за t-критерієм Стьюдента. Різницю між значеннями зіставлених параметрів вважали вірогідною за досягнутих рівнях значущості $^{*}p<0,05$; $^{**}p<0,01$; $^{****}p<0,001$.

У процесі опрацювання результатів візуальних спостережень за перебігом ягнінь установлено, що воно проходило досить швидко і без ускладнень. Випадків занепокоєння серед вівцематок не зафіксовано. Послід відділявся вчасно. Впливу терміну ембріогенезу на параметри материнської поведінки вівцематок не реєстрували. За рівнем збереження ягнят від народження до відлучення істотної різниці не зафіксовано.

Рухова активність ягнят обох груп знаходилась у межах добових коливань. Елементи поведінки були представлені іграми, активними пересуваннями по сакманах та кормовими реакціями. Температура тіла, частота дихання і пульсу знаходились в межах фізіологічної норми.

За параметрами росту в усі досліджені вікові періоди баранці генотипу ½ Мл × ½ П були крупнішими за ярок. Варто зауважити, що у межах короткого періоду плодоношення у віці 30 діб баранці різнилися від ярок на 1,55 кг або 21,3 % ($p<0,01$), у віці 90 діб – на 2,73 кг або 13,3 %, з подовженням його строку відповідно – на 0,91 і 1,97 кг або 10,6 і 10,8 %. При цьому триваліше плодоношення сприяло вірогідному підвищенню живої маси лише ярок, які були важчими за ровесниць із коротким періодом ембріогенезу: у віці 30 діб на 1,36 кг або 36,0 % ($p<0,01$) та у віці 90 діб – на 2,27 кг або 14,1 % ($p<0,05$).

Водночас у процесі росту збільшення середньодобового приросту живої маси ягнят проходило з різною швидкістю: розбіжності на користь баранців над ярками за ембріональний період і перший місяць життя становили 11,4 і 10,5 %, у віці з 31 до 90 діб – 6,2 і 11,4 %, але статистично значущої різниці як між молодняком різної статевої належності, так і термінами ембріогенезу їх матерів не виявили.

За оцінки молодняку генотипу ¼ Мл × ¾ П прослідковувалась дещо інша тенденція. Як свідчать одержані дані, за живою масою та інтенсивністю росту в межах ягнят з коротким періодом ембріогенезу кращими виявилися баранці, які переважали ярок відповідно на 0,85 кг або 10,9 % за перший місяць життя та 2,66 кг або 16,3 % – у віці 90 діб. Тоді як зростання середньодобових приростів у баранців щодо ярок відбувалося на рівні 11,7 г в ембріональний період та 21,5 % – за період від 31 до 90 діб.

Натомість ярки з тривалішим періодом ембріогенезу, навпаки, переважали за живою масою баранців упродовж першого місяця життя на 0,29 кг або 3,4 %, а до 3-місячного віку дещо їм поступалися – на 0,47 кг або 2,5 %.

Рівень середньодобових приростів був майже однаковим як у межах тривалості ембріогенезу, так і статевої належності ягнят. Проте за періодом плодоношення ярки незначно переважали баранців на 4,2 %, утім за період від 31 до 90 діб інтенсивніше росли баранці – на 13 г або 8,6 %, але статистично вірогідної різниці між ними не відмічали.

Щодо аналізу максимальних показників росту ягнят, незалежно від генотипу, в перші три місяці життя встановлено, що за подовженого ембріонального періоду кількість ягнят, які досягли живої маси в місячному місяці 10 кг і більше становила 20,9 %, за середніх значень цього показника 11,3 кг, за короткого ембріонального періоду – відповідно 25,0 % і 10,9 кг. Слід вказати, що в межах короткого періоду ембріогенезу молодняк із максимальними показниками інтенсивності росту був представлений, переважно, баранцями та ярками одинаками, відповідно 79 і 32 %.

За порівняння аналогічних показників молодняку у 3-місячному віці визначено, що питома частка тварин, які досягли живої маси 21 кг і вище у загальній структурі ягнят як із подовженим, так і коротким ембріональним періодом майже не змінилась. Кращі представники молодняку з коротким строком ембріогенезу у цей віковий період мали живу масу в середньому 23,2 кг і подовженим – 22,7 кг.

В усі облікові вікові періоди росту найбільші величини прямої довжини тулуба і обхвату грудей за лопатками мали помісні ягнята ¼ Мл × ¾ П. Ці тварини за формами тулуба наближалися до «бажаної моделі» – розтягнутий та діжкоподібний тулуб.

Висновки

1. Тривалість ембріонального періоду має незначний вплив як на середньодобові прирости ягнят, так і на показники живої маси в перші місяці життя.

2. Ягнята з коротким ембріональним періодом здебільшого мають вищі показники інтенсивності росту від народження і до досягнення 90-добового віку.

IMPROVING THE TECHNOLOGY OF COOKED SAUSAGES WITH SOUR-MILK ADDITIVES

HONCHAROVA I.,
Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Technology and Breeding in Animal Husbandry; irina.i.goncharova@gmail.com
State Biotechnological University

It is known that more than 70% of the Ukrainian population prefers cooked sausages. Therefore, today the share of these products in the total sausage production in Ukraine is approximately the same. Naturally, Ukrainian meat processing companies are interested in expanding the range of cooked sausages and frankfurters they produce [1–3].

Milk and dairy products are used in the production of sausages to improve the taste, increase the nutritional value or to produce dietary meat products and partially replace meat raw materials. These include whole natural skimmed milk powder, rennet, fresh and dry cream, fresh and canned milk protein and cow butter.

The use of dairy products helps to expand the range of sausages and significantly improve their organoleptic properties. In the production of sausages, the addition of fermented dairy products to minced sausages is of particular interest. By changing the chemical composition of sausages, the nutritional value of the product can be purposefully enhanced, and its properties can be shaped to give the product a functional focus. For this reason, one of the most important tasks of the meat industry is to improve the range of sausage products in line with the requirements of a healthy diet [1, 3].

One of these fermented milk products is biorjazhenka, a fermented milk drink produced from cow's baked milk by lactic acid fermentation. The fermentation is carried out with thermophilic lactic acid streptococci and pure cultures of bacillus, and the milk is fermented for 3-6 hours. Bioryazhanka has a yellowish-brownish hue and a traditional fermented milk taste; in fact, it is a type of yoghurt without flavourings.

The bacterial sourdough starter used was ‘Biorjazhenka Good Food’. The bifidobacteria with which it is enriched are: Streptococcus Thermophilus; Lactobacillus Bulgaricus; Bifidobacterium Bifidum; Bifidobacterium Infantis; Bifidobacterium Longum; Bifidobacterium Breve; Bifidobacterium Adolescentis. A 1 gram sachet of bio-fermented milk is designed to ferment 1 to 3 litres of ryazhenka. The taste of bioryazhenka combines shades of melted milk.

Working recipes were calculated for 1.0 kg of unsalted raw materials. Six samples of cooked sausage were produced: sample No. 1 (control) according to a unified recipe for cooked sausage with the addition of 0.02 kg of milk powder; sample No. 2: complete replacement of milk powder with 0.02 kg of biorjazhenka; sample No. 3: 0.004 kg milk powder, 0.016 kg biorjazhenka; sample No. 4: 0.014 kg milk powder, 0.006 kg biorjazhenka; sample No. 5: 0.012 kg milk powder, 0.008 kg biorjazhenka; sample No. 6: 0.01 kg milk powder, 0.01 kg biorjazhenka.

According to the organoleptic evaluation, the samples with different dosages of biorjazhenka differ from the control sample in the colour of minced meat on the cut: the control sample is light pink, and the colour of samples 2-6 is pink, the minced meat is evenly mixed in the control sample and sample 2. The biorjazhenka affected the consistency of samples 2-4 – a delicate consistency.

The smell and taste differ significantly between the samples and the control. The control sample has the smell and taste typical of this type of product, with a spicy aroma and a moderately salty taste; samples 2-6, in which biorjazhenka was added in different concentrations, have a nutty flavour.

It was found that the addition of biorjazhenka with an optimal concentration to minced sausage accelerated the process of its maturation by 20 minutes, and the shelf life of cooked sausage in a polyamide casing when replacing milk with biorjazhenka does not decrease and is 30 days with appropriate storage.

In terms of physical and chemical parameters, samples 2-6 have an increased protein content compared to the control: they were enriched with protein due to the addition of biorjazhenka to the recipe. The mass fraction of fat in these samples is lower compared to the control, as the bio-rate with a mass fraction of fat of 4.0% was added to the recipe, while the mass fraction of fat in the control sample is 20%.

According to the results of the experimental work, it was found that the optimal dosage of biorjazhenka for cooked sausage is 0.02 kg per 1 kg of raw material, i.e. complete replacement of pasteurised milk with biorjazhenka.

Thus, according to the results of the experimental work, the optimal dosage of biorjazhenka for cooked sausage can be offered for production, i.e. 0.02 kg per 1 kg of raw material, i.e. complete replacement of pasteurised milk with biorjazhenka.

REFERENCES

1. Hu Yingying, Li Yongjie, Li Xiang-ao, Zhang Hongwei, Chen Qian, & Baohua Kong. (2019). Application of lactic acid bacteria for improving the quality of reduced-salt dry fermented sausage: Texture, color, and flavor profiles. *Food Science and Technology*. 154: 112723. https://doi.org/10.1016/j.lwt.2021.112723.

2. Vinnikova, L., Mudryk, V., & Agunova, L. (2019). Сучасні тенденції у виробництві ферментованих м'ясних продуктів. *Food Science and Technology*, 13(4). https://doi.org/10.15673/fst.v13i4.1556.

3. Peshuk L., Horbach O. Vovk L. Quality of cooked sausages with the additive of "record-75". URL: http://tr.knute.edu.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=1718&catid=147&lang=en.

РЕЙТИНГ КІННИХ ЗАВОДІВ УКРАЇНИ Й ЖЕРЕБЦІВ-ПЛІДНИКІВ ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ РОЗІГРАШУ ПРИЗУ «ДЕРБІ» ЗА МИНУЛІ 15 РОКІВ

НАГОРНИЙ С. А.,
кандидат сільськогосподарських наук, доцент, доцент кафедри технологій та селекції в тваринництві; Nagornij1971@ukr.net
Державний біотехнологічний університет
КОСЕНКО С. Ю.,
кандидат сільськогосподарських наук, доцент, доцент кафедри технології виробництва і переробки продукції тваринництва; kosenkosu@ukr.net
Одеський державний аграрний університет
СКЛЯРЕНКО О. В.,
старший викладач кафедри технологій та селекції в тваринництві; ev562361@gmail.com
Державний біотехнологічний університет

Приз на своє ім'я в 1780 році запровадив англієць лорд Дербі для чистокровних скакунів, який став найбільш цінним і почесним, щорічним скаковим призом, спочатку в Англії, а потім і на багатьох скакових іподромах світу. Як один, із найбільш престижних призів він увійшов і в рисисте кіннозаводство вітчизняного конярства, але з 1918 по 1921 роки не розігрувався.

Це найважливіший для всього рисистого кіннозаводства приз для коней чотирирічного віку, який щорічно збирає на іподромах країни найжвавіших рисаків за звання «Дербіста» – кращого рисака року. Специфіка даного призу

полягає в тому, що кінь має право брати участь в Дербі тільки один раз в житті – у віці чотирьох років, отримуючи свій єдиний шанс стати переможцем [1].

Значимість цього призу для коней рисистих порід настільки вагома, що не кожен кінь може стати його учасником. Рисаки, попередньо, мають бути оглянутими і відібраними кваліфікаційною комісією, і лише найкращі мають змогу змагатися в цьому призі. Для коней, що не потрапили до цього призу, в подальшому розігрується приз Гільдейця, названий на честь переможця призу Дербі 1923 року, видатного жеребця першої половини XX сторіччя, Наталіївського кінного заводу, Краснокутського району, Харківської області, а згодом – родоначальника видатної лінії в Дібрівському кінному заводі № 62, Миргородського району, Полтавської області.

Правила розіграшу Призу «Дербі» полягають в тому, що він розігрується в три гіти. При розіграші тригітових призів участь у двох перших гітах обов'язкова, у третьому – не обов'язкова. Переможець і призери визначаються за найменшою сумою зайнятих місць у двох будь-яких правильно зроблених гітах при обов'язковому зайнятті в одному з них першого місця. За умови однакової суми місць у кількох коней перевага віддається коню, який має найменшу суму жвавості в тих гітах, які враховуються для визначення суми місць. Третій гіт може відбуватися за умови участі в ньому не менше двох учасників. Наїзник, який з'їхав в одному з перших гітів без поважної причини, позбавляється права на подальшу участь у розіграші призу [2].

З 2010 року переможцями у розіграші призу «Дербі» були наступні суб’єкти племінної справи: Дібрівський, Запорізький, Лозівський, Лимарівськнй кінні заводи, кінний завод «Шахтар», ПР «Рода», ПСП «Комишанське», ВАТ «Україна». Цей приз з 2010 по 2024 роки розігрувався щорічно по 15 разів на двох існуючих основних іподромах країни – Київськомі та Одеському. Результати розіграшу призу «Дербі» на Київськомі та Одеському іподромах наведено в таблиці 1.

За період 2010–2024 років приз «Дербі» розігрувався 30 разів, тобто щорічно по 15 разів, як на Київськомі, так і Одеському іподромах. Беззаперечним лідером за кількістю переможців є філія «Дібрівський кінний завод №62» ДП «Конярство України», Миргородського району, Полтавської області, на рахунку якого 14 перемог (по 7 на кожному іподромі). Слід відмітити, що із 8 кобил, які отримали перемогу в розіграші цього призу – 7 голів належали саме Дібрівському кінному заводу. На рахунку представників ПР «Рода» – 6 перемог, Запорізького кінного заводу – 2 перемоги в один в 2011 році на обох іподромах виборов жеребець Порядок (GilI’s Crown – Пасія) і по одній перемозі принесли своїм господарствам вихованці Лозівського, Лимарівського кінних заводів, кінного заводу «Шахтар», який, на жаль, припинив своє існування та ВАТ «Україна».

Динаміка жвавості коней за період 2010–2024 років на Київському та Одеському іподромах представлена на рисунку 1.

Таблиця 1

Результати розіграшу призу «Дербі» на Київському та Одеському іподромах

Рік	Іподром	Кличка	Жва-вість,	Походження	Заводчик
2010	Київський	(Ф) Слайд Ван, вор. ж.	2.01,2	IIIіко Presto – Giga de Mei	ПР «Рода»
	Одеський	Казигаш, гн. ж.	2.03,5	Герміт - Купава	К.з. «Шахтар»
2011	Київський	Порядок, гн. ж.	2.02,8	GilI's Crown - Пасія	Запорізький к.з.
	Одеський		2.02,0		
2012	Київський	Вологда, гн. к.	2.02,3	Графік - Вілла	Дібрівський к.з.
	Одеський	Губка, гн. к.	2 06,0	Камін - Грація	Дібрівський к.з.
2013	Київський	Громобой, гн. ж.	2.03,2	Мотив - Гагарка	ПСП «Комишанське»
	Одеський	Властслін Колєц, гн. ж.	2.04,9	Київ - Верона	ВАТ «Україна»
2014	Київський	Романс, руд. ж.	2.03,1	Монпельє – Rosaria du Tijas	ПР «Рода»
	Одеський	Герой, т -гн. ж.	2.05.6	Регістр - Герань	Дібрівський к.з.
2015	Київський	Кумач, вор. ж.	2.06,7	Монпельє - Кумачовая	Дібрівський к.з.
	Одеський	Міс Мона, руд. к.	2.06,4	Монпельє - Москва	Дібрівський к.з.
2016	Київський	Наш Бурбон, гн. ж.	2.02,3	Sam Boиrbon - NeIIi Syrinx	ПР «Рода»
	Одеський	Фарватер, гн. ж.	2 06,8	Elio Josselyn - Фрікі	ВАТ «Україна»
2017	Київський	Монреаль, гн. ж.	1.59,5	Nunsuchthing - Москва	Дібрівський к.з.
	Одеський	Очаг, вор. ж.	2.11,4	Гоготун - Опала	Лимарівськнй к.з.
2018	Київський	Клапан, гн. ж.	2.03,9	Параграф - Капля	Дібрівський к.з.
	Одеський	(О) Дует, гн. ж.	2.09,0	11492 Уклон - Дарниця	Запорізький к.з.
2019	Київський	Паром, гн. ж.	2.01,8	Монпельє - Парижанка	ПР «Рода»
	Одеський	Морська Гладь, т.-гн. к.	2.04,9	Монпельє - Горгона	Дібрівський к.з.
2020	Київський	Мейджік, гн. ж.	2.02,1	Карфаген - Кемалія	Дібрівський к.з.
	Одеський	Рупор, гн. ж.	2.08,2	Прогрес - Рулада	Запорізький к.з.
2021	Київський	Парасолька, гн. к.	1.59,6	Civil Action - Парижанка	ПР «Рода»
	Одеський	Грамотєй, т.-гн. ж.	2.00,0	Монпельє - Гулянка	Дібрівський к.з.
2022	Київський	Когорта, гн. к.	2.02,8	Графік - Коломна	Дібрівський к.з.
	Одеський	Велонія, руд. к.	2.07,0	Монпельє - Вологда	Дібрівський к.з.
2023	Київський	Главарь, т.-гн. ж.	2.02,4	Графік - Глава	Дібрівський к.з.
	Одеський	(О) Жираф, гн. ж.	2.06,3	12242 Факел - Жалєйка	Лозівський к.з.
2024	Київський	Ідеолог, гн. ж.	2.00,7	Donato Wood - Ilary Gar	ПР «Рода»
	Одеський	Германія, гн. к.	2.02,9	Монреаль - Гулянка	Дібрівський к.з.

**За даними Ткачової І.В.*

Середня жвавість при розіграші призу «Дербі» на Київському іподромі складає 2.02,293±0,453, а на Одеському 2.05,660±0,735 (P>0,999). За останні 15 років найкращу жвавість 1.59,5, під керуванням майстра – наїзника Олександра Скворцова у 2017 році показав жеребець Дібрівського кінного заводу Монреаль (Nunsuchthing-Москва), (рис. 2), отриманий в результаті штучного запліднення, який нині перебуває у відтворному складі цього ж заводу і вже його діти – кобила Германія (Монреаль-Гулянка), (рис. 3) в руках майстра-наїзника Юрія Юркевича стала переможницею цього призу в Одесі у 2024 році зі жвавістю 2.02,9.

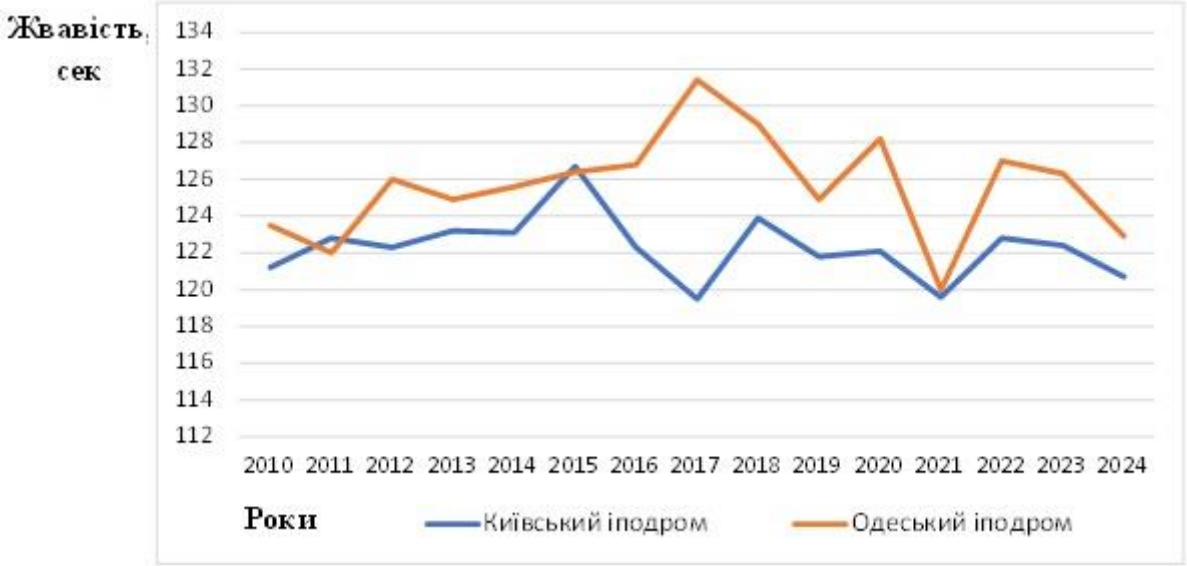

Рис. 1. **Динаміка жвавості (сек.) коней за період 2010-2024 років на Київському та Одеському іподромах**

На показники жвавості можуть впливати різні чинники, такі як підготовленість коня, стан його фізичної форми, тощо, так і стан доріжки, на якій відбуваються змагання. Так, на Київському іподромі стан ґрунтової призової доріжки може суттєво коливатися, залежно від погодних чинників, у суху погоду вона недостатньо щільна, тобто пухка, оскільки за тривалий час експлуатації в'язкий чорнозем вивітрився і залишився доволі сипучий ґрунт. Привести доріжку у належний стан шляхом грейдерування неможливо, верхній шар давно знятий, знаходиться нижче каналізаційних отворів. Забезпечити ущільнення ґрунту масованим поливом важко через технічні причини. Полив між заїздами у день перегонів дозволяє дещо прибити пил, але робить верхній шар рвучким. Природним шляхом доріжка «підходить» у період неповного висихання після зливи, або тривалого дощу, а реконструювати доріжку власними силами іподром не в змозі [4].

Рис. 2. **Жеребець Монреаль, 2013 р.н. (Nunsuchthing-Москва)**
(фото Анни Буренко)

Рис. 3. **Кобила Германія, 2000 р.н. (Монреаль-Гулянка)**
(фото Олександра Романенко)

Джерело: фото з сайту ДП «Конярство України» https://konukraine.com.ua [3].

Найкращим рисистим плідником, як мінімум, всього періоду незалежності є Montpellier, діти якого перемагали у Великому чотирирічному призі «Дербі» 7 разів.

Montpellier (рис. 4) народився в Італії, в заводі знаменитого французького сімейства кіннозаводчиків та наїзників Dubois. Вважався вельми здібним, проте отримав травму, несумісну з можливістю участі у перегонах. Montpellier належить ПР «Рода», проте використовувався також у Дібрівському к/з. Показав себе плідником широкої сполучуваності.

З моменту появи на іподромі дітей Montpellier ними тричі виграно Великий Український приз, чотири рази – Великий трирічний, двічі – призи Ідеала та Еліти, чотири рази – Великий Одеський та безліч інших призів. Від нього отримано вісім рисаків класу 2.00,0/1.15,0 та жвавіше: Романс 1.59,3, Парі Тюрф 1.12,7, Памела Андерсон 1.58,3, Тома Тома 1.14,9, Паром 1.12,5, Жеронімо 1.13,4, Грамотєй 2.00,0 (рис. 5) і Марсель 1.13,3 (двоє останніх – у Дібрівському к/з). Частка стандартбредної крові у походженні Montpellier є домінуючою – 90 %, ще 10 % припадає на французьких рисаків.

Montpellier інбридований III,V-IV,V на Speedy Crown 1.57,1, III-V – на Super Bowl 1.56,2, IV-IV – на Speedy Somolli 1.55,0, IV-V,V – на Speedy Scot 1.56,4, V,V-V – на Speedy Count 1.58,4 (усі жеребці, крім Super Bowl, прямі нащадки Speedster 1.59,4). Крім того, у родоводі Montpellier чотири рази повторюється ім'я Star's Pride 1.57,1, батька Super Bowl [4].

Рис. 4. **Жеребець Монпельє, 2006 р.н. (Daguet Rapide-Catch Dream)**

Рис. 5. **Жеребець Грамотєй, 2017 р.н. (Монпельє-Гулянка)**

Джерело: фото з сайту ДП «Конярство України» https://konukraine.com.ua [3].

Взагалі протягом 2024 року на Київському іподромі розіграно 23 традиційні та прирівняні до таких призи. За місцем народження переможців, кількість виграних призів – 16 перемог на рахунку ПР «Рода», 7 – на рахунку Дібрівського к/з [4].

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Програма випробувань коней рисистих порід, № 19 від 15.06.2024 р. Філія «Одеський іподром», ДП «Конярство України».

2. Про затвердження Правил випробувань племінних коней рисистих, верхових і ваговозних порід на іподромах України, п. 4.4.5. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0704-11#Text (дата звернення 27.03.2025).
3. Державне підприємство «Конярство України». URL: https://konukraine.com.ua/ (дата звернення 28.03.2025).
4. Дряпаченко Є.В. Огляд бігового сезону 2024 року на Київському іподромі. URL: https://salo.li/8936cBA (дата звернення 29.03.2025).

АНАЛІЗ СВІТОВОГО ТА ВІТЧИЗНЯНОГО РИНКУ М'ЯСА

КРИВОРУЧКО Ю. І.,
кандидат сільськогосподарських наук, доцент, доцент кафедри технологій та селекції в тваринництві; yikrivoruchko77@gmail.com
СКЛЯРЕНКО О. В.,
старший викладач кафедри технологій та селекції в тваринництві; ev562361@gmail.com
РЕБРУН А. М.,
здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, спеціальності 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва», факультет біотехнологій
Державний біотехнологічний університет

Світова організація продовольства (ФАО) прогнозувала, що в 2024 році глобальне виробництво м'яса буде становити в межах 373 млн. т в забійній вазі, що більше в порівнянні в позаминулим роком на 1,4%. Збільшення виробництва відбудеться за рахунок м'яса птиці і худоби, а також прогнозувалося зростання виробництва м'яса овець. Поряд з цим, виробництво свинини буде меншим, порівнюючи з 2023 роком. За рахунок високого попиту на м'ясо птиці і його доступність, буде збільшуватись і його виробництво. В результаті значної кількості великої рогатої худоби для забою в Бразилії, очікується збільшення кількості світових поставок. За рахунок збільшення попиту на баранину прогнозується також ріст її виробництва. Слід відмітити, що індекс цін на різні види м'яса в 2024 році підвищиться, незважаючи на збільшення світових поставок. Це підвищення може бути за рахунок значного попиту на глобальному ринку з боку деяких ключових держав через значне обмеження поставок на внутрішньому ринку та покращення економічних показників країн [1].

В 2024 році у світі було вироблено 103,1 млн т курятини, 116 млн т свинини та 61,4 млн т яловичини. Найбільшим виробником яловичини були США – 12,3 млн т, що становить 20% світового виробництва, потім йде Бразилія – 11,85 млн т і відповідно 19%, Китай – 7,8 млн т (13%), країни ЄС – 6,6 млн т (11%), Індія – 4,57 млн т (7%), Аргентина – 3,1 млн т (5%), Австралія – 2,56 млн т (4%), Мексика – 2,26 млн т (4%), Канада – 1,32 млн т (2%). Україна посіла лише 21 місце у світовому виробництві яловичини і в 2024 році становило лише 230 тис. т, що становить 0,4% від загальної виробленої кількості [2, 3].

В той же час, загальні обсяги виробництва м’яса в забійній вазі в Україні за період з січня місяця по жовтень минулого року становили 2,5 млн т, що більше відповідного періоду 2023 року на 4%. Було зазначене, що біля 63% м’яса було вироблено в наступних областях: 549,6 тис. т у Вінницькій області; 384,8 – Черкаській; 306,1 – Дніпропетровській; 176,4 – Київській; 172,7 тис. т – у Львівській області. За даний період, збільшення виробництва м’яса відбулося в промислових господарствах в Закарпатській області на 33%, Волинській – 25%, Рівненській – 18% та Житомирській області – на 17% [4].

Незважаючи на військовий стан в країні, під постійними обстрілами терористичної росії, галузь птахівництва демонструє позитивне зростання обсягів продукції на експорт, а також доходів більше як на 20%. Обсяги експорту за минулий рік збільшилися на 5,7% і експортували 448,8 тис. т м’яса і субпродуктів птиці. Загальна сума, отримана від експорту, становила 962,7 млн доларів, що в порівнянні з 2023 роком збільшилася на 20,4%. На першому місці імпортерів вітчизняної продукції птахівництва посіли Нідерланди з загальним об’ємом закупівель 23,2% експорту, на другому місці Саудівська Аравія – 16,1% та на третьому місці Словаччина – 8,5%. Зростання експорту говорить про конкурентоспроможність вітчизняної продукції птахівництва на світовому ринку і покращення ефективності виробництва українськими виробниками. Розширення експорту продукції птахівництва вкотре підкреслює показники її якості та безпечності, яка відповідає світовим стандартам. Це є позитивним сигналом щодо подальшого розвитку і залучення інвестицій у вітчизняну галузь птахівництва [5].

В 2024 році м’ясопереробні підприємства збільшили об’єми закупівель с. г. тварин на 11,5%, порівнюючи з позаминулим роком. Загальні об’єми закупівель становили 2,1 млн т. Поряд з цим, переробні підприємства відзначилися збільшенням обсягів власного виробництва переробленої м‘ясної сировини на 5,4% та загальна кількість її склала 1,65 млн т. Промислові підприємства тваринництва збільшили постачання тварин на переробку до 43,1%, або 444,2 тис. т. В той час домогосподарства скоротили постачання великої рогатої худоби на 18,6%, або до 8,3 тис. т. В загальній структурі м‘яса, закупленого м‘ясокомбінатами в 2024 році, свинина склала 65,7%, яловичина – 16,5%, м‘ясо птиці – 16%. В порівнянні з 2023 роком закупівля курятини збільшилася в чотири рази і становила 72,6 тис. т, закупівля свинини склала 305,0 тис. т і збільшилася на 38,1%. Втім, закупівля яловичини становила лише 74,3 тис. т і скоротилася на 8,7%. Основними регіонами, які є найбільшими постачальниками тварин на переробку живою вагою, були Вінницька область – 640,7 тис. т, Черкаська – 384,9 тис. т, Дніпропетровська – 342,9 тис. т. Також слід відмітити і зміну закупівельних цін в 2024 році на м‘ясо, в порівнянні з 2023 роком. Так, спостерігалася тенденція на збільшення ціни на яловичину в межах 11,2% (53,44 грн/кг). Свинина навпаки, подешевшала до 48,86 грн/кг, або на 20%. Ціна на м‘ясо птиці не змінилася і залишилася в межах 38,51 грн/кг [6].

На виробництво яловичини в Україні негативно впливає щорічне зменшення поголів’я великої рогатої худоби. В цілому слід відмітити, що в 2024 році в Україні кількість худоби зменшилася на 126,7 тис. гол (7%) в

порівнянні з 2023 роком. Це є наслідком викликів війни, де господарства з фронтових територій змушені евакуйовуватися та зменшувати кількість власного поголів‘я. Переважна більшість поголів‘я великої рогатої худоби зменшилася в господарствах населення. А промислові ферми, які знаходяться відносно в безпечних областях, працюють і намагаються зберегти поголів‘я худоби. На 01.01.2025 року у господарствах усіх форм власності утримувалося 2,3 млн гол великої рогатої худоби, у тому числі 1,18 млн гол корів. Втім, порівнюючи кількість поголів‘я з 1 грудня 2024 року, початок 2025 року відзначився значним зменшенням худоби на 7%, або 149,2 тис. гол, в тому числі на 39 тис. корів (3%). 55% усього поголів‘я утримується в господарствах населення, а 45% – в товарних господарствах [7].

Рівень рентабельності господарств з виробництва яловичини, більша їх частка, мають низькі економічні показники і є збитковими. Це не забезпечує просте розширення виробничого потенціалу м‘ясного скотарства. Комплексний аналіз економічної ефективності вказує на те, що і досі в галузі зберігається негативна тенденція відносно диспаритету цін, виробники та переробники залишаються й понині в нерівно вигідних відносинах на користь других, а коливання на ринку закупівельних цін і щорічного збільшення витрат на вироблену продукцію змушує виробників відмовлятися від такого бізнесу. Багатьма експертами стверджується, що низька ефективність виробництва яловичини полягає в досить тривалому періоді обігу капіталу, при цьому істотно збільшуються витрати часу на переробку і подальшу реалізацію на ринку [8, 9]. Втім слід взяти до уваги вагомий досвід країн з розвиненим скотарством. Виробництво яловичини в США, Канаді, Європі було можливим лише при оптимальному поєднанню генетико – селекційної роботі в галузі; дотриманні параметрів технології і технологічних стандартів, а також контролю в годівлі тварин; оптимізації ціни і якості виробленої продукції під контролем держави; запровадження сучасних ринкових відносин; ефективного і раціонального використання при виробництві природно-кліматичних ресурсів; запровадження інноваційних технологій та модернізація застарілих. Надзвичайно важливим сегментом для конкурентоспроможного ефективного розвитку галузі виявилася фінансова підтримка виробників з боку держави та це дозволило збільшити виробництво яловичини та зацікавити фермерів у подальшому нарощуванні потужностей [10].

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Meat and meat products. URL: https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/.
2. Виробництво – М'ясо зведення. URL: https://www.fas.usda.gov/data/production/commodity-group/meat.
3. Виробництво – яловичина. URL: https://www.fas.usda.gov/data/production/commodity/0111000
4. Виробництво м'яса в Україні перевищило 2,5 млн тонн. URL: https://agroportal.ua/news/zhivotnovodstvo/virobnictvo-m-yasa-v-ukrajini-perevishchilo-2-5-mln-tonn.

5. Експорт м’яса птиці приніс Україні майже мільярд доларів у 2024 році. Комітет з питань аграрної та земельної політики. URL: https://www.rada.gov.ua/news/news_kom/258281.html.
6. Переробка м'яса в Україні зросла: як змінились обсяги та ціни. URL: https://agroportal.ua/news/zhivotnovodstvo/pererobka-m-yasa-v-ukrajini-zrosla-yak-zminilis-obsyagi-i-cini
7. Поголів‘я ВРХ в Україні скоротилося на 126,7 тис. голів у 2024 році. URL: https://open4business.com.ua/pogolivya-vrh-v-ukrayini-skorotylosya-na-1267-tys-goliv-u-2024-roczi/.
8. Лівінський А.І., Ніколюк О.В. Напрямки вдосконалення механізму інноваційного розвитку підприємств аграрного виробництва України. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Економіка і менеджмент»*. 2018. Вип. 4(75). С. 77–80.
9. Пуцентейло П.Р. Перспективи розвитку виробничого потенціалу м‘ясного скотарства України. Всеукраїнський науково-виробничий журнал «Сталий розвиток економіки». С. 9–17. URL: http://dspace.wunu.edu.ua/bitstream/316497/3556/1/%D0%A1%D0%A0%D0%95_1_2011.pdf.
10. Гадзало Я.М., Гладій М.В., Саблук П.Т., Лузан Ю.Я. Модернізація державної політики розвитку аграрної сфери України: виклики, шляхи вирішення. Державне видавництво «Аграрна наука» НААН. 2020. 380 с.

ПРОМИСЛОВА ПОТУЖНІСТЬ МОЛОЧНИХ ФЕРМ У РІЗНИХ КРАЇНАХ СВІТУ

КРИВОРУЧКО Ю. І.,
кандидат сільськогосподарських наук, доцент, доцент кафедри технологій та селекції в тваринництві; yikrivoruchko77@gmail.com
НАГОРНИЙ С. А.,
кандидат сільськогосподарських наук, доцент, доцент кафедри технологій та селекції в тваринництві; Nagornij1971@ukr.net
КНИШ І. М.,
здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, спеціальності 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва», факультет біотехнологій; ivanknys487@gmail.com
Державний біотехнологічний університет

Молочне скотарство – важлива галузь тваринництва в багатьох країнах світу. Немає жодного сумніву у її важливості при виробництві молочної продукції, яка є цінною в харчуванні населення. Цікавим фактом є те, що при виробництві молока, змінюється і підхід до молочних ферм, особливо до їх функцій і розмірів. Намітилась тенденція до зменшення кількості молочно-товарних ферм при їх укрупненні. Загальна кількість ферм у світі, які займаються молочним скотарством, близько 119,6 млн, де працює біля 1 млрд осіб (12% від загального населення світу). В Індії та Пакистані знаходиться найбільше молочних ферм. Значне укрупнення ферм відбувається у США,

Саудівській Аравії, Південній Африці, Новій Зеландії, Австралії, країнах ЄС, Китаї. Поступово невеликі молочні ферми даних країн перетворюються на молочно-товарні ферми спеціалізованого промислового типу з виробництвом великих об‘ємів молока. Такі ферми обладнують сучасними технологіями, з повною автоматизацією, механізацією та комп‘ютеризацією усіх технологічних процесів [1].

У зв’язку з різноманіттям та структурою ферм в країнах світу, їх поділяють на 3 групи: домогосподарства з утриманням молочної худоби – Households, ферми сімейного типу – Family farms, великі бізнес-ферми – Business farms. З загальної кількості ферм домогосподарства складають біля 80,4%. Такого типу ферми виробляють до 40% молока у світі. В більшості домогосподарства мають невелику кількість корів – 1–10 гол. Близько 50% молока, виробленого на фермі, споживається сім‘єю, інше – продається. Найбільша кількість такого типу ферм знаходяться в Індії та Пакистані. В Україні аналогами є підсобні особисті селянські господарства [1, 2].

Сімейні ферми у світі становлять близько 17% від загальної кількості ферм, потужність яких від 11 до 100 корів та виробляють 40% світового молока. Особливістю Family farms є те, що на виробництві в більшості працюють члени сім‘ї. Основною метою сімейного такого бізнесу є отримання доходів. Сімейні ферми найбільш розповсюджені в країнах Європейського Союзу: Франція, Німеччина, Польща та інші. Розвиток бізнесу у вигляді сімейних ферм в Україні є незначним. Але вже нараховується більше 150 сімейних ферм. Найбільша кількість ферм сімейного типу знаходиться в Хмельницькій області – 37 ферм, Волинська область – 26, Рівненська – 23. Також сімейні ферми є в Полтавській області – 9, Миколаївській – 6 та Сумській області – 4 ферми [1, 3, 4].

Кількість Business farms (від 101 та більше корів) у світі становить близько 1%, які виробляють 10–20% молока. Процес виробництва ґрунтується на використанні найманих фахівців. Мета діяльності бізнес-ферм – отримання високих прибутків, які в подальшому вкладається у розвиток молочного бізнесу. Обов‘язковими їх партнерами є переробні підприємства, які можуть бути об‘єднані з виробником молока – сировини в кооперативи. Це часто практикується в ЄС і США. В Україні виробництво і переробка існує незалежно окремо. Бізнес-ферм найбільша кількість у ЄС – 64 тис., Бразилії – 20 тис., США – 15 тис., Китаї – 13 тис.

На досвіді США відзначимо, що на початку XXI століття основна частка виробленого молока надходило від ферм потужністю менше 150 голів корів, тоді як зараз – від промислових комплексів з поголів‘ям корів понад 900 голів. Не зважаючи на те, що Сполучені Штати Америки в молочному виробництві мають достатньо велику кількість ферм з поголів‘ям корів до 100 голів, переважаюча кількість молока виробляється на комплексах потужністю більше 1000 голів корів. В 2024 році загальна кількість поголів‘я корів розміщувалась в наступних штатах: Каліфорнія – 1,71 млн голів; Вісконсин – 1,27; Айдахо – 663 тис. гол; Техас – 635 тис.; Нью-Йорк – 630 тис.; Пенсильванія – 465 тис.; Міннесота – 450 тис.; Вашингтон – 257 тис.; Нью-Мексико – 240 тис.

Найбільшу кількість молока було вироблено в штатах Каліфорнія, Вісконсин, Айдахо, Нью-Йорк, Пенсильванія. В США є крупні молочні комплекси з поголів‘ям 10 тис. і більше корів: «Oregon’s Threemile Canyon Farms», штат Орегон – 32 тис. голів корів; «Fair Oaks Farms», штат Індіана – 30 тис. голів корів. Для прикладу в країні Китай є одна з крупніших молочних ферм, потужністю 100 тис. голів корів (Mudanjiang City Mega Farm); в Австралії – молочний комплекс на 55 тис. голів корів. В Іспанії побудований сучасний молочний комплекс на 20 тис. корів, з загальною земельною прощею для обробітку в розмірі 3000 га, де працюють 300 робітників. Вартість проєкту становила 80 млн євро [1, 2, 5, 6].

Для європейських країн також характерне укрупнення молочних ферм. Найбільші 9 країн Європи в середньому утримують на фермі 116 корів. Великі молочні комплекси мають можливість знизити витрати на виробництво молока, ефективно використовувати зароблені фінанси і виробничі фонди, запроваджувати у виробництво сучасні технології та системи управління. Однак, європейські експерти наголошують на тому, що можлива загроза від укрупнення молочних ферм, особливо для навколишнього природного середовища, для тварин та соціуму [1, 5].

Як відмічає ФАО та інші експерти, на перспективу будуть існувати структурні відмінності щодо розмірів ферм у країн, які виробляють найбільшу кількість молока у світі. Малі і великі виробники будуть співіснувати на ринку молочної продукції, при цьому ферми, з можливістю інтенсивного і екстенсивного виробництва молока, будуть досягати різної продуктивності тварин і в цілому виробленої продукції. Настає період постійних змін в структурі ферм з виробництва молока та намітилась стійка тенденція на збільшення їх розмірів та зменшення кількості з незначними потужностями. Це відбувається у різних країнах-виробниках – у розвинених та тих, що розвиваються. В різних країнах світу є певна структура ферм та на ринку функціонують за потужністю різні види. В залежності від країни, з загальної кількості ферм, існує різна їх частка з екстенсивним і інтенсивним виробництвом. В Китаї частка інтенсивних промислових ферм (Business farms) становить біля 2%, Бразилії – 3%, в країнах ЄС – 29%, США – 89%, Новій Зеландії – 99%. Частка великотоварних молочних комплексів у виробництві та подальшій реалізації молока-сировини буде зростати [1, 5, 7].

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Світові тенденції розвитку виробництва молока та трансформація молочних ферм. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/.
2. Dairy Market Review. Overview of global market developments in 2024. URL: https://openknowledge.fao.org/items/3be6263e-6d0b-42ee-bce4-97663f2cd905.
3. Близько 40 молочно-товарних ферм в Україні збільшують потужності. URL: https://agroportal.ua/news/zhivotnovodstvo/ponad-40-molochno-tovarnih-ferm-v-ukrajini-rozshiryuyut-potuzhnosti.

4. Число сімейних молочних ферм в Україні перевищило 150. URL: https://agroportal.ua/news/zhivotnovodstvo/chislo-simeynih-molochnih-ferm-v-ukrajini-perevishchilo-150.

5. Зарубіжний досвід розвитку молочного скотарства та напрями його використання у вітчизняній практиці. URL: https://econommeneg.btsau.edu.ua/uk/content/zarubizhnyy-dosvid-rozvytku-molochnogo-skotarstva-ta-napryamy-yogo-vykorystannya-.

6. 10 провідних штатів США за кількістю дійних корів з 2020 по 2024 рр. (у 1000 с). URL: https://www.statista.com/statistics/194962/top-10-us-states-by-number-of-milk-cows/.

7. MILK AND MILK PRODUCTS. URL: https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/603a4a27-dea5-4654-9ee0-2507dddcaf02/content#:~:text=World%20milk%20production%20is%20forecast,up%201.4%20percent%20from%202023.

СУЧАСНЕ МОЛОЧНЕ СКОТАРСТВО ХАРКІВЩИНИ

ДЖУМАН К. Я.,
директор департаменту тваринництва; kostya_starosta @i.ua
ТОВ АГРОФІРМА «ПІСЧАНСЬКА», Харківська область
КРИВОРУЧКО Ю. І.,
кандидат сільськогосподарських наук, доцент, доцент кафедри технологій та селекції в тваринництві; yikrivoruchko77@gmail.com
Державний біотехнологічний університет

У багатьох країнах світу скотарство є провідною галуззю тваринництва. В останні десятиріччя в розвинених країнах прискорились темпи укрупнення та спеціалізації фермерських господарств до акціонерних господарств і суперферм. Основними ж виробниками молока в Україні є господарства населення (70%) з неналежними умовами годівлі, утримання худоби, і як наслідок, низькою якістю сировини [1–3].

Світовий досвід в сфері господарювання в молочному скотарстві переконливо свідчить, що економічно-ефективна діяльність господарства повинна бути спрямована на впровадження інноваційних технологій з виробництва молока, що є ключовою складовою конкурентоспроможності в сучасних ринкових умовах. Цього можливо досягти при застосуванні ефективних механізмів господарювання з врахуванням прикладних та наукових досліджень підвищення ефективності технологій та розвитку галузі в цілому [4–6].

Інноваційні технології молочного скотарства впроваджено у ТОВ «Агрофірма «Пісчанська» Харківської області, при цьому виробництво молока екстра класу щороку збільшується, а чисельність племінної худоби української чорно-рябої молочної породи планують довести до 2000 гол корів.

Рис. 1. **Сучасна ферма з безприв'язним боксовим утриманням корів**

У господарстві при виробництві молока, запроваджується сучасна інтенсивна технологія з оптимальними умовами комфорту, безприв'язним боксовим утриманням в сучасних корівниках (рис. 1) з контролем мікроклімату, годівлею тварин з кормових столів, доїнням корів в доїльних залах. Для приготування і роздавання кормів використовуються мобільні змішувачі-кормороздавачі фірми «Trioliet» (рис. 2). Застосовується технологія однотипового цілорічного годування корів повноцінними кормосумішками.

Рис. 2. **Мобільний кормозмішувач і кормороздавач фірми «Trioliet»**

Високою віддачею продуктивності досягають за рахунок раціонального групування тварин і використання сучасних машин, які роздають установлену норму кормів для корів кожної однорідної групи рівномірно, що успішно здійснюється при застосуванні потоково-цехової системи виробництва у скотарстві.

Сучасні системи управління стадом будуються таким чином, щоб оперативно забезпечити і досягти поставленої мети. Основними критеріями управління стадом є контроль прояву охоти в корів та час їх осіменіння; контроль за живою масою та надоєм, для корегування раціону; контроль за станом здоров'я (профілактичні обробки й діагностика можливих захворювань); контроль за якістю молока та інше. Вся інформація передається на головний сервер, де фахівці проводять відповідний її аналіз.

Доїння корів в господарстві відбувається в доїльних залах на групових доїльних установках «Паралель» (рис. 3 А) та «Карусель» (рис. 3 Б). Доїльні зали ізольовані від приміщення для утримання тварин.

Рис. 3. **А - доїльна установка «Паралель» 2×6 (GEA);**
Б - доїльна установка «Карусель» Auto Rotor Magnum 90″ (GEA)

При доїнні в доїльних залах забезпечують постійну черговість надходження груп корів до залу по переходам. Перед доїльними залами є накопичувальний сектор, де перед доїнням зосереджують чергову групу корів. Шляхи руху груп корів на доїння і здоєних не перетинаються. Видоєні корови з доїльного залу повертаються безпосередньо в корівник.

У виробництві молока реалізований процесний та комплексний підхід в організації і управлінні стадом, з індивідуальним обліком виробництва молока від кожної корови. Після видоювання молоко піддають спеціальній обробці, щоб зберегти його первинні властивості.

Після доїння корів молоко транспортується молокопроводом в молочний блок, де проходить етап очищення. Після цього проби молока потрапляють в лабораторію для визначення якісних показників та його безпечності споживання. Очищене та охолоджене молоко подається в цистерну молоковозу з миттєвим транспортуванням на молокозаводи. Молоко в господарстві виробляється екстра класу.

Виробництво молока в господарстві є рентабельним. Застосування сучасних технологій дає можливість виробляти молоко високої якості з великим попитом на нього в Україні. Для успішного та рентабельного виробництва молока в умовах сучасної інтенсивної технології необхідно чітко дотримуватись усього виробничого циклу з багаторазовим контролем та правильним управлінням технологічними процесами.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Ейфеел А., Гусятинська О., Сусол Р. Сучасний стан та перспективи розвитку галузі молочного скотарства в Україні. *Аграрний вісник Причорномор'я*. № 104. 2022. С. 118–129.

2. Цвігун А. Стан молочного скотарства в Україні. URL: http://188.190.43.194:7980/jspui/bitstream/123456789/12575/1/%D0%A2%D0%9A-2023-134-135.pdf.

3. Аграрне питання в молочних фермах: аналіз молочних ферм в країнах Європейського Союзу. URL: https://link.springer.com/article/10.1007/s10460-023-10488-6.

4. Зарубіжний досвід розвитку молочного скотарства та напрями його використання у вітчизняній практиці. URL: https://econommeneg.btsau.edu.ua/uk/content/zarubizhnyy-dosvid-rozvytku-molochnogo-skotarstva-ta-napryamy-yogo-vykorystannya-.

5. Близько 40 молочно-товарних ферм в Україні збільшують потужності. URL: https://agroportal.ua/news/zhivotnovodstvo/ponad-40-molochno-tovarnih-ferm-v-ukrajini-rozshiryuyut-potuzhnosti.

6. Світові тенденції розвитку виробництва молока та трансформація молочних ферм. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/.

СЕЛЕКЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИРОБНИЦТВА СВИНИНИ НА ГЕТЕРОЗИСНІЙ ОСНОВІ

БАРАНОВСЬКИЙ Д. І.,
кандидат сільськогосподарських наук, доцент, доцент кафедри технологій та селекції в тваринництві; dmitribaranovskii@gmail.com
ТКАЧУК О. Д.,
асистент кафедри технологій та селекції в тваринництві; elena_dt@i.ua
МАРЧЕНКО А. С.,
здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, спеціальності 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва», факультет біотехнологій; nastamrcenko@gmail.com
КОВАЛЬОВА Д. О.,
здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, спеціальності 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва», факультет біотехнологій; kovalovadiana459@gmail.com
ДЕРКАЧ Р. О.,
здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, спеціальності 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва», факультет біотехнологій; ruslan2602@icloud.com
Державний біотехнологічний університет

Вступ. Зміцнення продовольчої безпеки є головною задачею сільськогосподарського виробництва. В контексті діяльності аграрного сектору економіки країни сьогодення, актуальним постає питання виробництва м’яса. Суттєва толіка покладається на свинину. Продукція свинарства в загальному обсязі м’ясопродукції в країні займає понад 35%. Певні об’єктивні причини останнім часом призвели до спаду обсягів виробництва свинини. Проте загальні потреби на продукцію свинарства не знизилися. Свинарська галузь потребує

відновлення та подальшого розвитку. В умовах прифронтових територій реанімація галузі можлива за рахунок дрібних приватних господарств. На безпечних територіях розвиток галузі потребує впровадження сучасних селекційних досягнень та відповідного трансферу високоефективних й ресурсозберігаючих технологій. Сьогодні в Україні є багатий генофонд свиней вітчизняного й зарубіжного походження. Наявне поголів'я може бути успішно використаним в подальших селекційних програмах та в товарному виробництві за різних технологічних умов. Інтенсифікація процесів виробництва свинини, збільшення обсягів поліпшення якості та конкурентоспроможності продукції свинарства – це головні задачі галузі щодо її стабілізації та динамічного поступового нарощування.

Мета досліджень. Дослідити ефективність використання свиней різного походження та їх поєднань в умовах промислового виробництва свинини. З'ясувати особливості конверсії корму тваринами різних генотипів. Визначити оптимальні варіанти селекційних поєднань, які найкраще адаптовані до регіональних, технологічних та кормових умов.

Матеріал і методика досліджень. Дослідження проводилися в умовах промислового свинопідприємства Сумської області. Для вивчення динаміки росту підсвинків різних генотипів на відгодівлі було сформовано шість груп по 15 голів в кожній за такою схемою: I група – велика біла порода (ВБ), II група – ландрас порода (Л), III група – п'єтрен порода (П), IV група – помісні тварини ½ велика біла + ½ ландрас (1/2 ВБ + 1/2Л), V група – помісні тварини ½ велика біла + ½ п'єтрен (1/2 ВБ + 1/2 П), VI група – помісні тварини ¼ велика біла + 1\4 ландрас + 1/2 п'єтрен (¼ ВБ + 1/4Л + 1/2П).

Групи тварин для відгодівлі були сформовані за принципом аналогів за показниками маси тіла та віку. Термін відгодівлі: початок у віці трьох місяців, закінчення у віці 6,5 місяців. Відгодівля проводилася комбікормом фірми «Фідлайф». Початкова середня маса однієї голови при постановці на відгодівлю становила 23,3 ± 0,75 кг.

Результати досліджень. Підсвинки всіх груп характеризувалися високими показниками середньодобових приростів. Серед чистопородних тварин кращі прирости мали підсвинки великої білої породи, які становили за цей період 842,5 ± 10,71 г. Підсвинки породи ландрас дещо уступали ровесникам великої білої породи, що відповідно становило 784,4 ± 12,92 г, а підсвинки породи п'єтрен мали показник середньодобового приросту на рівні 764,2 ± 11,54 г.

Помісні тварини, які отримані в результаті поєднань вищезазначених порід мали значно вищі показники середньодобових приростів. Так, тварини IV дослідної групи на відгодівлі показали приріст на рівні 876,9 ± 11,21 г, а помісні V і VI груп відповідно 833,4 ± 15,21 г і 863,4 ± 16,61 г.

Товарної маси тіла 100 кг тварини досягали відповідно: I група за 189 діб, II група за 195 діб, III – за 198 діб, IV – за 179 діб, V – за 188 діб і VI за 180 діб. Технологічним аспектом відгодівлі є комбікорм фірми «Фідлайф», який практично стимулював реалізацію генетичного потенціалу свиней різного походження.

У контексті викладеного варто зазначити, що вітчизняна велика біла порода у порівнянні з тваринами іноземного походження ландрас і п'єтрен мала кращі показники абсолютного приросту. Разом с тим, поєднання великої білої породи свиней як материнської форми з тваринами порід ландрас і п'єтрен сприяло суттєвому збільшенню середньодобових приростів на відгодівлі.

Таким чином, виробництво свинини на гетерозисній основі є ефективним методом розведення тварин. Ефективність відгодівлі помісних підсвинків великої білої породи з породою ландрас становило 5,3%, а з породою п'єтрен 3,6%.

Висновки

1. Виробництво свинини на гетерозисній основі за використанням в якості материнської породи великої білої в поєднанні з тваринами зарубіжної селекції забезпечує високу продуктивність за енергією росту та конверсією корму.
2. Племінний ресурс свиней України характеризується значною потенційною здатністю щодо реалізації в умовах вітчизняних технологій забезпечувати добру конверсію корму та високі середньодобові прирости на відгодівлі.

РОБОТА НА ПАСІЦІ В ЗИМОВО-ВЕСНЯНИЙ ПЕРІОД

ЧАЛИЙ О. І.,
кандидат сільськогосподарських наук, доцент, доцент кафедри технологій
та селекції в тваринництві; Chalyialex64@gmail.com
Державний біотехнологічний університет

Із практики бджільництва відомо, що розмноження у вулику починається значно раніше від нормального строку і як правило не під впливом природних умов пробудження, а внаслідок дій несприятливих факторів для життя бджіл. І виникають вони в основному унаслідок порушення технологічних умов утримання.

При появі нового покоління, сім`я бджіл уже в якісь мірі почуває себе поза небезпекою. Перш ніж бджоли остаточно ослабнуть і залишать своє гніздо, вони встигнуть виростити певну кількість нового потомства, яке і продовжить існування сім`ї.

Необхідно враховувати те, що сім`я яка пішла в зиму слабкою, з невеликою кількістю бджіл, її особини щоб не загинути від холоду доведеться витрачати енергії і споживати корму більше ніж особинам сильної сім`ї. І це призводить до передчасного виснаження організму бджіл тобто фізіологічного старіння і скорочення строків життя.

У результаті того, що бджоли в період зимівлі споживали більше корму, в їхньому кишечнику накопичується все більше неперетравлених речовин. У зв'язку з тим, що вони у зимовий період не можуть звільнити кишечник (роблять це в період обльоту весною) він переповнюється настільки, що не вміщує залишки корму. Бджоли у цей час потрапляють у скрутне становище, ти

більше як що вони хворі на нозематоз. У сім`ї у цей час з`являється розплід, як відповідний захід у боротьбі за існування. У цей час сім`я потрапляє ще у складніші умови. При появі дуже раннього розплоду виникає небезпека проносу. Сім`я скорочується і як що доживе до весни то може загинути.

Необхідно враховувати те, що в такому стані може опинитися навіть сильна сім`я, як що в період зимівлі бджоли вживали мед поганої якості (падевий, кислий).

Передчасний інстинкт розмноження появляється навіть у сім`ях, в яких закінчується або кристалізувався мед, тому таким медом бджоли не можуть нормально живитись. Вони злизують тільки тоненький шар рідкого меду, що знаходиться між кристалами і такі бджоли фізично слабнуть і гинуть. Гул голодуючої сім`ї з кожним днем стає глухішим і на легкий стук вона відповідає не зразу, дуже тихо і відгук нагадує шелестіння сухого листя. Цій сім`ї вже не до вирощування розплоду і зберігання себе в потомстві вона вже не зможе. Таку сім`ю треба рятувати шляхом додавання меду, медово – цукрового тіста або цукрового сиропу.

Стільники з медом потрібно ставити по краях клубу, попередньо видаливши порожні не зайняті бджолами. Можна поверх гнізда прямо на бруски рамок покласти частково розпечатаний медовий стільник. Щоб усі комірки були доступні бджолами то під нього кладуть брусочки 8 мм товщини. При відсутності стільників з медом готують медово-цукрове тісто. Для виготовлення тіста загустілий мед розтоплюють у водяній бані поступово помішуючи. Коли кристали меду розтануть то до нього добавляють цукрову пудру доки не стане густим. На одну частину меду беруть чотири частини пудри. Придатним вважається таке тісно, яке не змінює наданої форми і на його поверхні виділяються малесенькі крапельки меду. Тісто розкатують у корж поміщають в целофанові пакети роблять на ньому розрізи і кладуть на гніздо впоперек рамок, щоб до корму був доступ з усіх вуличок. Використовують також медово-цукрово-пилкове тісто. Пилок у ньому становить п’яту частину.

Годують бджіл також цукровим сиропом, який наливають у годівниці. Один літр сиропу з концентрації 1:1 вистачає майже на місяць сім`ї середньої сили.

Раннє відкладення яєць у маток викликають нозематоз, вароатоз та інші непокоєння. Таке захворювання як нозематоз спричиняється мікроскопічним паразитом ноземою. Які розвиваються за сприятливих для них умов, особливо коли кишечник бджіл уражений незаразним проносом.

З появою у вулику все більшої кількості хворих бджіл, клуб втрачає щільність, шум сім`ї тривожний та на легкий стук по стінці вулика відповідає не відразу. Таким сім`ям у весняний період в першу чергу треба надати можливість облітатись та замінити вулик.

Бджоли у разі великої потреби у випорожненні кишечника можуть облетітись і при сніговому покрові, аби був тихий і сонячний день з температурою повітря на сонці плюс 8–10ºС.

Раніше за звичайних строків починають вирощувати розплід і сім`ї хворі на вароатоз. У зимовий період ведуть себе неспокійно, хоча за зовнішніми

ознаками виглядають нормально, але ж шар підмору на дні вулика зростає з кожним днем. Допомогу таким бджолам можна надати тільки після весняного обльоту, як що вони до нього доживуть.

Гризуни також є одними з причин передчасної появи розплоду. Якщо до сім`ї проберется хоч одна миша то сім`я збуджується, шумить, але знаходиться в клубі і безсильна що-небудь зробити. У вулику виникає специфічний запах, миша з'їдає корм, поїдає не тільки мертвих бджіл а і живих.

З метою переконання, в який вулик потрапила миша, через нижній льоток дротом із загнутим кінцем обережно вигрібають підмор і по ньому безпомилково визначають присутність гризуна у вулику. Для того щоб вигнати мишу з вулика використовують різні ласощі для гризунів.

Необхідно відмітити те, що чим сильніший і триваліший вплив несприятливих факторів, тим активніше сім`я буде реагувати на них. Все це нарешті і призводить сім'ю до критичного стану, у неї загострюється інстинкт розмноження як відповідна реакція у боротьбі за існування.

В іншому випадку, коли інстинкт розмноження проявляється під дією розвитку живої природи, то якісний стан істотно не погіршується. Але ж звісно, що кожна бджола в такій сім`ї за зиму де якою мірою зношується і старіє, але її організм зберігає фізіологічну здатність і вона виконує роботу по вирощуванню розплоду і збору корму. Кишечник у таких бджіл не переповнюється у зв'язку з тим, що період спокою у них був довший і корму вони споживали менше. Споживання більшої кількості меду з початку вирощування потомства для такої сім`ї не страшне і тому критичний стан у неї не настає.

Таким чином, якісний стан бджолиної сім`ї до кінця зимівлі може бути різним. Одні сім`ї перенесуть зимовий період добре і втручання в їхнє життя не потрібне. Вони нормально доживають до весняного періоду і можуть добре зробити очисний обліт. Інші що зимують погано, навпаки, потребують невідкладної допомоги яка не завжди повертає їх у стан спокою й приглушує інстинкт розмноження що дуже рано загострився.

ВИРОБНИЦТВО ЯЄЧНИХ ПРОДУКТІВ В УМОВАХ ПРОМИСЛОВОГО ПТАХІВНИЦТВА

СКЛЯРЕНКО О. В.,
старший викладач кафедри технологій та селекції в тваринництві; ev562361@gmail.com
КРИВОРУЧКО Ю. І.,
кандидат сільськогосподарських наук, доцент, доцент кафедри технологій та селекції в тваринництві; yikrivoruchko77@gmail.com
АХТИРСЬКА О. О.,
здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, спеціальності 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва», факультет біотехнологій
Державний біотехнологічний університет

Свіжі харчові яйця – сировина, яка досить швидко псується і яку не можна зберігати тривалий термін. Тому практичним та економічно доцільним є

виготовлення яєчних продуктів. Таке виробництво успішно розвивається в Україні, так як на ці вироби, наприклад, яєчний порошок або альбумін існує попит і в нашій країні, і за кордоном. Перевагами використання сухих яєчних продуктів являється: тривалий термін зберігання, при транспортуванні простіше забезпечити температурний режим, чіткий контроль за безпекою і якістю продукту, економія виробничих площ, яйцесховищ.

Яєчні продукти зберігають всі харчові та функціональні властивості свіжого яйця [1, 2].

На великих птахівничих підприємствах щоб запобігти перенасичення внутрішнього ринок, обвалу цін на харчові яйця, а також з метою забезпечення харчової, хімічної, косметичної, фармацевтичної інших галузей промисловості застосовують переробку яєць на яєчні продукти [3, 4].

На сучасному ринку яєчні продукти в ряді країн представлені двома основними напрямами: нехарчовим та харчовим.

Нехарчова продукція включає в себе білкові фракції – звідин, овомукоїд, імуноглобулін, лізоцим, а також ліпопротеїди, фосфоліпіди та ін. Дана продукція використовується у косметичні, фармацевтичній та інших сферах виробництва, доля споживання яких незначна, але вартість якої в сотні разів перевершує вартість харчового напрямку яєчної продукції.

Споживачами харчової яєчної продукції є підприємства ресторанного господарства та харчової промисловості: м'ясопереробна, олійножирова, макаронна, кондитерська та хлібобулочна та інші галузі.

Для промислового споживача виготовляється наступна продукція: жовток, білок в рідкому, сухому і замороженому вигляді, меланж, а також у спеціальній упаковці заморожені цілі яйця, рідкі цілі яйця тривалого терміну зберігання, сухі омлети, продукти сублімаційного сушіння, готові продукти в замороженому і охолодженому вигляді – фаршировані яйця, омлети з сиром, яєчні рулети тощо [3, 4].

В умовах Агрохолдингу «Овостар Юніон», структурною одиницею якого є дві птахофабрики торгової марки «Ясенсвіт», виготовляють понад 20 видів яєчних продуктів для внутрішнього ринку та на експорт. «Овостар Юніон» експортувати почав свою продукцію з 2006 року.

З 2014 року за результатами аудиту Європейської Комісії «Овостар Юніон» постачає яєчні продукти в країни ЄС.

На сьогодні продукція агрохолдингу продається у 55 країнах світу – на Близькому Сході, в Європі, в Африці та у Південно-Східній Азії.

Незважаючи на складні економічні умови у 2024 році компанією «Овостар» було вироблено 1424 млн штук яєць, що тільки на 4% менше в порівнянні з 2023 роком. Поголів'я птиці в господарстві на цей період становило 7,6 млн гол., включно 6,2 млн курей-несучок (птахофабрика «Ясенсвіт»), а у 2023 р. – відповідно 7,3 млн та 6,5 млн голів.

У 2024 році рідких яєчних продуктів сухих було вироблено7040 т, що на 13% більше, ніж у 2023 р. за аналогічний період, тобто 6232 т, а сухих – 1170 т, що на 11,4% більше, ніж у 2023 р. (1050 т).

У 2024 р. за 6 міс. було реалізовано на внутрішньому ринку 1 116 т сухих продуктів переробки яєць, що менше на 9,5% в порівнянні з 2023 роком за аналогічний період (1 219 т), при цьому на експорт було поставлено 833 т, що склало 75% загальної кількості яєчної продукції, а у 2023 р. ці обсяги склали 878 т, тобто 72% відповідно. Рідких яєчних продуктів було реалізовано 6 967 т, тобто більше на 14,5%, ніж у 2023 р. (6083 т), а експортовано цього виду продукції 36%, тобто 2 506 т, що менше на 10,6 %, ніж у 2023 р. (відповідно – 2 801 т і 46%) [4].

Технологія переробки яєць має свої тонкощі. В переробку поступають яйця з високими санітарно-гігієнічними показниками безпосередньо з птахофабрик. У Європейських країнах на мийку направляють тільки брудні яйця, які в умовах сучасного виробництва складають незначну частку. У США миють яйця у спеціалізованих машинах. На переробному підприємстві «Овостар» забруднені та з тріщинками яйця вилучають на утилізацію.

Після знезараження озонуванням яйця розбивають на спеціальному устаткуванні.

Під час розбиття яєць виникає проблема відділення в повній мірі білка від жовтка, що впливає на пінозбиваючу властивість білка. Точність відділення жовтка від білка залежить від свіжості яєць та їх температури в процесі розбивання. На практиці виробництва майже неможливо повністю виключити проникнення жовтка в білок, але воно має бути мінімальним, тому запатентована система Albuchecker контролює чистоту білка.

У вміст продукту в ході механічного розбивання яєць можуть потрапляти часточки шкаралупи і плівок, а також джгутики, для усунення яких застосовують фільтрування, під час якого яєчній масі надається гомогенний характер. Після чого маса накопичується і проходить пастеризацію, яка забезпечую харчову безпеку.

Пастеризований рідкий продукт розливається в асептичну упаковку. Частина продукції направляється на сушіння, після чого яєчний порошок просіюється і пакується.

Зручним при використанні широким колом споживачів є пакування різного об’єму від 1 літра до 1 тонни. «Овостар Юніон» випускає рідкі та сухі яєчні продукти, суміші та розділені продукти, заморожені й охолоджені. Постійні інвестиції у розвиток виробничих потужностей дозволяють налаштувати та адаптувати готову яєчну продукцію під унікальну специфіку замовників.

Першим на ринку України «ОВОСТАР»™ запропонував своїм споживачам зручні у використанні рідкі яєчні продукти. Щодня переробляється близько 2 млн яєць. Якість продукції гарантовано торговою маткою «ЯСЕНСВІТ», яйця якої не містить гормонів, антибіотиків чи будь-яких інших небажаних речовин та відповідає міжнародним стандартам якості й безпеки харчової продукції згідно системи НАССР [4].

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Ларіна Я.С., Попов О.О. Сучасні тенденції розвитку ринку яєць і яєчних продуктів в Україні. *Економіка та управління підприємствами*. 2020. Вип. 45. С. 113–120.
2. Гоменюк О.О., Круліковська Н.В. Сучасний стан та перспективи розвитку світового та українського ринків яєць та яєчних продуктів. *Ефективна економіка.* 2014. № 6. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=3127
3. Перспективні напрямки яєчного виробництва. *Poultry Market. Птахівництво України і світу.* URL: http://market.avianua.com/?p=2663
4. https://ovostar.ua/ua/produktsiya/yayechni-produkty/.

ВИРОБНИЦТВО ОРГАНІЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ ПТАХІВНИЦТВА

СКЛЯРЕНКО О. В.,
старший викладач кафедри технологій та селекції в тваринництві; ev562361@gmail.com
КРИВОРУЧКО Ю. І.,
кандидат сільськогосподарських наук, доцент, доцент кафедри технологій
та селекції в тваринництві; yikrivoruchko77@gmail.com
Державний біотехнологічний університет

В Україні поступово зростає споживання органічної продукції. Її сертифікація укріплює довіру споживачів до виробників, а обізнаність із принципами і правилами ековиробництв підвищує попит на таку продукцію.

Найбільша частка світового виробництва в умовах промислового птахівництва припадає на м’ясо курчат-бройлерів – до 98% (меншою мірою м’ясо качок, індиків, гусей та ін.) та 92% – на харчові яйця, отримані від сучасних кросів курей яєчного напрямку. Але інтенсивні методи вирощування негативно впливають на довкілля та здоров’я людини [1].

Органічне виробництво вже більше 10 років успішно розвивається у Європейському Союзі. Європейці прагнуть не тільки споживати натуральні продукти, а й піклуватися про добробут птиці, при цьому умови утримання мають наближатися до природних. В ЄС Органічна продукція птахівництва виробляється відповідно до Постанови Комісії (ЄС) від 5 вересня 2008 р. № 889/2008 [2].

Для українських виробників високий попит європейського ринку на органічну продукцію є актуальним в рамках європейської інтеграції економіки України. Останнім часом європейський ринок відчуває дефіцит органічних харчових яєць, так як попит на них швидше зростає, ніж пропозиції європейських товаровиробників. Імпорт цього виду товарів стрімко підвищується, що є сприятливою умовою для українських експортерів [7].

В Україні існує тенденція до збільшення кількості органічних операторів, що пройшли сертифікацію за вимогами українського законодавства. В додатку «Дія. Бізнес» працює Дашборд з питань експорту української органічної продукції. Це аналітичний інтерактивний інструмент, який був створений за

підтримки Швейцарії Офісом з розвитку підприємництва та експорту разом з Органік Стандарт та в межах Quality FOOD Trade Program (швейцарсько-української програми) [3].

Органічне виробництво в Україні регламентовано законодавчо. Так, постановою Кабінету Міністрів України від 23 жовтня 2019 року (№ 970) затверджено «Порядок (детальні правила) органічного виробництва та обігу органічної продукції» [2].

Згідно цієї постанови забороняється птицю утримувати в клітках. Вона повинна мати не менше однієї третини життя доступ до вигульних майданчиків, які мають бути засіяні рослинністю, мати споруди, що захищають від несприятливих погодних умов та забезпечувати доступ птиці до кормів і води [2].

Утримання птиці у приміщеннях згідно правил органічного виробництва має бути комфортним та забезпечувати їх благополуччя й задовольняти поведінкові потреби, такі як відпочивати на сідалах, гребтися тощо.

Сідала обладнують із розрахунку 18 см на одну несучку. Відповідно до законодавства органічного виробництва на одну курку необхідно забезпечити вигул – 4 м^2. Утримувати на 1 га сільськогосподарських угідь можна не більше 2300 курей. Щільність посадки птиці в приміщенні має бути – 6 голів на1 м^2.

Приміщення обладнані сучасними системами годівлі, напування та місцями відпочинку птиці. Для годівлі птиці можна використовувати тільки органічні корми, які сертифіковані як органічна сировина.

Вітчизняним виробникам на даний час в галузі тваринництва надає послуги щодо сертифікації тільки одна компанія в Україні – «Органік стандарт», яка має ліцензію.

Один раз у рік інспекція від органу сертифікації з попередженням проводить планову перевірку господарства, а також без попередження інспектори можуть один раз завітати. При появі скарг споживачів інспектори можуть перевіряти господарство кілька разів. Сертифікат являється діючим протягом 12 місяців [5].

На сьогодні в Україні, за даними «Органік стандарт» із 16 господарств, які мають сертифікат за стандартом МАОС з органічного виробництва і переробки є невелика кількість виробників органічних харчових курячих яєць, такі як ФГ «Домашня курочка», ФГ «Дача», ТОВ «Дунайський аграрій» [7]. Також виробниками органічних курячих яєць є фермерське господарство «Лелека-92», ПрАТ «Агрофірма Березанська птахофабрика», ТОВ «Полісся-Інвест», ТОВ «Либідь-К та ін. [3].

Організації випасу птиці при плануванні органічного виробництва слід приділяти велику увагу. Обов’язковим є забезпечення ротації вигульних майданчиків, постійний догляд за ними, періодичне підсівання корисних трав. На вигулі птиця повинна отримувати насіння трав, камінчики, черв’яків та комах, які стимулюють травлення, позитивно впливають на здоров’я птиці.

Різні маркетингові прийоми та порушення в організації вигулу птиці суворо регламентуються. Представники сертифікаційних органів чітко виміряють площу вигульної території.

Випас за органічними стандартами має бути сертифікованим ще до виробництва продукції, тобто за 1,5–3 роки до початку підприємницької діяльності, тому при плануванні використання земельних угідь фермерським господарством завчасно під органічну ферму відвести площі, на яких мало або зовсім не вносили мінеральні добрива і обмежено застосовували хімічні речовини для захисту рослин [7].

Вирощувати органічну птицю без власної кормової бази можливо, але дорожче і складніше. Поки що в Україні є невелика кількість сертифікованих господарств, які вирощують бобові зернові культури чи соняшник. Птицю необхідно годувати органічними кормами, який задовольняють всі її видові та вікові потреби, згідно до напряму продуктивності. Складові кормів можуть змінюватися залежно від регіону та врожайності. Більшість органічних фермерських господарств мають власну кормову базу, яка обов'язково вирощується за органічною технологією [6].

Неорганічні корми тваринного і рослинного походження, харчові добавки, корми мінерального походження, технологічні добавки інші продукти можна використовувати в годівлі птиці, якщо вони є в переліку дозволених в органічному виробництві. Не можна в органічному птахівництві використовувати такі речовини, як похідні ГМО, ГМО та продукти, отримані за допомогою ГМО. Заборонено для обробки кормів і сировини використовувати іонізуючу радіацію, синтетичних амінокислот та стимуляторів росту [4, 6].

Раціони птиці в результаті заборони використання перелічених інгредієнтів, особливо за протеїном, можуть бути не збалансованими. Тому в органічному птахівництві іноді трапляються випадки канібалізму. Для попередження цього явища додають до корму зернові культури, які мають високий вміст протеїну, наприклад, зерно бобових рослин. Ним багаті (сочевиця нут, вика, соя), їх макухи, люцернове та конюшинове трав'яне борошно, бавовникова, соняшникова, арахісова, ріпакова, конопляна, амарантова макуха. В годівлі органічної птиці шроти використовувати не можна, бо їх виробництво передбачає застосування хімічних розчинників [6].

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Каркач П.М., Машкін Ю.О., Фесенко В.Ф. Екологічні проблеми промислового та органічного птахівництва (огляд). Збірник наукових праць «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва», 2023. № 1. С. 145–158.

2. Органічне птахівництво: основні вимоги. *Сучасне птахівництво*, 2019 листопад–грудень №11–12(204–205). С. 9–10.

3. Немцева Ю. В Україні сертифіковано майже 260 органічних виробників. Kurkul.com, 2024. https://kurkul.com/news/37495-v-ukrayini-sertifikovano-mayje-260-organichnih-virobnikiv.

4. Закон України «Про основні принципи та вимоги до органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції». https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2496-19#Text

5. Стретович О.О. Концепція виробництва органічних продуктів від фермерського господарства «Домашня курочка». *Сучасне птахівництво*. Науково-виробничий журнал, 2023. №1-2 (242-243) січень – лютий. С. 30–32.

6. Кучерук М.Д., Засєкін Д.А. Особливості годівлі курей-несучок за органічного вирощування. *Біологія тварин*, 2020; 22 (2): 58–64.

7. Аверчева Н.О., Карпенко О.В. Розвиток органічного сектору у яєчному птахівництві. *Таврійський науковий вісник. Серія: Економіка*. 2023. Випуск 18. С. 17–28.

РОЛЬ СВИНАРСТВА В АГРОПРОМИСЛОВОМУ КОМПЛЕКСІ УКРАЇНИ ПІД ЧАС ВІЙНИ

КАРЯКА В. В.,
старший викладач кафедри технологій та селекції в тваринництві;
karikavasilii@btu.kharkov.ua
Державний біотехнологічний університет

Свинарство як основа продовольчої безпеки України під час воєнної кризи. Свинарство є ключовою галуззю аграрного сектору України, забезпечуючи продовольчу безпеку, підтримуючи зайнятість сільського населення та стимулюючи розвиток суміжних галузей [1]. Розведення свиней є основним джерелом м’яса та сала, які традиційно користуються високим попитом в українській кухні. Простота вирощування та висока продуктивність роблять свиней важливим елементом сільськогосподарського виробництва [2].

Для багатьох українських господарств свинарство є значущим джерелом харчування та доходу. Фермерські господарства різного масштабу займаються вирощуванням свиней, забезпечуючи ринок м’ясом та створюючи робочі місця на селі. Галузь тісно пов’язана з рослинництвом, оскільки для годівлі свиней потрібні значні обсяги зернових, а також є основною сировиною для м’ясопереробної промисловості [3].

Повномасштабне вторгнення Росії в Україну спричинило глибоку економічну кризу, яка негативно вплинула на агропромисловий комплекс, зокрема на свинарство. Висока концентрація поголів’я, енергоємність виробництва та залежність від зернових кормів зробили галузь особливо вразливою в умовах війни [4].

Розвиток свинарства є важливим для м'ясопереробної промисловості, забезпечуючи її сировиною для виробництва широкого асортименту м'ясних продуктів. Свинина є основою багатьох традиційних українських страв, відіграючи важливу роль у формуванні харчових звичок населення [5].

Свинарство є одним з ключових секторів АПК, забезпечуючи зайнятість у сільській місцевості. Впровадження інноваційних технологій для підвищення продуктивності та біологічної безпеки є важливим для розвитку галузі. Проте необхідно також вирішувати питання екологічної безпеки та управління відходами [6].

На розвиток свинарства впливає ряд факторів, включаючи географічне розташування, вартість кормів, внутрішній та зовнішній попит, економічну та епідеміологічну ситуацію, а також інвестиційний клімат. Конкуренція та необхідність інвестицій у нові технології є важливими викликами для українських фермерів. Поширення захворювань, таких як африканська чума свиней, створює значні ризики [7].

Сучасні методи розведення спрямовані на підвищення продуктивності та якості м’яса. Свиноферми є важливими роботодавцями на селі, а нові технології сприяють підвищенню ефективності галузі. Державна політика, законодавче регулювання та глобальні економічні процеси також мають значний вплив на розвиток свинарства. Державна підтримка, ветеринарні норми та можливості експорту є важливими факторами успіху галузі [8].

Війна в Україні суттєво ускладнила роботу фермерів, порушивши логістику, постачання кормів та збут продукції.

Сучасний стан свинарства в Україні під час війни. Свинарство залишається важливою складовою АПК, але його розвиток стримується війною, економічною нестабільністю та глобальними тенденціями. У 2023 році спостерігалося скорочення поголів'я свиней на 3% через економічні труднощі та втрату виробничих потужностей [9]. Африканська чума свиней залишається значною загрозою. Війна призвела до руйнування ферм, перебоїв з постачанням та зниження попиту. Коливання цін на зернові та конкуренція на світовому ринку також ускладнюють ситуацію.

Незважаючи на це, галузь має потенціал для відновлення завдяки внутрішньому попиту та географічному розташуванню. Для відновлення необхідні заходи біологічної безпеки, державна підтримка, зниження податкового навантаження, доступне кредитування та модернізація виробництва. Спільні зусилля держави, бізнесу та фермерів є ключем до відродження свинарства [10].

Тенденції та регіональні особливості. Останні роки характеризуються скороченням поголів'я [2, 9], зростанням вартості кормів та економічною нестабільністю. Сільськогосподарські підприємства демонструють більшу стійкість, ніж особисті господарства. Військові дії порушили логістику та збільшили витрати на виробництво. Для сталого розвитку галузі потрібні інвестиції та системні реформи, включаючи державну програму розвитку та підтримку наукових досліджень. Очікується поступове відновлення галузі після закінчення війни та поліпшення економічної ситуації.

Традиційно свинарство було зосереджено в центральних та західних областях. Війна завдала значних збитків галузі на сході та півдні країни [7]. Західні регіони стають новими центрами виробництва. Проте центральна Україна залишається важливим регіоном для вирощування свиней. Розвиток свинарства має значний потенціал за умови створення сприятливих умов та впровадження сучасних технологій [6].

Перспективи розвитку. Розвиток свинарства передбачає впровадження інноваційних технологій [6], автоматизацію виробництва та використання сучасного обладнання. Модернізація виробничих потужностей та створення

ефективних систем управління сприятимуть підвищенню конкурентоспроможності. Важливими є розробка державних програм підтримки, вихід на нові ринки збуту та впровадження систем управління якістю. Виробництво органічної свинини є перспективним напрямком. Забезпечення високого рівня біобезпеки є критично важливим. Свинина залишається популярним продуктом з високим внутрішнім попитом. Розвиток переробки свинини збільшує додану вартість продукції.

Розвиток свинарства є складним процесом, що вимагає спільних зусиль держави, бізнесу та фермерів. Створення сприятливих умов для інвестування, впровадження сучасних технологій та забезпечення високого рівня біологічної безпеки є ключовими факторами успіху галузі, що сприятиме продовольчій безпеці та економічному зростанню країни [10].

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Всеукраїнська аграрна рада. *Вплив війни на аграрний сектор: аналітичний звіт*. Всеукраїнська аграрна рада.
2. Державна служба статистики України. *Статистичний збірник "Сільське господарство України за 2022 рік"*. UkrStat, 2023. https://ukrstat.gov.ua/.
3. Петренко, І.В. (2024). Вплив воєнних дій на аграрний сектор України. *Економічний вісник*, *3*(1), 45–60.
4. Центр досліджень продовольства та землекористування KSE Institute. *Food security under threat: the impact of the Russia-Ukraine war*. Kyiv, 2024. https://kse.ua/uk/kse-institute/.
5. Міністерство аграрної політики та продовольства України. *Стан та перспективи розвитку тваринництва* (15 березня 2024р.). https://minagro.gov.ua/.
6. Міжнародна науково-практична конференція "Інноваційні технології у тваринництві". *Збірник тез доповідей*. Київ, 2023.
7. Департамент агропромислового розвитку Харківської обласної державної адміністрації. *Аналітична довідка про стан галузі свинарства в Харківській області у 2023 році*. Харківська обласна військова адміністрація. https://kharkivoda.gov.ua/.
8. Продовольча та сільськогосподарська організація ООН (FAO). *The importance of Ukraine and the Russian Federation for global agricultural markets and the risks posed by the war*. Rome, 2022. http://www.fao.org/.
9. Українська правда. *Через війну скоротилося поголів'я свиней* (20 липня 2024 р.). https://www.pravda.com.ua/.
10. Agriinvest Ukraine. *Аналіз ринку свинини в Україні: виклики та можливості 2023* (2023).

ЗАСТОСУВАННЯ КРЕАТИНУ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОГО ОБМІНУ ПІД ЧАС ВІДГОДІВЛІ СВИНЕЙ

ТКАЧУК О. Д.,
асистент кафедри технологій та селекції в тваринництві; elena_dt@i.ua
БАРАНОВСЬКИЙ Д. І.,
кандидат сільськогосподарських наук, доцент, доцент кафедри технологій та селекції в тваринництві; dmitribaranovskii@gmail.com
ФУРДА І. В.,
асистент кафедри внутрішніх хвороб тварин і клінічної діагностики
ВЕРЕЩАГА С. Ю.,
здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, спеціальності 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва», факультет біотехнологій; vereskir05@gmail.com
КОЗЛЕНКО С. Г.,
здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, спеціальності 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва», факультет біотехнологій; snezhanakozlenko@gmail.com
Державний біотехнологічний університет

Вступ. Період відгодівлі свиней на м’ясо характеризується інтенсивним ростом маси тіла. В цей період росту, стресу, активної роботи імунної системи, у тварин виникає дефіцит енергії. Головну роль в енергетичному обміні відіграє креатин. Біологічним попередником креатину є гуанідиноцтова кислота. Ця сполука особливо потрібна для активного росту молодняку тварин.

Також відомо, що аденозинтрифосфат є універсальним джерелом енергії для тварин. Креатин у формі креатинфосфату відіграє ключову роль в процесі ресинтезу аденозинтрифосфату, переводячи неактивну її форму в енергетично активну, що швидко надає клітині енергію.

Існуючі раціони не забезпечують потребу тварин в креатині. Креатин в більшості міститься у тваринному білку і, як правило руйнується при термічній обробці.

Таким чином, в період інтенсивного росту молодняку свиней на відгодівлі в їх організмі утворюється дефіцит енергії. Як наслідок погіршується конверсія корму, знижуються прирости, неефективно формується імунна відповідь.

У практичному свинарстві застосовують біологічну добавку в раціоні тварин – гуанідиноцтову кислоту, яка міститься в препараті Креаміно німецької компанії «Альхем».

Мета досліджень. Підтвердити ефективність застосування препарату Креаміно при відгодівлі свиней та визначення оптимальної норми його вмісту в раціоні.

Матеріал і методика. Дослідження проводилися на свинопоголів’ї фермерського господарства ПП «Фурда». Для дослідження було сформовано чотири групи по 10 голів піддослідних підсвинків великої білої породи за принципом аналогів за показниками походження, росту і розвитку. На початок відгодівлі середня маса тіла тварин становила 40,7±0,39 кг. Тварини І групи

(контрольна) отримували стандартний комбікорм відповідно до норм годівлі. Тварини II, III і IV груп отримували раціони з добавкою креотину відповідно 500 г, 1000 г і 1500 г на одну тону комбікорму. Фактично активної речовини гуанідиноцтової кислоти відповідно містилося I група – 576 г, II група – 960 г і III група – 1440 г на одну тону корму.

Результати досліджень. Процес відгодівлі тривав до досягнення тваринами маси тіла 120 кг. Встановлено, що середньодобові прирости відповідно в кожній групі становили: I група – 805,3±13,7 г, II група – 837,4±12,9 г, III група – 858,4±16,7 г і IV група – 859,4±15,4 г. Товарної маси 120 кг підсвинки груп досягали: I група у віці 219,3 діб, II група у віці 215,5 діб, III група у віці 213,2 діб і IV група у віці 213,1 доба.

На підставі отриманих результатів, згодовування Креаміно підсвинкам на відгодівлі, встановлено, суттєве підвищення середньодобових приростів. Тварини другої дослідної групи за цим показником перевищували контрольну (першу) групу на 3,98%, третьої дослідної на 6,59% і четвертої – на 6,71%. При забої тварин туші піддослідних підсвинків характеризувалися високими показниками якості, вихід пісного м'яса підвищувався на 2,7…3,3%. Утворення каркасного жиру знижувалося на 5,3…6,1%.

Враховуючи економічну ефективність застосування Креаміно при відгодівлі свиней визначена оптимальна норма, яка становить 1000 г/т корму. На теперішній час Креаміно – це єдина кормова добавка, яка розроблена і схвалена в якості джерела креатину при годівлі тварин. Креаміно реалізується у формі захищених гранул і є єдиним термостабільним креатином на ринку кормів. Препарат має високу сипучість, не залипає в шнеках та добре змішується з зерновою структурою корму.

Висновки

1. Креатин (96% вміст гуанідиноцтової кислоти) в рецептах комбікормів для відгодівлі свиней економічно обґрунтований і суттєво впливає на реалізацію генетичного потенціалу тварин великої білої породи.

2. Оптимальною нормою препарату в рецептах комбікорму для відгодівлі свиней є 1000 г на тону корму. Більш низька норма не дає високого ефекту росту, а більш висока – економічно не ефективна.

НУТРИЦІОЛОГІЯ У ТВАРИННИЦТВІ

УСКОВА Л. М.,
старший викладач кафедри технологій тваринництва і селекції; Liliya_uskova@i.ua
Державний біотехнологічний університет

Нутриціологія у тваринництві — розділ науки, який вивчає взаємозв'язок їжі (корму) зі здоров'ям тварини. Дієтолог допомагає при організації правильного харчування, а нутриціолог спроможний розібратися, як окремі інгредієнти й корм в цілому впливають на тварину та її здоров'я.

Нутриціолог займається розробкою програми правильного збалансованого харчування та формуванням раціону залежно від проблем які виникли в харчуванні тварини. Нутриціологія є одним із напрямків науки про харчування людини і тварин.

Нутриціологія інтегративна наука, яка вивчає поживні речовини та інші компоненти, що містяться у сировині та кормах, їх дію і взаємодію, роль у підтримці здоров'я або виникненні захворювань, процеси споживання кормів твариною. Нутриціолог досліджує вибір корму і вплив цього вибору на стан та здоров'я тварини. Стосовно тваринного організму основне завдання нутриціолога — забезпечення раціонального харчування, здатного впливати на регуляцію обмінних процесів і нормалізувати функції окремих органів і систем. Об'єктом нутриціології є джерела надходження поживних речовин та БАР: продовольча сировина для виробництва кормів з природним складом нутрієнтів, натуральні корми із зміненим хімічним складом, нутрицевтики, еубіотики і парафармацевтики, необхідні для корекції стану та функцій організму здорової або хворої тварини.

Нутрієнти — складові частини натуральних кормів, які організм використовує для побудови, оновлення та нормального функціонування органів, тканин і клітин, а також як джерело енергії для виконання роботи і забезпечення життєдіяльності організму в період спокою. Серед них виділяють макро- і мікронутрієнти. Макронутрієнти, або основні харчові речовини, — білки, жири й вуглеводи, необхідні в десятках грамів, при асиміляції виділяють енергію для виконання всіх функцій організму. Менша їх кількість бере участь у процесах побудови клітин, тканин, для синтезу ферментів та інших фізіологічно активних сполук. Мікронутрієнти, або так звані мінорні фізіологічно активні речовини, необхідні організму в малих кількостях; вони беруть участь у засвоєнні енергії, регуляції функцій і здійсненні процесів росту й розвитку організму.

В доказовій ветеринарії визнано, що основні продукти обміну речовин та їх найближчі попередники мають значний фізіологічний вплив на здоров'я тварини. Дефіцит поживних речовин і біологічно активних компонентів у раціоні знижує резистентність організму до шкідливого впливу довкілля (мальадаптація від грец. *Malus* — поганий), спричиняє імунодефіцитні стани, порушує функції систем антиоксидантного захисту, підвищує ризик розвитку поширених захворювань та перехід їх у хронічну форму , знижує якість життя тварини та ефективність лікувальних заходів.

Нутрицевтики — ідентичні природним хімічні речовини тваринного, рослинного, синтетичного або біотехнологічного походження, одержані у промислових масштабах та призначені для вживання одночасно з їжею або введення у склад корму, а також звичайні компоненти корму (жирні олії з великим вмістом поліненасичених жирних кислот, інулін, харчові волокна, фітоестрогени тощо). Мета вживання нутрицевтиків — ліквідація дефіциту есенціальних харчових речовин, підвищення імунітету та резистентності організму, спрямована зміна метаболізму речовин, зв'язування та виведення ксенобіотиків і, як наслідок, профілактика хронічних хвороб. Для

нутрицевтиків існують вищі добові норми вживання: вміст вітамінів A, D, B_1, B_6, B_{12}, ніацину, фолієвої кислоти, пантотенової кислоти тощо.

Парафармацевтики (ПФ) — добавки до кормів, які застосовують з метою регуляції функціональної активності клітин, окремих органів і систем у фізіологічних межах, у т.ч. нервової системи та мікробіоценозу ШКТ; для одержання ефектів імуномодуляції та адаптації до змінених або екстремальних умов життя, покращання стану хворих онкологічного профілю. До складу ПФ входять: мінорні кількості органічних кислот (бурштинової, яблучної, гідроксилимонної та ін.), флавоноїди, кофеїн, біогенні аміни, олігопептиди (напр. пептиди, які забезпечують специфічні міжмолекулярні взаємодії з промоторними ділянками генів, присутні як фрагменти в складі таких поліпептидів, як інтерлейкіни, цитостатин, тиреоглобулін та ін.), лектини, олігосахариди; фенольні сполуки із специфічним біологічним впливом на різноманітні функції окремих метаболічних систем та організму в цілому; різні групи флавоноїдів (флавоноли та їх глікозиди — кемпферол, кверцетин, рутин та ін., флавони — лютеолін, апігенін тощо, флавонони — нарингенін, гесперидин та ін. дигідрофлаваноли, проантоціанідини, катехіни тощо), фізіологічні функції яких різноманітні та важливі для зниження ризику розвитку багатьох поширених захворювань; інші БАР харчових рослин, тварин, одноклітинних мікроорганізмів: бета-ситостерини, ізофлавони, ізотіоціанати, хлорофіл, гіперицин, глюкозаміни, хітозан, хондріотинсульфат, а також усі властиві рослинам вторинні метаболіти: глікозиди, терпеноїди, стероїди, алкалоїди тощо. Більшість із них була об’єктом дослідження лише у фармації.

Біотиками називають хімічні речовини зовнішнього походження, які входять до біотичних структур і систем організму й не тільки беруть участь у фізіологічних процесах, але й нормалізують їх, підвищують опірність організму до дії шкідливих агентів і, як правило, виступають у ролі біологічних каталізаторів. До біотиків можуть бути віднесені мікроелементи, вітаміни, а в певних випадках і деякі макроелементи (залізо, кальцій, сульфур). Еубіотики — живі або висушені бактеріальні культури кишкових симбіонтів, таких як біфідо- та лактобактерії, пивні та пекарські дріжджі, а також їх комбінація з рослинними компонентами. Розрізняють пробіотики, пребіотики та синбіотики. Пробіотики — засоби, що відновлюють мікробіоценози. Пребіотики — вуглеводи, які не розщеплюються у верхніх відділах ШКТ, та інші продукти, що є джерелом харчування для нормальної мікрофлори кишечнику. Синбіотики та метабіотики — лікувально-профілактичні препарати, які містять пробіотики разом з пребіотиками або мікробними метаболітами, тобто пробіотичні мікроорганізми разом із субстратом для їх розмноження. Сучасними засобами, які використовуються для формування, збереження та корекції мікробіоти тваринного організму, є метаболіти симбіотичних мікроорганізмів, структурні компоненти клітин симбіотичних бактерій, мікроекологічна інженерія. Доза еубіотиків визначається залежно від характеру захворювання і виду терапії. Неадекватне їх застосування може викликати серйозні порушення стану тварини. Для есенціальних поживних речовин, що не виробляються у самому

організмі, установлюють мінімальну потребу так, щоб не виникали явища недостатності.

Нутриціологія вирішує такі основні завдання: інтеграція з іншими науками про харчування; з'ясування ролі нутрієнтів та еубіотиків у запобіганні захворюванням; ліквідація дефіциту життєво важливих речовин за допомогою раціональної годівлі тварин; індивідуалізація годівлі; задоволення потреб організму, які змінено хворобами; підвищення неспецифічної резистентності організму тварини.

Як частина біологічної галузі знань, нутриціологія вивчає компоненти корму, процеси метаболізму та засвоєння поживних речовин, а також їхню дію на організм з метою складання рекомендацій для індивідуального або лікувального харчування твариною.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Гігієна харчування з основами нутриціології / За ред. В.І. Ципріяна. К., 1999.
2. Дроговоз С.М. Фармакологія на долонях. Х., 2007.
3. Закон України «Про безпечність та якість харчових продуктів» // Відомості ВР. 2005. № 50.
4. https://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/1285.

ВІДТВОРЮВАЛЬНІ ЯКОСТІ СВИНОК-ПЕРШООПОРОСОК РІЗНОЇ СТРЕСОСТІЙКОСТІ

ЛАШИН Д. А.,
аспірант; denlahin1@gmail.com
КОРХ І. В.,
кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник,
провідний науковий співробітник лабораторії селекційно-технологічних досліджень
у дрібному тваринництві та конярстві; dr.fox2011@ukr.net
Інститут тваринництва НААН

Відтворювальна здатність самиць – провідна ознака, що істотно впливає на підвищення рівня рентабельності галузі свинарства. Наслідком зниження їх відтворювальної функції, окрім погіршення умов утримання та годівлі, можуть стати технологічні стреси. Вчасне ж виявлення негативної дії стресора на організм самиць, як правило, на ранніх етапах розвитку, здатне відновити втрати продуктивності в майбутньому та досягти покращення якості одержаного потомства.

Метою досліджень було визначити відтворювальні якості свинок-першоопоросок різної стресостійкості.

Науково-господарський дослід проводили у виробничих умовах ПП АФ «Світанок» Нововодолазького району Харківської області на свинках-першоопоросках данського походження. Стресостійкість визначали керуючись методикою В. А. Коваленка та ін., удосконаленою О. М. Церенюком у період

«кризи відлучення», яка тривала 15 діб. Для розподілу свинок на піддослідні групи використали принцип нормованого відхилення. Як результат опрацювання даних варіаційних рядів залікового тестування абсолютних приростів живої маси поросят до модального класу розподілу віднесли ІІ групу слабореагуючих тварин (M^0), що мали критерій стресостійкості в межах ±0,67 сигми; до ІІІ групи сильно реагуючих (мінус варіант M^-) – на –0,67 сигми у бік зменшення, а до І групи стійких (плюс варіант M^+) – на +0,67 сигми у бік збільшення.

Оцінку свинок за показниками відтворювальної здатності виконували за врахування таких кількісних ознак як: тривалість поросності, багатоплідність, жива маса одержаних поросят і гнізда як при народженні, так і відлученні, рівень їх збереження до відлучення, а також розрахунку комплексного індексу відтворювальних якостей (СІВЯС).

Живу масу одержаного від свинок різної стресостійкості потомства визначали за результатами індивідуального зважування вранці до годівлі при народженні та відлученні, із точністю вимірювання ±0,1 кг.

Цифровий матеріал експериментальних досліджень опрацьовували методами варіаційної статистики за використання персонального комп'ютера та пакета прикладних програм MS Excel 2010. Різницю між групами вважали вірогідною за $p<0,05$.

Аналіз відтворювальних якостей свинок різної стресостійкості свідчить про те, що вони знаходилися на достатньо високому рівні, але без статистично вірогідних відмінностей між групами, за винятком маси гнізда при народженні в особин із групи M^+, де вона набула статистично вірогідного збільшення щодо особин із групи M^-.

Супоросний період проходив без явних відхилень від фізіологічної норми, здебільшого поросята народжувалися життєздатними, мали здоровий зовнішній вигляд і добре розвивалися. Лише двох голів серед приплоду у свинок із групи M^0 і чотирьох голів із групи M^- зареєстрували як менш розвиненими.

Середня тривалість ембріонального періоду розвитку приплоду в свинок усіх груп була практично однаковою і становила 113–114 діб, з індивідуальними коливаннями від 111 діб до 115 діб. Проте, використання у відтворенні свинок із групи M^- виявилось недостатньо ефективним: тривалість їх поросності проти ровесниць із груп M^+ і M^0, хоча й незначно, зменшувалася на 1,2 і 0,4 доби.

За її скорочення свинки з групи M^- проявили меншу багатоплідність на 0,6 голови або 4,7 %, ніж у аналогів із групи M^+, що вказує на знижений їх потенціал за цим показником та його обумовленість стресостійкістю. У той час як за кількістю поросят, які народилися, свинки з групи M^0 знаходилися на одному рівні з ровесницями з групи M^-.

Щодо великоплідності, то свинки з груп M^+ і M^0 мали крупніших поросят при народженні на 10,9 і 7,8 %, ніж аналоги з групи M^-, що й забезпечило, поряд зі зростанням приплоду, ще й збільшення маси гнізда у цей період відповідно на 2,6 кг або 16,4 % ($p<0,05$) та 1,2 кг або 7,8 %. Зворотного зв'язку між кількістю поросят та їхньою живою масою при народженні не

підтверджено.

Примітно, що у випадку нижчих величин більшості показників відтворення у свинок із групи M^-, вони вирізнялися, порівняно з рештою груп, вищою живою масою поросят при відлученні на 8,0 і 1,8 %.

Утім, винятково добрим ростом у підсисний період характеризувався приплід від свинок із груп M^+ і M^0, в яких зареєстровано більший відповідно на 7,6 і 2,8 кг або 8,6 і 3,2 % діловий вихід поросят, порівняно з ровесницями, виділеними до групи M^-, що й забезпечило в них кращі материнські якості та вищий рівень життєздатності приплоду відповідно на 8,9 і 3,6 %.

Підвищення відтворювальних якостей у свинок із груп M^+ і M^0 щодо ровесниць із групи M^- відповідно впливало й на зростання середніх величин комплексного індексу їх оцінювання, за яким вони перевершували на 6,1 і 0,9 бала або 6,0 і 0,9 %. Утім, більші величини індексу (більше 100 балів) у свинок усіх груп вказують на високий рівень селекції в господарстві за цією породою.

У свою чергу, відмітною особливістю відтворювальних якостей свинок із групи M^+ було й те, що вони, переважаючи за їх величинами ровесниць, залучених до групи M^-, превалювали і над особинами з групи M^0: за живою масою поросят при народженні на 2,9 % і масою гнізда – на 1,3 кг або 8,1 %; масою гнізда – на 4,8 кг або 5,3 % і рівнем збереженості поросят до відлучення – на 5,3 %, а також комплексним індексом відтворювальних якостей – на 5,2 бала.

Висновки

1. Результати індивідуального оцінювання піддослідного поголів'я за критерієм стресостійкості вказують на значну його варіабельність залежно від групи розподілу.

2. Найвищі показники живої маси і маси гнізд як при народженні, так і відлученні, рівня збереженості та індексу відтворювальних якостей мали свинки, зараховані до групи M^+ як найстійкіші до стресу, і цих тварин найдоцільніше залучати для комплектування племінного ядра, порівняно з ровесницями з груп M^0 і M^-, тоді як за тривалістю поросності чіткої закономірності залежно від групи розподілу за стресостійкістю не виявлено.

ПОВЕДІНКА КОРІВ ЗА РІЗНИХ ВАРІАНТІВ ЗГОДОВУВАННЯ КОНЦЕНТРОВАНИХ КОРМІВ

ГОЦУЛЯК В. Л.,
аспірант кафедри технології виробництва молока і м'яса; gotsuliak@gmail.com
БОРЩ О. О.,
доктор сільськогосподарських наук, професор, професор кафедри технології виробництва молока і м'яса; borshcha@outlook.com
Білоцерківський національний аграрний університет

Знання і застосування правильної нормованої та збалансованої годівлі високопродуктивних молочних корів на різних фізіологічних стадіях дозволяє

зберегти здоров'я тварин, продовжити термін їхнього господарського використання, отримати за лактацію максимальну молочну продуктивність, а також здоровий та якісний приплід і, зрештою, підвищити економічні показники господарства [1, 2]. Особливість годівлі корів в період роздою пов'язана з фізіологічною обмеженістю споживання корму після отелення і, як наслідок, дефіциту в перший місяць лактації необхідної кількості енергії та поживних речовин. Для утворення молока новотільна корова запозичує до 2 кг запасів свого тіла на добу. Тому необхідно добиватись того, щоб втрати живої маси корів не перевищували 1 кг на добу, особливо це стосується періоду роздою. В іншому випадку, за більш інтенсивної мобілізації маси тіла можуть виникати кетози, мастити, затримання посліду, хвороби кінцівок, подовження сервіс-періоду, зменшення жиру в молоці, зниження імунітету, що зрештою призводить до значного зниження надою за лактацію – до 1000 кг молока [3, 4].

Вирішальним фактором досягнення потенційної продуктивності та підтримки високих надоїв в новотільний період і в період роздою є забезпечення високої концентрації обмінної енергії у сухій речовині раціонів (11–12 МДж). Для цього потрібна достатня кількість концентрованих кормів, що складаються з високоякісного зерна кукурудзи, пшениці, ячменю, вівса, макухи та шротів. В цей період балансування раціонів за протеїном, клітковиною, амінокислотами, цукром, мінеральними речовинами та вітамінами вимагає особливого контролю, оскільки йде посилене їх запозичення з тіла (може розсмоктуватись до 50% кальцію кісткової тканини) при зниженій засвоюваності деяких мінеральних елементів порівняно з рештою періодів лактації [5].

Метою цієї роботи було вивчити добову поведінку молочних корів за різних варіантів згодовування концентрованих кормів. Дослідження проводили на двох фермах господарства ТДВ «Терезине»: центральне відділення та відділення вільнотарасівське. На першій фермі застосовують безприв'язно-боксове утримання корів, годують повнораціонними кормосумішами, які роздають двічі на добу з кормового столу. На другій фермі тварин також утримують безприв'язно з відпочинком у боксах, доїння відбувається добровільно на 8 роботах-автоматах. Годівля тварин здійснюється загальнозмішаними кормосумішами, які роздають двічі на добу з кормового столу. Проте частину концентрованого корму (до 50% від потреби) у вигляді гранул тварини отримують індивідуально під час доїння та на кормових станціях розташованих відокремлено від зони відпочинку тварин. Для проведення дослідження на кожній із ферм було сформовано по групі корів (n=87 та n=97) другої та третьої лактацій у новотільний період та в період роздою і осіменіння (до 100 доби лактації) з середньою продуктивністю 28,3±0,61 кг. За використання кормових станцій для згодовування концентрованих кормів коровам збільшилась тривалість загального поїдання корму на 22 хв. При цьому варіанту згодовування концентрованих кормів спостерігали більші значення показників чисельності реакцій споживання корму та реакцій жуйки – на 0,30 та 0,19 разів відповідно. Тривалість інших поведінкових показників, котрі впливають на продуктивність тварин

(відпочинок лежачи, стояння, ходьба та напування), була дещо оптимальнішою за варіанту згодовування концентрованих кормів лише з кормового столу. Значення шістьох індексів, котрі характеризують комфорт утримання молочних корів на обох фермах були в межах рекомендованих значень з незначною перевагою фермах з годівлею тварин виключно з кормового столу (крім індексу годівлі). Найкращі бали за індексами комфортності умов утримання та гігієнічної оцінки були за варіанту згодовування концентрованого корму з кормового столу і на кормових станціях на 0,14 та 0,12 балів відповідно.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Borshch, O. O., Gutyj, B. V., Sobolev, O. I., Borshch, O. V., Ruban, S. Yu., Bilkevich, V. V., Dutka, V. R., Chernenko, O. M., Zhelavskyi, M. M., Nahirniak, T. Adaptation strategy of different cow genotypes to the voluntary milking system. Ukrainian Journal of Ecology. 2020. no10(1). P. 145–150. DOI: 10.15421/2020_23.

2. Borshch, O. O., Ruban, S. Yu., Borshch, O. V., Polischuk, V. M. Bioenergetic and ethological features of the first-calf heifers of different genotypes. Ukrainian Journal of Veterinary and Agricultural Sciences. 2021. Vol. 4 (1). P. 51–55. DOI: 10.32718/ujvas4-1.10

3. Borshch, O. O., Ruban, S., Borshch, O. V. Review: the influence of genotypic and phenotypic factors on the comfort and welfare rates of cows during the period of global climate changes. Agraarteadus. 2021. Vol. 32(1). P. 25–34. DOI: 10.15159/jas.21.12.

4. Borshch, O. O., Ruban, S., Borshch, O. V., Malina, V., Fedorchenko, M., Kosior, L., Korol-Bezpala, L. Productivity, milk composition and reasons for leaving the herds of Ukrainian local cows and their crossbreeds with Brown Swiss and Montbeliarde breeds during five lactations. Roczniki Naukowe Zootechniki. 2021. Vol. 48 (2). P. 205–216.

5. Borshch O. O., Borshch O. V., Mashkin Yu., Malina V., Fedorchenko M. Behavior and energy losses of cows during the period of low temperatures. Scientific Horizons. 2021. Vol. 24 (5). P. 46–53. DOI: 10.48077/scihor.

ПРОДУКТИВНІСТЬ УКРАЇНСЬКИХ МОЛОЧНИХ ПОРІД У СЕЛЕКЦІЙНОМУ ПРОЦЕСІ ЇХ УДОСКОНАЛЕННЯ НА МК «КОМИШУВАТСЬКИЙ»

БЕЛЬЧЕНКО А. С.,
аспірантка спеціальності 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»,
асистент кафедри технології виробництва і переробки продукції тваринництва та кінології;
anastasiia.belchenko@snau.edu.ua
Сумський національний аграрний університет

Селекція та продуктивність спеціалізованих молочних порід великої рогатої худоби в Україні залишаються важливими напрямами розвитку тваринництва. В Україні розводять п’ять спеціалізованих молочних порід власної селекції, серед яких найпоширенішою є українська чорно-ряба молочна

[3]. Вона була затверджена як селекційне досягнення у 1996 році та має п’ять внутрішньопорідних і п’ять заводських типів, а також шість заводських ліній. Протягом останніх 20 років відбулося скорочення племінних господарств, що розводять цю породу, з 367 до 138, а чисельність племінних корів зменшилася з 82 300 до 52 292 голів. Водночас середня продуктивність зросла майже вдвічі: з 4168 кг молока у 2002 році до 8158 кг у 2022 році, відповідно до продуктивності аналогічно збільшився і вміст жиру в молоці з 3,67 % до 3,74% [1, 2].

Українська червоно-ряба молочна порода була затверджена як селекційне досягнення у 1993 році та створена шляхом складного відтворного схрещування симентальської, голштинської червоно-рябої, монбельярдської та айрширської порід [5]. До її складу входять три внутрішньопородні та шість заводських типів, а також 13 заводських ліній [3]. Протягом 20 років чисельність племінних господарств, що її розводять, скоротилася зі 179 до 51, а чисельність корів у племінному секторі зменшилася з 40 502 до 16 030 голів. Незважаючи на це, продуктивність корів зросла з 3912 кг молока у 2002 році до 7424 кг молока у 2022 році з підвищенням вмісту жиру з 3,71% до 3,80% [2].

В останнє десятиліття зростає популярність голштинської породи, яка є світовим лідером серед спеціалізованих молочних порід. Її чисельність в Україні наразі зростає, і вона є єдиною породою, яка демонструє позитивну динаміку за поширенням та продуктивністю [6, 7]. За останні 20 років чисельність зросла з 41251 корови у 24 стадах до 41251 голови у 78 стадах, а рівень надою мав суттєве збільшення з 6091 кг молока у 2001 році до 9366 кг у 2022 році. Середній надій корів у багатьох господарствах України перевищує 10 000 кг, а в окремих досягає 12 565 кг. Голштинська порода відзначається високими якісними показниками молока, технологічністю, скороспілістю та ефективним використанням кормів [1, 9, 10]. Світові рекорди молочної продуктивності належать саме голштинським коровам, зокрема рекордсменці книги рекордів Гіннеса Gillette Smurf, яка за 11 лактацій дала 247 711 кг молока [8].

Селекційне удосконалення голштинської породи в Україні на перспективу 2023–2032 років, передбачає використання методу чистопорідного розведення, а також розширене відтворення шляхом вбирного схрещування з іншими молочними породами. Особлива увага приділяється генетичному покращенню та великомасштабній селекції, що сприятиме подальшому зростанню продуктивності та покращенню адаптаційних властивостей тварин [4].

Метою дослідження є оцінка ефективності розведення голштинської, української чорно-рябої та української червоно-рябої молочних порід в умовах одного господарства, що ґрунтується на головних показниках молочної продуктивності, з прогнозом подальшої перспективи їхнього розведення.

Матеріали та методи досліджень. Дослідження проводили у ТОВ «Комишуватський Молочний Комплекс» (Харківська обл.) на голштинській, українській чорно-рябій та червоно-рябій молочних породах. Селекційну інформацію отримано з бази автоматизованого племінного обліку СУМС «Інтесел Орсек». Обробку показників здійснювали методами

біометричної статистики у Microsoft Office Excel із використанням формул, наведених Ладика та ін. [11]. Достовірність оцінювали за похибками статистичних значень (S.E.) та критерієм Стьюдента (td).

Результати досліджень. За результатами дослідження отримали значну міжпородну мінливість за ознаками молочної продуктивності. Корів голштинської породи по першій лактації характеризує вищий надій 7685 кг молока у порівнянні з українськими чорно-рябою 7145 кг та червоно-рябою породою 5346 кг, що зумовлено їхнім генетичним потенціалом та селекційним відбором. Голштинські первістки перевершували українську чорно-рябу за надоєм на 540 кг з достовірністю (P<0,001; td=12,9) та українську червоно-рябу на 2339 кг з високодостовірною різницею (P<0,001; td=60,0). Українську червоно-рябу молочну породу вирізняє вищий вміст жиру в молоці, що становить 3,86%, що перевищувало голштинську на 0,1% (P<0,001; td=17,7), а української чорно-рябої – на 0,04% за достовірної різниці (P<0,001; td=7,07) і є важливим фактором для виробництва молочних продуктів із підвищеним вмістом жиру. Однак, попри менший відсоток жиру в молоці, корови голштинської породи демонструють більший загальний вихід молочного жиру, що досягає 289,2 кг, що у порівнянні з однолітками української чорно- та червоно-рябої молочних порід, достовірно вище на 16,3 (P<0,001; td=10,0) та 82,8 кг (P<0,001; td=53,3). Вміст білка у молоці практично не відрізняється між досліджуваними породами, однак завдяки більшому надою корови голштинської породи мають перевагу за виходом білка, що є важливим показником якості молока.

Дослідження показало неістотну міжпородну мінливість вмісту білка в молоці первісток, з незначною перевагою української червоно-рябої молочної породи (3,22%). Завдяки низькій похибці різниця у 0,03% є достовірною (P<0,001). Голштинські корови мали найвищий вихід молочного білка (245,2 кг), достовірно перевершуючи українську чорно-рябу на 17,3 кг та червоно-рябу на 72,1 кг (P<0,001). Спадковий вплив голштинської породи визначає їх перевагу за надоєм і виходом молочного жиру. За даними ретроспективного аналізу, очікуване зростання надою з віком корів не виявлено, що може бути наслідком особливостей годівлі, утримання та загальної технології виробництва молока.

Продуктивність корів різних порід значною мірою залежить від спадковості, що визначає їхній генетичний потенціал, та паратипових факторів, таких як умови годівлі, утримання, мікроклімат приміщень і технологічні особливості доїння. Голштинська порода за кращою лактацією демонструє перевагу: за надоєм, молочним жиром та білком над українською чорно- та червоно-рябою молочними породами відповідно на 531 та 2287 кг; 19,5 та 85,7 кг; 16,7 та 72,5 кг з високою достовірністю (P<0,001). Відсутність вікового зростання надою у досліджуваних групах може пояснюватися тривалим впливом генотипових та паратипових чинників, що перешкоджають реалізації потенціалу продуктивності тварин.

Аналіз продуктивності корів, що утримуються в господарстві, підтвердив перевагу голштинської породи за рівнем надою до другої лактації. Виявлено,

що зростання надоїв голштинських корів відбулося до другої лактації і склало з достовірною різницею 1033 кг (P<0,001 ; td=7,82), тоді як в інших порід ці зміни були незначними, у чорно- та червоно-рябих корів не достовірна різниця склала 309 та 424 кг.

Порівняння між породами показало, що міжпородна різниця за надоєм у другій лактації на користь голштинських корів становила 677 кг (P<0,01; td=2,73) у порівнянні з українською чорно-рябою молочною породою та 875 кг (P<0,01; td=3,17) у порівнянні з українською червоно-рябою молочною породою. Водночас відмінностей за жирномолочністю та білковомолочністю між породами не виявлено, що свідчить про схожі якісні характеристики молока. У голштинів масова частка жиру та білка відповідно 3,83-3,87 та 3,15-3,22%, чорно-рябих корів – 3,78-3,81 та 3,15-3,22% і червоно-рябих – 3,84-3,90 та 3,09-3,21%.

Висновок. Провівши аналіз продуктивності голштинської, української чорно-рябої та української червоно-рябої молочних порід, виявлено, що кращими за продуктивністю наявних порід були корови голштинської породи – 9965 кг, на другому місці тварини чорно-рябої породи – 9558 кг на третьому червоно-рябої – 9001 кг. Подальші дослідження мають бути спрямовані на визначення методів покращення реалізації генетичного потенціалу продуктивності молочних корів шляхом удосконалення технологічних процесів, впровадження інноваційних підходів у селекції та розробки ефективних програм годівлі.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Почукалін А. Є., Прийма С. В., Романова О. В. Селекційні програми як модель планування та елемент удосконалення порід сільськогосподарських тварин. Розведення і генетика тварин. 2024. Вип. 68. С. 57-87. DOI: https://doi.org//10.31073/abg.68.06
2. Почукалін А. Є., Прийма С. В., Романова О. В Селекційні досягнення України (минуле, сучасне): породи, типи і лінії сільськогосподарських тварин. Розведення і генетика тварин. 2024. Вип. 6. С. 140-163. DOI: https://doi.org//10.31073/abg.67.14
3. Зубець М. В. , Буркат В. П., Гузєв І. В., Подоба Б. Є., Шаран П. І., Ковтун С. І. Розв'язання проблеми збереження генетичного різноманіття у тваринництві України. Вісник аграрної науки. 2008. № 12. С. 7-16
4. Полупан Ю. П., Черняк Н. Г., Бірюкова О. Д., Мельник Ю. Ф., Кругляк А. П., Костенко О. І., Кругляк Т. О., Кругляк О. В., Гончарук О. П., Прийма С. В., Черняк Н. С., Довгий С. В. Програма селекції голштинської породи великої рогатої худоби в Україні на 2023-2032 роки. Національна академія аграрних наук України, Інститут розведення і генетики тварин імені М. В. Зубця. Чубинське, 2022. 76 с.
5. Буркат В. П., Костенко О. І., Холкін М. М. Селекційні досягнення у тваринництві. К.: Аграрна наука, 2000. 34 с.

6. Вечорка В. В., Хмельничий Л. М. Молочна продуктивність корів голштинської породи різного генетико-екологічного походження // Таврійський науковий вісник. Херсон: Айлант, 2009. Вип. 64. Ч. 3. С. 29–34.

7. Хмельничий, Л. М., Карпенко Б.М., Супрун І. О. Голштинська порода – генезис, біологічні особливості та ефективність її використання при створенні та удосконаленні спеціалізованих молочних порід. Вісник Сумського НАУ. Серія «Тваринництво». 2023. Вип. 4(55). С. 59-71. DOI https://doi.org/10.32782/bsnau.lvst.2023.4.7.

8. Hunt, K (May 18, 2015). Smurf Completes World Record Career. Electronic resource: https://www.thebullvine.com/news/smurf-completes-world-record-career/

9. Полупан Ю., Гавриленко М., Рєзникова Н., Коваль Т., Полупан Н., Пожилов А. Атлас порід. Голштинська порода. Агробізнес сьогодні. 2011. № 3 (202). С. 44–45.

10. Полупан Ю., Гавриленко М., Базишина І., Рєзникова Н. Голштинська порода. Пропозиція. 2008. № 12. С. 115–119.

11. Ладика В. І., Хмельничий Л. М., Повод М. Г. та ін. Технологія виробництва та переробки продукції тваринництва : підручник для аспірантів / за заг. ред. В. І. Ладики, Л. М. Хмельничого. Одеса : Олді+; 2023. 244 с.

INFLUENCE OF BIRTH SEASON ON MILK PRODUCTIVITY OF PRIMARY CULTIVARS

FADEYENKO Ya.,
Postgraduate; batyrurij12@gmail.com
Scientific consultant: ***MYKHALCHENKO S.,***
Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Head of the Department of Innovative Technologies in Animal Husbandry, Feeding, Nutritional Physiology and Feed Production
Institute of Animal Husbandry of the NAAS of Ukraine

Determining the influence of the calving season on milk productivity and reproductive ability of cows is of great importance in the formation of a highly productive, effective herd.

In all categories of farms, a clear annual trend of increasing milk production in the summer months of the year by 1.5-2 times compared to winter is observed. That is, despite modern intensive production technologies, a clear trend of seasonal nature of cow calving and milk production is observed. Thus, 32.7% of calvings occur in May, June and July, 17.7% in January, February and March, or 2 times less.

A fairly large amount of material has been accumulated on this issue, both in domestic and foreign literature. I.T. Dykin, V.V., Dokuchaeva, P.Nazarets, Yu.D. Ruban, G.G. Lampert and others note that the highest milk productivity of cows is observed during autumn-winter calving, and the lowest – in the summer months [1, 2, 3].

In this regard, we considered it advisable to conduct a study on the influence of the calving season of cows on the growth, development and productive qualities of

the offspring obtained from them in the conditions of the Forest-Steppe zone of Ukraine.

The purpose of our research is to compare the influence of the birth season of heifers of the black-and-white Ukrainian dairy breed on their growth intensity, insemination and calving dates and future milk productivity and milk quality.

For this purpose, based on retrospective data, 4 groups of 15 heads were formed in the DH "Hontarivka" in conditions of tethered keeping in winter, pasture keeping in summer.

I – birth of heifers in winter (December-February);

II – birth of heifers in spring (March-May);

III – heifers born in the summer (June-August);

IV – heifers born in the fall (September-November).

Research is conducted using the stud books of the “Hontarivka” farm for the last ten years, starting in 2005.

As a result of the conducted studies (Table 1), it was found that the live weight of heifers at birth was the highest in winter – 37.5 kg, which is significantly higher than calves born in summer by 5.5% and not significantly higher than calves born in spring by 3.8%. The difference between groups III and IV and I and II is not significant and amounted to 1.6% and 0.8%, respectively.

The live weight of heifers at 18 months was the highest in group I, born in winter – 422.2 kg, which is significantly higher than group III, born in summer, by 6.5% ($P>0.95$). The difference between winter heifers and animals of other groups was not significant and amounted to between I and II – 2.9%, II and IV – 1.0%, III and IV groups 4.6% ($P<0.90$).

The age of heifers at insemination was significantly lower in heifers of group I (502 days) compared to yearlings of group III (8.2%), which were born in the summer. The age of heifers of group IV at insemination was significantly lower than that of group III by 4.15%. The difference between groups II and III was insignificant – 1.8%.

It should be noted that the calving of the first-born heifers of group I occurred in the winter period, because their calving age was 25.7 months, which determined their higher productivity. Accordingly, the calving of spring-born heifers occurred in spring-early summer, summer-born heifers – in summer, autumn-born heifers – in autumn.

Analysis of milk yield for 305 days of lactation showed that the highest productivity was in first-born cows born in winter (group I) – 5670.6 kg, which significantly exceeded the yearlings from group III by 8.4% and II – by 6.6% ($P<0.95$). The difference between groups I and III and III and IV was not significant and amounted to 4.7 and 3.0%, respectively.

No significant difference was found in the qualitative indicators of milk of first-born cows. The average fat content was the highest in milk of first-born cows born in autumn – 3.98%, which is higher than in groups II, III and IV by 2.9, 1.3 and 2.0%, respectively. The protein content in milk of animals of all groups was practically at the same level – 3.27-3.29%. However, the total production of fat and protein for 305 days of lactation was the highest in group I (252.9 kg and 213.9 kg), which

significantly exceeded the analogues from group III by 12.0 and 12.5% (P<0.95) and not significantly in animals of groups II and IV – by 7-12%.

The secretory activity of the mammary gland during the entire lactation changes, which is due to both the genetic characteristics of the organism and the influence of paratypic factors. As a result, the value of daily milk yields changes, the dynamics of which is characterized by the lactation curve. More clearly, changes in milk yields by months of lactation of cows with different milking frequencies can be traced by changes in their lactation curves.

The lactation curves of animals of all experimental groups are generally similar and show the same patterns in terms of lactation periods. However, in animals of winter and autumn birth, there is a significant difference – during lactation, two peaks of productivity are manifested in them: at the 3rd and 5th-6th months of lactation, which causes a higher total milk yield. Also, a more stable and leveled lactation curve is noted in first-borns of groups I and IV. Higher average daily milk yields throughout lactation are observed in animals of group I and probably exceed analogues of group III by 12-30%.

The live weight at calving was the largest in first-borns of winter birth (group I) – 519.7 kg, which probably exceeded yearlings from groups III and IV by 4.1 and 4.5% and unlikely group I – by 2.5%.

The age of heifers at insemination was the lowest in heifers of group II, born in winter – 502.4 days, or 16.7 months, and the highest in group IV, born in summer – 543.5 days (17.8 months). The age of heifers at insemination of group II was significantly lower than group III by 4.15% and compared to group IV by 6.05%, but not significantly lower than group I by 1.8%.

The age of insemination of heifers born in autumn was significantly lower by 13 days compared to analogues of group IV and not significantly – compared to heifers of group III. The difference between groups III and IV was not significant – 1.8%.

The duration of pregnancy in animals of all groups did not differ significantly and amounted to 274-282 days. Accordingly, the age of the first-born at the first calving was also the smallest in group II (784 days), which is probably 24 days less than in group IV animals. The difference between animals of other groups was not significant.

The fertilization coefficient in the winter months was 1-1.1, and in the summer months 1.7-1.8, in the autumn – 2-2.2. Therefore, in the DH "Gontarivka" it is necessary to transfer the proportion of fertilizations (20%) to the spring and summer months. If possible, the service period of cows that calved in winter should be extended to 80-100 days and fertilized in the spring.

REFERENCES

1. Ruban S. Yu. Borshch O. V., Borshch O. O. and others. Modern technologies of milk production (features of operation, technological solutions, draft projects). Kh.: STYL IZDAT, 2017. 168 p.

2. Getya A., Bondarenko S., Gaymor M. Ways to high milk yields. Proposals. 2017. No. 8. P. 122-12.

3. Bashenko M. Sotnychenko Yu. Advanced technologies in dairy cattle breeding. Effective livestock breeding. No. 2. 2018. P. 40-44.

БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ МОЛОКА КОРІВ РІЗНИХ ФРАКЦІЙ ЗАЛЕЖНО ВІД ДОБОВОГО НАДОЮ

ПЕТРАШ В. В.,
аспірант (здобувач наукового ступеня доктора філософії)*
ТКАЧОВА І. В.,
старший науковий співробітник, доктор сільськогосподарських наук, головний науковий співробітник лабораторії селекційно-технологічних досліджень у дрібному тваринництві та конярстві; tkachova_i@i.ua
ПРУСОВА Г. В.,
старший дослідник, кандидат сільськогосподарських наук,
завідувач випробувального центру
ПЕТРАШ В. С.,
старший дослідник, кандидат сільськогосподарських наук, провідний науковий співробітник лабораторії дрібного тваринництва та конярства
РУСЬКО Н. П.,
кандидат сільськогосподарських наук, науковий співробітник лабораторії оцінки і моніторингу якості тваринницької продукції та кормів
Інститут тваринництва НААН

Висока якість молока є основним питанням виробників і споживачів молочної продукції. Серед основних критеріїв якості молока, що зазначені у відповідних регламентах ЄС, є кількість соматичних клітин, вміст жиру і білка, точка замерзання. Актуальність дослідження факторів, що впливають на якість молока, доведено багатьма дослідниками.

Технологія виробництва молока передбачає здоювання перших фракцій молока в окремий посуд, що дозволяє візуально виявити сторонні включення і домішки у молоці (кров, згустки, гній) і, відповідно цього, здоювати молоко у молокопровід або в окреме відро. Відомо, що молоко вважається стерильним у просвіті альвеоли здорової корови, у такому молоці наявні лише молочнокислі бактерії, у протоках і цистерні вим'я їх кількість значно більша, у дійках ще більша. Саме через таку кількість бактерій у дійках важливе здоювання перших цівок молока в окремий посуд, що дозволяє зменшити загальний вміст бактерій у молоці. У попередніх дослідженнях нами встановлено факт відмінності хімічного складу молока першої фракції у порівнянні із молоком другої фракції, тобто окремо від перших цівок молока. Знайдені нами інформаційні

* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук І. В. Ткачова

джерела щодо підтвердження цього фактора мало інформують щодо показників якості молока першої фракції, а отже, метою роботи було уточнення отриманих раніше даних на більшій вибірці тварин.

Дослідження проводили на молочних коровах ТОВ «Агрофірма імені Гагаріна» Харківської області. У дослід було включено дві дослідних і дві контрольних групи корів-аналогів за продуктивністю в умовах одного типового чотирирядного корівника за прив'язного утримання. Умови утримання, режими годівлі та напування, параметри мікроклімату під час досліджень між групами піддослідних тварин були однакові. Контрольне доїння проводили двічі на добу – зранку і ввечері з використанням переносних відер. Санітарно-гігієнічну обробку вим'я і дійок у корів усіх груп проводили однаково. Зразки молока від кожної корови відбирали зондом у пластиковий контейнер з консервантом пропорційно до вранішнього і вечірнього надоїв згідно вимог інструкції щодо відбору проб молока та молочних продуктів. Перші фракції молока (по три цівки з кожної чверті вим'я) відбирали в окремий посуд, після чого з нього відбирали середню пробу у контейнер з консервантом. По закінченню доїння з пристрою обліку молока МК-5 відбирали середню пробу в окремий контейнер з консервантом. Біохімічні показники молока визначали у сертифікованій лабораторії оцінки якості продуктів тваринництва.

Встановлено значну розбіжність між показниками якості молока від першої та другої досліджених фракцій молока. Молоко перших фракцій містило на 12,6 % менше сухої речовини, ніж із другого зразка, лактози – на 3,5 %, жиру – на 63,7 %, відповідно у молоці з першої фракції був нижчим коефіцієнт відношення «жир/білок» – на 66,8 %, при цьому вміст білку у молоці з першої фракції був вищим від другої фракції молока на 7,04 %. Підвищений показник вмісту білка у першої фракції молока може бути пов'язаний із підвищеним вмістом соматичних клітин, показник якого був вищим на 266,3 тис./см3 (або на 50,5 %). Вміст сухого знежиреного залишку молока зі зразка першої фракції був вищим на 3,44 %, показник точки замерзання – на 4,72 %.

Встановлено, що біохімічні показники першої фракції молока варіюють залежно від показника добового надою. Так, вміст жиру у першій фракції молока найбільший у корів з добовим надоєм ≥30 кг. Коефіцієнт кореляції між добовим надоєм і вмістом жиру у першій фракції молока був негативним і невисоким (r=-0,117). Вміст білка і протеїну у першій фракції молока був найвищим у корів із добовою продуктивністю до 30 кг включно. Відповідно, ці показники негативно корелювали із показником добового надою молока з однаковою величиною коефіцієнта кореляції (r=-0,385). Співвідношення «жир/білок» було найвищим у першій фракції молока корів з добовим надоєм до 30 кг включно.

Вміст лактози у першій фракції молока підвищувався зі збільшенням добових надоїв, найвищим він був у корів з добовим надоєм 36 кг і більше кг. Розрахунком коефіцієнту кореляції встановлено позитивний рівень зв'язку між добовим надоєм і вмістом лактози у першій фракції молока (r=0,260).

Вміст сухої речовини у першій фракції молока був невірогідно найвищим у корів з добовим надоєм 26-30 кг, ознаки фактично не корелювали між собою (r=-0,078). Показник СЗМЗ у першій фракції молока був майже однаковим у корів усіх градацій, дані показники фактично не корелювали між собою (r=-0,023).

Вміст сечовини у першій фракції молока дослідних корів невірогідно різнився у корів з різним рівнем добового надою, ознаки фактично не пов'язані між собою (r=0,016).

Показник точки замерзання першій фракції молока мало змінювався у корів з різним рівнем добового надою і позитивно незначно корелював з цією ознакою (r=0,205). Найвищий вміст соматичних клітин у першій фракції молока спостерігали у корів з мінімальним добовим надоєм (1345,600±103,982 тис./см3), найнижчий – у корів з найбільшим добовим надоєм. Коефіцієнт кореляції був негативним і невисоким (r=-0,238). Показник вмісту соматичних клітин позитивно корелював з показником СЗМЗ, вмістом протеїну, білка, сечовини та точки замерзання.

Таким чином, доведено необхідність відокремлення перших цівок молока від основного надою, що дає змогу вдвічі зменшити вміст соматичних клітин у молоці та поліпшити показники якості молока.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Chernyavska, T. O. (2023). Study of the influence of factors on the content of somatic cells in milk. Bulletin of Sumy National Agrarian University. The Series: Livestock, (4), 72-76. doi:10.32782/bsnau.lvst.2023.4.8.
2. Connolly, C., Xiaofei Y., and Lorraine B. (2023). Impact of Lactation Stage on the Metabolite Composition of Bovine Milk. Molecules, 28, № 18: 6608. doi:10.3390/molecules28186608.
3. David, B., Sahu, Ck., Balakrishna, A. & David, J. (2021). Impact of Climate Change on Milk Production and Milk composition: A Riview. J. Fisheries & Livestock Production, Vol. 9(10):314. doi:10.4172/2332-2608.1000314.
4. Deddefo A., Mamo G., Asfaw M., Amenu K. (2023). Factors afecting the microbiological quality and contamination of farm bulk milk by Staphylococcus aureus in dairy farms in Asella, Ethiopia. BMC Microbiology, 23: 65. doi:10.1186/s12866-022-02746-0.
5. Guo, W., Liu, S., Khan, M.Z. et al. (2023). Bovine milk microbiota: Key players, origins, and potential contributions to early-life gut development. Journal of Advanced Research, doi:10.1016/j.jare.2023.06.016.
6. Vargova M, Vyrostkova J, Lakticova KV, Zigo F. (2023). Effectiveness of sanitation regime in a milking parlour to control microbial contamination of teats and surfaces of teat cups. Ann Agric Environ Med. 2023; 30(1): 55–60. doi: 10.26444/aaem/161037.

ВПЛИВ КОМПЛЕКСНОГО ПРЕПАРАТУ «МІКОСТОП» НА ІНТЕНСИВНІСТЬ ВІДГОДІВЛІ СВИНЕЙ

ЗАГАМУЛА В. І.,
аспірант; zagamula74@icloud.com
Вінницький національний аграрний університет

Для реалізації генетичного потенціалу промислове свинарство потребує годівлі якісними кормами, які мають бути не тільки збалансовані за поживністю та складом, а й відповідати гігієнічним стандартам [1, 2]. З появою нових форм пробіотиків, органічних кислот, ферментів тощо – розширюється й сфера застосування кормових сорбентів не тільки для боротьби з мікотоксикозами, але й у напрямку загального оздоровлення організму (нормалізація обміну через зв'язування і виведення кінцевих метаболітів; стабілізації кишкової нормо-мікрофлори, посилення імунітету, покращення апетиту, одержання екологічно-безпечної продукції [3, 4, 5, 6, 7].

Метою наших досліджень було дослідити інтенсивність росту помісних свиней на відгодівлі за згодовування комплексного біологічного сорбенту «МікоСтоп» та встановити оптимальну дозу добавки.

Для досягнення поставленої мети було проведено науково-господарський дослід на 4 групах помісних свиней по 12 голів у кожній. Науково-господарський дослід тривав 100 діб і складався з 2-х періодів зрівняльного (15 діб) і основного (85 діб).

Тварини 1-ої контрольної групи споживали основний раціон ТМ «Цехавіт». Свині 2-ої дослідної групи додатково до основного раціону отримували препарат МікоСтоп у дозі 0,25 кг/1т комбікорму, тварини 3-ої та 4-ої дослідних груп отримували препарат МікоСтоп відповідно у дозі 0,50 та 0,75 кг/1т комбікорму.

Досліджувана добавка МікоСтоп виробляється ДП «Ензим». Препарат МікоСтоп – комплексний біологічний сорбент токсинів корму з пробіотичними, противірусними, гепатопротекторними та іммунопротекторними властивостями.

Результати досліджень. В результаті проведених досліджень встановлено, що на кінець періоду згодовування комбікорму Гроуера (114 діб), найвища жива маса молодняку свиней на відгодівлі порівняно з контрольною групою (66,7 кг) спостерігалася у тварин 4-ої дослідної групи (68,3 кг), які додатково до основного раціону отримували препарат «МікоСтоп» у дозі 0,75 кг / 1 т комбікорму, різниця між групами становила 2,3 %. Різниця за живою масою між тваринами інших дослідних груп була не значною. Абсолютний та середньодобовий приріст живої маси відгодівельного молодняку свиней 2-ої та 4-ої дослідних груп, яким згодовували комбікорм «Гроуер» в поєднанні з препаратом МікоСтоп у дозі 0,25 та 0,75 кг / 1 т комбікорму був вищим проти контролю відповідно на 2,9 та 6,8 %, у тварин 3-ої дослідної групи, які споживали препарат МікоСтоп у дозі 0,5 кг/1т комбікорму цей показник був менше контрольних аналогів на 3,6 %.

Аналіз динаміки живої маси свиней на відгодівлі у період згодовування комбікорму «Фінішер» показав, що згодовування препарату «МікоСтоп» позитивно вплинуло на інтенсивність росту усіх піддослідних груп свиней, не залежно від дози добавки. Поряд з цим третя дослідна група, яка споживала препарат МікоСтоп у дозі 0,5 кг / 1 т комбікорму мала найвищу живу масу – 119,6 кг серед дослідних груп порівняно з контрольними аналогами, тоді як жива маса у тварин 2-ої дослідної групи була на рівні – 115,8 кг та 4-ої дослідної групи – 114,7 кг.

За абсолютним приростом піддослідні свині на відгодівлі 2-ої, 3-ої та 4-ої дослідних груп переважали тварин контрольної групи відповідно на 7,8; 17,8 та 3,6%.

Найвищі середньодобові прирости живої маси піддослідних свиней у період згодовування комбікорму з препаратом МікоСтоп у дозі 0,5 кг/1т спостерігалися у тварин 3-ої дослідної групи (1088 ± 31,06***), піддослідні свині з якої переважали контрольних тварин на 189,5 г. Величина середньодобових приростів у свиней, які споживали додатково до комбікорму препарат «МікоСтоп» у дозі 0,25 кг/1т комбікорму та 0,75кг/1т комбікорму була відповідно вищою проти контролю на 75,5 г та 33,5 г

Згідно з отриманими даними в цей період найвищий показник відносного приросту порівняно з контрольними аналогами спостерігався у свиней 3-ої дослідної групи (58,8 ± 1,24***).

Найменші витрати корму на 1 кг приросту спостерігаються у 3-й дослідній групі – 3,2 кг, що на 5,8 % менше, ніж у контрольних аналогів. Крім того, у поросят 3-ої групи оплата корму приростом відносно контрольної групи також є вищою на 0,02 кг.

З метою підвищення інтенсивності росту молодняку свиней на відгодівлі у період згодовування комбікорму «Гроуер» рекомендуємо додавати до комбікорму препарат «КормоСтоп» у дозі 0,75 кг / 1 т комбікорму, це дасть можливість підвищити інтенсивність росту свиней на відгодівлі.

Доцільно у період згодовування комбікорму «Фінішер» свиням на відгодівлі додавати добавку «КормоСтоп» у дозі дозі 0,50 кг / 1 т комбікорму, що забезпечить середньодобові прирости на рівні 1088 г.

Введення поросятам на відгодівлі комплексного біологічного сорбенту «МікоСтоп» дозволить зменшити витрати кормів на 1 кг приросту та підвищити оплату корму приростом.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Волощук В. М., Рибалко В. П., Березовський М. Д. Свинарство: монографія. К.: Аграрна наука, 2014. 587 с.
2. Ібатуллін І.І., Мельник Ю.Ф., Отченашко В.В. Практикум з годівлі сільськогосподарських тварин. Київ. 2014. 422 с.
3. Рєзніченко В.І., Леньков Л.Г., Лихач В.Я., Фаустов Р.В.. Підвищення продуктивних ознак свиноматок за використання комплексного препарату «Гепасорбекс» в умовах промислової технології. *Подільський вісник: сільське*

господарство, техніка, економіка. 2024. Випуск 1 (42): Сільськогосподарські науки. С. 47-54. https://doi.org/10.37406/2706-9052-2024-1.

4. Семенов С.О., Троценко З.Г., Коваленко А.В. Профілактичне застосування кормового сорбенту Альфасорб для поросят і свиноматок. *Свинарство*. 2011. Випуск 59, С. 70-75.

5. Фаустов Р. В., Лихач В. Я., Лихач, А. В. Леньков Л. Г. Вплив комплексної добавки «Гепасорбекс» на амінокислотний склад м'язової тканини свиней. *Свинарство і агропромислове виробництво*. 2024. Вип. 3(81). С. 107-118. doi 10.37143/2786-7730-2024-3(81)7.

6. Mateusz Ossowski, Łukasz Wlazło, Bozena Nowakowicz Debek, and Mariusz Florek. Effect of Natural Sorbents in the Diet of Fattening Pigs on Meat Quality and Suitability for Processing. *Animals*. 2021. №11. 2930. https://www.mdpi.com/2076-2615/11/10/2930.

7. Faustov R., Lykhach V., Lykhach A., Shpetny M., Lenkov L. Effect of a new complex mycotoxin adsorbent on growth performance, and serum levels of retinol, tocopherol and 25-hydroxycholecalciferol in pigs fed on mycotoxin-contaminated feed. Online Journal of Animal and Feed Research. 2022. Vol. 12(1). P. 107–113. DOI: https://dx.doi.org/10.51227/ojafr.2022.2.

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ФЕРМЕНТНИХ ПРЕПАРАТІВ У ПТАХІВНИЦТВІ

ЛІСОВИЙ Д. Р.,
аспірант; lisovyi.dmytroo@gmail.com
Вінницький національний аграрний університет

Птахівництво є важливим сегментом продовольчого ринку України, ефективний розвиток якого дозволяє прискореними темпами поліпшити забезпечення населення високоякісними продуктами харчування, попит на які постійно зростає [5, 10].

На сьогодні гостро стоїть проблема високої вартості комбікормів та підвищення ефективності їх використання. Певною мірою ця проблема вирішується із застосуванням різноманітних біологічно активних речовин, серед яких вагоме місце відводиться ферментним препаратам.

Ферменти – це органічні сполуки білкової природи, які виконують роль біологічних каталізаторів у живому організмі. Тим, що ферменти мають білкову природу, було доведено їх одержанням в чистому вигляді та виділено у кристалічному стані. В організмі тварин під дією ферментів, поживні речовини корму перетворюються в енергію і пластичні матеріали які необхідні для відтворення та росту, а також виробництва продукції і здійснення біологічного синтезу. Мікробіологічна промисловість нашої країни виробляє для сільського господарства ферментні препарати двох груп – грибкові та бактеріальні. Ферменти випускаються у формі мікрокапсул, гранул, в розсипному, або рідкому вигляді [2, 4, 8].

За даними Побережець Ю.М. [7], Огороднічук Г.М. [5], використання в годівлі птиці ферментних препаратів дає можливість підвищити рівень трансформації поживних речовин у тваринницьку продукцію, більш повно реалізувати генетичний потенціал організму, підтримувати в межах фізіологічної норми відтворювальні функції та життєздатність тварин.

Численні дослідження Чудака Р.А. та інших [10, 11], Побережець Ю.М. [7], Огороднічук Г.М. [6] свідчать також про те, що при згодовуванні ферментних добавок підвищується активність власних травних ферментів, посилюються процеси всмоктування продуктів гідролізу в організмі птиці.

М. Хрубі [12] відмічає, що застосування кормових ферментів у раціоні птиці, покращує засвоєння поживних речовин, підвищує показники продуктивності й однорідності стада, знижує кормові затрати й виділення незасвоєних поживних речовин у зовнішнє середовище, кормові ферменти впливають на зменшення патогенної мікрофлори й покращують здоров'я птиці.

Доведено, що за використання у годівлі курчат-бройлерів ферменту целюлази, отриманого із штаму Aspergillus terreus, який культивували на поживному середовищі із вмістом 0,5 мг/л органічного комплексу сполуки Купруму, сприяло підвищенню харчових та дієтичних властивостей м'яса птиці [1].

Введення у раціон курей яєчного напрямку продуктивності кросу «Хайсекс коричневий» сульфату натрію з 10-добового віку та ферметного препарату «Натузим» з 20- до 40-добового і з 80- до 110-добового віку призводить до збільшення середньодобових приростів молодняку та пришвидшення настання статевої зрілості. У подальшому у курей дослідної групи спостерігається збільшення несучості на 18,53 шт. яєць, у розрахунку на середню несучку та покращення біологічної та харчової якості одержаних яєць, за рахунок підвищення вмісту каротиноїдів, вітамінів А і Е та розчинних протеїнів [3].

Тільки правильно підібрана ферментна композиція дозволяє використовувати доступні, дешеві джерела сировини, не завдаючи шкоди здоров'ю та продуктивності птиці й поліпшуючи виробничі, економічні і господарські показники.

Сьогодні в Україні широко використовують комплексні мікробіологічні ензимні препарати відомих фірм: Кемзайм фірми «Кемін», США; Оллзайм ССФ фірми «Оллтек», США; Натузим фірми «Bioproton», Австралія; фірми Danisco A/S, Данія; ферментні препарати виробництва ДП «Ензим», Україна та інші [9].

Дослідження у цьому напрямку дасть можливість розширити дані про ефективність використання ферментів у птахівництві та підвищити якість та безпеку продукції.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бомко Л. Г. Вплив ферменту целюлази на хімічний склад та біологічну цінність м'язів курчат-бройлерів. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва*. 2014. № 1. С. 24-27.

2. Братишко Н. Ферментні препарати. *Агробізнес сьогодні*. 2009. № 23. С. 26-27.
3. Кирилів Б.Я., Гунчак А.В. Вплив аліментарних чинників на продуктивність курей яєчного напрямку продуктивності. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Ґжицького. Серія «Сільськогосподарські науки»*. 2016. Т. 18. № 2 (67). С. 287-291. https://doi.org/10.15421/nvlvet6762.
4. Кононський О.І. Біохімія тварин. Підручник. Київ: Вища школа, 1994. 439 с.
5. Огороднічук Г.М. Використання ферментного препарату «Протеази» у раціонах за відгодівлі курчат-бройлерів. *Аграрна наука та харчові технології*. 2019. № 5 (108). Т. 2. С. 11–17.
6. Огороднічук Г.М., Главатчук В.А. Ефективність застосування сучасних мікробіологічних добавок вітчизняного виробництва у птахівництві: *Монографія*. Вінниця: РВВ ВНАУ. Видавець: ТОВ «Друк». 2023. 188 с. http://repository.vsau.org/getfile.php/33704.pdf
7. Побережець Ю. М. Продуктивність та якісні показники м'яса перепелів за згодовування мультиензимної композиції. Збірник наукових праць *«Аграрна наука та харчові технології»*. Вип. 4(107), т. 2, 2019. Вінниця. С.24- 34. http://repository.vsau.org/getfile.php/22983.pdf
8. Попсуй В. В. Поліпшуємо раціони ферментами. *Пропозиція.* 2012. № 5. С. 124-127.
9. Сироватко К.М., Зотько М.О. Технологія кормів та кормових добавок: навчальний посібник. Вінниця: ВНАУ, 2020. 263 с.
10. Чудак Р. А., Огороднічук Г. М., Балух Н. М. Ефективність використання комбінованих ферментно-пробіотичних добавок у годівлі сільськогосподарських тварин. ВНАУ, 2016. 143 с.
11. Чудак Р.А., Побережець Ю. М., Льотка Г. І, Купчук І. М. Сучасні кормові добавки у годівлі птиці: *Монографія*. Вінниця: ТВОРИ, 2021. 280 с. http://repository.vsau.org/getfile.php/30392.pdf
12. Хрубі М. Кормові ферменти. Наше птахівництво. 2010. № 5. С. 62-64.

ВПЛИВ КОМПЛЕКСНОЇ ДОБАВКИ ПІДКИСЛЮВАЧА НА ІНТЕНСИВНІСТЬ РОСТУ СВИНЕЙ НА ВІДГОДІВЛІ

ЗАГАМУЛА Ю. І.,
аспірант; urazagamula@gmail.com
Вінницький національний аграрний університет

Основною умовою ефективного виробництва продукції тваринництва є висока конверсія кормів, яку можна досягти лише через застосування різноманітних кормових препаратів, зокрема, препаратів нового покоління – підкислювачів кормів [1, 2, 3, 4, 5].

Метою наших досліджень було дослідити інтенсивність росту свиней на відгодівлі за згодовування кормової добавки «Кормоцид» на інтенсивність росту свиней на відгодівлі та встановити оптимальну дозу добавки.

Науково-господарський дослід проведено на 48 помісних свинях (Велика біла х Ландрас) 69-добового віку,

Піддослідні свині були розділені на 4 групи (контрольну та три дослідні) по 12 голів у кожній. Дослідження проводилися в умовах ФГ «Щербич», Вінницької області. Науково-господарський дослід тривав 100 діб і складався з 2-х періодів зрівняльного (15 діб) і основного (85 діб). При формуванні груп враховували: вік, живу масу тварин, походження, стать, продуктивність, інтенсивність росту свиней тощо.

Контрольна група під час зрівняльного та основного періодів отримувала основний раціон (ОР) – повнораціонний комбікорм ТМ «Цехавіт». Свині 2-ої дослідної групи додатково до основного раціону отримували кормову добавку підкислювач «Кормоцид» у дозі 0,5 кг/1т комбікорму, тварини 3-ої експериментальної групи отримували препарат «Кормоцид» у дозі 0,75 кг/1т комбікорму, та свині 4-ої дослідної групи додатково до основного раціону отримували препарат «Кормоцид» у дозі 1,0 кг/1т комбікорму.

Кормова добавка «Кормоцид» – високоякісний підкислювач на основі 5 органічних кислот (мурашина, пропіонова, молочна, лимонна, аскорбінова). Сума органічних кислот у готовому продукті становить не менше 50%. Виробник ДП «Ензим», Україна.

За результатами проведеного науково господарського досліду встановлено, що жива маса піддослідних свиней змінювалася по різному, залежно від дози введеного кормового препарату «Кормоцид».

Жива маса піддослідних свиней на кінець періоду згодовування комбікорму Гроуера (112 діб) знаходилася в межах від 65,1 до 68,1 кг, вірогідної різниці не спостерігалося. Проте слід відмітити, що у четвертій дослідній групі де тварини додатково до основного раціону отримували препарат Кормоцид у дозі 1,0 кг/1т комбікорму спостерігалася найвища жива маса тварин – 68,1 кг серед піддослідних груп порівняно з контрольною групою (65,1). За середньодобовими приростами живої маси піддослідні свині другої, третьої та четвертої дослідних груп переважали аналогів контрольної групи відповідна на 75 г, 56 г та 113 г $P<0,05$).

Використання препарату «Кроноцид» у раціоні свиней у період згодовування комбікорму «Фінішер» сприяє підвищенню середньодобових приростів на 13,2 % **($P<0,01$) та живої маси відгодівельних свиней на 8,2 % (4-та дослідна група) порівняно із свиньми 1-ої контрольної групи.

Використання у період відгодівлі свиней препарату «Кормоцид» у дозі 1,0 кг / 1 т комбікорму, дозволяє знизити витрати кормів на одиницю приросту та підвищити оплату корму приростом. Отже, застосування кормового підкислювача «Кормоцид» під час відгодівлі свиней на комбікормах «Гроуер» та «Фінішер» дозволяє підвищити їх інтенсивність росту.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бомко В.С., Сиваченко Є.В., Сметаніна О. В. Корми і кормові добавки та ефективність їх використання в годівлі тварин. Біла Церква, 2023. 225 с.
2. Ібатуллін І. І., Нечай Н. М., Дейнеко Р. М., Отченашко В. В. Ефективність застосування підкислювачів та пробіотика за вирощування молодняку перепелів. *Біологія тварин*, 2016, т. 18, № 1. С. 33-39.
3. Коцюмбас І. Я., Гунчак В. М, Стецько Т. І. Проблеми використання антимікробних препаратів для стимулювання росту продуктивних тварин та альтернативи їх застосуванню. *Науково-технічний бюлетень Інституту біології тварин і Державного науково-дослідного контрольного інституту ветпрепаратів та кормових добавок*. 2013. Вип. 14, № 3-4. С. 381-389.
4. Сироватко К.М., Зотько М.О. Технологія кормів та кормових добавок. Вінниця: ВНАУ, 2020. 263 с.
5. Ярошко М. Підкислювачі кормів, що від них чекати. *Agroexpert*. 2016. 8 (97). С. 5-6.

ВПЛИВ ПОЛІВАЛЕНТНИХ ВАКЦИН НА ГОСПОДАРСЬКО-КОРИСНІ ОЗНАКИ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ

РОМАНЮК О. В.,
аспірант кафедри біотехнології, молекулярної біології та водних біоресурсів;
alekseyromaniuk18@gmail.com
ЩЕРБАК О. В.,
кандидат сільськогосподарських наук, професор, декан факультету біотехнологій;
elenasherbak@btu.kharkov.ua
Державний біотехнологічний університет

У сучасному сільському господарстві України велика рогата худоба відіграє ключову роль, забезпечуючи значний внесок у продовольчу безпеку та економіку країни. Здоров'я та продуктивність великої рогатої худоби є пріоритетними для сільськогосподарських виробників. Вакцинація, зокрема використання полівалентних вакцин, що забезпечують захист від кількох захворювань одночасно, є важливим інструментом для підтримки здоров'я стада та запобігання значним економічним втратам [1]. Полівалентні вакцини дозволяють оптимізувати програми вакцинації, зменшуючи кількість необхідних введень та знижуючи стрес для тварин. У цій статті ми розглянемо вплив полівалентних вакцин на ключові господарсько-корисні ознаки великої рогатої худоби, включаючи відтворення, приріст маси, а також кількість та якість молока.

Вплив на відтворення. Ефективне відтворення є основою сталого розвитку молочного та м'ясного скотарства. Захворювання, проти яких спрямовані полівалентні вакцини, можуть негативно впливати на фертильність, запліднюваність та призводити до абортів. Використання полівалентних вакцин

у програмах розведення має на меті мінімізувати ці ризики та забезпечити стабільне відтворення стада.

Проте, існують дослідження, які вказують на потенційний негативний вплив деяких типів полівалентних вакцин, особливо тих, що містять живі модифіковані віруси, на фертильність, якщо їх застосовувати безпосередньо перед спарюванням. У зв'язку з цим, рекомендується застосовувати такі вакцини заздалегідь до періоду розмноження, щоб мінімізувати можливі негативні наслідки. Інактивовані вакцини, навпаки, вважаються безпечнішими для використання у вагітних тварин, хоча для досягнення оптимального імунітету може знадобитися кілька введень.

Наукові дані щодо впливу полівалентних вакцин на репродуктивні показники є різноманітними. Деякі дослідження не виявили значного негативного впливу на рівень вагітності або час до запліднення при застосуванні певних інактивованих полівалентних вакцин. Інші дослідження показали, що використання живих полівалентних вакцин у раніше вакцинованих корів не мало негативного впливу на рівень вагітності після штучного осіменіння. Водночас, є дані, що свідчать про можливе зниження рівня запліднення при використанні живих вакцин безпосередньо перед спарюванням порівняно з інактивованими вакцинами [2].

Важливим аспектом є також передача материнських антитіл через молозиво до новонароджених телят, що забезпечує їхній пасивний імунітет у перші місяці життя. Вакцинація корів перед отеленням сприяє підвищенню рівня цих захисних антитіл.

Таким чином, вплив полівалентних вакцин на відтворення великої рогатої худоби залежить від багатьох факторів, включаючи тип вакцини, час її введення та попередній імунізаційний статус тварин. Для забезпечення оптимальних результатів та мінімізації потенційних ризиків необхідно враховувати рекомендації ветеринарних фахівців та особливості конкретного господарства.

Вплив на приріст маси та ріст. Забезпечення високих темпів приросту маси є важливим для ефективного м'ясного скотарства. Полівалентні вакцини відіграють важливу роль у профілактиці захворювань, які можуть уповільнювати ріст молодняку та знижувати загальну продуктивність.

Деякі дослідження показують, що використання полівалентних вакцин може сприяти кращій конверсії корму та збільшенню ваги телят при відлученні. Запобігання захворюванням, таким як респіраторні інфекції, за допомогою вакцинації допомагає тваринам ефективніше використовувати поживні речовини з корму, що позитивно позначається на їхньому рості [3].

Хоча в деяких випадках після вакцинації може спостерігатися тимчасове зниження апетиту, у довгостроковій перспективі вакцинація сприяє збереженню здоров'я тварин та реалізації їхнього генетичного потенціалу росту. Дослідження показали збільшення середньої ваги телят при відлученні у групах, вакцинованих полівалентними вакцинами, порівняно з невакцинованими або вакцинованими іншими типами вакцин.

Таким чином, полівалентні вакцини, особливо ті, що спрямовані на профілактику поширених захворювань молодняку, опосередковано сприяють покращенню приросту маси та росту великої рогатої худоби, забезпечуючи краще здоров'я та ефективніше використання кормів.

Вплив на кількість та якість молока. У молочному скотарстві кількість молока є одним із основних показників продуктивності. Полівалентні вакцини, зокрема ті, що спрямовані на профілактику маститу, можуть мати значний вплив на рівень молочної продуктивності. Мастит є одним із найпоширеніших захворювань, що призводить до значних втрат молока.

Дослідження показують, що вакцинація проти маститу може призвести до збільшення надоїв у вакцинованих корів. Збереження здоров'я молочної залози завдяки профілактиці маститу сприяє підтриманню високого рівня молочної продуктивності впродовж лактації. Навіть субклінічні форми маститу можуть суттєво знижувати надої, тому профілактична вакцинація є особливо важливою [4].

Якість молока є не менш важливим фактором, ніж його кількість. Полівалентні вакцини, особливо ті, що спрямовані на профілактику маститу, можуть впливати на різні показники якості молока, включаючи вміст жиру, білка, лактози та кількість соматичних клітин (SCC). Зниження SCC є ключовим показником покращення якості молока, оскільки високий рівень SCC свідчить про запальний процес у молочній залозі.

Дослідження показують, що вакцинація проти маститу може сприяти зниженню SCC у молоці. Запобігаючи маститу, полівалентні вакцини допомагають підтримувати нормальний склад молока, запобігаючи зниженню вмісту жиру та лактози, а також підвищенню вмісту соматичних клітин. Деякі дослідження також вказують на можливе збільшення вмісту сухих речовин у молоці після вакцинації, що свідчить про покращення його загальної якості. Вакцинація може також сприяти зменшенню кількості бактерій у молоці [5]. Отже, полівалентні вакцини, особливо ті, що використовуються для профілактики маститу, мають значний потенціал для покращення якості молока, насамперед за рахунок зниження кількості соматичних клітин та підтримання оптимального складу молока.

Таким чином, полівалентні вакцини є важливим інструментом у сучасному скотарстві, що дозволяє ефективно запобігати цілому ряду захворювань та підтримувати високий рівень господарсько-корисних ознак великої рогатої худоби. Їхнє застосування може позитивно впливати на відтворення, приріст маси, а також кількість та якість молока. Проте, для досягнення найкращих результатів необхідно враховувати тип вакцини, схему її застосування та стан здоров'я тварин.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. https://www.producer.com/livestock/new-research-studies-modified-live-vaccines-and-fertility/.

2. Rass Dally Unintended consequences: Could MLV vaccines be harming reproduction? /Applied Reproductive Strategies in Beef Cattle – Des Moines, Iowa – September 7-8, 2016. P. 223-228. https://beefrepro.org/wp-content/uploads/2020/09/16-ARS-proceedings-FINAL.pdf.

3. Schmitt–van de Leemput E, Metcalfe LVA, Caldow G, Walz PH, Guidarini C (2020) Comparison of milk production of dairy cows vaccinated with a live double deleted BVDV vaccine and non-vaccinated dairy cows cohabitating in commercial herds endemically infected with BVD virus. PLoS ONE 15(10): e0240113. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0240113.

4. Hernandez-Morales et all. 2023. Effect of inactivated vaccines against coliform mastitis on milk when applied during the lactation period in cows. Conference of research workers on animal science (CRWAD) proceedings. https://mastitisvaccination.com/differences-milk-production-after-mastitis-vaccination/.

5. Sánchez-Castro MA, Vukasinovic N, Passafaro TL, Salmon SA, Asper DJ, Moulin V, Nkrumah JD. Effects of a mastitis J5 bacterin vaccination on the productive performance of dairy cows: An observational study using propensity score matching techniques. J Dairy Sci. 2023 Oct;106(10):7177-7190. doi: 10.3168/jds.2022-23166. Epub 2023 May 18. PMID: 37210353.

СЕКЦІЯ 2

ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ВИРОБНИЦТВА І ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА ТА ПТАХІВНИЦТВА

БІОТЕХНОЛОГІЧНІ ТА ХІМІЧНІ ПІДХОДИ ДО ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ БІЛКОВИХ КОМПОНЕНТІВ У ПРОДУКЦІЇ ПТАХІВНИЦТВА

ЦЕХМІСТРЕНКО С. І.,
доктор сільськогосподарських наук, професор, завідувач кафедри хімії;
svetlana.tsehmistrenko@gmail.com
БІТЮЦЬКИЙ В. С.,
доктор сільськогосподарських наук, професор, завідувач кафедри екології та біотехнології;
voseb@ukr.net
ЦЕХМІСТРЕНКО О. С.,
доктор сільськогосподарських наук, професор, професор кафедри харчових технологій і технологій переробки продукції тваринництва; tsekhmistrenko-oksana@ukr.net
Білоцерківський національний аграрний університет

Інтенсифікація галузі птахівництва у поєднанні з підвищеними вимогами до якості харчової продукції актуалізує завдання цілеспрямованого покращення функціональних властивостей білкових компонентів м’яса птиці. Білки є не лише основними носіями харчової цінності, а й критично важливими макромолекулами, від яких залежать структурна цілісність, біологічна активність та здатність до взаємодії з іншими нутрієнтами у складі м’ясної продукції.

Сучасна парадигма покращення харчової цінності м’яса базується на застосуванні низки рішень, які включають ферментативний гідроліз білків, індукцію синтезу біоактивних пептидів, використання природних антиоксидантів, пробіотичних мікроорганізмів, а також наночастинок з антиоксидантними, протизапальними та метаболічно модуляторними властивостями [4].

Метою даного дослідження є систематизація теоретичних підходів до цілеспрямованої модифікації білків м’яса птиці за допомогою біохімічних і біотехнологічних інструментів, що дозволяють підвищити його харчову, біологічну та функціональну якість.

Амінокислотний склад білків м’язової тканини птиці є ключовим маркером харчової цінності та біологічної повноцінності. З огляду на

нутрігеномні підходи, особливе значення мають незамінні амінокислоти, зокрема лейцин, ізолейцин, валін, лізин, треонін, гістидин, які не синтезуються в організмі людини та мають бути забезпечені з раціоном. Їхній баланс відображає як генетичну детермінованість породи птиці, так і метаболічні особливості, пов'язані з типом годівлі, складом кормів, наявністю метаболічних активаторів, пробіотиків та регуляторів травного середовища. Амінокислотний профіль виступає не лише показником якості, але й мішенню для біотехнологічного моделювання нутрієнтної цінності продукції.

Фізико-хімічні та технологічні чинники можуть істотно трансформувати стан білків, впливаючи на їхню конформаційну стабільність і реакційну здатність. Зокрема, денатурація, агрегація, протеоліз і неферментативні реакції модифікації білків (наприклад, глікозилювання або окисне зшивання) відіграють критичну роль у формуванні структурної нестабільності білкових матриць. Ці явища активуються під дією термічного навантаження, зміни кислотно-лужного середовища, окисного стресу, а також унаслідок ферментативної активності мікробного або ендогенного походження.

В основі сучасних біотехнологічних підходів до модифікації білкових макромолекул у продукції птахівництва лежить цілеспрямоване застосування ферментативних систем, що забезпечують селективну перебудову просторової організації білків. Протеолітичні ферменти, такі як папаїн, фіцин, а також мікробного походження, зокрема субтілізин, протеазин, алькалаза, каталізують розрив пептидних зв'язків у межах поліпептидного ланцюга, спричиняючи зниження молекулярної маси білкових агрегатів, зміну їхніх гідратаційних характеристик, поверхневої активності, а також здатності до формування стабільних емульсій і термостійких гелів.

Така ферментативна деструкція реалізується в умовах оптимального pH, температури та концентрації катіонів, що дозволяє керовано впливати на структуру білків та їх функціональну активність. Зокрема, руйнування денатурованих надмолекулярних комплексів, які утворюються внаслідок термічного або окисного стресу, забезпечує покращення водоутримуючої здатності, зменшення жорсткості м'язової тканини, підвищення сенсорної однорідності та стабільності готових м'ясних продуктів. У технологічному контексті це критично важливо для оптимізації текстурних властивостей фаршевих систем, котлетних напівфабрикатів та делікатесних виробів. Ці пептиди можуть бути сформовані як *in situ* у процесі технологічної обробки м'яса, так і *in vitro* внаслідок ферментативного гідролізу окремих білкових фракцій, після чого використовуються як цільові біоінгредієнти для збагачення функціональних продуктів [9].

Застосування ферментативної обробки також актуальне в контексті корекції структурних дефектів, які виникають у білкових системах при тривалому або нестабільному зберіганні. У таких випадках використання ферментів з адаптованими кінетичними характеристиками дозволяє частково відновити конформаційну стабільність білків, покращити еластичність та колір м'язової тканини, стабілізувати органолептичні показники. Це особливо

важливо при обробці м’яса, що зазнало впливу повторного заморожування, осмотичних змін або окисних флуктуацій.

Цілеспрямоване формування біоактивних пептидів у м’язовій тканині птиці шляхом ферментативного гідролізу набуває стратегічного значення у сучасній функціональній біотехнології, з огляду на їхній потенціал як регуляторів метаболізму і компонентів харчових продуктів з високою доданою вартістю. Біоактивні пептиди після відщеплення від нативного білка у результаті ферментативного або хімічного гідролізу, здатні ініціювати широкий спектр фізіологічних ефектів, включаючи антиоксидантну, антигіпертензивну, антимікробну та імуномодулювальну активність.

Механізми дії цих пептидів ґрунтуються на їхній здатності модулювати молекулярні сигнальні каскади, зокрема NF-κB, Keap1-Nrf2, MAPK, які регулюють експресію генів, відповідальних за антиоксидантний захист, апоптоз, прозапальні реакції та метаболізм клітини [2]. У межах харчових систем біоактивні пептиди можуть виступати в ролі натуральних стабілізаторів білково-ліпідних компонентів, попереджаючи процеси окисної деструкції й покращуючи функціонально-технологічні характеристики продукції [5].

Ідентифікація та функціональна валідація пептидів базується на застосуванні високоефективних аналітичних платформ, зокрема ВЕРХ, MALDI-TOF-MS, LC-MS/MS, які дозволяють встановити первинну структуру пептиду, його молекулярну масу, гідрофобність та афінність до специфічних біомішеней. Значний прогрес досягнуто у сфері *in silico* моделювання, де з використанням алгоритмів молекулярного докінгу та предиктивної токсикогеноміки здійснюється прогнозування біоактивності та біобезпеки нових пептидних молекул.

У технологічному контексті біоактивні пептиди можуть бути отримані як у процесі обробки основної сировини (м’язової тканини) за участю протеолітичних ферментів, так і з побічних продуктів переробки, таких як кров, печінка, шкіра або сполучна тканина. Вторинна переробка білкових відходів відкриває можливість реалізації концепції безвідходної біоекономіки, одночасно забезпечуючи доступ до біоактивних субстратів із широким спектром функціональних властивостей. Виділені пептиди можуть бути частково очищені, стабілізовані, інкапсульовані та використані у виробництві функціональних харчових продуктів, нутріцевтичних препаратів або у складі систем таргетної доставки активних речовин.

Ураховуючи високий ступінь селективності дії біоактивних пептидів, їх використання в технології м’яса птиці можна розглядати як інструмент персоналізованої дієтотерапії, спрямованої на корекцію метаболічного синдрому, гіпертензії, оксидативного стресу та інших порушень гомеостазу. Таким чином, включення цих сполук до складу продуктів функціонального харчування відповідає сучасним підходам до формування доказової нутриціології, профілактичної медицини і стратегії «харчування як терапія».

У межах впровадження інтегральних біохімічних та біотехнологічних рішень у технологічні стратегії вирощування й переробки птиці, особливу увагу сучасна наука приділяє застосуванню пробіотичних мікроорганізмів,

природних антиоксидантів та функціоналізованих наноматеріалів. Ці агенти не лише модулюють метаболізм білків, але й істотно впливають на структурну цілісність м'язової тканини, редокс-гомеостаз та сенсорну стабільність м'яса.

Пробіотичні штами, зокрема представники родів *Lactobacillus*, *Bifidobacterium*, *Enterococcus*, впливають на мікробіоценоз кишечника птиці, сприяючи підтриманню симбіотичної мікрофлори, що є критично важливим для оптимізації процесів травлення та білкового обміну. Метаболіти пробіотиків, включаючи коротколанцюгові жирні кислоти, вітаміни групи В, бактеріоцини та інші біологічно активні речовини, сприяють зниженню рівня кишкового запалення, покращенню бар'єрної функції ентероцитів, а також активації ендогенної продукції ферментів, відповідальних за розщеплення білків [8]. Це, у свою чергу, позитивно корелює зі зростанням питомої м'язової маси та підвищенням якості білкових структур.

Природні антиоксиданти, такі як токофероли, поліфенольні сполуки (кверцетин, рутин, ресвератрол), каротиноїди й флавоноїди, демонструють високу здатність до гальмування вільнорадикальних ланцюгових реакцій, що ініціюють пероксидне ушкодження білків і ліпідів [3]. Їх інкорпорація до складу раціонів або застосування в технологічних маринадах сприяє стабілізації білкових молекул на рівні вторинної та третинної структури, що забезпечує збереження органолептичних характеристик і підвищує біологічну цінність готового продукту.

Окрему наукову нішу посідає використання наночастинок металів та металоїдів (Ag, ZnO, CeO_2, Se), а також органо-мінеральних нанокомпозитів як багатофункціональних регуляторів гомеостазу [1]. Завдяки високому співвідношенню поверхні до об'єму, наноформи мають унікальні фізико-хімічні властивості – підвищену біодоступність, здатність до пролонгованого вивільнення активних форм, селективну проникність крізь клітинні бар'єри. Наночастинки селену, зокрема, продемонстрували здатність до активації антиоксидантних ферментів (глутатіонпероксидази, тіоредоксинредуктази), регенерації тіолових груп білкових молекул і захисту їх від оксидативної агрегації [7]. Це відкриває можливості для формування м'язової тканини з підвищеною структурною цілісністю, адаптованою до дії стресогенних факторів.

Нанотехнології, впроваджені у годівлю, дозволяють не лише підвищити засвоюваність мікронутрієнтів, але й опосередковано впливати на експресію генів, пов'язаних із синтезом білків і регуляторних ферментів. При цьому формується м'язовий біотип з удосконаленими морфофункціональними характеристиками: зростає щільність м'язової тканини, покращуються водозв'язувальні властивості, знижується ризик деградації білка за зберігання.

Синергічне використання пробіотичних агентів, природних антиоксидантів та наноструктурованих компонентів є ефективною стратегією цілеспрямованої модифікації білкових систем у м'ясі птиці. Застосування таких підходів дозволяє не лише покращити харчову та біологічну цінність продукції, а й забезпечити її відповідність критеріям безпечності, функціональності та адаптованості до сучасних вимог нутриціології та споживчого ринку [6].

Ураховуючи високий ступінь селективності дії біоактивних пептидів, їх використання в технології м’яса птиці можна розглядати як інструмент персоналізованої дієтотерапії, спрямованої на корекцію метаболічного синдрому, гіпертензії, оксидативного стресу та інших порушень гомеостазу. Таким чином, включення цих сполук до складу продуктів функціонального харчування відповідає сучасним підходам до формування доказової нутриціології, профілактичної медицини і стратегії «харчування як терапія».

Системний аналіз біохімічних та біотехнологічних підходів до покращення якісних параметрів білкових компонентів у м’ясі птиці засвідчив доцільність впровадження інтегративних рішень, які поєднують молекулярні, метаболічні та технологічні аспекти. Детальне дослідження амінокислотного профілю, конформаційної стабільності, хімічної реакційної здатності та функціональних властивостей білкових макромолекул дало змогу обґрунтувати шляхи цілеспрямованої їх модифікації в рамках сучасних виробничих процесів.

Комплексне застосування ферментативних систем, що ініціюють контрольований гідроліз білків і генерацію біоактивних пептидів, інтеграція пробіотичних мікроорганізмів, редокс-активних антиоксидантів природного походження та наноструктурованих мінеральних форм, а також тонке регулювання кислотно-лужного середовища та окисно-відновного потенціалу середовища – усе це формує нову парадигму в керованому формуванні функціональних і структурних характеристик білкових систем тваринного походження.

Реалізація вищенаведених підходів у птахівничій галузі не лише сприяє підвищенню якості харчової сировини, а й забезпечує розширення функціональних властивостей продукції, що дозволяє адаптувати її до концепцій персоналізованого харчування, нутріцевтики та превентивної медицини. Ці результати підкреслюють необхідність поглиблення міждисциплінарного наукового пошуку, спрямованого на розробку біотехнологій нового покоління, здатних відповідати вимогам як промисловості, так і сучасного споживача.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Цехмістренко, О. С., Цехмістренко, С. І., Бітюцький, В. С., Мельниченко, О. М., & Олешко, О. А. (2018). Біоміметична та антиоксидантна активність нанокристалічного діоксиду церію. *The world of medicine and biology*, (1 (63), 196-201.

2. Bityutsky, V. S., Tsekhmistrenko, S. I., Tsekhmistrenko, O. S., Tymoshok, N. O., & Spivak, M. Y. (2020). Regulation of redox processes in biological systems with the participation of the Keap1/Nrf2/ARE signaling pathway, biogenic selenium nanoparticles as Nrf2 activators. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*, 11 (4). 483–493.

3. Demchenko, A., Bityutskyy, V., Tsekhmistrenko, S., Tsekhmistrenko, O., & Kharchyshyn, V. (2022). Synthesis of functionalized selenium nanoparticles with the participation of flavonoids. Multidisciplinary academic notes. Theory, methodology

and practice. In Proceedings of the XVII International Scientific and Practical Conference. Tokyo, Japan (pp. 29-35).

4. Flaibam, B., & Goldbeck, R. (2024). Effects of enzymes on protein extraction and post-extraction hydrolysis of non-animal agro-industrial wastes to obtain inputs for cultured meat. *Food and Bioproducts Processing*, *143*, 117-127.

5. Polishchuk, V. M., Tsekhmistrenko, S. I., Polishchuk, S. A., Ponomarenko, N. V., Rol, N. V., Cherniuk, S. V., ... & Fedoruk, N. M. (2020). Age-related characteristics of lipid peroxidation and antioxidant defense system of ostriches (Struthio camelus domesticus). *Ukrainian Journal of Ecology*, *10*(1), 168-174.

6. Roobab, U., Chen, B. R., Madni, G. M., Guo, S. M., Zeng, X. A., Abdi, G., & Aadil, R. M. (2024). Enhancing chicken breast meat quality through ultrasonication: Physicochemical, palatability, and amino acid profiles. *Ultrasonics Sonochemistry*, *104*, 106824.

7. Tsekhmistrenko, S. C., Bityutskyy, V., Tsekhmistrenko, O., Merzlo, S., Tymoshok, N., Melnichenko, A., ... & Yakymenko, I. (2021). Bionanotechnologies: synthesis of metals' nanoparticles with using plants and their applications in the food industry: A review. *The Journal of Microbiology, Biotechnology and Food Sciences*, *10*(6), e1513.

8. Tymoshok N.O., Demchenko O.A., Kharchuk M.S., Bityutskyy V.S., Tsekhmistrenko O.S., Tsekhmistrenko S.I. (2025). Study of genus *Bacillus* (*B. clausii*) probiotic bacteria regarding the biogenic extracellular synthesis of selenium nanoparticles. Microbiological journal, 1, 3–12.

9. Zhang, R., Wang, M., Zhu, T., Wan, Z., Chen, X., & Xiao, X. (2024). Wireless charging flexible in-situ optical sensing for food monitoring. *Chemical Engineering Journal*, *488*, 150808.

SANITIZING THE TEAT RUBBER OF MILKING CUPS

PALIY A.,
Doctor of Science (Veterinary Medicine), Professor, Director; paliy.dok@gmail.com
National Scientific Center «Institute of Experimental and Clinical Veterinary Medicine» Kharkiv
PAVLICHENKO O.,
Doctor of Laws, PhD (Veterinary Medicine), Professor, Head of the Department of Sanitation, Hygiene and Forensic Veterinary Medicine; pavlichenkoelena777@gmail.com
State Biotechnological University
PALII N.,
Chief Economist; itekon8@gmail.com
Institute of Animal Science of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine

The livestock production technology includes several sanitary and technological methods that directly affect the quality of the final product. Milk production and further processing is the main task of dairy farming, so maximum attention and scientific and innovative support is paid to milking cows at the production site. Achievements in agricultural science have allowed us to introduce several innovations into the industry, among which a special place is occupied by technical

means and methods of milking cows. At the same time, any milking machine requires the use of special rubber for milking cups. The teat rubber of milking cups during machine milking is in direct contact with both the animal and the milk it produces [1]. At the same time, the technical and sanitary-hygienic characteristics of rubber have a direct impact on the process of milk production and its quality [2]. That is why it is critical to control the sanitary condition of teat rubber, which in turn involves the use of detergents and disinfectants [3]. Several drugs are known to be successfully used in dairy farming, but their number is limited. The existing antimicrobial agents have some problems, such as being toxic, corrosive, and harmful to the environment. They can also be expensive.

Today, the choice of effective antimicrobial agents for targeted sanitization of livestock facilities is quite relevant, and scientific and practical issues are not sufficiently studied, which led to the choice of the direction and purpose of our research.

The research aimed to develop a method for disinfecting teat rubber of milking cups with a disinfectant solution consisting of the sodium salt of dichloroisocyanuric acid, adipic acid, excipients, and water.

The research was conducted on a cattle farm and at the National Scientific Center “Institute of Experimental and Clinical Veterinary Medicine” (Kharkiv).

The research base was formed by domestic and foreign innovative developments and scientific publications in the field of veterinary sanitation and hygiene. Methods of comparative analysis of existing analogs and prototypes on the studied issues formed the methodological basis of the study.

The effectiveness of the disinfectant was evaluated by the presence or absence of growth of sanitary indicative microorganisms under current regulations [4].

When developing the method, the teat rubber of milking cups of different brands and production was sanitized (DD 00.041.A, DeLaval).

For this purpose, the teat rubber was rinsed with running warm water until the contamination was completely removed. After that, disinfection was carried out with the drug (Table):

Method 1: sodium dichloroisocyanurate – 0.0995 %, alkyl polyglycol ether – 0.0005 %, water – 99.90 %.

Method 2: sodium dichloroisocyanurate – 0.189 %, alkyl polyglycol ether – 0.001 %, water – 99.81 %.

Method 3: sodium dichloroisocyanurate – 0.378 %, alkyl polyglycol ether – 0.002 %, water – 99.62 %.

As shown in the table, the disinfectant containing sodium dichloroisocyanurate (0.0995%), alkyl polyglycol ether (0.0005%), and water (99.90%) at an exposure of 15 minutes does not fully disinfect the teat rubber. The disinfectant has been determined to be effective for veterinary and sanitary treatment of teat rubber of milking cups when used at the following ratio of components: sodium dichloroisocyanurate – 0.189-0.378 %, alkyl polyglycol ether – 0.001-0.002 %, water – 99.81-99.62 % at an exposure of 15 minutes.

Table

Method of disinfecting the teat rubber of milking cups

Teat rubber	The proposed drug		Microflora growth	
	composition	%	Before disinfection	After disinfection
DD 00.041.A	sodium dichloroisocyanurate alkyl polyglycol ether water	0,0995 0,0005 99,90	+	+
	sodium dichloroisocyanurate alkyl polyglycol ether water	0,189 0,001 99,81	+	–
	sodium dichloroisocyanurate alkyl polyglycol ether water	0,378 0,002 99,62	+	–
DeLaval	sodium dichloroisocyanurate alkyl polyglycol ether water	0,0995 0,0005 99,90	+	+
	sodium dichloroisocyanurate alkyl polyglycol ether water	0,189 0,001 99,81	+	–
	sodium dichloroisocyanurate alkyl polyglycol ether water	0,378 0,002 99,62	+	–

Notes: "+" – presence of microbial growth; "–" – absence of microbial growth.

The proposed method of disinfecting the teat rubber of milking cups meets the requirements of environmental protection and obtaining safe and high-quality animal products. It is easy to use, highly efficient, and cost-effective. Based on the research results, the company received a patent for utility model No. 90047 "Method for disinfecting teat rubber of milking cups".

REFERENCES

1. Paliy A., Nanka A., Marchenko M., Bredykhin V., Paliy A., Negreba J., Lazorenko L., Panasenko A., Rybachuk Z. & Musiienko O. (2020). Establishing changes in the technical parameters of nipple rubber for milking machines and their impact on operational characteristics. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 2/1(104), 78-87. doi: 10.15587/1729-4061.2020.200635.

2. Paliy A., Naumenko A., Paliy A., Zolotaryova S., Zolotarev A., Tarasenko L., Nechyporenko O., Ulko L., Kalashnyk O. & Musiienko Y. (2020). Identifying changes in the milking rubber of milking machines during testing and under industrial conditions. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 5/1(107), 127-137. doi: 10.15587/1729-4061.2020.212772.

3. Shkromada O., Skliar O., Paliy A., Ulko L., Gerun I., Naumenko O., Ishchenko K., Kysterna O., Musiienko O. & Paliy A. (2019). Development of measures to improve milk quality and safety during production. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 3/11(99), 30-39. doi: 10.15587/1729-4061.2019.168762.

4. Kovalenko, V. L. et al. (2014). Methods for controlling disinfectants. Handbook. Kyiv. 159 p.

СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ ДО УТРИМАННЯ СВИНОМАТОК: ПРОДУКТИВНІСТЬ, БЛАГОПОЛУЧЧЯ ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ

ЛИХАЧ В. Я.,
професор, доктор сільськогосподарських наук, завідувач кафедри технологій у птахівництві, свинарстві та вівчарстві; vylykhach80@nubip.edu.ua
ГЛУХЕНЬКИЙ С. Л.,
здобувач вищої освіти ступеня доктора філософії ІІІ року навчання, кафедра технологій у птахівництві, свинарстві та вівчарстві; s.hlukhenkyi@nubip.edu.ua
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Вступ. Останніми роками в галузі свинарства спостерігається зростаючий інтерес до впровадження систем вільного утримання свиноматок під час лактації. Це зумовлено як етичними міркуваннями щодо добробуту тварин, так і прагненням до підвищення продуктивності та якості м’ясної продукції. У цьому контексті важливо розглянути наявні дослідження та рекомендації міжнародних організацій, таких як *EFSA* та *FAO*, а також результати власних експериментальних досліджень.Європейське агентство з безпеки харчових продуктів (*EFSA*) у своєму науковому висновку 2022 року рекомендує відмовитися від постійного використання фіксуючих станків для свиноматок під час опоросу та лактації на користь систем вільного утримання. Згідно з *EFSA*, такі системи сприяють покращенню благополуччя тварин без значного збільшення смертності поросят, за умови належної конфігурації станків та підготовки персоналу. *FAO* також підкреслює важливість забезпечення природної поведінки свиноматок, включаючи можливість гніздування перед опоросом та вільного пересування під час лактації. Це сприяє зниженню стресу та покращенню відтворювальних ознак [1, 5–7]. Дослідження показують, що системи вільного утримання сприяють прояву природної поведінки свиноматок, знижують рівень стресу та покращують загальне благополуччя тварин. Одним із основних викликів є потенційне збільшення смертності

поросят через придавлювання. Для мінімізації цього ризику рекомендується використовувати спеціально розроблені станки з достатньою площею та захисними елементами [1, 3–5].

Мета дослідження – оцінити вплив різних систем утримання свиноматок у період лактації – традиційного фіксованого та вільного утримання після 7 доби підсисного періоду – на їх відтворювальні та продуктивні показники, з урахуванням змін у репродуктивному циклі, витрат резервів тіла та продуктивності поросят-сисунів в умовах промислової технології.

Методика досліджень. У 2023–2024 роках на базі ПОП «Вікторія» (Миколаївська область) було проведено експеримент, метою якого було порівняння продуктивних показників свиноматок та поросят-сисунів при використанні традиційних фіксуючих станків та удосконалених станків з вільним утриманням після 7 доби лактації. Було досліджено 192 гнізда свиноматок з 2706 поросятами-сисунами. Свиноматки I та II груп утримувалися в традиційних фіксуючих станках (площа 4,32 м²), тоді як III та IV групи – в удосконалених станках з вільним утриманням (площа 7,20 м²). Відтворювальні ознаки свиноматок піддослідних груп визначали за відповідними загальноприйнятими методиками [2].

Результати власних досліджень. За показниками кількості поросят при народженні, частки мертвонароджених, маси гнізда та великоплідності суттєвої різниці між групами не виявлено. Однак, свиноматки у традиційних станках мали вищі індекси відтворювальних якостей під час лактації (44,74 та 47,79 бала). Натомість, у групах з вільним утриманням спостерігалося покращення репродуктивних показників у наступних циклах: відсоток запліднених свиноматок становив 95,8% у III групі та 93,8% у IV групі. Важливо врахувати, що конструктивні особливості удосконалених станків впливають не лише на поведінку свиноматок, а й на менеджмент усієї ферми – зокрема, на ергономіку обслуговування, санітарну обробку, моніторинг тварин та взаємодію персоналу з тваринами. Це вимагає перепідготовки кадрів, адаптації робочих процесів і, в перспективі, цифровізації обліку і контролю. Результати дослідження свідчать про те, що утримання свиноматок у традиційних фіксуючих станках (I та II групи) протягом усього підсисного періоду негативно впливає на прояв охоти після відлучення поросят. Зокрема, серед свиноматок I групи ознаки охоти протягом перших чотирьох діб після відлучення проявили 68,75% тварин, у II групі – 62,5%. Натомість у групах з вільним утриманням свиноматок після 7 доби лактації (III і IV) цей показник був значно вищим – 85,42% та 91,7% відповідно. Усі свиноматки, що не прийшли в охоту в перші чотири доби, були покриті пізніше. На 21–28 добу після осіменіння проведено ультразвукову діагностику, за результатами якої підтверджено поросність. Встановлено, що в III групі 95,8% тварин були запліднені, у IV – 91,7%, що значно перевищує результати I групи – 87,5% та II – 83,3%. Вільне утримання свиноматок у період лактації позитивно впливає на швидкість прояву охоти після відлучення та підвищує репродуктивну здатність, що свідчить про його доцільність з точки зору ефективності відтворення в промисловому свинарстві.

Висновки та рекомендації. Отримані дані свідчать про те, що поєднання традиційних та вільних систем утримання може бути ефективним підходом для підвищення продуктивності та забезпечення добробуту свиноматок. Враховуючи міжнародні рекомендації та результати досліджень, доцільно поступово впроваджувати системи вільного утримання, адаптуючи їх до конкретних умов господарства та забезпечуючи належну підготовку персоналу.

Для подальшого вдосконалення систем утримання свиноматок рекомендується: проводити додаткові дослідження з метою оптимізації конструкції станків для вільного утримання; розробляти програми навчання для персоналу щодо особливостей догляду за свиноматками у вільних системах; забезпечувати моніторинг показників благополуччя тварин та продуктивності для оцінки ефективності впроваджених змін. Під впливом європейських тенденцій до забезпечення благополуччя тварин, практика утримання свиноматок у фіксуючих станках, ймовірно, буде зазнавати тиску з боку нормативного регулювання. Перехід до вільного утримання може стати не лише етичним, а й правовим зобов'язанням у найближчі роки. Тому господарства, які впроваджують новітні технології вже сьогодні, отримують конкурентну перевагу у перспективі експорту продукції.

Отже, впровадження систем вільного утримання свиноматок є перспективним напрямом розвитку свинарства, що поєднує підвищення продуктивності з дотриманням високих стандартів благополуччя тварин.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Глухенький С. Л., Лихач В. Я. Дотримання принципів благополуччя в цеху опоросу українських промислових комплексів. *Освіта і наука в умовах викликів і загроз. Внесок молодих вчених в сталий розвиток:* збірник матеріалів міжнародної наукової конференції. К.: НУБіП України, 2024. С. 346-347.

2. Ладика В. І., Хмельничий Л. М., Повод, М. Г. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва: підруч. для асп. Одеса: Олді+, 2023. 244 с.

3. Підвищення ефективності промислового виробництва свинини на основі використання етологічних факторів: монографія / А. В. Лихач, В. Я. Лихач. Миколаїв: Іліон, 2023. 422 с.

4. Утримання свиноматок: нововведення в області менеджменту опоросу – від традиційних до альтернативних. URL: https://pigua.info/uk/post/technologies/utrimanna-svinomatok-novovvedenna-v-oblasti-menedzmentu-oporosu-vid-tradicijnih-do-alternativnih2.

5. Хелін Аріане ван де Вейр. Вимоги до благополуччя свиней: імплементація європейських стандартів. *Прибуткове свинарство*. 2019. №5(47). URL: https://www.pigua.info/uk/post/vimogi-do-blagopolucca-svinej-implementacia-evropejskih-standartiv (дата звернення 03.11.2024).

6. Dumniem N., Boonprakob R., Parsons T. D., Tummaruk P., Crate P. V. A Comparative Study on the Effects of Different Farrowing Systems on Farrowing Performance, Colostrum Yield and Piglet Preweaning Mortality in Sows under Tropical Conditions. *Animals*. 2023. Vol. 13(2). P. 233. https://doi.org/10.3390/ani13020233.

FACTORS OF EFFECTIVE LIVESTOCK BREEDING IN THE CONDITIONS OF AGRO-NOVOSELIVKA 2009

PRUDNIKOV V.,
Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Processing Technology and Quality of Livestock Products; prudnikov2648@gmail.com
State Biotechnological University
KOLISNYK O.,
Doctor of Agricultural Sciences, Senior Researcher, Senior Researcher of the Department of Innovative Technologies in Animal Husbandry, Feeding, Nutritional Physiology and Feed Production; agro_svitanok@ukr.net
Institute of Animal Husbandry of the NAAS of Ukraine
BATYR Yu.,
Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Public Administration and Law; batyrura@ukr.net
National University of Civil Security of Ukraine

The dairy sub-complex is an important component of Ukraine's agro-industrial production, and the livestock sector is its basic raw material foundation and ensures the country's food security in the main types of food – dairy products and meat. Even before 2021, structural changes began in the dairy livestock sector, and the conditions of martial law became a catalyst for the corresponding processes. As a result, the livestock sector in Ukraine has undergone significant structural deformations in recent years, which will only intensify in the near future.

According to FAO (2022), rural households in Ukraine suffered about 2.25 billion USD in losses due to the war. Of these, about 1.26 billion USD in losses were caused in the crop sector and 0.98 billion USD in livestock. In Ukraine, 25% of agricultural households have stopped or reduced production due to the war, in frontline regions – 38% [1].

The share of agricultural enterprises in the total volume of milk production in Ukraine is growing significantly from 31.8% in 2021 to 37.8% in 2023, and according to preliminary estimates, it will reach almost 40% in 2024. Also, in 2024, record milk production volumes by agricultural enterprises over the past twenty years are expected (about 2.85 million tons). In contrast, milk production volumes by households are forecast to decrease significantly and in 2024 are expected to be at about 4.5 million tons (half the 2015 figure), and their share in the total is 62.2%. Therefore, it can be concluded that the dairy cattle sector in the agricultural enterprises segment, despite the adverse conditions of martial law, began its growth in 2023. Along with other factors, it is due to the unfavorable situation in the field of crop production, where the cultivation of traditionally high-margin export-oriented crops has ceased to bring excess profits to agricultural enterprises.

General efficiency indicators show the trend of production profitability, but cannot answer the question - what factors influence the formation of the efficiency of dairy and meat production of each individual enterprise. The representative of the largest middle class of agricultural producers engaged in meat production is the private enterprise "Agro-Novoselivka 2009" of Novovodolazha district, Kharkiv

region. It is located only 30 km southeast of the regional center, which provides advantages in terms of proximity to sales markets (the population of the city of Kharkiv is currently about 1.3 million people), especially livestock products. The total land area of the enterprise is about 3 thousand hectares, agricultural land in 2023 was 2.88 thousand hectares.

The enterprise breeds Aberdeen-Angus cattle, which are kept according to the free-range system, without year-round use of premises. In winter, cows with suckling calves are kept on reconstructed and new free-range feeding grounds, and in summer – on pastures. That is, the conditions for keeping cattle are close to natural conditions (Prudnikov V.G., 2024; Mikhalchenko S.A., 2020). The farm territory is fenced with a reinforced concrete fence made of slabs. Such a fence was also built around the free-range feeding grounds. It serves as a protective barrier for beef cattle from gusts of wind and drafts. Along the fence on the eastern side (in this natural and climatic zone, the prevailing winds are from the northeast) of the site, canopies are equipped for rest and shelter from the weather. On the walking and feeding grounds for cows, heifers of calving age and heifers, the area standards were 15 m2/head, for cattle for fattening from 7 to 14 months – 10 m2/head [3,4].

Despite the approaching hostilities close to the city of Kharkiv and the almost neighboring Izyumsky district in 2022, the enterprise is increasing its technical equipment (both in livestock and crop production). At the beginning of 2022, two new tractors, a new feed mixer, and attachments for them were purchased. Therefore, the cost of fixed assets in 2022 increased by 12.6 million UAH (40.6%), in 2023 by 2.1 million UAH (4.7%) compared to the previous year. The enterprise has a meat and grain specialization. Meat production is provided by meat cattle breeding and pig breeding. In 2023, the livestock population increased by 26.4% compared to 2021 and amounted to 713 heads, over the same period, the pig population, despite the continuation of the war, increased almost threefold and amounted to 6,634 heads by the end of 2023. The main part of meat production on the farm is provided by pig breeding, where gross production is steadily increasing in proportion to the livestock: in 2022, 718.3 tons were produced. pork, which is 28.8% higher than the previous year. In 2023, 1.38 thousand tons of pork were produced, which is 2.5 times more than in 2021, and 1.9 times more than in 2022.

The war left its mark on both production volumes and the efficiency of operational activities. Thus, the volume of sales of agricultural products in 2022 significantly decreased by 21.1 million UAH. or 27.7%, and in 2023 they already increa.sed by 54.7 million UAH (74.0%) compared to the previous year.

The enterprise breeds Aberdeen-Angus cattle, which are kept according to the free-range system, without year-round use of premises. In winter, cows with suckling calves are kept on reconstructed and new free-range feeding grounds, and in summer – on pastures. That is, the conditions for keeping cattle are close to natural conditions (Prudnikov V.G., 2024; Mikhalchenko S.A., 2020). The farm territory is fenced with a reinforced concrete fence made of slabs. Such a fence was also built around the free-range feeding grounds. It serves as a protective barrier for beef cattle from gusts of wind and drafts. Along the fence on the eastern side (in this natural and climatic zone, the prevailing winds are from the northeast) of the site, canopies are equipped

for rest and shelter from the weather. On the walking and feeding grounds for cows, heifers of calving age and heifers, the area standards were 15 m2/head, for cattle for fattening from 7 to 14 months – 10 m2/head. The feed mixture is distributed to the cattle using a feed dispenser 2 times a day [3,4].

Despite the war, the enterprise is increasing its technical equipment (both in livestock and crop production). Therefore, the cost of fixed assets in 2022 increased by 12.6 million UAH (40.6%), in 2023 by 2.1 million UAH (4.7%) compared to the previous year. The enterprise has a meat and grain specialization. Meat production is provided by meat cattle breeding and pig breeding. In 2023, the livestock population increased by 26.4% compared to 2021 and amounted to 713 heads, over the same period, the pig population, despite the continuation of the war, increased almost threefold and amounted to 6,634 heads by the end of 2023. The main part of meat production on the farm is provided by pig breeding, where gross production is steadily increasing in proportion to the livestock: in 2022, 718.3 tons were produced. pork, which is 28.8% higher than the previous year. In 2023, 1.38 thousand tons of pork were produced, which is 2.5 times more than in 2021, and 1.9 times more than in 2022. This was even during the critical years of the war.

The war left its mark on both production volumes and the efficiency of operational activities. Thus, the volume of sales of agricultural products in 2022 significantly decreased by 21.1 million UAH. or 27.7%, and in 2023 they already increased by 54.7 million UAH (74.0%) compared to the previous year.

REFERENCES

1. Ukraine: Impact of the war on agriculture and rural livelihoods in Ukraine. Findings of a nation-wide rural household survey, December 2022. FAO. URL: https://doi.org/10.4060/cc3311en

2. Kolisnyk, O. I. (2018). Indicators of natural resistance of young Aberdeen-Angus breed of different origin in conditions of year-round free-range housing system. Bulletin of Sumy National Agrarian University. Series "Animal Husbandry". Issue 2 (34). P. 160-163.

3. Prudnikov, V. G., Baranovsky D. I., Lysenko G. L., Vasilyeva Yu. O., Fedyaev V. A., Kolisnyk, O. I., Kryvoruchko, Yu. I., Popova, V. O. (2015). Beef production technology. Manual. Kharkiv. 256 p..

4. Mihalchenko, S. A., Palii, A. P., Chechui, H. F., Reshetnichenko, A. P., Rozum, Y. E., Bredykhin, V. V., Bogomolov, O. V., Denicenko, S. A., Mitiashkina, T. Y., Sychov, A. I., Savchenko, V. B., Levkin, D. A., & Paliy, A. P. (2020c). Milking and udder health assessment in industrial farming. Ukrainian Journal of Ecology, 10(2), 375-381. doi:10.15421/2020_112 (Scopus).

5. Statistical collection "Agriculture of Ukraine for 2022" State Statistics Service of Ukraine. Kyiv. 2023. 164 p. http://www.ukrstat.gov.ua.

МОЛОЧНА КУХНЯ ЯК ЕЛЕМЕНТ СУЧАСНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ПОРОСЯТ

ЛИХАЧ А. В.,
докторка сільськогосподарських наук, професорка,
професорка кафедри біології тварин; avlykhach@nubip.edu.ua
КОВАЛЕНКО О. А.,
здобувач вищої освіти ступеня доктора філософії II року навчання,
кафедра біології тварин; o.a.kovalenko@nubip.edu.ua
Національний університет біоресурсів і природокористування України

За останні десятиліття спостерігається інтенсивне зростання багатоплідності у свиней завдяки селекції, що, з одного боку, підвищує продуктивність галузі, а з іншого – створює нові виклики щодо ефективного вигодовування поросят у перші тижні життя. На думку багатьох науковців та практиків [2–4], сучасна свиноматка часто не здатна забезпечити достатню кількість молока для повноцінного розвитку чисельного приплоду, особливо у перші 10–14 діб життя. Це підвищує ризик нерівномірного розвитку поросят, загибелі найслабших та необхідність додаткового догодовування тварин [4].

У відповідь на ці виклики у багатьох країнах світу активно впроваджується система молочних кухонь, яка дозволяє організувати контрольовану ранню годівлю поросят за використання рідких кормів або замінників молока. Застосування автоматичних систем подачі молока суттєво покращує показники росту, знижує смертність поросят та дозволяє зменшити відсоток відлучення «випадкових» поросят у перші доби після народження [2, 3].

Системи молочних кухонь дозволяють рівномірно розподіляти рідкий корм у гнізді, що суттєво знижує конкуренцію між поросятами [1]. Це особливо актуально у гніздах з кількістю понад 14 поросят, коли природне вигодовування стає недостатнім. Крім того, такі системи забезпечують високий рівень гігієни, що є важливим для профілактики шлунково-кишкових інфекцій [4]. Встановлено, що регулярне використання молочної кухні сприяє зниженню стресу в поросят при ранньому відлученні, оскільки тварини вже адаптовані до альтернативних джерел годівлі. Це зменшує втрати живої маси поросят у перехідний період, що, своєю чергою, позитивно позначається на загальних темпах росту до відгодівлі [2–4].

Таким чином, аналіз літературних джерел свідчить про високу ефективність використання молочної кухні у системі вирощування поросят. Такий підхід дозволяє не лише забезпечити повноцінну годівлю поросят, але й оптимізувати виробничий процес, зменшити трудовитрати та підвищити загальну економічну ефективність галузі.

Молочна кухня – це система з автоматичним дозуванням, змішуванням і подачею молочної суміші до спеціальних напувалок для поросят. Суміш готується у невеликих порціях з точним дотриманням температури (до 39 °С) та співвідношення компонентів, що попереджає розвиток патогенних мікроорганізмів [4].

Результати використання системи вказують на значне зниження смертності поросят (до 3–5 %), збільшення середньодобових приростів (на 15–25 %), а також на вирівнювання поросят за живою масою до відлучення. Особливо позитивні результати спостерігались у гніздах із понад 13 поросятами, де природного молока свиноматки було недостатньо [2–4].

У середньому, завдяки зниженню втрат молодняка та покращенню приростів, господарства отримували додаткові 0,8–1,2 поросяти, що дожило до відлучення, на одну свиноматку за опорос. Це сприяє швидкому поверненню інвестицій у технологію (за 1,5–2 роки) [1–4]. Отже, молочна кухня є інноваційним і доцільним рішенням для великих та середніх господарств, які прагнуть зменшити втрати в ранній постнатальний період, уніфікувати ріст поросят-сисунів та забезпечити високий стартовий потенціал для подальшої відгодівлі.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Підвищення ефективності промислового виробництва свинини на основі використання етологічних факторів: монографія / А. В. Лихач, В. Я. Лихач. Миколаїв: Іліон, 2023. 422 с.

2. Arnaud E.A., Gardiner G.E., Lawlor P.G. Selected nutrition and management strategies in suckling pigs to improve post-weaning outcomes. *Animals*, 2023, Vol. 13. P.1998. http://dx.doi.org/10.20944/preprints202305.1092.v1

3. Brossard L., Dourmad J.Y., Launay F.G., & van Milgen J. Modelling nutrient requirements for pigs to optimize feed efficiency. In Achieving sustainable production of pig meat (pp. 185-208). Sawston, 2017.B urleigh Dodds Science Publishing. http://dx.doi.org/10.19103/ AS. 2017.0013.10

4. Reznichenko V., Lykhach V. Sow and piglet productivity improvement in the farrowing department using milk substitutes. *Animal Science and Food Technology*. 2023. Vol. 14(4). P. 74–86. http://dx.doi.org/10.31548/animal.4.2023.74

ЕНЕРГОЗАОЩАДЖУЮЧЕ ВИРОБНИЦТВО КОРМІВ У ГОСПОДАРСТВАХ ПРИФРОНТОВОЇ ЗОНИ

ГНОЄВИЙ І. В.,
доктор сільськогосподарських наук, професор, професор кафедри біотехнології, молекулярної біології та водних біоресурсів; hgzva1810.1965@gmail.com
Державний біотехнологічний університет

Актуальність. Війна завдала безпрецедентних збитків аграрному сектору. У 2022 році ВВП впав майже на 30%, понад 7 млн українців опинилися за межею бідності.

Знищені 80% теплової генерації і третина гідрогенерації. Через окупацію ЗАЕС на 45% зменшилася атомна генерація. За прогнозами Світового банку, відновлення коштуватиме 600 млрд дол. і з кожним обстрілом ця сума зростає.

У 2024 році майже всі агропідприємства Харківщини мають критичний або низький рівень фінансової спроможності. Під окупацією росії досі перебуває

Двурічанський район Харківської області, де доля кращих довоєнних молочнотоварних господарств України „Родіна” та „Вільшанське”, які у 2021 році мали продуктивність 11,5 тис. кг молока на корову за поголів’я понад 1000 корів, середньодобовий приріст молодняку 1,1 кг/добу на цей час не відома [1]. Через це Україна втратила значну частину посівних площ, поголів’я тварин (у тому числі свиней та бройлерів) [2].

Окупованими або під обстрілами натепер залишаються сучасно розвинені агропідприємства Куп’янського („Мрія”), Золочівського („Альфа”) та Вовчанського районів („Гонтарівка”) Харківської області.

За даними Держстату, прибутків у агропідприємствах Харківської області немає. Тому шляхи подолання такої кризи, що склалася у аграрному секторі із-за війни не можливі без ефективного використання всього наявного ресурсного потенціалу. У розв’язанні цієї проблеми важливу роль відіграє галузь виробництва кормів, яка є основою розвитку тваринництва [3]. З метою забезпечення тваринництва високоякісними кормами виникає об’єктивна потреба пошуку напрямів підвищення ефективності виробництва кормів [4, 5]. Перші кроки у відродженні галузі у післявоєнні роки будуть направлені на удосконалення енергозаощаджуючих технологій виробництва високоякісних кормів у господарствах прифронтової зони, оскільки вони вже насьогодня мають обмежений бюджет.

Метою наших досліджень підтримання рівня виробництва молока у господарствах прифронтової зони шляхом удосконалення системи кормозабезпечення господарств і підвищення ефективності використання кормів за енергозбереження їх заготівлі та з урахуванням сучасних трофічних зв’язків у системі “грунт – рослина – тварина”.

Методика досліджень. Теоретико-методичну основу дослідження становлять розробки лабораторії виробництва кормів Інституту тваринництва НААН у 2000–2005 роки про ресурсо- та енергозаощаджуючі технології виробництва кормів за обмеженого матеріально-технічного постачання господарств. Проаналізовані дані аналітичних звітів та показники господарської діяльності аграрних господарств Харківської області, зокрема ТОВ „Печенізьке”, агрофірма „Пісчанська”, ПСП „Вільшанське”. Для вирішення поставлених завдань використано низку загальнонаукових та емпіричних методів і прийомів наукового дослідження.

Результати досліджень. На основі даних 10-річного періоду щодо визначення врожайності зерна 9 основних видів зернофуражних культур (горох, яра пшениця, соя, озиме тритикале, озима пшениця, овес, кукурудза, озиме жито, ячмінь), які вирощувалися із застосуванням трьох агрофонів – без добрив, (NPK)45, гній 40 т/га, вивчення фактичного хімічного складу одержаного зерна було визначено вихід кормових одиниць, обмінної енергії, перетравного протеїну з одиниці земельної площі. З урахуванням фактичних затрат сукупної енергії і коштів на 1 га земельної площі визначили собівартість і енергетичну ефективність виробництва 1ц зазначених видів зерна.

Зернофуражні культури, як овес, ячмінь чи озима пшениця за показником енергетичної ефективності (співвідношення виходу ОЕ з одиниці земельної

площі до сукупних затрат енергії на цю площу) є більш вигідними, порівняно з кукурудзяною, бо на виробництво 1 МДж ОЕ у зерні цих культур витрачалось сукупної енергії менше, ніж при вирощуванні зерна кукурудзи. Зокрема, при вирощуванні вівса 1 МДж сукупних затрат енергії окуповувалась одержаною ОЕ у зерні на агрофонах без добрив, (NPK)45 і гній – 40 т/га, відповідно, в 4,86, 3,32 і 1,30 раза, а при вирощуванні зерна кукурудзи – тільки в 3,63; 2,72 і 1,33 раза. Тобто, на агрофонах без добрив і (NPK)45 окупність сукупних затрат енергії одержаною обмінною енергією у зерні кукурудзи, порівняно з вівсом, була нижчою, відповідно, в 1,34 і 1,22 раза.

З метою більш об'єктивної оцінки даних врожайності зерна, визначеної у польових дослідах, проаналізували ефективність вирощування зерна в одному з кращих господарств Харківської області – агрофірмі „Пісчанська".

Одержана інформація була підтверджуючою, що кукурудза є найбільш врожайною зернофуражною культурою, але вона відзначається і найбільшою строкатістю цього показника. У середньому за 10 років врожайність зерна кукурудзи становила 54,1 ц/га з великими коливаннями цього показника у більшу і меншу сторони. Проте, це розрахунковий показник на стандартну вологість зерна, тому тут не можуть бути враховані вірогідні його втрати у процесі висушування чи консервування за підвищеної вологості, що, як правило, супроводжується нарощуваням вартості зерна (до 30 %). У зв'язку з цим, реальна собівартість зерна кукурудзи може досягнути 800 грн/т, перевищивши, таким чином, аналогічний показник для зерна ячменю на 47 на 15 %.

У виробничих умовах знайшло підтвердження раніше зробленого нами висновку, що собівартість зерна пшениці вища, порівняно з ячменем, зокрема, на 16,4 %.

Іншим фактором, який треба враховувати при аналізі даних є той, що у виробничих умовах свідомо занижується врожайність ячменю, оскільки його врожай збирають, як правило, після пшениці, хоч ці культури одночасно досягають технічної зрілості. Це супроводжується невиправданими втратами зерна ячменю у межах 3–5 ц/га. Зерно ячменю і у виробничих умовах за показником собівартості 1 КПО має перевагу над зерном пшениці у межах 9,8 % і поступається йому за врожайністю.

У цілому ж результати нашого аналізу свідчать про те, що об'єктивна оцінка ефективності використання тих чи інших зернофуражних культур у прифронтових умовах може бути одержана при дотриманні всіх вимог як щодо технологій їх вирощування, так і об'єктивного визначення врожайності і ступеня збереження зерна.

Індекс вартості концентрованих кормів знаходиться на позначці 116 %, що на 46 % пунктів вище за липневі мінімуми.

Також пропонуємо господарствам використовувати наступні кормові культури, які добре себе зарекомендували за врожайністю і виходом кормо протеїнових одиниць з одиниці земельної площі у господарствах Харківщини за 2 останні роки: люцерна сортів Радослава, Раміна, Кураж, житняк гребінчастий та пажитниця багатоквіткова, стоколос безостий, кукурудза (80 %)

та соя (20 %) (силос заготовляли у фазу воскової стиглості зерна кукурудзи. У цей час зерно сої повинно досягти повного наливу. Підбирати сорти сої так, щоб при цьому стебла і листя сої мали зелений колір) або суміш Ячмінь + овес-горох-вика яра на заготівлю силосу. Суміш Озиме тритикале + озима вика на виробництво зерносінажу.

З початку активізації зернового коридору у серпні внутрішні ціни зернових та олійних в Україні активно відновлювалися. Вартість компонентів концентрованих кормів «відіграла» половину від падіння, пов'язаного блокуванням українських портів.

Цей рівень вартості концентратів при інфляції основних кормів та інших компонентів операційних витрат, а також з урахуванням незростання закупівельних цін залишає виробництво молока на збитковому рівні, – констатують експерти з посиланням на розрахунки операційної рентабельності та відгуки виробників.

Ситуація із заготівлею основних кормів на новий сезон в Україні дуже строката. Частина виробників мала середні результати, частина – страждала через неврожай. І така тенденція притаманна всій території країни. Найбільш критична ситуація в господарствах на прифронтових та деокупованих територіях – для збереження поголів'я та проходження зимового сезону вони вже сьогодні потребують підтримки та субсидій.

Використання сіна, сінажу, кукурудзяного силосу, у поєднанні з пасовищною годівлею в літній період не мало негативного впливу на відтворювальну здатність тварин.

Напевно, це було зумовлено високим ступенем засвоєння організмом тварин енергії і поживних речовин всього раціону, в тому числі і консервованого корму як постійного компоненту раціонів впродовж літнього періоду, що і забезпечувало сталі надої на рівні 5500 кг молока за лактацію.

З урахуванням поточних песимістичних планів аграріїв щодо перспектив рослинництва наступного року ситуація з годівлею тварин уже в середині наступного року є досить непрогнозованою.

Висновок. В умовах Лісостепу України пріоритетними зернофуражними культурами є ячмінь і кукурудза. Не дивлячись на те, що кукурудза серед зернофуражних культур є однією з найбільш енергозатратних, проте ці затрати можуть нівелюватися її високою врожайністю, що треба враховувати у виробничих умовах.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Гноєвий І.В. Комбінована годівля корів у господарствах прифронтової зони. Матеріали Міжн. наук-практ. конф. „Пріоритетні напрями наукового забезпечення виробництва продуктів тваринництва у Карпатському регіоні для подолання викликів, пов’язаних з воєнним станом (с. Оброшине, 25 червня 2024), 19-21.

2. Петриченко В.Ф., Корнійчук О.В. Наукове забезпечення виробництва кормів в умовах воєнного стану. Корми і кормовиробництво. 2022. 93. С. 10-20. https://doi.org/10.31073/kormovyrobnytstvo202293-01

3. Гноєвий І. В. (2006). Годівля і відтворення поголів'я сільськогосподарських тварин в Україні. Монографія. Х. : Магда LTD. 400 с.

4. Petrychenko V.F., Korniichuk O.V. (2022). Rekomendatsii z zahotivli kormiv v umovakh obmezhenoho resursnoho zabezpechennia 2022 roku [Recommendations for procurement of feeds in conditions of limited resource provision in 2022]. Vinnytsia, 19 p. Available at: URL: https://bit.ly/38dIeGV [in Ukrainian].

5. Chornolata L., Lykhach S., Pyryn N. Obgruntuvannia vplyvu yakisnykh kormovykh resursiv na realizatsiiu henetychnoho potentsialu silskohospodarskykh tvaryn [Justification of the influence of quality feed resources on realization of the genetic potential of agricultural animals]. Kormy i kormovyrobnytstvo [Feeds and feed production], 2021, no. 91, pp. 160-169. https://doi.org/10.31073/kormovyrobnytstvo202191-14 [in Ukrainian].

ВПЛИВ РОЗБАВНИКІВ СПЕРМИ КНУРІВ-ПЛІДНИКІВ ПРИ ШТУЧНОМУ ОСІМЕНІННІ СВИНОМАТОК

ЛИХАЧ А. В.,
докторка сільськогосподарських наук, професорка,
професорка кафедри біології тварин; avlykhach@nubip.edu.ua
КАЛІТАЄВ К. К.,
здобувач вищої освіти ступеня доктора філософії II року навчання,
кафедра біології тварин; kalitaev.k@nubip.edu.ua
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Раціональне використання генетичного потенціалу племінних кнурів і підвищення відтворювальної здатності свиноматок є ключовими завданнями сучасного свинарства [4]. У цьому контексті штучне осіменіння свиней залишається основною біотехнологічною методикою, що забезпечує ефективне відтворення, контроль за безпекою та генетичний прогрес у поголів'ї [3–6]. Проте успішність цієї технології, значною мірою, визначається якістю сперміїв, що залежить від умов їх зберігання, складників середовища та фізико-хімічних параметрів розбавників.

Розбавники для сперми кнурів відіграють критичну роль у збереженні морфо-функціональних властивостей сперміїв, забезпечуючи осмотичну стабільність, буферність середовища, захист мембран, підтримання метаболізму та зниження активності патогенної мікрофлори. У науковій літературі описано численні варіанти розбавників, однак дані щодо їхньої ефективності нерідко є суперечливими [3, 4]. Це зумовлює необхідність проведення компаративного аналізу впливу різних типів розбавників на життєздатність сперміїв та подальші відтворювальні ознаки свиноматок.

Актуальність даного дослідження обумовлена потребою у виборі оптимальних технологічних рішень для збереження якості еякуляту кнурів упродовж терміну зберігання, що має прямий вплив на показники осіменіння, запліднюваність та багатоплідність свиноматок. Мета роботи полягала у оцінці впливу різних розбавників сперми кнурів на виживаність сперміїв при зберіганні та на відтворювальні показники спарованих свиноматок у промислових умовах. У свою чергу, порівняльна ефективність використання різних розбавників сперми кнурів з урахуванням морфо-функціонального стану самих сперміїв та фертильності самок дозволяє оптимізувати протоколи штучного осіменіння й підвищити загальну відтворювальну ефективність стада.

У практиці штучного осіменіння свиней широкого застосування набули розбавники *Androstar Plus* та *MERCK* III (*Minitube*), які мають різний склад і тривалість дії. Дослідження проводилося в умовах ТОВ «Тарутинська аграрна компанія» Одеської області за використанням 5 основних племінних кнурів породи п'єтрен, які мали стабільні показники якості еякулятів. Отримання сперми здійснювали мануальним методом. Після первинної оцінки сперми за об'ємом, концентрацією, рухливістю та морфологією сперміїв, еякуляти розділяли на рівні частини та розбавляли двома різними комерційними розбавниками: *Androstar Plus* або *MERCK* III. Зразки зберігали при температурі +17 °С протягом п'яти діб. Щодня визначали рухливість, морфологію та виживаність сперміїв за загальноприйнятими методиками [1].

У відтворювальному експерименті було використано 60 свиноматок, по 30 голів у кожній групі. Їх осіменяли одноразово розведеною спермою відповідно до груп. Визначення відтворювальних ознак здійснювали відповідно до загальноприйнятих методик [1-2].

Статистичну обробку результатів виконували з використанням пакету *Statistica* 12.0, вірогідність різниць перевіряли за критерієм Ст'юдента при $p < 0,05$, $p < 0,01$, $p < 0,001$ [1].

Аналіз якості сперми при зберіганні засвідчив, що розбавник *Androstar Plus* краще зберігав рухливість і виживаємість сперміїв протягом 5 діб у порівнянні з *MERCK* III. Так, на 5-ту добу: рухливість сперміїв за *Androstar Plus* – 71,2±1,6 %, а *MERCK* III – 65,8±1,9 % ($p < 0,05$). Виживаємість сперміїв також була вищою у за *Androstar Plus* – 84,5±1,4 % проти 78,7±1,8 % у групі з розбавником *MERCK* III. За відтворювальними ознаками свиноматок встановлено, що за показниками заплідненості, багатоплідності і збереженості поросят до відлучення перевищувала група маток, котрих осіменяли спермою з розбавником *Androstar Plus* – 96,7 %; 12,6 гол. поросят і 95,8 %, відповідно групи тварин з розбавником *MERCK* III – 90,0%; 11,4 гол.; 93,1%.

Отримані результати свідчать про те, що вибір розбавника має істотний вплив на збереження функціональної активності сперміїв кнурів та, відповідно, на відтворювальні ознаки свиноматок. Вищі показники рухливості та виживаємості сперміїв у зразках, розбавлених *Androstar Plus*, можна пояснити вдосконаленими компонентами цього середовища, що містить стабілізатори мембран, буферні системи та енергетичні субстрати, які підтримують фізіологічну активність сперміїв протягом усього періоду зберігання.

Позитивний ефект використання *Androstar Plus* на показники багатоплідності та збереженості поросят свідчить, що якість сперми безпосередньо впливає не лише на запліднення, а й на ранній ембріональний розвиток. Це зумовлено тим, що пошкодження мембран сперміїв під час зберігання призводить до зниження фертильності та підвищення частоти втрат ембріонів у ранній стадії.

Незважаючи на позитивні результати, отримані з використанням *MERCK* III, цей розбавник продемонстрував дещо нижчі значення життєздатності та фертильності, що може бути пов’язано з його меншою здатністю стабілізувати осмотичний тиск та запобігати оксидативному стресу протягом тривалого зберігання сперми.

Таким чином, отримані дані підтверджують, що, навіть, за однакових умов осіменіння, кінцевий репродуктивний ефект, значною мірою, залежить від типу розбавника, що використовується для зберігання сперми. Це вкотре підкреслює необхідність індивідуального підбору розбавника відповідно до конкретних умов господарства, кнурів-плідників, тривалості зберігання сперми та логістичних особливостей самого господарства.

Рекомендується використовувати розбавник *Androstar Plus* для розведення сперми кнурів у господарствах із високою інтенсивністю відтворення. Подальші дослідження слід спрямувати на вивчення впливу розбавників на якість потомства, зокрема на показники росту, збереженості та імунологічної резистентності поросят.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Ладика В. І., Хмельничий Л. М., Повод, М. Г. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва: підручник для аспірантів. Одеса: Олді+, 2023. 244 с.
2. Підвищення ефективності промислового виробництва свинини на основі використання етологічних факторів: монографія / А. В. Лихач, В. Я. Лихач. Миколаїв : Іліон, 2023. 422 с.
3. Banaszewska D., Kondracki S. An assessment of the breeding maturity of insemination boars based on ejaculate quality changes. *Folia Biol (Krakow)*, 2012. Vol. 60. P. 151-162. http://dx.doi.org/10.3409/fb60_34.151162
4. Bortolozzo F.P., Menegat M.B., Mellagi A.P.G., Bernardi M.L., Wentz I. New artificial insemination technologies for swine. *Reproduction in domestic animals*, 2015. Vol. 50 (S2). P. 80–84. http://dx.doi.org/10.1111/rda.12544.
5. Lykhach A., Lykhach V., Barkar Y., Shpetny M., Kucher O. Dependence between behavioural acts and sperm parameters of boars of modern and local breeds of Ukraine. *Journal of Animal Behaviour and Biometeorology*, 2023. Vol. 11 (1). P. e2023008, http://dx.doi.org/10.31893/jabb.23008J.
6. Kondracki S., Wysokińska A., Iwanina M., Banaszewska D., Sitarz D. Effect of sperm concentration in an ejaculate on morphometric traits of spermatozoa in Duroc boars. Polish journal of veterinary science, 2011. Vol. 14 (1). P. 35–40. http://dx.doi.org/10.2478/v10181-011-0005-z.

ЕНЕРГООЩАДНА ТЕХНОЛОГІЯ МОЛОЧНОГО СКОТАРСТВА ЗА ВИКОРИСТАННЯ ШВІЦЬКОЇ ХУДОБИ

КОЛІСНИК О. І.,
доктор сільськогосподарських наук, директор; agro_svitanok@ukr.net
ПП АФ «Світанок», Харківська область, Нововодолазький район
ПРУДНІКОВ В. Г.,
доктор сільськогосподарських наук, професор, професор кафедри технології переробки та якості продукції тваринництва; prudnikov2648@gmail.com
ДИДИКІНА А. І.,
кандидат сільськогосподарських наук,
керівник центру менеджменту якості освіти; ladyalina55@gmail.com
БОДНАРЧУК І. М.,
старший викладач кафедри технології переробки та якості продукції тваринництва;
mshiteeva@ukr.net
Державний біотехнологічний університет

Розвиток молочного скотарства як у вітчизняному, так і в світовому масштабі спрямований на підвищення продуктивності тварин зі значним покращенням якості молока. Це досягається завдяки ефективним технологічним рішенням та правильному вибору порід. Аналіз сучасного стану галузі свідчить про вагомі результати, яких досягли вчені й практики у розробці та впровадженні різних ефективних технологічних рішень для ферм із різними обсягами виробництва.

Попри це, головним завданням залишається інтенсифікація скотарства, а саме — впровадження прогресивних технологій шляхом будівництва або реконструкції ферм, їх технічного переоснащення, використання високопродуктивних порід, тобто модернізація галузі в контексті сучасних досягнень.

Незважаючи на ситуацію, що склалася в країні, слід констатувати позитивну динаміку зростання продуктивності тварин та покращення якості молока. За загальної тенденції зменшення поголів'я, як показав моніторинг у 2022 році, спостерігається її зростання. За твердженням фахівців, це пов'язано насамперед із кризою на ринку зерна. Проте така ситуація стала поштовхом як до збільшення поголів'я, так і до заохочення нових власників займатися тваринництвом.

ПП «Агро-Новоселівка» Нововодолазького району Харківської області є спеціалізованим господарством у галузі тваринництва, що займається виробництвом свинини та яловичини завдяки м'ясному скотарству з розведенням абердин-ангуської породи м'ясної худоби.

Для впровадження молочного скотарства у власне виробництво було розроблено бізнес-план і проведено значну роботу з вивчення вітчизняного та зарубіжного досвіду.

У комплексі це передбачало модернізацію технологічних рішень, наближених до природних умов, і використання швіцької породи молочно-м'ясного напряму продуктивності в кількості 50 голів.

Комплектація поголів'я здійснювалася шляхом закупівлі нетелів. Загальні проєктно-технологічні рішення включали цілорічне вигульне утримання корів без приміщень — на вигульно-кормових майданчиках із твердим покриттям. Секції обладнано годівницями, водонапувалками, місцями для відпочинку. Для отелення корів у загоні передбачено окрему спеціальну секцію.

Технологічний процес включає облаштування доїльної зали. У загальному проєкті передбачено пасовищний період. Загальний виробничий цикл — класичний: отелення корів, розміщення телят в окремі будиночки, випоювання цільного молока до 30 днів, а потім — переведення у групові станки (клітки) тощо. За морфофункціональними ознаками вим'я повністю відповідає промисловій технології (ванноподібна форма, циліндричні дійки тощо). Отелення проходили нормально, без ускладнень.

Отже, швіцька худоба за результатами апробації, за першу лактацію в умовах, наближених до природних, зарекомендувала себе позитивно.

Враховуючи наш досвід та отримані позитивні результати, господарствам, які втратили приміщення, можна рекомендувати для впровадження апробовану нами технологію молочного скотарства без приміщень.

На сьогодні ця технологія повністю виправдовує свою енергоощадність.

ВПЛИВ МОЛОКА КІЗ, ЗБАГАЧЕНОГО ЙОДОМ, НА ПРИРІСТ ЖИВОЇ МАСИ КОЗЕНЯТ

РИЖКОВА Т. М.,
доктор технічних наук, професор, професор кафедри технології переробки та якості продукції тваринництва; rujkova.ua@gmail.com
ЛИСЕНКО Г. Л.,
кандидат сільськогосподарських наук, доцент, завідувач кафедри технології переробки та якості продукції тваринництва; anna.lysenko.7215@ukr.net
ГЕЙДА І. М.,
старший викладач кафедри технології переробки та якості продукції тваринництва; geyda_star@btu.kharkiv.ua
Державний біотехнологічний університет

Висока плодючість кіз зааненської породи позитивно впливає на економічну ефективність господарств, що займаються їхнім розведенням. При цьому, для гармонійного розвитку молодняка, необхідно створювати сприятливі умови, зокрема, забезпечувати їх раціонами збалансованими за поживними речовинами та макро- і мікроелементами.

На ендемічних за йодом територіях, нестача даного елементу зумовлює відставання у рості та розвитку новонароджених тварин, у період, коли ріст органів та тканин особливо інтенсивний. Тому збагачення молока маток йодом, має важливе значення для профілактики йододефіциту у молодняка кіз.

Усі патологічні стани, які розвиваються внаслідок йодного дефіциту, і яким можна запобігти при нормалізації споживання йоду, визначаються як йоддефіцитні захворювання. Йоддефіцитні захворювання, за даними ВООЗ, є

найпоширенішою неінфекційною патологією в світі: 1570 млн чоловік (30 % населення світу) мають ризик їх розвитку, в тому числі, 500 млн людей проживають у регіонах з важким дефіцитом йоду і високою поширеністю ендемічного зобу; 43 мільйони страждають розумовою відсталістю, що розвинулася в результаті йодної недостатності. За ініціативи ВООЗ, у XX столітті проблема дефіциту йоду майже у 40 % населення Землі визнана ООН глобальною [1, 2].

Нині повноцінність харчування людини визначається енергетичною цінністю продуктів, збалансованістю раціону харчування щодо вмісту білків, жирів і вуглеводів, а також забезпеченістю макро- і мікроелементами. Одним із найбільш дефіцитних мікроелементів у продуктах харчування є йод. Тому суттєве значення в галузі створення продуктів функціонального призначення має виробництво молочної сировини з підвищеним вмістом йоду та його переробка на питне молоко, ферментовані молочні продукти (сичужний сир, сир кисломолочний, кефір та інші продукти функціонального призначення) [3].

Мета досліджень. Метою наших досліджень було визначення впливу збагаченого йодом материнського молока на приріст живої маси козенят.

Матеріал і методи досліджень. Дослідження проводили в умовах ФГ «Шеврет» Мостиського району Львівській області. Для вивчення впливу йодовмісних добавок на розвиток молодняка молочного періоду, було створено дві дослідні групи кіз. Тваринам протягом двох місяців до раціону додавали калію йодид та “Еламіну”. Визначались прирости живої маси козенят у контрольній та дослідних групах. В дослідний період козенят годували виключно молоком своїх матерів.

У досліді зі збагаченням раціону кормів тварин двома видами йодовмістних добавок (йодид калію та “Еламін”), було сформовано три групи дійних кіз зааненської породи та помісної місцевої, по 10 кіз в кожній. Кіз контрольної групи (К.1) – годували згідно раціону передбаченому в господарстві. Тварини першої дослідної групи (Д.1) додатково до раціону отримувала калію йодид, а кози другої дослідної групи (Д.2) – “Еламін” із такого розрахунку, щоб кожна добавка, відповідала добовій нормі фізіологічної потребі вмісту йоду – 0,67 мг.

Результати досліджень та їх обговорення. У кожній групі піддослідних тварин відбулися окоти. У контрольній групі отримано 14 козенят, а у другій та третій групі по 13 козенят. Упродовж перших двох місяців життя молодняк був на вільному підсосі та проводили зважування козликів та кізочок для контролю приростів живої маси.

Встановлено, що маса новонароджених козенят у контрольній та дослідних груп тварин суттєво не відрізнялась. Це можна пояснити тим, що дослід було розпочато одразу після народження молодняка. Через місяць після початку досліду проводили зважування козенят, у результаті якого встановлено, що козлики та кізочки від другої та третьої групи кіз мали більшу масу. Зокрема, козлики від другої групи, матерів, які додатково отримували йодовмістну добавку, мали вищу масу тіла на 7,45%, а від третьої на 9,56% ($P \geq 0,95\%$), порівняно з аналогічними показниками контрольної групи. Показник живої

маси кізочок у другій групі становив на 9,06%, а у третій на 10,7% більше, ніж у контрольній (P ≥ 0,95 %). Повторне зважування козенят проводили перед відлученням від матерів у віці двох місяців. Встановлено, що козлики другої та третьої дослідних груп тварин мали перевагу у живій масі, відповідно, на 7,3 та 11,97% (P ≥ 0,95 %), порівняно з контролем. Кізочки, що харчувались молоком матерів у другій та третій дослідній групі, відповідно, важили на 7,83 та 10,05% більше, ніж кізочки у контрольній групі (P ≥ 0,95 %).

Достовірної різниці у вазі козенят між першою та другою дослідними групами не встановлено. Встановлено, що середньодобовий приріст живої маси був більшим у молодняка першої та другої дослідних груп, порівняно із контролем. Так, у козликів віком 0–30 діб із першої та другої дослідних груп, середньодобові прирости живої маси були, відповідно, на 18,25 та 22,03 % більшими, ніж у контрольній групі. Кізочки дослідних груп за даним показником, також випереджали контрольну. Показник середньодобового приросту у групі, де маткам згодовували калію йодид та “Еламін”, був більший, відповідно, на 18,68 і 20,14 %. Зважування молодняку у віці 30–60 діб вказувало на збереження тенденції. Середньодобовий приріст козликів у першій та другій дослідних групах був вищій, відповідно, на 11,2 і 16,4 %, порівняно з аналогічним показником у контролі. У кізочок першої та другої груп цей показник був більший на 9,93 та 12,68 % відповідно, порівняно із кізочками у контрольній групі. Незважаючи на відсутність достовірної різниці між середньодобовими приростами живої маси молодняку двох дослідних груп, простежується тенденція до збільшення даного показника при згодовуванні маткам “Еламіну”, порівняно з йодидом калію.

Висновки

1. Йодовмістні добавки позитивно впливають на фізичний розвиток молодняка кіз молочного періоду.

2. Молодняк кіз дослідних груп, залежно від статі та віку, мав перевагу у масі тіла, порівняно із аналогічним показником в контролі, від 7,3 до 11,97 %.

3. Середньодобовий приріст козликів та кізочок у дослідних групах також був вищим, порівняно із аналогічним показником у контролі від 9,93 до 22,03 %.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Andersson M. Current global iodine status and progress over the last decade towards the elimination of iodine deficiency / M. Andersson, B. Takkouche, I. Egli et al. // Bull. World Health Organ. – 2005. – Vol. 83. – P. 518–525.

2. Delange F. World status of monitoring iodine deficiency disorders control programs / F. Delange, H. Burgi, Z. P. Chen, J. T. Dunn // Thyroid. – 2002. – Vol. 12. – P. 915–924.

3. Рижкова Т. М. Дисперсія молочного жиру під впливом йодовмісних добавок, що вводилися до раціону кіз / Т. М. Рижкова, В.С. Васильєв, Гончарова І. І., Лівощенко І. М. // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2012. – № 3. – С. 96–101.

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ДЕРЖАВНОЇ ПІДТРИМКИ ГАЛУЗІ ТВАРИННИЦТВА В КОНТЕКСТІ ПОГЛИБЛЕННЯ ЄВРОІНТЕГРАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ

САМОШКІНА О.А.,
кандидатка економічних наук, старша наукова співробітниця
відділу фінансово-кредитної та податкової політики; iskra37@ukr.net
Національний науковий центр «Інститут аграрної економіки»

Тенденції розвитку галузі тваринництва мають визначальний вплив на рівень продовольчої безпеки країни, сталість сільського розвитку та добробут населення. Крім того, тваринництво є базовою структурною складовою вітчизняного аграрного сектору, який, в свою чергу, виступає однією з основних ВВП-формуючих галузей економіки України (близько 20% відповідно) та майже наполовину формує обсяг українського експорту, що доводить його провідне місце у галузевій структурі вітчизняної економіки, забезпеченні позитивного сальдо зовнішньої торгівлі, зміцненні експортного потенціалу і конкурентних позицій країни на світових ринках.

Триваюча широкомасштабна збройна агресія рф проти України спричинила значні руйнівні наслідки для сектору тваринництва і створила безпрецедентні ризики для виробничої діяльності, однак, незважаючи на це, тваринництво залишається провідною і перспективною галуззю вітчизняного агросектору з великим стратегічним потенціалом, однак за умови ефективної державної підтримки у воєнний та післявоєнний періоди [1].

Аналіз тенденцій державної фінансової підтримки галузі тваринництва у довоєнний та воєнний періоди свідчить про недостатній рівень системності, послідовності та передбачуваності планування її обсягів, недостатність її взаємозв'язку зі стратегічними пріоритетами аграрного розвитку країни, а також низький рівень підтримки сегменту аграрних ММП в особі фермерських і особистих селянських господарств (рис. 1).

Запровадження правового режиму воєнного стану в Україні призвело до суттєвого скорочення державної підтримки тваринницької галузі в цілому, однак позитивним було здійснення у 2022 році за рахунок бюджетної підтримки ЄС виплат спеціальної бюджетної дотації за утримання ВРХ малим агровиробникам, що утримують від 3 до 100 корів (5300 грн на 1 голову) у сумі 329 млн грн, а також відновлення цих виплат у 2024-2025 роках, що дозволило підтримати фінансову стійкість вітчизняних аграріїв в умовах воєнного часу [2].

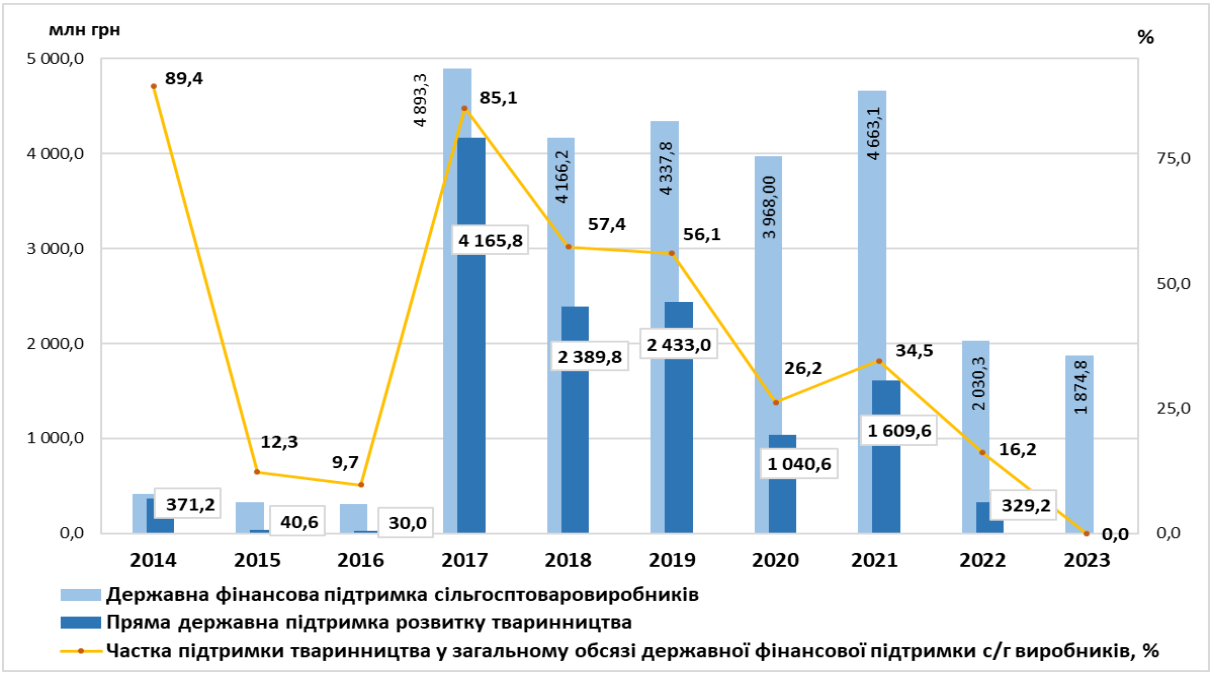

Рис. 1. **Динаміка обсягів прямої державної підтримки розвитку тваринництва в Україні у 2014–2023 роках**

Джерело: складено за даними [2, 3, 4]

У 2024 році було розширено перелік напрямів прямої безповоротної державної фінансової підтримки агровиробників, зареєстрованих в Державному аграрному реєстрі, та збільшено рівень відповідних виплат. Обсяг виплачених бюджетних коштів на підтримку галузі тваринництва становив 827 млн грн і спрямовувався на такі напрями: спеціальна бюджетна дотація на утримання великої рогатої худоби (корів) для фермерів, що утримують від 3 до 100 голів (розмір на одну голову збільшено з 5300 грн у 2022 році до 7000 грн); спеціальна бюджетна дотація на утримання маточного поголів'я кіз та/або овець для фермерів, що утримують від 5 до 500 голів (2000 грн на одну голову) [2, 3].

У 2025 році передбачаються виплати спеціальної бюджетної дотації на утримання корів (7000 грн на голову) та спеціальної бюджетної дотації на утримання кіз та/або овець (2000 грн на голову) малим агровиробникам, які утримують до 100 корів, 500 кіз та/або овець. Важливим також для відновлення і подальшого сталого розвитку галузі було повернення у 2025 році державної програми фінансової підтримки розвитку тваринництва та агропереробної галузі у загальному обсязі 1 млрд грн, яка буде фінансуватись за рахунок коштів проєкту «Земельний банк», що надійдуть від аукціонів з оренди державних с/г земель [2, 3].

Слід зазначити, що тривалі тенденції щодо зменшення рівня державної фінансової підтримки тваринництва по відношенню до валового випуску продукції с/г, а також недостатній рівень послідовності, передбачуваності й обґрунтованості її планування та взаємозв'язку зі стратегічними пріоритетами аграрного і сільського розвитку країни призвели до негативних структурних диспропорцій, зокрема, падіння загальних обсягів продукції тваринництва і

особливо окремих його підгалузей (зокрема, конярства, кролівництва, звірівництва, бджільництва), зниження частки переробної складової з продукцією із високим вмістом доданої вартості, які є пріоритетними в контексті забезпечення належного рівня продовольчої безпеки країни та одночасно ризикованими й потенційно збитковими без належної державної фінансової підтримки. Подолання цих негативних тенденцій вимагає переходу до науково обґрунтованого стратегічного державного управління розвитком галузі. Вагомими кроками на цьому шляху слід вважати прийняття Стратегії розвитку сільського господарства та сільських територій в Україні на період до 2030 року, Стратегії продовольчої безпеки України на період до 2027 року, а також Концепції Державної цільової економічної програми розвитку тваринництва на період до 2033 року, які визначають тваринницьку галузь як пріоритетну, що потребує першочергової державної підтримки і стимулювання для усунення негативних галузевих структурних диспропорцій у середньо і довгостроковій перспективі [5, 6, 7].

Однак, слід зауважити, що ефективне стратегічне управління розвитком галузі передбачає науково обґрунтоване визначення індикативних показників розвитку галузей тваринництва, яких необхідно досягти у середньо і довгостроковій перспективі, конкретизацію очікуваних галузевих і соціально-економічних результатів від надання державної підтримки галузі, а також оцінки обсягу фінансових ресурсів, зокрема бюджетних, необхідних для досягнення поставлених стратегічних цілей і завдань. Зазначене в умовах відновлення середньострокового бюджетного планування посилить взаємозв'язок між витрачанням бюджетних коштів на підтримку тваринництва і стратегічними пріоритетами розвитку галузі, створить передумови для підвищення ефективності й результативності використання бюджетних коштів загалом.

Важливим стратегічним пріоритетом розвитку галузі тваринництва в контексті прискорення і поглиблення євроінтеграційних процесів визначено її модернізацію згідно сталих, інноваційних, екологічних, інклюзивних підходів. В процесі галузевої євроінтеграції держава повинна активно стимулювати процеси підвищення інвестиційної привабливості галузі тваринництва, її технічної і технологічної модернізації, гармонізацію національних стандартів щодо безпечності та окремих показників якості харчових продуктів із світовими вимогами, впровадження технологій із зменшення впливу галузі на стан навколишнього природного середовища, поглиблену переробку продукції, перехід від експорту м’ясної сировини до вироблення продукції з високою доданою вартістю [7]. Це, в свою чергу, також потребуватиме інституційної модернізації напрямів, механізмів та інструментів державної фінансової підтримки галузі згідно стандартів надання такої підтримки в рамках Спільної сільськогосподарської політики ЄС (рис. 2).

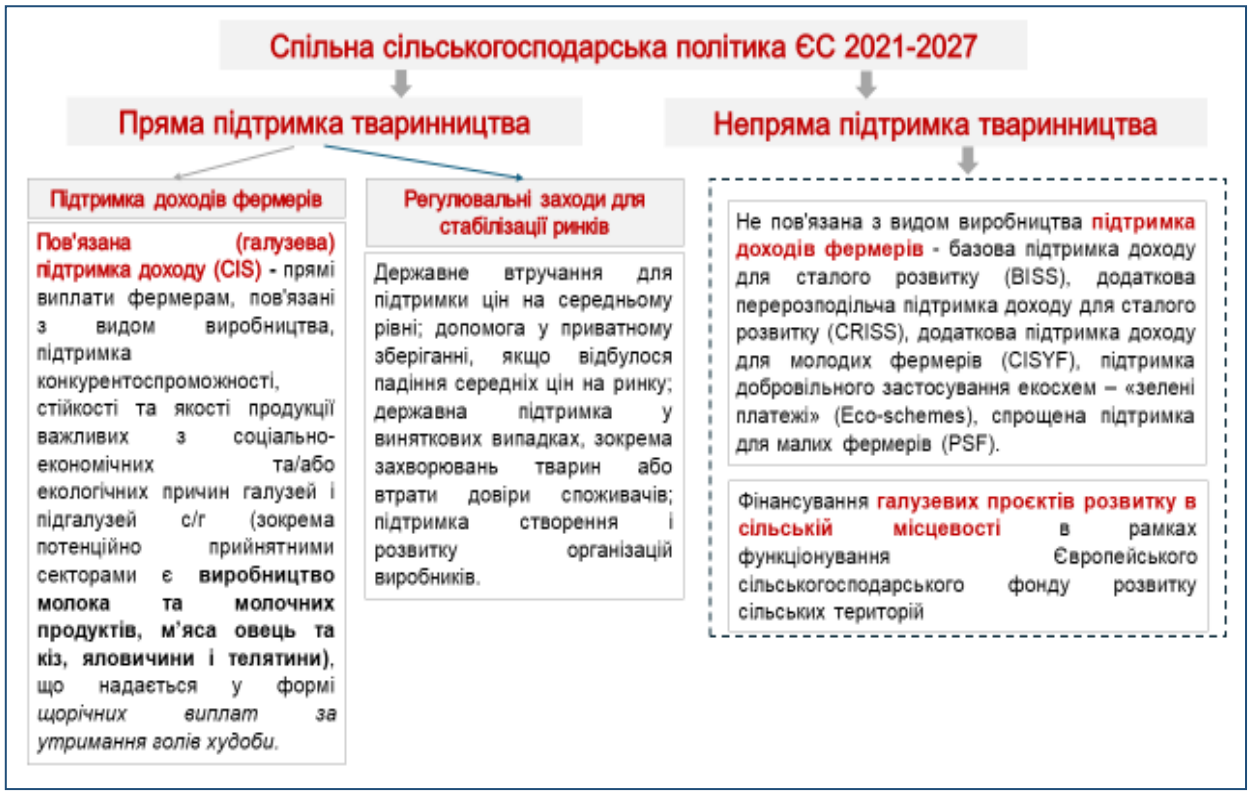

Рис. 2. **Бюджетна підтримка розвитку тваринництва в межах Спільної сільськогосподарської політики ЄС 2021–2027 рр.**
Джерело: складено за даними [8]

На сьогодні продовжується робота щодо виконання стратегічного Плану відновлення, реконструкції і модернізації України (Ukraine Plan) в частині «Нова аграрна політика», схвалення і ефективна реалізація якого були необхідною умовою отримання фінансової допомоги з бюджету ЄС у 2024–2027 роках через інструмент Ukraine Facility та виступали каталізатором пришвидшення вступу України у ЄС. Стратегія секторального розвитку Ukraine Plan визначає агропродовольчий сектор і його тваринницьку складову як ключові галузі національного значення та глобального потенціалу, зростання яких забезпечить комплексний розвиток економіки та активізує суміжні галузі. В свою чергу, модернізація механізмів та інструментів державної підтримки галузі тваринництва з урахуванням вимог повоєнних інституційних перетворень, підвищення рівня системності, послідовності, передбачуваності та обґрунтованості планування її обсягів та напрямів, їх відповідності стандартам САП ЄС сприятиме реалізації ключових галузевих реформ, а також успішній інтеграції вітчизняних виробників у європейський і міжнародні ринки аграрно-продовольчої продукції не лише сировинної орієнтації, а і продукції з високим вмістом доданої вартості.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Розвиток аграрного сектору та сільських територій в умовах воєнного стану й повоєнного відновлення: наукова доповідь / [Ю.О. Лупенко, О.М. Нечипоренко, М.І. Пугачов, та ін.]. К.: ННЦ «ІАЕ», 2023. 224 с.

2. Офіційний сайт Міністерства аграрної політики та продовольства України [Електронний ресурс]: Режим доступу: https://www.minagro.gov.ua (дата звернення: 17.04.2025).
3. Офіційний сайт Державного аграрного реєстру України [Електронний ресурс]: Режим доступу: http://www.dar.gov.ua (дата звернення: 17.04.2025)
4. Офіційний сайт Міністерства фінансів України [Електронний ресурс]: Режим доступу: http://www.mof.gov.ua (дата звернення: 17.04.2025).
5. Стратегія розвитку сільського господарства та сільських територій в Україні на період до 2030 року: розпорядження Кабінету Міністрів України від 15.11.2024 року №1163-р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1163-2024-%D1%80#Text (дата звернення: 15.04.2025).
6. Стратегія продовольчої безпеки України на період до 2027 року: розпорядження Кабінету Міністрів України від 23.07.2024 року №684-р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/684-2024-%D1%80#Text (дата звернення: 15.04.2025).
7. Концепція Державної цільової економічної програми розвитку тваринництва на період до 2033 року: розпорядження Кабінету Міністрів України від 31.01.2025 року №76-р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/76-2025-%D1%80#Text (дата звернення: 15.04.2025).
8. Офіційний вебсайт Європейського Союзу [Електронний ресурс]: Режим доступу: https://european-union.europa.eu/contact-eu_uk (дата звернення: 17.04.2025).

ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ БІОГАЗОВОЇ УСТАНОВКИ ПРИ ПЕРЕРОБЦІ ВІДХОДІВ ТВАРИННИЦТВА

СПОДОБА О. О.,
доктор філософії (PhD), старший викладач кафедри конструювання машин і обладнання; sp1309@ukr.net
СПОДОБА М. О.,
доктор філософії (PhD), асистент кафедри електротехніки, електромеханіки та електротехнологій; spmisha@ukr.net
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Нині зброджування органічної сировини у біогазових установках є одним з найпрогресивніших, екологічно та економічно вигідних рішень для отримання енергії із відходів. Однак, процес анаеробного зброджування відходів тваринництва та рослинництва є довготривалим, тому одними з основних способів інтенсифікації біогазового виробництва є перемішування та підігрів речовини у процесі бродіння. Робота присвячена питанню обґрунтування раціональності створення комбінованої електротепломеханічної системи для перемішування та підігріву органічних відходів тваринництва у біогазовому реакторі [1–4]. Поєднання двох процесів інтенсифікації у комбіновану систему викликає особливу увагу до енергоефективності такої системи, тому створення

системи потребує поглибленого дослідження зміни теплового потоку від частоти обертання та наявності забруднюючого шару на поверхні нагрівача та визначення оптимальної частоти обертання мішалки. Дослідження проводилися для біогазового реактора циліндричної форми малого об’єму. Приймали, що забруднюючий шар рівномірно розподілений по поверхні лопатей та валу, в які вмонтовано електричні нагрівальні елементи. При визначені оптимальної частоти перемішування відходів тваринництва, за критерій оптимальності приймали найменше значення розбіжності між тепловим потоком забрудненої та не забрудненої поверхні нагрівача [1]. У ході дослідження встановлено, що при частоті обертання робочого органу змішувача (120 об/хв), розбіжність між величиною теплового потоку забрудненої поверхні та не забрудненої в середньому становить 40 %. При частоті обертання (20 об/хв), розбіжність між значеннями становить 26%. За обраним критерієм, оптимальна частота обертання комбінованої системи, при наявності забруднюючого шару знаходиться у межах (20...40 об/хв) [1]. Збільшення частоти обертання призводить до зростання теплопередачі від комбінованої системи до органічних відходів тваринництва, що зброджуються у реакторі, а збільшення забруднюючого шару має суттєвий вплив на розповсюдження теплових потоків [1, 3]. Зростання теплового потоку від частоти перемішування має нелінійний характер для нагрівачів із забрудненням, так і без забруднення.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Zablodskiy, M. M., Spodoba, M. O. (2020). Rationale for creating an electrothermomechanical system for mixing and heating biomass. Energy and Automation, 5, 136-148. http://dx.doi.org/10.31548/energiya2020.05.136.

2. M. Spodoba and O. Spodoba, "Mathematical Model of Changes in Energy Costs for Thermostabilization of the Substrate and Objects in a Biogas Reactor," *2023 IEEE 5th International Conference on Modern Electrical and Energy System (MEES)*, Kremenchuk, Ukraine, 2023, pp. 1-6. https://doi.org/10.1109/MEES61502.2023.10402431.

3. Сподоба М. О., Заблодський М. М. Залежність енергетичних витрат від типу використаної механічної мішалки у біогазовому реакторі. *Електротехніка та електроенергетика.* Запоріжжя. 2021. Вип. 1. С. 26-33 doi.org/10.15588/1607-6761-2021-1-3.

4. Spodoba M. and Spodoba O. The Effect of the Design Paddle Electrothermomechanical System on Duration of Heating Substance in the Biogas Reactor. *2024 IEEE 5th KhPI Week on Advanced Technology (KhPIWeek)*. Kharkiv, Ukraine, 2024, pp. 1-5, doi:10.1109/KhPIWeek61434.2024.10877980.

ВПЛИВ ПЕРЕМІШУВАННЯ НА УТВОРЕННЯ БІОГАЗУ З ВІДХОДІВ ТВАРИННИЦТВА

СПОДОБА М. О.,
доктор філософії (PhD), асистент кафедри електротехніки, електромеханіки та електротехнологій; spmisha@ukr.net
СПОДОБА О. О.,
доктор філософії (PhD), старший викладач кафедри конструювання машин і обладнання; sp1309@ukr.net
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Важливу роль у формуванні сучасної енергетичної системи відіграють біогазові технології. Збільшення об'ємів накопичених відходів тваринницького комплексу підштовхує населення на пошуки альтернативних методів їх утилізації та переробки. Існуючі системи збереження є джерелами небезпечних викидів метану та окисів азоту у повітря та ґрунт, що призводить до їх забруднення та кліматичних змін. Анаеробна обробка відходів тваринницького комплексу з метою отримання біогазу досягається шляхом поєднання підтримки температурного режиму та однорідності сировини, що знаходиться у біогазовому реакторі [1, 2]. Важливою умовою інтенсивного зброджування сировини у біогазових реакторах є її перемішування, що забезпечує створення однорідної консистенції та рівномірного розповсюдження поживних речовин по всьому об'єму реактора. Процес перемішування органічного субстрату у біогазових установках застосовується для збільшення виходу біогазу в результаті анаеробного бродіння. Відсутність змішування має кілька недоліків, таких як нерівномірний розподіл матеріалу, погана текучість та зменшення тепло- і масообміну в процесі анаеробного зброджування [2, 3]. Перемішування створює інтенсифікацію процесів всередині біогазового реактора та запобігає утворенню осаду та кірки на поверхні субстрату, також за рахунок перемішування можна досягти рівномірного розподілу поживних речовин по всьому робочому об'єму метантенка, а також при поєднанні роботи перемішуючого та нагрівального пристроїв можна отримати рівномірний розподіл температури по субстрату. Всі перераховані переваги перемішування, призводять до збільшення утворення біогазу із органічних відходів, а отже, відбувається зростання ефективності біогазової установки. Потреба електричної енергії на перемішування сировини у біогазовому реакторі складає значну кількість від загального споживання електричної енергії на процеси інтенсифікації біогазового виробництва. Тому, при виборі механізму змішування необхідно обов'язково враховувати наступні фактори: тип та фізико-хімічний склад органічної сировини, розмір біогазового реактора, кількість циклів вмикання перемішування на добу, швидкість робочого органу перемішуючого пристрою. Біогазові технології є перспективним процесом отримання енергії (біогазу) та екологічно чистих добрив з відходів тваринництва.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Spodoba M. and Spodoba O. Mathematical Model of Changes in Energy Costs for Thermostabilization of the Substrate and Objects in a Biogas Reactor, *2023 IEEE 5th International Conference on Modern Electrical and Energy System (MEES)*, Kremenchuk, Ukraine, 2023, pp. 1- 6. doi.org/10.1109/MEES61502.2023.10402431.
2. Сподоба М. О., Заблодський М. М. Залежність енергетичних витрат від типу використаної механічної мішалки у біогазовому реакторі. *Електротехніка та електроенергетика.* Запоріжжя. 2021. Вип. 1. С. 26-33 doi.org/10.15588/1607-6761-2021-1-3.
3. Spodoba M. and Spodoba O. The Effect of the Design Paddle Electrothermomechanical System on Duration of Heating Substance in the Biogas Reactor. *2024 IEEE 5th KhPI Week on Advanced Technology (KhPIWeek)*. Kharkiv, Ukraine, 2024, pp. 1-5, doi:10.1109/KhPIWeek61434.2024.10877980.

ЯКІСНІ ОЗНАКИ ЯЛОВИЧИНИ 21-МІСЯЧНИХ БУГАЙЦІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ ЗА РІЗНОЇ КОНФОРМАЦІЇ (М'ЯСИСТОСТІ) ТУШ

КРУК О. П.,
кандидатка сільськогосподарських наук, докторантка кафедри технологій виробництва молока та м'яса; olgakruk2016@ukr.net
УГНІВЕНКО А. М.,
доктор сільськогосподарських наук, професор, завідувач кафедрою технологій виробництва молока та м'яса; ugnivenko@nubip.edu.ua
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Важливе значення для підвищення якості продуктів харчування та безпеки життєдіяльності громадян України під час вступу її до Євросоюзу має встановлення відповідності кількісних і якісних ознак яловичини вітчизняних порід великої рогатої худоби стандартам на туші EUROP. Передбачення складу яловичини точніше забезпечує порода, ніж конформація туш. Тому вона має значення під час комерційної класифікації, там де неможливо ідентифікувати породу. Вивчення кількісних і якісних ознак яловичини від тварин розповсюджених в Україні порід за різного розвитку у них м'ясистості туш є актуальним.

Метою цього дослідження було оцінити якість яловичини бугайців української чорно-рябої молочної худоби за різних класів конформації туш для стимулювання виробничників підвищувати потенціал поголів'я і гармонізування стандартів України із законодавством ЄС відповідно до вимог EUROP щодо класифікації туш.

Досліди провели у ФГ «Журавушка» Броварського району Київської області. згідно з методологічними підходами та дотриманням вимог, що відповідають [3]. Всі маніпуляції із худобою здійснили відповідно до положення «Порядку проведення науковими установами дослідів,

експериментів на тваринах» (Закон України за № 249, 2012 р.) [4] та конвенції Єврокомісії щодо захисту хребетних тварин, яких використовують для експериментальних та інших наукових цілей (1986) [2]. Конформацію туш визначали за шкалою EUROP [1] з 5 класів: від E (дуже високий розвиток м'язів) до P (дуже низький розвиток м'язів).

Дослідили зв'язок між конформацією туш та сенсорними властивостями вареного м'яса і бульону із нього, та кольором м'язової і жирової тканин. Конформація туш негативно вірогідно (P≥0,95) корелює із уварюванням яловичини, проявляє тенденцію до негативного зв'язку із загальним оцінюванням вареної яловичини та бульйону із неї. Між м'ясистістю туш і кольором м'язової тканини кореляція є не висока позитивна. На основі класифікації конформації туш у 21-місячних бугайців української чорно-рябої молочної породи за системою EUROP вони відповідають класу R, або мають загалом плоскі форми і добре розвинені м'язи. У подальшому слід розпочати оцінювання великої рогатої худоби України відповідно до вимог EUROP за якістю яловичих туш для профілактики захворювань споживача.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Council Regulation (EC) No. 1099/2009 of September 24, 2009 on the protection of animals at the time of death. Available at https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/984_028-09#Text.
2. European convention for the protection of vertebrate animals used for experimental and other scientific purposes. (1986). Retrieved from https://rm.coe.int/168007a67b.
3. ISO/IEC 17025:2005. (2006). Retrieved from http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=50873.

ВИРОБНИЦТВО ТА ЯКІСТЬ МОЛОКА-СИРОВИНИ В УКРАЇНІ

АНТОНЮК Т. А.,
кандидат сільськогосподарських наук, доцент, доцент кафедри технологій виробництва молока та м'яса; antoniuk_t@nubip.edu.ua
Національний університет біоресурсів і природокористування України

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 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, можна зробити висновок, що навіть те молоко, яке в Україні відносять до вищого ґатунку – не відповідає стандартам ЄС. В Україні відбувається

поступовий перехід харчової переробки молока виключно на сировину екстра ґатунку, яке здатні виробляти молочно-товарні ферми. Згідно Наказу 118 Мінагрополітики від 12 березня 2019 року, після завершення воєнного стану молокопереробні підприємства зможуть використовувати в якості сировини лише молоко екстра ґатунку, яке відповідає європейським нормам якості [2].

Мета досліджень – проаналізувати якість молока-сировини, що надходить на переробку в Україні.

Ринок молока є важливим сектором аграрної економіки та має значний потенціал для розвитку, проте загальна динаміка та тенденції його подальшого розвитку залежать від низки факторів: зміни споживчої поведінки, рівня доходів населення, попиту на органічні молочні продукти, регулювання експорту та імпорту, кліматичних умов для виробництва сільськогосподарської продукції, наукових досягнень у галузі тваринництва та технологій переробки молока, а також геополітичних та економічних факторів на міжнародному рівні [3]. Для забезпечення продовольчої безпеки держави, стабільного постачання населення молочними продуктами, а молокопереробні підприємства якісною сировиною в необхідних об’ємах, виробництво молока повинно бути великотоварним. Для цього необхідно створювати спеціалізовані, високорентабельні молочні ферми, де технологія виробництва відповідала б сучасному рівню. Для виконання поставлених завдань, поряд із нарощуванням виробництва продукції, особлива роль належить якості молока, як основі здорового харчування населення.

Попри виклики війни українські виробники молока продемонстрували істотні темпи приросту виробництва порівняно з попередніми роками. За даними Державної служби статистики [1], загалом за 2024 рік на переробні підприємства України надійшло 3,22 млн тонн молока, що на 10,4% більше, ніж за 2023 рік. Зокрема, куплено у сільськогосподарських підприємств 2,89 млн тонн (на 12,8% більше), а у господарств населення – 0,24 млн тонн (на 29,7% менше).

Найбільші надходження сирого молока на переробні підприємства за 2024 рік забезпечили виробники Вінницької (544,46 тис. тонн), Полтавської (345,79 тис. тонн) та Черкаської (285,22 тис. тонн) областей.

Закупівельні ціни на сире молоко за 2024 рік збільшилися на 28,4% у порівнянні із 2023 роком і становили у середньому по країні 15 015 грн за тонну. У сільгосппідприємств сире молоко на переробку купували у середньому за15 519,8 грн за тонну (на 27,4% дорожче, ніж у 2023 році), у населення – за 9 028,7 грн за тонну (на 16,8% дорожче).

Аналіз розподілу молочної сировини, що надходить на переробку за ґатунком свідчить, що частка молока екстра ґатунку в останні роки поступово збільшується. Так, частка сировини екстра ґатунку у загальному валі надходження на переробку зросла з 48,5% у 2023 році до 55,2% у 2024. Відсоток вищого ґатунку знизився з 24,6% до 23,3%, а першого з 24,2% до 19,5%. Частка другого ґатунку зменшилася з 2,7 до 1,9%.

Разом з тим, структура надходження молока на заводи від промислових господарств мала наступний вигляд: 59,9% (проти 54,5% у 2023 р.) екстра,

25,3% (27,5%) вищого ґатунку, 14,3% (17,1%) першого та 0,4% (0,9%) другого ґатунку.

У господарствах населення частка першого ґатунку скоротилася з 81,7% до 80,0%, а от другого ґатунку, навпаки, зросла з 17,2 до 19,9%.

Таким чином, за останні роки спостерігається покращення якості молока, що закуповується у промислових господарствах, збільшується частка молока сорту екстра та вищого. Це пояснюється тим, що на підприємствах є відповідні умови для отримання молока високої якості.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Державний комітет статистики України. URL: http://www.ukrstat.gov.ua/.

2. Івашина Л., Бишовець Л., Оліферчук О. Ринок молочної продукції в Україні: асортимент та якість. *Innovations and Technologies in the Service Sphere and Food Industry*. 2024. № 4 (14). С. 16–24. URL: https://doi.org/10.32782/2708-4949.4(14).2024.3 (дата звернення: 14.04.2025).

3. Степасюк Л., Старомінський В. Стан та тенденції розвитку ринку молока в Україні. *Економіка та суспільство*. 2024. № 70. URL: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-70-100 (дата звернення: 14.04.2025).

ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ СІНАЖУ З ТРИТИКАЛЕ ЗАЛЕЖНО ВІД РІЗНОЇ ФАЗИ ДОЗРІВАННЯ

ВУГЛЯР В. С.,
доктор філософії, старший науковий співробітник відділу технології заготівлі, зберігання, моніторингу якості сировини та кормів;vasja.vugljar@gmail.com
ДМИТРУК І. В.,
кандидат сільськогосподарських наук, доцент, старший науковий співробітник відділу технології заготівлі, зберігання, моніторингу якості сировини та кормів; divolod20@ukr.net
Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН
ВУГЛЯР Ю. Ю.,
менеджер з оптової торгівлі; yuliiavuhliar@gmail.com
ТОВ БП «Добрий шлях», м. Вінниця
СИРОВАТКО І. А.,
кандидат сільськогосподарських наук, викладач вищої категорії; illinsiplemra@ukr.net
Іллінецький аграрний фаховий коледж

Вступ. Для використання тваринами рослинної сировини розроблено і впроваджено безліч різних технологій заготівлі кормів. Головна їх мета це раціональне використання природних кормових угідь та застосування високопродуктивної збиральної і транспортної техніки, її раціональна експлуатація, скорочення транспортних витрат, економія пального.

Сьогодні надзвичайно актуальним є збереження довкілля, особливо в ландшафтних умовах, де відбувається симбіоз рельєфу, клімату, ґрунтів, рослинного та тваринного світу. Для запобігання знищенню об’єктів живої

природи на поверхні ґрунту під час заготівлі кормів слід враховувати висоту скошування рослин задля запобігання загибелі об’єктів тваринного світу на земельних угіддях у період заготівлі кормів сільськогосподарську техніку під час проведення збиральних робіт обов’язково має бути оснащеною пристроями для відлякування тварин [5].

Новітні тенденції розвитку кормозаготівельної техніки спрямовані на підвищення експлуатаційної продуктивності, покращення якості роботи, підвищення надійності та довговічності, підвищення енергетичної ефективності тощо. Все це дає змогу організувати безперервний конвеєр по заготівлі кормів у стислі строки [7].

Як відомо найдоцільніше згодовувати тваринам зелені корми, адже їх добре поїдають усі види тварин, вони містять всі потрібні поживні речовини, мають високу перетравність і за поживністю близькі до концентрованих кормів, також вони містять багато легкозасвоюваних вуглеводів, білків, вітамінів, ферментів, також зелені корми у 1,5-2 рази мають меншу вартість їх заготівлі, аніж корми вироблені для стійлового періоду. Проте корми у свіжому вигляді згодовують лише у короткий проміжок, що пов’язано із періодами росту рослин, а також тривалість їх використання. Доведено, що при згодовуванні зеленої маси у літній період спостерігається найвищий вихід продукції до 100%, тоді як при заготівлі зеленої маси на зимовий період на сінаж лише 78%, силос – 67%, а сіно штучного сушіння у полі – 26% [1].

Для збереження поживних речовин і зменшення їх втрат у продукції необхідно розв’язати ряд технологічних проблем, а саме: дотримання фази збирання, оптимальна вологості вихідної маси, рівень подрібнення та ущільнення, тривалості закладання й герметичності сховища.

Великий вплив на вихід поживних речовин з одиниці площі, якість одержаної продукції, її поживність та продуктивну дію має фаза розвитку зібраних рослин, адже кліматичні зміни, а також інтенсивність ведення сільського господарства потребує ефективного використання площ посівів [3].

Відомо, що однорічні злакові культури скошують вкінці фази виходу в трубку, але не пізніше початку колосіння. Порушення строків збирання значно знижує якість продукції, зокрема при заготівлі злакових культур на початку колосіння продукція буде містити 145-155 г/кг протеїну, при цвітінні – 90-95, а в кінці цвітіння – лише 70-75 г/кг, тобто протеїнова поживність знижується у 2-2,3 разу [6].

Оптимальними показниками вмісту сухої речовини при збиранні однорічних злакових на сінаж слід вважати 22-24 %, що свідчить про те, що вміст води у рослинах становить 76-78 % [4].

Однорічні злакові кормові культури є ефективними попередниками основних силосованих кормів. Однією із перспективних культур є тритикале – зернова культура кормового та харчового призначення, невибаглива до кліматичних умов та агротехніки вирощування, висока біологічна захищеність від хвороб та шкідників, підвищена кормова цінність забезпечує зростання популяризації цієї культури в світі [8].

Фахівці сільськогосподарського виробництва віддають перевагу використанню в годівлі тварин та птиці озимій формі тритикале, так як в ній міститься більше білка. За амінокислотним складом зерно тритикале не поступається пшениці та перевершує її за вмістом лізину на 24% [2]. Зелену масу тритикале використовують рано навесні на корм, для приготування раннього силосу, брикетів, гранул, сінажу, трав'яного борошна. В зеленій масі більше білків, лізину і легкозасвоюваних вуглеводів порівняно з пшеницею і житом. Зерно за вмістом незамінних амінокислот переважає зерно кукурудзи й сорго, особливо за кількістю лізину і триптофану, тому його використовують на корм. Зернові сорти, зібрані на початку воскової стиглості, використовують для приготування гранул і брикетів. Чисті й сумісні посіви його з озимою викою дають 350-400 ц/га зеленої маси [6].

Основна **мета роботи** проведення лабораторних та технологічних досліджень щодо ефективності збереження зеленої маси озимих зернових різної фази дозрівання.

Методика досліджень. Дослідження сінажної маси проводили в лабораторних умовах відділу інноваційних технологій заготівлі, зберігання, моніторингу якості сировини та кормів.

Втрати сухої речовини при консервуванні пров’яленої зеленої маси визначали ваговим методом на аналітичних вагах 3 класу точності (±0,01 г). Щільність наповнення лабораторних посудин знаходилась в межах 300-350 кг/м3. Дослідження по сінажування в малих ємностях згідно схеми досліду проводили без уловлювання газовиділень. Контроль появи мікрофлори (візуально та по середнім пробам), контроль накопичення органічних кислот, аміаку, спирту та pH. Механічні втрати протягом всього технологічного циклу заготівлі, визначались за загальноприйнятим методикам.

Показники якості сінажу та віднесення його до відповідного класу здійснювали згідно нормативних посилань: ДСТУ 4684:2006 «Сінаж. Технічні умови», ДСТУ 8528:2015 «Корми зелені. Технічні умови».

Результати дослідження і обговорення. У процесі консервування зеленої маси внаслідок біохімічних та мікробіологічних процесів відбуваються втрати сухої речовини, протеїну, та інших органічних речовин.

Згідно проведених біохімічних досліджень сінажу із зеленої маси озимих зернових культур, встановлено: що у дослідних зразках тритикале ранньостиглого спостерігалось незначне підкислення маси до величини pH 4,68 у порівнянні із пізньостиглою лінією, де виличина pH склала 4,75. Також за результатами дослідження відмічено краще накопичення органічних кислот у зразках раннього гібриду у порівнянні з пізньостиглем на 28,5%, при цьому спостерігався кращий перебіг молочнокислого бродіння на 46%. Рівень масляної кислоти зберігався у всіх зразках на рівні нуля.

Таблиця 1

Біохімічні показники якості сінажу з підв'яленої маси тритикале (різної фази дозрівання)

Показники складу	Тритикале озиме (раньостигле)	Тритикале озиме (пізньостигле)
Суха речовина, %	48,5	48,6
pH	4,68	4,75
Сума органічних кислот (%):	2,07	1,48
в т.ч. молочна	1,54	0,83
оцтова (%)	0,25	0,21
масляна (%)*	-	-

* Наявність масляної кислоти, до 0,1 %.

Органолептична оцінки зразків показала, що сінаж кожного дослідного варіанта мав добре збережену структуру стебел і листя, відповідний колір (світло-зелений) та приємний специфічний (фруктово-кислий) без ознак затхлості.

Згідно проведених досліджень можна зробити **висновок**, що використання тритикале ранньостиглі лінії не тільки забезпечує раціональне використання посівних площ, а і краще накопичення органічних кислот у сінажній масі в порівнянні з пізньостиглим на 28,5 %, рівень молочної кислоти був вищим на 46%, при відсутності масляної кислоти у всіх зразках. При заготівлі тритикале озимого ранньостиглих ліній відмічене незначне підкислення маси на 1,49 %.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бомко В.С., Сиваченко Є.В., Сметаніна О. В. Корми і кормові добавки та ефективність їх використання в годівлі тварин: навч. посібник. Біла Церква, 2023. 225 с.

2. Бугайов В., Тромсюк В., Лілик Т. та інші. Формування основних елементів продуктивності та показників якості зерна колекційних зразків тритикале озимого фуражного типу. *Корми і кормовиробництво*. 2021. № 91. С. 47-60. https://doi.org/10.31073/kormovyrobnytstvo202191-04.

3. Вугляр В. С., Вугляр Ю. Ю., Сироватко І. А., та інші. Ефективність використання нових полібактеріальних консервантів високої осмотичної стійкості при силосуванні трав. *Корми і кормовиробництво*. 2023. № 96. С. 162-171. https://doi.org/10.31073/kormovyrobnytstvo202396-15

4. Курнаєв О. М. Вплив технології заготівлі сінажу на втрати сирого протеїну та його фракційний склад упродовж зберігання. *Корми і кормовиробництво*. 2010. №. 66. С. 274-280.

5. Рожков А. О., Огурцов Є. М., Бєлінський Ю. В. Ландшафтне рослинництво: навч. посіб. Харків: ХНАУ, 2020. 255 с.

6. Сироватко К. М., Зотько М. О. Технологія кормів та кормових добавок: навчальний посібник. Вінниця: ВНАУ, 2020. 268 с.

7. Спринчук Н. А., Воронецька І. С., Кравчук О. О. та інші. Світова практика підтримки розвитку товарного кормовиробництва. *Інвестиції: практика та досвід*. 2020. № 23. С. 71-78. https://doi.org/10.32702/2306-6814.2020.23.71.

8. Тромсюк В. Д., Бугайов В. Д. Оцінка ознак кормової продуктивності вихідного матеріалу озимого тритикале. *Корми і кормовиробництво*. 2024. № 98. С. 10-20. https://doi.org/10.31073/kormovyrobnytstvo202498-01.

INFLUENCE OF PROTEIN-CARBOHYDRATE FEEDS FOR BEES ON WAX PRODUCTION

MISHCHENKO O.,
PhD in Agricultural Sciences, Head of the Laboratory of Technologies of Keeping Bees and Production of Beekeeping Products; honey72@i.ua
LYTVYNENKO O.,
PhD in Biological Sciences, Senior Researcher,
Deputy Director for Scientific Work; alesyasandra@ukr.net
BODNARCHUK G.,
PhD in Agricultural Sciences, Head of the Laboratory for Approbation of Scientific Developments and Museum Work; bgl@ukr.net
ROMANENKO L.,
Researcher of the Laboratory for Approbation of Scientific Developments and Museum Work; romanenkoleonid87@gmail.com
AFARA K.,
Engineer; afarakris@gmail.com
National Scientific Centre «Institute of beekeeping named after P. I. Prokopovich»
KRYVORUCHKO D.,
PhD in of Veterinary Sciences, Docent, Docent of the Department of Physiology of Vertebrates and Pharmacology; dimokmpx@ukr.net
National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

Introduction. Beekeeping plays a crucial role in the state's economy, with approximately 75% of crop yield reliant on pollination by bees. In many countries where the economy predominantly depends on agriculture, beekeeping serves as an excellent source of income. An analysis of literary sources indicates that climatic and natural conditions influence the development and specialization of beekeeping in Ukraine, the distribution of various bee breeds, and the characteristics of honey-producing vegetation. The main economically justified directions of beekeeping have emerged through selection and breeding efforts, alongside the adaptation of bee breeds to the zonal natural and climatic conditions [1–3].

Feeding with high-protein components significantly impacts the vital activity and productivity of bee colonies [4].

The goal of this work was to study the influence of carbohydrate and protein feed on wax production by bees of Ukrainian steppe and Carpathian breeds.

Materials and methods of research. The study utilized the experimental apiary of the National Research Center "Institute of Beekeeping named after P.I. Prokopovich." Bee colonies of the Ukrainian steppe and Carpathian breeds were maintained in standard 20-frame hives. Care for the experimental groups' bee colonies was conducted similarly, adhering to generally accepted methods [5]. Supplementation took place in the form of candy. The components of the supplement included pure bee bread, obtained from bee bread combs by freezing at -17 °C, honey, and a 60% concentration of sugar syrup (with a ratio of beet sugar to water of 3:2), natural soybean flour, and bee pollen. The bee colonies were divided into control and experimental groups (Groups I and II), including bees from the Ukrainian steppe and Carpathian breeds. Bees in Group I received a mixture of bee bread and honey, while Group II was given a mixture of soybean flour with sugar syrup and bee pollen at a rate of 0.2 kg per bee colony per week. Bees in the control group were provided with pure sugar syrup at a rate of 0.2 kg per bee colony per week.

Research findings indicate that proper metabolic processes in bees require complete nutrition. Energy sources are derived from monosaccharides, primarily free glucose and fructose, which are found in mature honey in nearly equal proportions. Nutritional substances originate from proteins in bee bread, providing essential proteins and amino acids, as bee bread is the sole source of protein feed for bees. A study explored the effectiveness of feeding bees a mixture of honey with bee bread and soybean meal combined with bee pollen to enhance wax production.

Analysis of the study results shows that the wax productivity of bee colonies in the experimental groups of the Ukrainian steppe breed exceeded that of the control group by 0.26 kg when fed a mixture of bee bread with honey and by 0.22 kg when fed soybean meal with bee pollen.

An increase in wax production was also observed in bees of the Carpathian breed, with a difference of 0.29 kg when fed the bee bread and honey mixture and 0.19 kg when provided with soybean meal and bee pollen.

Conclusions. The study found that protein supplementation increases wax production in bees. Specifically, supplementing the experimental group bee colonies with a mixture of bee bread and honey (1:1) during the spring-summer period resulted in an increase in wax production of 0.26 kg for Ukrainian steppe bees and 0.29 kg for Carpathian breed bees.

REFERENCES

1. Dudar T. (2020). Development of beekeeping in Ukraine; successes achieved, the need for marketing cooperation in the industry, the strategy of the honey business. *The Herald of Ternopil National Economic University*. № 2. С. 36–49. DOI: https://doi.org/10.35774/visnyk2020.02.036 [in Ukrainian].

2. Drebot O., Vysochanska M. (2022). Ecological and economic basics of balanced beekeeping development. *Збалансоване природокористування*. № 4. С. 24–30. DOI: 10.33730/2310-4678.4.2022.275600 [in Ukrainian].

3. Good beekeeping practices for sustainable apiculture (2021). FAO Animal Production and Health Guidelines № 25. Rome: FAO, IZSLT, Apimondia and CAAS, DOI: https://doi.org/10.4060/cb5353en.

4. DeGrandi-Hoffman, G., Chen, Y. P., Huang, E., & Huang, M. H. The effect of diet on protein concentration, hypopharyngeal gland development and virus load in worker honey bees (Apis mellifera L.). *Journal of Insect Physiology*. 2010. Vol. 56(9). P. 1184–1191. doi: 10.1016/j.jinsphys.2010.03.017.

5. Brovarskyi V., Brindza Ya., Otchenashko V. (2020). Doslidna sprava u bdzhilnytstvi: navchalnyi posibnyk. [Research work in beekeeping]. K.: Redaktsiino-vydavnychyi viddil NUBiP Ukrainy. 196 s. [in Ukrainian].

РОСЛИННІ ЖИРИ В ГОДІВЛІ ПТИЦІ

ЦАП С. В.,
кандидатка сільськогосподарських наук, доцентка, доцентка кафедри технології годівлі і розведення тварин; tsap.svetlana@i.ua
ЦАП Т. О.,
здобувачка другого (магістерського) рівня вищої освіти біотехнологічного факультету; 12032187@student.dsau.dp.ua
ЗМІЄВЕЦЬ Д. В.,
здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти біотехнологічного факультету; 11802767@student.dsau.dp.ua
Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Анотація. Введення білково-жирового концентрату в комбікорми курей-несучок дає змогу збалансувати раціони за енергетичною та протеїновою поживністю комбікормів. Продуктивність курей-несучок піддослідних груп за період експерименту по відношенню до контрольної групи збільшилась на 2,1–10,1 %.

Abstract. The introduction of protein-fat concentrate into the feed of laying hens makes it possible to balance the diets for energy and protein nutrition of the feed. The performance of laying hens in the experimental groups increased by 2.1–10.1% over the control period.

Постановка проблеми. Сучасна система нормування годівлі дає можливість забезпечити потребу птиці в основних поживних речовинах та одержати високу продуктивність при мінімальних витратах корму. Зростання генетичного потенціалу сучасних кросів супроводжується постійними вимогами до підвищення енергетичної поживної цінності комбікорму (Свеженцов А.І., 2004).

Мета та методи досліджень. Метою досліджень було вивчення ефективності використання білково-жирового концентрату (БЖК) на основі пальмового жиру та встановлення оптимальних доз введення його у комбікорми птиці. Для досягнення поставленої мети було проведено науково-господарський експеримент із вивчення ефективності використання білково-

жирового концентрату в умовах приватної виробничої фірми “Агроцентр” Дніпропетровської області.

Результати досліджень та їх обговорення. Вся піддослідна птиця отримувала повнораціонний, збалансований комбікорм за енергією, більшістю поживних речовин та амінокислотним складом.

Валовий збір яєць курей-несучок піддослідних груп за період експерименту по відношенню до контрольної групи збільшилась: у II групі – на 2,1 %; у III – на 5,1 %, у IV – на 10,1 %.

Відомо, що від маси яєць залежить вихід яєчної продуктивності. Їх маса є одним із основних зоотехнічних показників, у великих яйцях міститься більше поживних речовин, їм властиві кращі фізико-хімічні властивості. Так, у II групі маса жовтка була більшою на 5,6 %, у III – на 6,0 %, у IV – на 4,1 % порівняно з контрольною групою. У той же час, маса білка найбільш суттєво збільшилася у птиці IV групи, яка споживала у складі комбікорму 4 % білково-жирового концентрату замість соєвої макухи та соєвої олії. Їх перевага над контрольною групою складала 13,0 %. За індексом білка та жовтка різниця між групами була незначною.

Таким чином, використання білково-жирового концентрату в кормосумішах птиці позитивно вплинуло на морфологічні показники яєць курей-несучок.

Висновки. Експериментальними дослідженнями встановлено, що продуктивність піддослідної птиці за період експерименту по відношенню до контрольної групи збільшилась: у II групі – на 2,1 %; у III – на 5,1 %, у IV – на 10,1 %.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Кравченко, О. О., Мельник, В. О. Годівля сільськогосподарської птиці. 2021. 63 с.

2. Савченко, Т. В., Саванчук, Т. М. Сучасний стан і тенденції виробництва продукції птахівництва у регіонах України. *Економіка та суспільство*. 2022. № 46. С. 17-23.

3. Цап, С. В., Оріщук, О. С. Ефективність використання пробіотиків у годівлі птиці. *Вісник СНАУ. Серія “Тваринництва”*. Суми. Вип. 1 (52). 2023. 76-81. DOI: https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2021.4.29

4. Tsap S.V., Orishchuk O. S., Chernenko O. I., Chernenko O. M., Mykytiuk V. V Efficiency assessment of organic protein formulation for quail feeding. *Theoretical and Applied Veterinary Medicine*, 2024. Vol 12, № 1, P. 10–14.

CORRELATION DEPENDENCE BETWEEN UREA CONCENTRATION AND BIOCHEMICAL INDICATORS OF BLOOD OF DIFFERENT BREEDS

SHABASH M.,
Postgraduate student of the Department of Genetics, Animal Breeding and Biotechnology, of the Faculty of Animal and Aquatic Bioresources;
kolyashabash@gmail.com
RUBAN S.,
Supervisor, Doctor of Agricultural Sciences, Professor,
Head of the Department of Genetics, Animal Breeding and Biotechnology of the Faculty of Animal Production and Aquatic Biological Resources;
rubansy@gmail.com
National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

Introduction. Urea in the blood or milk of cows is a very important indicator of protein metabolism and general condition of the animal. Urea (urea) is formed in the liver as a result of processing excess nitrogen (mainly from proteins) and is excreted through the kidneys or enters the milk (Ruban et al., 2021). Any deviations in urea content indicate a carbohydrate-protein imbalance in the diet, which affects reproductive function, hoof problems, reduced feed efficiency, etc. In addition, the level of urea nitrogen in blood (BUN), milk (MUN) or urine (UUN) is used as a control for certain environmental problems associated with methane emissions in ruminants (Xiaowei Zhao et al., 2024). MUN is an effective tool for identifying potential problems in dairy herds (Kondratiuk et al., 2024). The concentration of urea nitrogen in milk can also be used as an indicator for managing the nutrition strategy on dairy farms to increase the efficiency of protein utilisation by dairy cows (Munyaneza et al., 2017). According to I. Sosa et al. (2010), the value of milk urea (MU) is a useful tool for monitoring the protein nutrition of dairy cows, as it is closely correlated with the level of blood urea (BU).

The aim of the study is to investigate the correlation between urea concentration and biochemical parameters of blood of cows of different breeds.

Materials and methods. The study was conducted on cows of Simmental, Ukrainian Red-and-White dairy and Ukrainian Black-and-White dairy breeds. The experiment was carried out under standard conditions when feeding cows ‘without restrictions’ with the analysis of blood urea and urea nitrogen.

Results and discussion. A correlation was established between the concentrations of urea, which is the main nitrogenous end product of protein and amino acid catabolism, and creatinine, a breakdown product of creatine phosphate in muscles, including Simmental, Ukrainian Red-White dairy, and Ukrainian Black-White dairy cows (Table 5). The total correlation coefficient for plasma urea and creatinine is 0.552, which shows a positive relationship with the value of mr = 0.000 ($p \leq 0.01$), indicating an increase in the level of creatinine in the blood plasma of the studied groups of cows with an increase in the value of urea and vice versa. As in the work of M. Edvardsson et al. (2018), a positive correlation was established between creatinine and aspartate aminotransferase, which characterises the functional state of

the liver, as well as albumin in the blood plasma of the studied animal groups. The total correlation coefficient is 0.457 and 0.744, respectively, with a value of mr = 0.000 ($p \leq 0.01$) and is consistent with changes in the level of these indicators in each of the studied groups of cows. A negative correlation was observed between the concentration of urea and the level of alanine aminotransferase in the blood plasma of cows with a correlation coefficient of r = 0.229, m = 0.022 ($p \leq 0.05$). The total correlation coefficient for urea, albumin and total plasma protein was 0.454 with a value of mr = 0.000 ($p \leq 0.01$) and 0.0234 with a value of mr = 0.019 ($p \leq 0.05$), respectively. A positive correlation was found between the concentration of direct bilirubin, which is an endogenous antioxidant (Lee Kyung Kim et al., 2016) and the level of glucose and AST in the blood of the studied groups of cows, the correlation coefficient of which is 0.301 with a value of m = 0.002 ($p \leq 0.01$) and 0.238 with a value of mr = 0.017 ($p \leq 0.05$).

Conclusions. The values of correlation coefficients are consistent with changes in the level of indicators in each of the studied groups of cows.

REFERENCES

1. Kondratiuk V.M., Ruban S.Y., Borshch O.O. et al. Modernization of milk production farms (engineering, feeding, genomic prediction). K.: PE Yamchynskyi O.V., 2024, - 323 p. ISBN 978-617-8171-74-2.

2. N. Munyaneza, J. Niyukuri, Y. El Hachimi. Milk Urea Nitrogen as an Indicator of Nitrogen Metabolism Efficiency in Dairy Cows: A Review. Theriogenology Insight: 7 (3): 145-159, December 2017. https://doi.org/10.5958/2277-3371.2017.00032.8.

3. Ruban S.Y., Kudlay I.M., Klymenko A.V. et al. Milk production (domestic and world experience of effective dairy farming). Kh.: PE Brovin O.V., 2021. -368 p. ISBN 978-617-7912-86-5.

4. Sosa, L. Leyton, E. Corea, J. Elizondo-Salazar. Correlation Between Milk and Blood Urea Nitrogen in High and Low Yielding Dairy Cows. Conference Paper January 2010. Pages 79-82. https://www.researchgate.net/publication/270508916.

5. Souza V.C., Aguilar M., Van Amburgh M., Nayananjalie WaD., Hanigan M.D. Milk urea nitrogen variation explained by differences in urea transport into the gastrointestinal tract in lactating dairy cows. Journal of Dairy Science, 104 (2021), pp. 6715-6726. https://doi.org/10.3168/jds.2020-19787.

6. Xiaowei Zhao, Nan Zheng, Yangdong Zhang, Jiaqi Wang. The role of milk urea nitrogen in nutritional assessment and its relationship with phenotype of dairy cows: A review. *Animal Nutrition. Journal*. https://doi.org/10.1016/j.aninu.2024.08.007.

БІОБЕЗПЕКА ТА САНІТАРНО-ГІГІЄНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВИКОРИСТАННЯ HERMETIA ILLUCENS У АКВАКУЛЬТУРІ КРЕВЕТОК

БОНДАРЕНКО Л. В.,
кандидат ветеринарних наук, доцент, доцент кафедри гігієни тварин
та основ санітарії; lvbondarenko@ukr.net
Білоцерківський національний аграрний університет

У сучасних умовах аквакультури актуальним є пошук альтернативних джерел білка у складі комбікормів, які б не лише забезпечували високу продуктивність, але й відповідали вимогам безпечності та гігієни. Одним із перспективних інгредієнтів є борошно з личинок чорної львинки (*Hermetia illucens*), що характеризується високим вмістом білка, антимікробними властивостями та екологічною доцільністю.

Успішний розвиток прісноводної аквакультури значною мірою залежить від якості кормів. Рибне борошно традиційно залишається основним джерелом тваринного білка, однак його висока вартість і екологічні обмеження стимулюють пошук альтернатив. Серед таких альтернатив усе більше уваги привертає інсектне борошно з личинок *Hermetia illucens*. Цей вид комах швидко розвивається на органічних відходах, має високу поживну цінність і, що важливо, потенційно може сприяти зниженню патогенного навантаження у системах вирощування [1, 2].

Личинки *Hermetia illucens* мають здатність пригнічувати ріст умовно-патогенної мікрофлори завдяки синтезу антимікробних пептидів. Це робить їх потенційно корисним компонентом у підвищенні неспецифічного імунітету креветок. Проте ефективність залежить від дотримання технологій переробки: сировина має проходити термічну обробку, сушіння при високих температурах, подрібнення та знезараження. Важливо уникати згодовування сирих або неправильно оброблених личинок, що можуть містити патогени, серед яких бактерії родів *Salmonella*, *Clostridium* або грибкові спори.

Критично важливим є контроль джерела субстрату, на якому вирощуються личинки: органічні залишки повинні бути вільними від фекалій, м’яса, патогенних мікроорганізмів і забруднюючих речовин (мікотоксинів, важких металів, пестицидів). Для знищення потенційно небезпечної мікрофлори личинки піддаються термічній обробці при температурі щонайменше 90°C протягом 10–15 хвилин, після чого сушаться і перемелюються у порошок.

Підприємства, які виробляють інсектне борошно, повинні вести мікробіологічний моніторинг на кожному етапі, включаючи перевірку на *Salmonella spp.*, *E. coli*, *Listeria monocytogenes*, а також загальну кількість мезофільної мікрофлори. З метою додаткової безпеки може застосовуватись пастеризація готового борошна або обробка УФ-опроміненням.

У контексті застосування в аквакультурі важливо забезпечити правильне зберігання готового продукту: низька вологість (не більше 10%), захищеність

від шкідників і герметична упаковка запобігають вторинному мікробному забрудненню.

З огляду на можливе накопичення алергенів, у деяких країнах запроваджено обов'язкове маркування кормів з використанням *Hermetia illucens*. Також рекомендується оцінювати імунологічні реакції гідробіонтів при тривалому введенні продукту в раціон, особливо на ранніх стадіях розвитку [3].

Інсектне борошно повинне вироблятися відповідно до принципів HACCP та стандартів GMP. Сировинна база (органічні відходи, корми для личинок) має бути сертифікованою і позбавленою токсичних домішок. Регулярний мікробіологічний контроль готової продукції дозволяє уникнути забруднення мікотоксинами або важкими металами. У разі дотримання технології, борошно з *Hermetia illucens* відповідає міжнародним нормам безпеки для кормів, зокрема стандартам ЄС та FAO.

При регулярному використанні комбікормів з борошном чорної львинки відмічається зниження загальної бактеріальної контамінації води в установках замкнутого водопостачання (УЗВ). Це пов'язано з покращенням травлення креветок і зменшенням кількості залишків корму, що потрапляють у середовище. Крім того, продукти життєдіяльності личинок мають ензиматичну активність, яка може пригнічувати розвиток біоплівок на обладнанні.

Використання *Hermetia illucens* як інгредієнта у комбікормах для прісноводної креветки є перспективним і безпечним за умови суворого дотримання санітарно-гігієнічних вимог. Інсектне борошно не лише забезпечує повноцінне живлення, але й може позитивно впливати на здоров'я гідробіонтів, знижуючи ризик інфекційних захворювань [4]. Подальші дослідження мають бути спрямовані на стандартизацію технологій виробництва, оптимізацію рецептур кормів та оцінку довгострокового впливу на екосистему УЗВ.

Перспектива використання комбікормів із додаванням *Hermetia illucens* (чорної львинки) у прісноводній аквакультурі, зокрема при вирощуванні креветки, є надзвичайно обґрунтованою як з наукової, так і з економічної точки зору. Передусім, борошно з личинок цієї мухи має високу біологічну цінність — містить до 45–55% протеїну та до 30% ліпідів, з оптимальним амінокислотним профілем, що є близьким до рибного борошна. Крім того, у складі *H. illucens* присутні антимікробні пептиди, лізоцим і хітин, які активізують імунітет у креветок, знижуючи сприйнятливість до бактеріальних інфекцій, таких як Vibrio spp. та Aeromonas spp.. Водночас у дослідженнях зафіксовано покращення темпів росту, зменшення коефіцієнту конверсії корму, підвищення кольорової інтенсивності екзоскелету, що є важливими показниками продуктивності в креветковому господарстві.

Окрему увагу заслуговує екологічний аспект — *Hermetia illucens* можна вирощувати на органічних відходах, з мінімальними витратами ресурсів (землі, води, енергії), що сприяє сталому розвитку аквакультури та зменшує навантаження на довкілля. Це перетворює виробництво інсектного борошна на замкнений біоцикл, в якому відходи перетворюються на високоцінний білковий ресурс. Економічно така технологія також доцільна: собівартість виробництва

інсектного білка стає конкурентною порівняно з рибним борошном, а можливість локального виробництва знижує витрати на логістику та імпорт.

Крім цього, комбікорми з *Hermetia illucens* мають високу гнучкість у застосуванні — вони можуть адаптуватися до різних стадій розвитку креветок, включаючи личинок, постличинок і дорослих особин, а також поєднуватися з іншими інгредієнтами, такими як мікроводорості або рослинний білок. Науковий та ринковий інтерес до таких кормів зростає: у країнах ЄС, США, Канаді та Південно-Східній Азії вже схвалено використання інсектного білка в аквакультурі, а споживачі все більше цінують екологічно чисту продукцію. Це відкриває нові можливості для інвестицій і впровадження інноваційних технологій у вирощування креветок, забезпечуючи не лише високі виробничі показники, а й екологічну та економічну стійкість.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бондаренко Л.В., Слєпньов О.Л. Вирощування креветки Macrobrachium rosenbergii в промислових умовах. *Матеріали МНПК «Сучасна інженерія агропромислових і харчових виробництв»*. Харків: ДБТУ, 2021. 453-454 с.

2. Практичні рекомендації щодо виробництва гігантської прісноводної креветки при організації бізнес-процесів в ланцюгах створення доданої вартості продукції з безвідходною переробкою сировини. Рекомендації. К.: НУБіП України. 2024. 47 с.

3. Брошков М. М., Ходорчук В. Я. Переробка органічних відходів за допомогою мухи чорна львинка (*Hermetia illucens L.*). *Актуальні аспекти розвитку науки і освіти*: мат-ли II Міжнар. наук.-практ. конф. наук.-педагог. працівників та молодих науковців (Одеса, 08-09 грудня 2022 р.) / ОДАУ. Одеса, 2022. С. 482-483.

4. Разанова О.П., Безносюк А.М. Перспективи використання у годівлі свиней борошна з личинок комахи чорна львинка. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво»*, випуск 1 (56), 2024. С. 91-99. DOI https://doi.org/10.32782/bsnau.lvst.2024.1.11.

ВМІСТ ГЛЮКОЗИ ТА СЕЧОВИНИ В КРОВІ КОРІВ ЗА РІЗНОГО ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ СТАТЕВОЇ СИСТЕМИ

СЕБА М. В.,
кандидат сільськогосподарських наук, доцент, доцент кафедри генетики, розведення та біотехнології тварин; nikolay_seba@ukr.net
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Однією з проблем молочного скотарства України є погіршення відтворювальної здатності маточного поголів’я. Основним показником, який в принципі визначає всі інші біотехнологічні ознаки відтворювальної здатності корів за їх штучного осіменіння є заплідненість, підґрунтям якої є процес приживлення ембріонів у статевих шляхах самиці.

Тому дослідження ефективності приживлення ембріонів у статевих шляхах корів залежно від вмісту різних метаболітів у крові актуально, оскільки дозволять розробити способи, які б корегували їх концентрацію, що сприяло б збільшенню тільних самиць.

Глюкоза – основний метаболіт обмінних процесів вуглеводів, функціонально пов’язаний з білково-жировим та енергетичними обмінами в організмі тварин у цілому та в репродуктивній системі. У всіх видів тварин глюкоза є основною циркулюючою формою вуглеводів, причому її концентрація повинна підтримуватися в крові на достатньому рівні для забезпечення життєдіяльності мозку, жирової тканини і молочної залози. Оборот глюкози в організмі прямо пропорціональний її концентрації в крові (Bergman, 1983).

Використання глюкози значно збільшується під час вагітності та лактації. Так, після отелення вміст глюкози в крові перебуває на низькому рівні. Якщо в послідовій стадії родів її концентрація зменшується з 48 мг% до 35,7 мг%, то це зумовлює погіршення скорочувальної функції матки.

Дослід проводили в ВП НУБіП України НДГ “Великоснітинське ім. М.О. Музиченка”. У господарстві були відібрані дві групи тварин: дослідну і контрольну. Дослідну групу формували з тварин в статевій охоті, а контрольну з корів, у яких після отелення пройшов місяць та їх ще не осіменяли. Відомо, що рівень глюкози значною мірою пов'язаний із годівлею тварин. Тому незалежно від того коли осіменяли дослідних тварин вранці чи ввечері кров відбирати з яремної вени вранці перед годівлею в пробірки місткістю 20 мл. Відібрану кров тримали за кімнатної температури до відділення сироватки. Прозору сироватку відділяли в чисті пробірки і проводили дослідження. Вміст глюкози у сироватці крові визначали глюкозооксидазним методом. Сечовину – діацетілмонооксимним методом. Відомо, що рівень глюкози значною мірою пов'язаний із годівлею тварин.

Осіменяли корів один раз ректо-цервікальним способом. Через три місяця провели ректальні дослідження тварин на визначення тільності.

Аналіз отриманих результатів показав, що у корів які прийшли в статеву охоту концентрація глюкози та сечовини була більшою на 39,3 % ($p< 0,001$) та 31,8 % відповідно. Така різниця за вмістом глюкози в крові, очевидно, частково зумовлена різницею між групами в функціональному стані їх організмів, оскільки відразу після отелення вміст глюкози в крові перебуває на низькому рівні і зростає максимально на другому місяці лактації, а далі поступово знижується (Демчук, 1995).

Рівень глюкози з кожним наступним осімененням збільшується. При першому осіменінні рівень глюкози становив 4,83 ммоль/л, а при четвертому 6,60 ммоль/л, що більше на 14,7 %, та 36,6 %, порівняно з тваринами у яких виявили першу статеву охоту.

Концентрація сечовини в крові корів залежно від порядкового номера осіменіння змінюється хвилеподібно Так, під час першого осіменіння вона становила – 7,57 ммоль/л, при другому зменшилася до 5,88 ммоль/л, при третьому знову зросла до 8,24 ммоль/л, а на четверте осіменіння – 6,66 ммоль/л.

Проведений аналіз засвідчує відсутність залежності рівня концентрації глюкози в крові під час штучного осіменіння з заплідненістю корів. Але слід відмітити, що найнижча заплідненість була у корів після третього осіменіння. При цьому у їх крові був найвищий рівень сечовини

Між коровами яких осіменяли вранці чи ввечері не спостерігається різниці за заплідненістю, концентрацією глюкози та сечовини в крові.

Представляє значний практичний інтерес порівняльний аналіз вмісту досліджуваних метаболітів у корів які стали тільними або залишилися неплідними.

Проведений аналіз показав, що різниці між тільними та нетільними коровами за концентрацією глюкози та сечовини в крові тварин під час осіменіння майже не спостерігається. За порядковим номером осіменіння також не вдається прослідити різниці за вмістом сечовини та глюкози в крові тільних та нетільних корів

Висновок. У корів, у стані статевої охоти вміст глюкози в крові вірогідно більший порівняно з тваринами, яких ще не осіменяли після отелення.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Bergman E.N. The pools cellular nutriens: glucose. *Dynamic Biochemistry of Animal Production.* 1983. P. 173-196.

2. Демчук С.Ю. Скорочення матки в послідовій стадії родів у м'ясних корів при різних концентраціях глюкози в крові. *Селекція та відтворення української м'ясної породи: праці дослідної станції м'ясного скотарства "Ворзель"*. Київ. 1995. С. 42-44.

ВПЛИВ АКТИВНИХ ДРІЖДЖІВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ І МОРФОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ ЯЄЦЬ НЕСУЧОК

ОРІЩУК О. С.,
кандидатка сільськогосподарських наук, доцентка, доцентка кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи факультету ветеринарної медицини;
oksana.orishuk@gmail.com
ТЕСЛЮК Д. С.,
здобувачка другого (магістерського) рівня вищої освіти
факультету ветеринарної медицини; 11099685@student.dsau.dp.ua
Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Анотація. Наведено результати дослідження впливу активних дріжджів Saccharomy cescerevisiae на несучість та морфологічні ознаки яєць курок-несучок кросу "NOVOgen brown". Встановлено, що в активних дріжджах міститься сирого протеїну – 46,77 % та – 41,64 %, на небілковий азот припадало – 5,13 %, вміст сирого жиру складав 2,96 %, рівень обмінної енергії у 1 кг активних дріжджів складав 362,9 МДж/кг.

Abstract. The results of the study of the influence of the active yeast Saccharomy cescerevisiae on the laying and morphological characteristics of the eggs of laying hens of the cross-breed "NOVOgen brown" are presented. It was found that active yeast contains crude protein – 46.77% and – 41.64%, non-protein nitrogen accounted for – 5.13%, crude fat content was 2.96%, the level of metabolic energy in 1 kg of active yeast was 362 .9 MJ/kg.

Вступ. У системі повноцінної годівлі сільськогосподарських тварин та птиці, одним із перспективних напрямів забезпечення їх потреб у кормовому протеїні, є використання білків з мікроорганізмів. Такі білки за біологічною цінністю можна прирівняти до білків тваринного походження. Сьогодні на ринку України представлені дріжджові препарати здебільшого зарубіжних виробників, тоді як вітчизняних зовсім мало. До теперішнього часу накопичені експериментальні дані про використання різних препаратів зарубіжного виробництва в годівлі сільськогосподарських тварин (Пітера, 2023; Sychov M., 2022).

Метою досліджень було встановити амінокислотний та хімічний склад активних дріжджів Saccharomy cescerevisiae та їх вплив на продуктивність і морфологічні показники яєць курей.

Методика досліджень. Матеріалом для наукового-господарського досліду були курки-несучки кросу “NOVOgenbrown”.

За методикою запропонованою Ібатулліним І. І. (2017) всього для досліду було відібрано 250 голів курей-несучок – аналогів за віком, живою масою, продуктивністю, клінічним станом здоров’я. У науково-господарському досліді куркам-несучкам дослідних груп згодовували у складі комбікорму замість аналогічної кількості соєвої макухи активні дріжджі у кількості 0,02, 0,04, 0,06 та 0,08 %.

Результати досліджень. В результаті проведених досліджень було встановлено, що рівень обмінної енергії у 1 кг активних дріжджів *Saccharomy cescerevisiae* складав 362,9 МДж/кг.

Амінокислотний склад активних дріжджів характеризувався перевагою замінних амінокислот таких як глютамінова кислота (14,5 %), аспарагінова кислота (8,09 %) та незамінних – лейцин (9,2 %), лізин (8,9 %), фенілаланін (8,63 %), ізолейцин (5,6 %), треонін (5,5 %) та серин (5,3 %).

Продуктивність курей-несучок залежить не тільки від повноцінної годівлі, але й від забезпеченості та збалансованості раціонів за всіма поживними речовинами. Саме повноцінна годівля сприяє покращенню якісних показників яєць та веде до підвищення продуктивності.

Із наведених даних видно, що продуктивність дослідної птиці (n=50) за період експерименту становила у контрольній групі – 5120 шт. яєць, а у дослідних: II – 5309; III – 5355; IV – 5468 та V – 5381.

Отже, за весь період науково-господарського досліду несучість курей дослідних груп по відношенню до контрольної групи збільшилась: у II групі – на 3,69 %; у III– на 4,26 %, у IV – на 6,63 % та V – 5,21 % і від них було одержано більше яєць як на початкову, так і середню несучку.

Отже, пробіотичні препарати у вигляді кормової добавки набувають все більшого застосування при відгодівлі тварин і птиці як з лікувальною, так і профілактичною метою. Ринок препаратів цієї групи активно розвивається і наповнюється щораз новими зразками вітчизняного та іноземного виробництва.

Висновки. Введення у раціони курей-несучок активних дріжджів Saccharomy cescerevisiae дозволило підвищити несучість курок на 3,7–6,6 %. Додавання пробіотичної добавки в раціони курей яєчного напряму продуктивності позитивно вплинуло на морфологічний склад яєць. Так, у курей дослідних груп маса яєць збільшилася на 0,3–1,1 %, маса жовтка – 0,5–11,6 % та маса шкаралупи на 3,3–8,8 % у порівнянні з контрольною групою.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Методологія та організація наукових досліджень у тваринництві: посібник / за редакцією І.І. Ібатулліна, О.М. Жукорського. – К.: Аграрна наука. 2017. 328с.

2. Пітера В. О., Отченашко В. В. (2023). Жива маса і прирости курчат-бройлерів за використання у комбікормах дріжджового екстракту (*Saccharomyces cerevisiae*). *Таврійський науковий вісник*. Вип. 129. С. 206–214.

3. Sychov M., Ilchuk I., Umanets D., Balanchuk I., Ibatullin I., Umanets R., Holubietva T., Otchenashko V., Kondratiuk V., Tytariova O., Kuzmenko O., Orishchuk O. (2022). Slaughter parameters of broiler chickens at different levels and ratios of arginine and lysine in the compound feed. Acta fytotechnica et zootechnica, 2022. Vol. 25. № 4. P. 285-293. https://doi.org/10.15414/afz.2022.25.04.285-293.

ПРОДУКТИВНІСТЬ І ЯКІСНИЙ СКЛАД ТУШ СВИНЕЙ ЗАРУБІЖНОГО ПОХОДЖЕННЯ

ЛИСЕНКО Г. Л.,
кандидат сільськогосподарських наук, доцент, завідувач кафедри технології переробки та якості продукції тваринництва; anna.lysenko.7215@ukr.net
ЛЕППА А. Л.,
кандидат сільськогосподарських наук, старший викладач кафедри технології переробки та якості продукції тваринництва; super_leppa@ukr.net
Державний біотехнологічний університет
БОЙКО К. К.,
технолог; konstantinbojko16@gmail.com
ПП «АФ Світанок», Харківська область

Свинарство є одним із пріоритетних напрямів розвитку агропромислового комплексу України. Для його ефективного ведення є всі умови: природні, велика чисельність вітчизняних і зарубіжних порід, різні ефективні технології виробництва, попит на свинину тощо. Поряд з цим, діють наукові програми розвитку, включаються в діяльність інвестиції, ринок. Головними факторами

стримування є війна, АЧС (африканська чума свиней, лат. *pestis africana suum*), невідпрацьований механізм взаємодії – держава, бізнес, ринок виробництва і реалізації.

Досягти позитивних результатів у галузі можливо шляхом інтенсивного ведення свинарства, яке передбачає сучасні технології, високопродуктивні породи, високоякісні корми. Заслуговує на увагу розвиток напряму виробництва органічної свинини та за різних варіантах технологій максимальний комфорт тваринам.

У комплексі виробничого циклу найбільш варіабельним є селекційний процес, який постійно знаходиться у пошуку, успіх якого залежить від вибору породи або їх поєднання. Вищевикладене обумовлює актуальність теми.

Мета роботи – теоретично й експериментально обґрунтувати ефективність використання кнурів породи Дюрок в товарній групі за їх різного зарубіжного походження.

Експериментальні дослідження проводили на поголів'ї свиней ПП «АФ Світанок» Харківської області. В задачу роботи входила порівняльна оцінка молодняку свиней за живою масою, енергією росту, етологічними особливостями та забійними показниками залежно від походження батька. Забій проводили по 5 головах з кожної групи в умовах забійного пункту господарства.

Під час виконання роботи були використані загальноприйняті методи та методики досліджень.

Аналіз результатів досліджень свідчить, що для отримання товарного молодняку в стаді використовуються кнури породи Дюрок данського і британського походження.

Для оцінки молодняка було сформовано дві групи по 25 голів у кожній у віці 27 днів (після відлучення). Перша група тварин від батька британського походження, друга, відповідно, — данського походження.

Дослідження показали, що різниці в енергії росту в усіх технологічні періоди між порівнювальними групами тварин не спостерігалося. Весь технологічний цикл відповідав параметрам наявної технології – 158 днів із живою масою 110 кг в обох групах.

Результати оцінки поведінки тварин дозволили зробити висновок про відсутність різниці поміж досліджуваних груп.

Спираючись на отримані дані за результатами оцінки забійних показників можна констатувати, що, в цілому, сировина відповідає вимогам до високої якості, а в селекційному процесі, в такому випадку, походження батька не впливає ні на технологічні параметри, ні на якість сировини.

Таким чином, спираючись на результати досліджень, можна підсумувати, що походження батька не впливає на господарсько-біологічні показники молодняку свиней, а враховуючи складність логістики й доставлення тварин із Британії, головним напрямом селекції залишити використання тварин данського походження.

На перспективу слід працювати над іншими ефективними поєднаннями як за рахунок імпорту, так і за рахунок вітчизняних генотипів.

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ М'ЯСОПЕРЕРОБНОЇ ГАЛУЗІ У КРАЇНАХ ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ

ПОПОВА В. О.,
кандидат сільськогосподарських наук, доцент, доцент кафедри технології переробки та якості продукції тваринництва; vittory0647@ukr.net
Державний біотехнологічний університет

У країнах Європи м'ясопереробна галузь займає дуже важливу економічну роль та забезпечує продовольчу безпеку кожної країни та безпеку співдружності європейських країн в цілому. Однак в останні роки галузь стикається з рядом викликів, що включають зміни з структурі споживання, жорсткості екологічних та санітарних норм, а також необхідності впровадження нових технологій. Розвиток галузі йде в ногу з глобальними тенденціями, які направлені на зниження впливу тваринницького виробництва на навколишнє середовище, підвищення якості продукції та задоволення зростаючих потреб споживачів. Ці фактори певним чином стимулюють м'ясопереробні підприємства до адаптації к сучасним ринковим умовам. Отже, аналіз ключових аспектів та основних тенденцій м'ясопереробної галузі в країнах європейського союзу дуже важливе питання, що має вплив на м'ясопереробний ринок європейських країн. В цілому можна виділити наступні напрями та тенденції.

Екологічність та стійке виробництво. Скорочення вуглецевого сліду та оптимізація виробництва останнім часом стають ключовими цілями європейських м'ясопереробних компаній. Вони намагаються втілити технології енергозбереження, зниження споживання води та оптимізації переробки відходів. Однією з найбільш часто застосованих інновацій є встановлення біогазових установок, що дозволяють переробляти відходи м'ясного виробництва в енергію.

Жорсткі санітарні та ветеринарні норми. Більшість європейських країн постійно посилюють санітарні норми, які стосуються м'ясопереробних виробництв, що в свою чергу вимагає виробників модернізувати обладнання та втілювати автоматизовані системи контроля якості. Використання блокчейн-технологій для відстеження ланцюгів поставок також стають дуже важливим інструментом для забезпечення безпеки продукції.

Технологічний розвиток та автоматизація. Широка автоматизація виробничих процесів, впровадження робототехніки та штучного інтелекту допомагають підвищити ефективність та значно знизити витрати. Сучасні м'ясопереробні підприємства активно використовують технології автоматичного машинного аналізу якості сировини та готового продукту.

Зміна уподобань споживача. Споживачі в європейських країнах також дуже швидко змінюють власні уподобання і стають дуже вимогливими до та обізнаними в якості та походженні продукції яку споживають. Попит на органічне м'ясо, яке містить мінімальну кількість антибіотиків та гормоні,

постійно зростає. Окрім того набирають популярність м’ясні продукти з «покращеним складом», як наприклад, зі зниженим вмістом жиру та солі.

Ріст популярності альтернативних білкових продуктів. Сучасна харчова індустрія в Європі переживає значні зміни, пов’язані з пошуком стійких та екологічно безпечних джерел білку. Даний тренд частково обумовлено змінами які були перелічені вище. Отже, передові підприємства активно інвестують в дослідження та розробку подібних технологій, що дозволяють знизити залежність від традиційного м’ясного виробництва. Також дані дослідження одночасно пов’язані з захистом навколишнього середовища та зі змінами у запитах споживачів, що шукають більш корисні та етичні варіанти харчування. Головними трьома трендами у розвитку альтернативних білків є: рослинне м’ясо; м’ясо, що вирощується в лабораторних умовах, а також білкові продукти на основі комах [1–5].

Розвиток рослинних альтернатив м’ясу. Рослинне м’ясо, що виготовлено з бобових, злакових та інших рослинних компонентів стає все популярнішим серед споживачів. Таке стає можливим завдяки розробкам компаній Beyond Meat та Impossible Foods, які активно розвивають технології що дозволяють досягти смаку та текстури готового продукту, яка максимально наближена до традиційного м’яса. Європейські країни активно стимулюють розвиток цього сектору, підтримуючи стартапи та створюючи сприятливі умови для різноманітних досліджень в цьому напряму [1, 2].

М’ясо, що вирощується в лабораторних умовах. Технологія штучно культивованого м’яса, отриманого з клітин тварин, але без необхідності забою, активно розвивається в провідних країнах Європи. Такі відомі компанії як Mosa Meat та Aleph Farms активно працюють над створення комерційно життєздатних продуктів, які в найближчому майбутньому будуть здатні конкурувати з традиційними видами м’ясної продукції. Як основна перевага такого підходу розглядається можливість зниження екологічного навантаження на навколишнє середовище, зменшення, а іноді і виключення, використання антибіотиків та загальна безпечність такого роду продуктів [3, 4].

Використання білку комах. Продукти на основі білку комах, таких як цвіркуни та борошняні черви, набувають поступової популярності завдяки високої харчової цінності та низькому негативному впливу на навколишнє середовище. В ЄС вже розробленні та введені нормативні акти, що дозволяють використання білку комах в харчовій промисловості. Такі компанії як Protix та Ynsect, активно займаються розробкою нових продуктів, основою яких є білок комах. Продукти які вони розробляють призначені як для споживання людиною, так і в якості кормових компонентів. У суспільстві доволі активно збільшується кількість прибічників такого альтернативного білкового продукту, особливо серед молоді та людей середнього віку [5].

Отже, розвиток технологій використання альтернативних білкових продуктів – це важлива європейська та світова тенденція, яка пов’язана зі скороченням вуглецевого сліду та зниженням навантаження на природні ресурси та екологію. Звісно, усі три перелічені аспекти вимагають певних ресурсів, але все ж таки на їх отримання необхідно набагато менше води, землі,

та енергетичних складових. В цьому контексті країни ЄС активно інвестують в подібні харчові технології та всіляко популяризують та стимулюють перехід на альтернативні джерела білку.

Беззаперечно, подібні європейські тенденції не можуть не позначитись на українській м'ясопереробній галузі. Україна, як країна, з розвинутою аграрної галуззю, яка активно намагається інтегруватися у європейський простір, також стикається з необхідністю адаптації до нових європейських та світових тенденції. У доволі близькій перспективі український ринок м'яса та м'ясопродуктів може відчути на собі вплив певних факторів:

- підвищення цікавості до альтернативних продуктів і виникнення вітчизняних стартапів та виробників в цій галузі;
- підвищення вимог екологічних стандартів і галузі виробництва м'яса, що потребуватиме модернізації виробництва, що є доволі коштовним процесом;
- розвиток експорту органічного м'яса та м'ясної продукції з мінімальним вмістом антибіотиків та гормонів на ринки європейських країн;
- введення нових регуляторних норм в різних галузях в рамках зближення з європейськими стандартами харчової безпеки.

Саме подібні зміни можуть поступово сприяти диверсифікації українського ринку харчових продуктів, підвищенню їх конкурентоздатності та інтеграції у європейські та світові ланцюги.

Отже, м'ясопереробна галузь у Європі знаходиться на стадії активної трансформації. Вплив екологічних факторів, розвиток технологій та зміни вподобань споживачів формує нові стандарти виробництва. Частиною глобальної стратегії з забезпечення продовольчої безпеки та зниження негативного впливу на навколишнє середовище є ріст популярності альтернативних білкових продуктів. Європейський ринок постійно розвивається в зазначених вище напрямах, що надає можливість для інноваційних рішень в харчовій індустрії. Підприємства, що швидко адаптуються до викликів, отримають суттєві конкурентні переваги і зможуть дуже успішно розвиватися в умовах ринку, що швидко змінюється. Україна, в свою чергу, може скористатися цими тенденціями для підвищення конкурентоздатності свого аграрного сектору.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Post, M. J., Levenberg, S., Kaplan, D. L., Fu, J., Chen, S., & Godfray, H. C. J. (2020). Scientific, sustainability and regulatory challenges of cultured meat. Nature Food, 1(7), 403-412. DOI: 10.1038/s43016-020-0112-z.

2. Hocquette, J.-F. (2016). Is in vitro meat the solution for the future? Meat Science, 120, 167-176. DOI: 10.1016/j.meatsci.2016.04.036.

3. Van Der Weele, C., & Tramper, J. (2014). Cultured meat: every village its own factory? Trends in Biotechnology, 32 (6), 294–296. https://doi.org/10.1016/j.tibtech.2014.04.009.

4. Bryant, C., & Barnett, J. (2018). Consumer acceptance of cultured meat: A systematic review. Meat Science, 143, 8–17. https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2018.04.008.

5. Garino, C., Zagon, J., & Braeuning, A. (2019). Insects in food and feed – allergenicity risk assessment and analytical detection. EFSA Journal, 17. https://doi.org/10.2903/j.efsa.2019.e170907.

ВПЛИВ СТАРТОВИХ КУЛЬТУР НА ЯКІСТЬ СИРІВ ГРУПИ «ПАСТА ФІЛАТА»

ГЕЙДА І. М.,
старший викладач кафедри технології переробки та якості продукції тваринництва; geyda_star@ukr.net
ЛИСЕНКО Г. Л.,
кандидат сільськогосподарських наук, доцент, завідувач кафедри технології переробки та якості продукції тваринництва; anna.lysenko.7215@ukr.net
ЛЕППА А. Л.,
кандидат сільськогосподарських наук, старший викладач кафедри технології переробки та якості продукції тваринництва; super_leppa@ukr.net
Державний біотехнологічний університет

Сири групи «Паста Філата» – моцарела, проволоне, качокавалло та інші – мають характерну волокнисту текстуру, еластичність і здатність до плавлення. У їх виробництві важливу роль відіграють не лише правильний вибір сировини та технологічних параметрів, але й активність мікробіологічних культур, зокрема молочнокислих бактерій, які беруть участь у ферментації молока та впливають на створення кислотності та структуру сирного тіста.

Одним із ключових моментів є взаємодія стартових культур. Наприклад, комбінація *Streptococcus thermophilus* і *Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus* працює у симбіозі: перший штам забезпечує швидке первинне підкислення, що є критичним для стабільності структури, а другий сприяє поступовому розвитку кислотності та формуванню оптимальної текстури.

Стартові культури не лише відповідають за зниження pH молока, а й активно впливають на розвиток текстурних характеристик сиру. Вони сприяють утворенню білкової матриці, що безпосередньо впливає на консистенцію і еластичність сиру. Порушення цього балансу – надмірне або недостатнє зниження pH, може призвести до того, що сир стане або надто жорстким, або занадто м’яким для ефективної витяжки.

Стартові культури також активно впливають на текстуру через розщеплення казеїну та утворення пептидів і амінокислот. Це дозволяє досягати необхідної пластичності, ніжності та волокнистості сирного тіста. Важливим параметром є рівень вологості, який є критичним для моцарели: збереження оптимальної вологості є запорукою м'якості сиру та його здатності до плавлення. У сирах з більш щільною текстурою, таких як проволоне і

качокавалло, цей процес регулюється інакше, і вологість грає меншу роль у текстурі.

Бактеріальні закваски створюють конкурентне середовище, що пригнічує розвиток небажаної мікрофлори. Наприклад, бактерії типу *Lactobacillus casei* продукують бактеріоцини, які ефективно запобігають зростанню патогенів і підвищують безпеку продукту. Це особливо важливо для сирів з тривалим дозріванням, таких як качокавалло або проволоне, де контроль мікробіологічних процесів є вирішальним для запобігання псуванню продукту і продовження терміну зберігання.

Застосування автоктонних (місцевих) штамів може сприяти створенню продуктів з унікальними регіональними властивостями смаку та аромату. Крім того, комбінування класичних термофільних культур із пробіотичними штамами відкриває нові перспективи для розширення функціональних властивостей сирів групи «Паста Філата». Це дозволяє не лише виготовляти смачні, але й корисні продукти для споживачів, підвищуючи їх споживчу цінність.

Існують специфічні особливості в складі мікробіологічних культур при виробництві різних сирів групи «Паста Філата»:

- Моцарела – для її виробництва важливо підтримувати помірно кисле середовище (pH 5,2–5,4), що забезпечує ніжну консистенцію, еластичність і хорошу плавність. Завдяки активній дії *Streptococcus thermophilus* та *Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus* відбувається оптимальне підкислення сирного згустку, що сприяє правильній структурі та здатності до розплавлення під час теплової обробки.
- Проволоне – має щільнішу текстуру та пікантний аромат, що формується під час дозрівання. Для цього сиру застосовуються додаткові специфічні стартові культури, зокрема *Propionibacterium freudenreichii*, що допомагають формувати характерний пряний смак через розщеплення білків і жирів.
- Качокавалло – цей сир має щільнішу текстуру та насичений смак завдяки використанню термофільних молочнокислих бактерій (*Lactobacillus helveticus*, *Lactobacillus casei*), які активно працюють під час тривалого дозрівання. Повільне зниження pH сприяє розвитку більш виражених смакових характеристик і покращенню структури сиру, а також сприяє розкладу жирів, що додає сиру глибокий, злегка гострий післясмак.

Таким чином, кожен сир групи «Паста Філата» має свою унікальну текстуру, смак та аромат. Спеціальний підхід до вибору стартових культур та підтримання специфічних технологічних умов надає можливості отримати широкий спектр продуктів із різними органолептичними властивостями.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Parvez, S., Kang, S. A., Kim, H. Y. Lactic Acid Bacteria and Their Fermentation Role in Dairy Products. // Journal of Dairy Science, 2009. - 92(6), 2341-2349.

2. McSweeney, P. L. H. Biochemistry of Cheese Ripening. // In Cheese: Chemistry, Physics, and Microbiology, 2004. - p. 155-218.
3. Saavedra, J. M., Greco, S. The Role of Moisture Content in Cheese Texture and Ripening. // International Journal of Food Science & Technology, 2015. - 50(10), 2207-2215.
4. Bernbom, N., Norrara, H., Mollenhauer, M. The Role of Indigenous Lactic Acid Bacteria in Dairy Fermentation. // Food Research International, 2015. - 72(7), 156-162.
5. Vinderola, G., O'Keeffe, M., & Recio, J. Proteolysis in Cheese Ripening. // In Cheese: Chemistry, Physics, and Microbiology. 2019. - p. 249-292. Elsevier.
6. Parvez, S., Kang, S. Bacteriocins and Probiotics in Fermented Dairy Foods. // Journal of Food Science and Technology, 2013. - 50(4), 667-676.

ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК МІЖ КОНДИЦІЯМИ ТІЛА ТА ЖИВОЮ МАСОЮ ТЕЛИЦЬ ГОЛШТИНСЬКОЇ ПОРОДИ

НАТАЛИЧ О. В.,
аспірант кафедри технологій виробництва молока та м'яса; o.natalich@nubip.edu.ua
УГНІВЕНКО А. М.,
доктор сільськогосподарських наук, професор, завідувач кафедрою технологій виробництва молока та м'яса; ugnivenko@nubip.edu.ua
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Вступ. Визначення резервів організму великої рогатої худоби через оцінку кондицій тіла є важливим для коригування раціону та загального стану здоров'я, репродуктивної і виробничої здатності. Управління резервами організму є одним із способів реагування на мінливість якості та доступу до кормових ресурсів [1]. У корів за низької вгодованості під час отелення повільно відновлюється тічка [3]. В цей період вони споживають більшу кількість кормів, аби забезпечити організм потрібними поживними речовинами, які йдуть на відновлення організму та початок лактації. Проте, підвищення якості та кількості корму для покращення вгодованості після пологів може бути дуже дорогим [3]. Встановлено [4] позитивну кореляцію між показниками локомоції, кондицій і ростом тіла із біохімічними показниками крові та негативну з альбуміном та холестерином у ній ($P<0,01$). Так, використовуючи параметри крові та вимірювання тіла автори передбачають кульгавість корів у першу лактацію, ще в період вирощування телиць до досягнення їх статевої зрілості. Також кондиції тіла використовують [5] для визначення умов благополуччя великої рогатої худоби перед забоєм. Так, у Сполучених Штатах Америки середній бал кондицій тіла тварин, зданих на забій, становив за 9-бальною шкалою для корів і бичків м'ясного напрямку продуктивності відповідно 3,8 і 4,4 бали, тоді як середній за 5-бальною шкалою для молочних корів і бичків був 2,3 і 2,6 відповідно [2]. Такий рівень вгодованості дає

можливість отримати яловичину високої якості та уникнути туш з високим ступенем жирових відкладень.

Тому **метою роботи** будо встановити зв'язок кондицій тіла із живою масою телиць голштинської породи в період їх вирощування.

Методика дослідження. Дослідження зв'язку живої маси та кондицій тіла провели на основі аналізу даних вагового росту та бальної оцінки вгодованості 20 телиць голштинської породи в «Агрономічній дослідній станції» НУБіП України. Середній їх вік складав 10 міс. Живу масу тварин визначали контрольним зважуванням. Кондиції тіла визначали промацуванням за 5-бальною шкалою, де 1 – дуже худа, а 5 – вгодована. Між цими ознаками провели кореляційний аналіз. Отримані дані опрацьовували за допомогою вбудованого статистичного забезпечення Microsoft Excel 365.

Результати. В середньому жива маса телиць складала 242±6,9 кг. Середнє значення кондицій тіла було 4,5± 0,14 балів. Коєфіцієнт мінливості становив 12,4 % для живої маси та 13,6 % для кондицій тіла. Стан кондицій тіла телиць позитивно корелює (r=0,475) із їх живою масою.

Отже, між живою масою та кондиціями тіла ремонтних телиць існує позитивний зв'язок у період їх вирощування. В майбутньому необхідно визначити можливість прогнозувати за кондиціями тіла телиць в період вирощування стан їх здоров'я та корегувати годівлю відповідно до потреб.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Blanchard M., Le Thi Thanh, H., Vall E. Body condition scoring grid for yellow cattle (Vietnam). CIRAD Dataverse. 2024. DOI: 10.18167/DVN1/3ALNBU.
2. Borders S. E., Schwartz T. E., Mayer T. R., Gehring K. B., Griffin D. B., Kerth C. R., Belk K. E., Edwards-Callaway L., Scanga J. A., Nair M. N., Morgan J. B., Douglas J. B., Pfeiffer M. M., Mafi G. G., Harr K. M., Lawrence T. E., Tennant T. C., Lucherk L. W., O'Quinn T. G., Beyer E. S., Bass P. D., Garcia L. G., Bohrer B. M., Pempek J. A., Garmyn A. J., Maddock R. J., Chad Carr C., Dean Pringle T., Scheffler T. L., Scheffler J. M., Stelzleni A. M., Gonzalez J. M., Underwood K. R., Harsh B. N., Waters C. M., Savell J. W. National Beef Quality Audit—2022: Transportation, mobility, live cattle, and hide assessments to determine producer-related defects that affect animal welfare and the value of market cows and bulls at processing facilities. Translational Animal Science. 2024. Vol. 8. txae033. DOI: 10.1093/tas/txae033/.
3. Lalman D., Stein D. Body condition scoring of cows. Oklahoma Cooperative Extension Service. 2024.
4. Zahirović N., Toholj B., Smolec O., Cincović M. (2024). The Influence of Body and Metabolic Parameters in the Period Before Sexual Maturation in Heifers on the Lameness Score During the First Lactation. Kafkas Univ Vet Fak Derg. 2024. Vol. 30, Issue 4. P. 463-471. DOI: 10.9775/kvfd.2024.31462.
5. Наталич О., Угнівенко А. Стан кондицій тіла великої рогатої худоби, як одна із ознак визначення благополуччя тварин у скотарстві. *«Освіта і наука в умовах викликів і загроз. Внесок молодих вчених в сталий розвиток»*. 2024. С. 301-302.

ОЦІНКА ЯКОСТІ М'ЯСА ФАЗАНІВ, ВИРОЩЕНИХ НА РАЦІОНІ З ДОДАВАННЯМ ОПАРИША HERMETIA ILLUCENS

ДЖУС В. М.,
аспірант; vlad.dzhus1999@gmail.com
БОНДАРЕНКО Л. В.,
кандидат ветеринарних наук, доцент, доцент кафедри гігієни тварин
та основ санітарії; lvbondarenko@ukr.net
Білоцерківський національний аграрний університет

Вирощування фазанів є перспективним напрямком у птахівництві, оскільки ці птахи користуються попитом на ринку завдяки своєму смачному м'ясу та високій поживній цінності. Однак, традиційні корми для птахів, такі як соя, кукурудза та рибне борошно, можуть бути дорогими та не завжди доступними. У зв'язку з цим, пошук альтернативних джерел білка стає актуальним. Одним із таких джерел є личинка чорної солдатської мухи (*Hermetia illucens*), яка має високу поживну цінність та може бути вирощена на органічних відходах [1].

Дослідження, проведені останніми роками, свідчать про те, що додавання опариша *Hermetia illucens* в раціон птахів позитивно впливає на їхній ріст і продуктивність. Використання опариша в годівлі курчат призводить до збільшення середньої маси тіла та зменшення витрат корму на одиницю приросту ваги [2]. Личинки *Hermetia illucens* містять до 50% білка, що робить їх конкурентоздатними з традиційними кормами. Також, м'ясо птахів, що отримували опариша *Hermetia illucens* в раціоні, має кращу вологоутримуючу здатність, що важливо для збереження якості м'яса під час зберігання [3]. Ці фактори роблять опариша *Hermetia illucens* привабливим варіантом для використання в годівлі фазанів.

Дослідження проводилися на фермі, де фазани були розділені на дві групи: контрольну (на традиційному раціоні) та експериментальну (на раціоні з додаванням опариша *Hermetia illucens*). Розрахунки раціонів включали 10% опариша в експериментальній групі. Птахи вирощувалися в однакових умовах, з дотриманням стандартних ветеринарних протоколів.

За фізичними показниками якості м'яса, pH м'яса фазанів, які годувались опаришем, становило 5.8-6.2, що свідчить про хорошу якість м'яса. Вологоутримуюча здатність м'яса в експериментальній групі була вищою на 10% у порівнянні з контрольними зразками. Колір м'яса, відповідно до координат L*ab*, також мав позитивні показники, що свідчить про високу якість.

Розглянувши поживну цінність можна побачити вміст білка в м'ясі фазанів, які харчувалися опаришем, становив 22-24%, що вищий, ніж у контрольній групі (20-22%). Жирнокислотний профіль показав підвищений вміст поліненасичених жирних кислот, таких як омега-3 та омега-6, що є корисним для здоров'я людини. Мінеральний склад м'яса фазанів також був покращений, з підвищеним вмістом заліза та цинку.

Також сенсорна оцінка показала, що м'ясо фазанів, які годувались на раціоні з додаванням опариша *Hermetia illucens*, отримало вищі бали за всіма характеристиками, включаючи смак, аромат, соковитість та ніжність. На дегустації відзначено, що м'ясо було соковитим і ніжним, з приємним смаком, що підвищує його споживчу цінність.

Провівши дослідження органолептичних та фізико-хімічних показників м'яса фазанів, можна зробити висновки:

1. Використання *Hermetia illucens* в раціоні фазанів позитивно впливає на фізико-хімічні показники якості м'яса, включаючи pH, вологоутримуючу здатність та колір.
2. Вміст білка та жирнокислотний профіль м'яса фазанів, які годувались опаришем, покращується, що підвищує його поживну цінність.
3. Сенсорні характеристики м'яса, такі як смак, аромат, соковитість та ніжність, також покращуються, що робить його більш привабливим для споживачів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Belhadj Slimen I, Yerou H, Ben Larbi M, M'Hamdi N and Najar T (2023) Insects as an alternative protein source for poultry nutrition: a review. *Front. Vet. Sci*. 10:1200031. doi: 10.3389/fvets.2023.1200031
2. Makkar, H. P. S. ; Tran, G.; Heuzé, V.; Ankers, P., 2014. State-of-the-art on use of insects as animal feed. *Anim. Feed Sci. Technol*., 197: 1-33
3. Zhang, J.B. & Tomberlin, Jeffery & Cai, M.M. & Xiao, X.P. & Zheng, Longyu & Ziniu, Yu. (2020). Research and industrialisation of Hermetia illucens L. in China. *Journal of Insects as Food and Feed*. 6. 5-12. 10.3920/JIFF2019.0020.

ВПЛИВ МОЛОКА-СИРОВИНИ НА ЯКІСТЬ СИРІВ

ІСМАІЛОВ Р. А.,
здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, спеціальності 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва», факультет біотехнологій;
mile492811@gmail.com
ГЕЙДА І. М.,
старший викладач кафедри технології переробки та якості продукції тваринництва; geyda_star@ukr.net
Державний біотехнологічний університет

Сир є одним із найдавніших і найпоширеніших продуктів харчування, що має важливе значення в раціоні багатьох народів світу. Якість сиру безпосередньо залежить від ряду факторів, серед яких основним є молочна сировина. Молоко є базовим інгредієнтом у виробництві сиру, і саме його фізико-хімічні, мікробіологічні та технологічні характеристики визначають кінцеву якість продукту.

Для виготовлення високоякісних сирів необхідно використовувати молоко, що відповідає ДСТУ 3662-2018. Крім того, якість молока безпосередньо впливає на перебіг ферментаційних процесів, зокрема на розвиток молочнокислих бактерій і процеси коагуляції. Молоко з нестабільним складом може призвести до порушення текстури сиру, а також змінити його смакові та ароматичні властивості.

Молоко з різним вмістом білка та жиру впливає на консистенцію і текстуру готового сиру. Для виробництва твердих сирів зазвичай використовують молоко з більш високим вмістом білка та жиру, що дозволяє отримати щільну структуру та досягти бажаних текстурних характеристик. Білок сприяє формуванню білкової матриці сиру, а рівень жиру визначає його текстуру та жирність. Тверді сири потребують більше часу для дозрівання, оскільки високий вміст білка і жиру сприяє більш поступовому розвитку смакових і ароматичних властивостей, а також стабілізації текстури продукту.

Лактоза, яка є джерелом енергії для молочнокислих бактерій, відіграє важливу роль у процесі ферментації, а її зниження в ході цього процесу може впливати на дозрівання сиру.

Кислотність молока є критичним показником для процесу коагуляції та формування сирного згустку. Низький рівень pH може спричинити погану коагуляцію, а надмірно висока кислотність – розщеплення білків і зниження виходу сиру. Тому важливо, щоб кислотність молока відповідала вимогам для конкретного виду сиру. Вона також впливає на подальшу текстуру сиру, його здатність до витяжки, а також на розвиток смакових характеристик у процесі дозрівання. Для кожного типу сиру існують оптимальні значення кислотності, що забезпечують найкращі результати в технології виготовлення і дозрівання продукту.

Контроль мікробіологічних показників молока є ключовим для забезпечення стабільної якості та безпеки сирів. Висока кількість соматичних клітин свідчить про запальні процеси у вимені корів і негативно впливає на зсідання молока, що може призвести до утворення нестійкого або ламкого згустку. Загальне бактеріальне обсіменіння має бути в межах допустимих норм, оскільки надлишкова мікрофлора може спричинити дефекти ферментації, небажане газоутворення або псування сиру.

Важливими параметрами також є сичужна згортаємість молока та бродильна проба, які визначають його технологічну придатність до сироваріння.

Температурний режим зберігання молока до і під час переробки має значний вплив на його якість. Недотримання температурних норм може спричинити окислювальні процеси, які знижують якість молока, і навіть призвести до розвитку патогенних мікроорганізмів. Такі зміни можуть мати негативний вплив на якість сиру, погіршуючи його смак і аромат, а також знижуючи термін зберігання готового продукту. Тому важливо дотримуватися оптимальних температурних режимів на кожному етапі виробництва.

Раціон годівлі та умови утримання корів мають значний вплив на склад молока і, відповідно, на якість сиру. Вибір кормів, їх кількість і якість

визначають рівень поживних речовин у молоці, таких як білки, жири та вуглеводи тощо. Крім того і умови утримання корів можуть впливати на органолептичні властивості молока, такі як смак і запах, що також безпосередньо позначається на кінцевій якості сиру.

Таким чином, кожен із параметрів молока безпосередньо впливає на кінцеву якість сиру, його текстуру, смак, аромат і здатність до дозрівання. Виробники повинні ретельно контролювати всі аспекти якості молока, щоб забезпечити стабільний і високоякісний продукт.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Шторм А. Я. Молочна промисловість. *Теорія та практика*. Київ: Аграрна наука. 2015. С. 112-130.
2. Haug, W., Lücker, R. Dairy Chemistry and Technology. New York: CRC Press. 2010. p. 105-126.
3. Капель М. А., Петрова Л. М. Молочна сировина та її переробка. Київ: Наукова думка. 2013. С.-72-89.
4. Мочалова, Т. О. Вплив факторів на технологічні властивості молока. Київ: Інститут харчової біотехнології та геноміки НАН України. 2019. С. 47-58.

АНАЛІЗ ПОКАЗНИКІВ ВМІСТУ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ У КОЗИНОМУ МОЛОЦІ

ДАВИДЮК К. В.,
здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, спеціальності 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва», факультет біотехнологій
РИЖКОВА Т. М.,
доктор технічних наук, професор, професор кафедри технології переробки та якості продукції тваринництва; rujkova.ua@gmail.com
Державний біотехнологічний університет

У комплексі заходів, спрямованих на підвищення ефективності технологій виробництва ферментованих молочних продуктів із козиного молока, одно з провідних місць займає вирішення проблеми отримання безпечних продуктів харчування. Тому аналіз вмісту токсичних речовин в козиному молоці має важливе практичне значення.

Аналіз на вміст токсичних речовин в козиному молоці показав, що вміст міді в молоці отриманому від кіз, що випасалися в околиці промислового міста Харкова, виявився найбільшим і становив 0,13 мг/кг. Після нього по забрудненості цим токсичним металом друге місце (0,05 мг/кг) займало молоко від кіз, що випасалися на ділянках вздовж залізничного полотна. А найбільш низьким вмістом цього токсичного елементу (0,002 мг/кг) відрізнялося молоко від кіз, що випасалися в екологічно чистій зоні – в лісі, і було в 6,5 та у 2,6 разів чистішим, порівняно з аналогічним вище вказаним показником.

Найбільш високий вміст цинку виявився в молоці, отриманому від кіз, що випасалися на ділянках у напівбрудній зоні – вдовж залізничного полотна. Його кількість була відповідно у 1,2 та у 1,8 разів більшою, ніж в інших двох умовних зонах.

Встановлено, що в пробах молока, отриманих від кіз, що випасалися в різних за екологічною чистотою, зонах випасання кіз, таких токсичних речовин, як свинець, кадмій, міш'як і ртуть, – не виявлено. Тобто, простежується найбільш високе концентрування солей таких важких металів, як мідь і цинк, в козиному молоці від кіз, що випасалися в умовно-брудній міській зоні їхнього їх випасання.

Таким чином, спеціалістам молокопереробних підприємств, органам ветеринарно-санітарного нагляду за безпечністю молочної сировини, необхідно проводити роз'яснювальну роботу серед постачальників козиного молока, що направляють козину молочну сировину на промислову переробку, про необхідність випасу кіз тільки в екологічно-чистій зоні, на значній відстані від залізниць та автотрас. Крім того, здійснювати постійний контроль козиного молока, яке надходить на заводи на його промислову переробку, за показниками в ньому вмісту солей важких металів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Рижкова Т.М. Дисертація. Розробка наукових основ ефективного використання козиного молока в біотехнологіях ферментованих білкових продуктів. Подається на здобуття наукового ступеня наукового ступеня доктора технічних наук за спеціальністю 03.00.20 – біотехнологія, Київ, 2017 р. 453 с.

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ОЦІНКИ ВІДПОВІДНОСТІ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ М'ЯСНОЇ ПРОДУКЦІЇ ЗГІДНО З ЄВРОПЕЙСЬКИМИ СТАНДАРТАМИ

НІКОЛЕНКО К. С.,
здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, спеціальності 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва», факультет біотехнологій;
samsungj510fox1609@gmail.com
ЛИСЕНКО Г. Л.
кандидат сільськогосподарських наук, доцент, завідувач кафедри технології переробки та якості продукції тваринництва; anna.lysenko.7215@ukr.net
ЛЕППА А. Л.,
кандидат сільськогосподарських наук, старший викладач кафедри технології переробки та якості продукції тваринництва; super_leppa@ukr.net

М'ясопереробна галузь відіграє надзвичайно важливу роль у забезпеченні населення якісною та безпечною продукцією. Саме тому вона підлягає суворому контролю з боку держави. Недотримання санітарно-гігієнічних і технологічних норм на будь-якому етапі — від переробки та пакування до

зберігання і транспортування — може становити серйозну загрозу для здоров'я споживачів.

У країнах Європейського Союзу контроль якості та безпечності м'ясної продукції здійснюється відповідно до стратегії «від ферми до столу» (Farm to Fork strategy), яка охоплює всі етапи виробництва – від походження сировини до моменту надходження готової продукції на полиці магазинів. Важливим елементом є багатокомпонентна оцінка якості м'ясної продукції. Оцінюються фізико-хімічні показники (зокрема, вміст білка, жиру, вологи, рівень pH), органолептичні властивості (зовнішній вигляд, запах, смак, консистенція, колір), мікробіологічні показники, а також відповідність технологічним вимогам щодо зберігання, транспортування та пакування.

Обов'язковою є система HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points — аналіз небезпечних факторів і контроль у критичних точках). Її впровадження на всіх м'ясопереробних підприємствах дозволяє виявляти ризики хімічного, фізичного або біологічного забруднення та своєчасно запобігати їм. З юридичної точки зору функціонування галузі регламентується цілим рядом законодавчих актів ЄС, зокрема: Регламентом (ЄС) № 852/2004 щодо гігієни харчових продуктів, № 853/2004 — щодо вимог до продуктів тваринного походження, та № 854/2004 — стосовно організації офіційного контролю. Окремий акцент робиться на відповідальності виробника: підприємства зобов'язані впроваджувати внутрішні програми самоконтролю, проводити регулярне тестування продукції, контролювати умови транспортування та реалізації.

В Україні підходи до оцінки якості м'ясної продукції поступово гармонізуються з європейськими. Нормативну основу складають Закони України «Про безпечність та якість харчових продуктів» і «Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти». Також в Україні діють державні стандарти (ДСТУ), які в останні роки активно адаптуються до європейських та міжнародних вимог.

Однією з ключових вимог є обов'язкове впровадження системи HACCP для всіх операторів ринку харчових продуктів. На практиці найефективніше ця система працює на середніх і великих підприємствах, особливо тих, що орієнтовані на експорт продукції до ЄС. Водночас для підвищення конкурентоспроможності продукції на внутрішньому та зовнішньому ринках, українські м'ясопереробні підприємства все частіше проходять добровільну сертифікацію за міжнародними стандартами, такими як ISO 22000 (система управління безпечністю харчових продуктів), FSSC 22000, BRC Global Standard і IFS Food. Наявність подібних сертифікатів значно підвищує довіру до продукції.

У сфері лабораторного контролю Україна також рухається в напрямку модернізації: впроваджуються сучасні аналітичні методики контролю якості, які відповідають європейським вимогам — зокрема щодо виявлення залишків антибіотиків, пестицидів, мікробіологічних забруднень. Важливим напрямком є також розвиток системи простежуваності (traceability): дедалі більше підприємств впроваджують електронні системи обліку, що дозволяє відстежити

шлях продукції від сировини до кінцевого споживача, що є обов'язковою умовою експорту до країн ЄС.

Таблиця 1

Ключові критерії забезпечення харчової безпеки в ЄС та Україні

Критерій	Європейський Союз (ЄС)	Україна
Наявність HACCP	Обов'язкова на всіх етапах	Обов'язкова з 2019 року
Система простежуваності	Повністю цифровізована	Поступове впровадження
Нормативна база	Регламенти 852/2004, 853/2004, 854/2004	Закони України + ДСТУ
Міжнародна сертифікація	Часто є обов'язковою для експорту в межах ЄС	Добровільна, популярна серед експортерів
Лабораторний контроль	За сучасними аналітичними методами	Перехід до стандартів ЄС, часткова відповідність
Відповідальність підприємств	Повна відповідальність виробника	Передбачена законодавством

Таким чином, українські вимоги до якості та безпечності м'ясної продукції суттєво наближаються до європейських, зберігаючи при цьому власну нормативну базу. Серед спільних рис — обов'язковість HACCP, системний підхід до контролю на всіх етапах, сертифікація, лабораторна перевірка та простежуваність. Водночас, основною відмінністю залишається рівень технічного забезпечення та ступінь впровадження стандартів на практиці, що залежить від масштабу підприємств та готовності інвестувати у модернізацію виробництва.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. https://studfile.net/preview/5280684/.
2. https://greenly.earth/en-gb/blog/industries/what-is-the-farm-to-fork-strategy.
3. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/771/97-%D0%B2%D1%80#Text.
4. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2042-19#Text.
5. https://www.fda.gov/food/guidance-regulation-food-and-dietary-supplements/hazard-analysis-critical-control-point-haccp#:~:text=HACCP%20is%20a%20management%20system,consumption%20of%20the%20finished%20product.
6. https://consumerhm.gov.ua/images/Documents/%D0%9D%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B8_1.pdf.
7. https://globynska-gromada.gov.ua/news/1693299885/.
8. https://zakon.isu.net.ua/sites/default/files/normdocs/dstu_iso_22000_2019.pdf

ІННОВАЦІЇ У ВИМІРЮВАЛЬНІЙ ТЕХНІЦІ ДЛЯ ГАЛУЗІ ТВАРИННИЦТВА

ЕТКАЛО А. А.,
здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, спеціальності 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва», факультет біотехнологій;
ms.etkalo1999@gmail.com
ЛИСЕНКО Г. Л.,
кандидат сільськогосподарських наук, доцент, завідувач кафедри технології переробки та якості продукції тваринництва; anna.lysenko.7215@ukr.net
ЛЕППА А. Л.,
кандидат сільськогосподарських наук, старший викладач кафедри технології переробки та якості продукції тваринництва; super_leppa@ukr.net
Державний біотехнологічний університет

У сучасних умовах ведення сільського господарства особливого значення набуває ефективне використання технологій у сфері тваринництва. Одним із найважливіших напрямів є впровадження інноваційних рішень у вимірювальній техніці, яка дозволяє точно контролювати фізіологічні показники тварин, оптимізувати умови утримання, забезпечити своєчасне виявлення захворювань та підвищити загальну продуктивність господарства.

Сутність інноваційних вимірювальних систем. Інноваційна вимірювальна техніка у тваринництві — це не просто прилади для фіксації параметрів, а складні багатофункціональні комплекси, що базуються на сучасних інформаційних технологіях, сенсорних системах та автоматизованому аналізі даних. До таких рішень належать безконтактні датчики температури, GPS-трекери для моніторингу рухової активності худоби, RFID-чіпи для ідентифікації тварин, біосенсори, а також системи автоматичного контролю кормових і водних ресурсів.

Наприклад, використання термографічних камер дає можливість в режимі реального часу фіксувати підвищення температури тіла тварини ще до появи зовнішніх ознак хвороби. Це надзвичайно важливо на великих фермах, де візуальний контроль кожної особини практично неможливий.

Практичне застосування на фермах. На сучасних тваринницьких підприємствах дедалі частіше застосовуються автоматизовані системи контролю годівлі, які на основі вагових платформ і сенсорів обліковують споживання корму кожною твариною. Це дозволяє не лише контролювати норму годівлі, а й виявляти зниження апетиту як першу ознаку можливого захворювання.

Також активно впроваджуються мікрокліматичні станції, які відстежують показники температури, вологості, концентрації аміаку, вуглекислого газу в тваринницьких приміщеннях. Завдяки цьому система керування вентиляцією, обігрівом чи зволоженням працює автономно, підтримуючи оптимальні умови для утримання тварин.

Окрему нішу займає біотелеметрія — дистанційне зчитування фізіологічних показників: частоти серцевих скорочень, дихання, рівня активності. Ці дані обробляються спеціальним програмним забезпеченням, яке формує індивідуальні карти здоров'я кожної особини та дозволяє фермеру оперативно реагувати на зміни. Іншим перспективним напрямом є впровадження смарт-комірів для великої рогатої худоби, які здатні передавати дані про місцезнаходження, рухову активність, стан жування та навіть емоційний стан тварин. Такі пристрої особливо корисні у пасовищному тваринництві, де традиційний контроль ускладнений віддаленістю локацій. За допомогою GPS-навігації фермери можуть точно відслідковувати переміщення стада, запобігаючи втратам або пораненням тварин.

До інноваційних підходів також належать мобільні лабораторії, які можуть проводити експрес-діагностику безпосередньо на фермі. Це дозволяє оперативно виявляти патогени, контролювати якість кормів та оцінювати біохімічні параметри тварин. У свою чергу, системи машинного зору застосовуються для автоматичного розпізнавання поведінкових змін — таких як кульгавість, агресія або апатія.

Комп'ютерні алгоритми аналізують відеозаписи та сигналізують про відхилення від норми у реальному часі. Поширення набули й автоматизовані станції для доїння, які здатні вимірювати якість молока, швидкість видою та навіть стан вимені. Такі системи знижують навантаження на персонал і водночас підвищують гігієнічний рівень процесу.

Сучасні сенсори, вбудовані у годівниці, дозволяють не лише фіксувати споживання корму, а й здійснювати його автоматичне дозування залежно від віку, ваги та фізіологічного стану тварини. Деякі технології передбачають автоматичне поповнення кормових запасів через інтеграцію з системами логістики господарства.

Крім того, інноваційні рішення дозволяють виявляти приховані стресові стани у тварин, які не мають очевидних клінічних проявів, але суттєво впливають на продуктивність. Наприклад, зміни в шаблонах сну чи активності можуть свідчити про дискомфорт або наближення хвороби.

Загалом, інтеграція різних типів вимірювальних технологій дозволяє створити єдину цифрову екосистему господарства, в якій усі процеси взаємопов'язані та підлягають аналізу. Такий підхід дозволяє здійснювати управління на основі даних, що відкриває шлях до «розумного» фермерства. Відтак, аграрний сектор поступово трансформується у високотехнологічну галузь із великим науковим потенціалом.

Переваги впровадження інновацій. Застосування сучасної вимірювальної техніки у тваринництві забезпечує низку суттєвих переваг. По-перше, це зменшення людського фактору, що знижує ризик помилок при спостереженні або введенні даних. По-друге, значно зростає рівень точності вимірювань, що дозволяє приймати обґрунтовані управлінські рішення. По-третє, завдяки цифровим платформам і системам аналізу даних відбувається перехід від реактивного до проактивного менеджменту — тобто від лікування до профілактики.

Також варто зазначити, що завдяки сучасній техніці можна значно підвищити рівень благополуччя тварин, зменшити рівень захворюваності, оптимізувати витрати на корми, медикаменти, персонал. Це, в свою чергу, сприяє економічному зростанню господарства.

Перспективи розвитку. З кожним роком технічний прогрес відкриває нові горизонти. Науковці працюють над розробкою нанодатчиків, які можна імплантувати у тіло тварини без шкоди для її здоров'я. Також актуальними є роботи у сфері штучного інтелекту, який може прогнозувати стан здоров'я тварини на основі аналізу великого масиву даних.

Ще одним перспективним напрямом є розробка мобільних застосунків для фермерів, які синхронізуються з вимірювальними приладами та дають змогу контролювати показники господарства з будь-якої точки світу.

Висновки

1. Інноваційні засоби вимірювання в галузі тваринництва сьогодні відіграють ключову роль у модернізації аграрного сектору та його адаптації до нових викликів часу. Завдяки інтеграції сенсорних технологій, автоматизованих систем збору інформації, засобів біотелеметричного спостереження та інтелектуального аналізу даних фермерські господарства здобувають можливість здійснювати точне відстеження фізіологічного стану тварин, контролювати умови їх утримання та оперативно реагувати на будь-які зміни. Це значно знижує ризики економічних втрат та сприяє запобіганню хворобам.
2. Використання таких технологій вже на практиці довело свою ефективність — спостерігається підвищення продуктивності, покращення якості отримуваної продукції, зменшення витрат на експлуатацію обладнання та покращення умов утримання тварин. Крім того, ці технічні рішення вирізняються гнучкістю та можливістю масштабування, що дає змогу їх ефективного впровадження як у великих тваринницьких комплексах, так і на малих фермерських господарствах.
3. Безперечно, розвиток тваринництва у найближчому майбутньому буде тісно пов'язаний із процесами цифровізації, автоматичного регулювання та впровадження штучного інтелекту. У зв'язку з цим інвестування в сучасні вимірювальні прилади та системи має розглядатися не як короткострокова витрата, а як довгострокова стратегічна інвестиція у формування сталого, ефективного й конкурентоспроможного аграрного виробництва.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бойко В. М. Інноваційні технології у тваринництві: навчальний посібник. Київ: Агроосвіта, 2021. 176 с.
2. Пономаренко О. І., Савчук Л. М. Системи автоматичного контролю у тваринництві. *Вісник аграрної науки*. 2022. № 3. С. 45–52.
3. Шевченко Т. А. Біотелеметричні технології в аграрному секторі. *Техніка і технології АПК*. 2023. № 2 (88). С. 12–19.

4. FAO. The future of livestock technology: innovation and efficiency. *Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations*, 2020. URL: https://www.fao.org/livestock-technology.

5. Jónsson, R. et al. Smart farming and livestock management: a review of sensor technology / R. Jónsson, L. Meijer, A. Thompson // *Sensors and Smart Systems*. 2022. Vol. 19 (4). P. 243–257.

6. Міністерство аграрної політики України. Тваринництво і цифрові технології: перспективи розвитку URL: https://minagro.gov.ua/digital-livestock.

СЕКЦІЯ 3

КІНОЛОГІЯ: СУЧАСНІ ВИКЛИКИ ТА ДОСЯГНЕННЯ

ЗДОБУТТЯ КІНОЛОГІЧНОЇ СЛУЖБИ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ В РАМКАХ МІЖНАРОДНОЇ СПІВПРАЦІ З БЛАГОДІЙНОЮ ОРГАНІЗАЦІЄЮ FIREFIGHTER AID UKRAINE ТА КАНАДСЬКОЮ КОМПАНІЄЮ ALBERTA K9

КОСЕНКО С. Ю.,
кандидат сільськогосподарських наук, доцент, доцент кафедри технології виробництва і переробки продукції тваринництва; kosenkosu@ukr.net
НІКОЛЕНКО І. В.,
кандидат сільськогосподарських наук, доцент, доцент кафедри генетики, розведення та годівлі сільськогосподарських тварин; igor.nikolenko.87@ukr.net
Одеський державний аграрний університет

В умовах сьогодення, у складні часи, коли безпека нації знаходиться під загрозою, кожний ресурс та зусилля, спрямоване на допомогу та підтримку України, набувають державного значення. Найбільшою цінністю є підтримка з боку зарубіжних благодійних організацій, які добровільно надають Україні всебічну та необхідну допомогу. Одним з таких прикладів є міжнародна співпраця з благодійною організацією Firefighter Aid Ukraine (FAU) з м. Едмонтон (Канада), яка вже більше 10 років співпрацює з Державною службою з надзвичайних ситуацій в Україні та волонтерськими бригадами. З початком повномасштабного вторгнення до неї долучилися кінологи канадської компанії Alberta K9, які готують собак для роботи в поліції та службі безпеки. У 2023 році керівником компанії Меттом Лапуентом було прийняте рішення передати в Україну трирічного собаку породи бельгійська вівчарка по кличці Torch, який пройшов курс підготовки по пошуку мін та вибухонебезпечних речовин в транспорті та багажі. Зазвичай ціна на собак, які володіють такими навичками, в Канаді наближається до 25000 доларів, але Alberta K9 надала Torch для українських кінологів безкоштовно, а усі витрати, пов`язані з його перевезенням (близько 80000 доларів), взяла на себе благодійна організація FAU. Вона також зібрала кошти для придбання захисного спорядження для собаки, у тому числі окулярів та бронежилету. Наразі Torch успішно несе службу у Першій Президентській бригаді Національної гвардії України.

Програма розведення службових собак Alberta K9 розпочалася у 2017 році. Нині в програмі використовують лише зразкових собак найкращих робочих ліній світу, які мають високі титули та відмінне здоров`я. Стратегія розплідника

спланована на отримання здорових, соціальних, стабільних та екологічно міцних тварин без генетичних відхилень.

Близько ста собак, вирощених та підготовлених компанією Alberta K9, працюють з клієнтами в усьому світі у різних сферах громадської безпеки, розслідуваннях, захисті сімей, а також у таких службах, як пошук наркотичних та вибухових речовин, вогнепальної зброї, тютюну, алкоголю, валюти та навіть постільних клопів. Дресирувальники компанії пропонують інноваційні рішення з використанням службових собак для розслідування пожеж та підпалів, а також забезпечують авіаційну безпеку в рамках співпраці з Міністерством транспорту Канади.

У 2024 році співвласник компанії та досвідчений кінолог Келсі Ботчер відвідала Україну разом зі своїм службовим собакою Фергусом. Візит тривав 3 тижні, і за цей час представники Alberta K9 відвідали декілька підрозділів Національної гвардії та Державної служби з надзвичайних ситуацій у 9 областях України. В рамках обміну досвідом був проведений інструктаж щодо методів, які використовуються в Канаді для підготовки собак-детекторів у різних дисциплінах, таких як пошук мін, вибухових речовин, вогнепальної зброї та наркотичних речовин, а також для підготовки патрульно-пошукових собак і методів виховання службових цуценят (рис. 1). За підтримки компаній-спонсорів Sniff Industries, ScentLogix та Modern K9 в Україну було також доставлене кінологічне обладнання та витратні матеріали до нього.

Під час відвідування кінологічного центру Державної прикордонної служби України в Одеській області Келсі Ботчер зустрілась зі здобувачами вищої освіти Одеського державного аграрного університету, які вивчають напрям «Кінологія». Важливий необхідний досвід майбутні фахівці отримали у таких аспектах, як знайомство з єдиним собакою в Канаді, який має ліцензію на перебування у пасажирському салоні літака разом з людьми, особливостями його роботи з виявлення умисного підпалу та інноваційними методиками вироблення навичок слухняності.

Рис. 1. **Демонстрація робочих якостей пошукового собаки Фергуса інструктором компанії Alberta K9 Келсі Ботчер**

Крім того, Фергус продемонстрував навички затримання та конвоювання людини. Здобувачі ОДАУ мали унікальну можливість спробувати себе у якості

фігуранта, і навіть створили чергу, щоб відчути на собі хватку справжнього поліцейського собаки. За результатами обміну досвідом між канадськими та українськими кінологами було досягнуто домовленості про продовження співпраці та проведення додаткових навчальних поїздок у найближчому майбутньому. На даний час Alberta K9 сумісно з Firefighter Aid Ukraine збирають кошти на відправку більшої кількості службових собак для забезпечення громадської безпеки в Україну у 2025 році, отже, вітчизняних кінологів невдовзі чекає поповнення складу чотирилапих бійців, а також наступні зустрічі з колегами та незабутні враження.

РОЛЬ КІНОЛОГІЧНОГО ПІДРОЗДІЛУ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ У ВОЄННИЙ ЧАС

САБОДАШ А. А.,
викладач кафедри забезпечення державної безпеки, майор; aasabodash@gmail.com
Національна академія Національної гвардії України

Повномасштабне вторгнення Російської Федерації на територію України поставило перед силовими структурами нові виклики та вимоги. У таких умовах діяльність спеціалізованих підрозділів Національної гвардії України, зокрема кінологічних служб, набула виняткового значення. Кінологи разом зі службовими собаками виконують надзвичайно важливі завдання в зоні бойових дій, вносячи вагомий внесок у зміцнення обороноздатності держави, збереження життя військовослужбовців та цивільного населення.

Кінологічний підрозділ — це злагоджена команда військовослужбовця та службової собаки, яка здатна ефективно діяти в найрізноманітніших ситуаціях. Собаки, навчені за спеціальними програмами, можуть виявляти вибухові речовини, зброю, наркотики, відстежувати сліди та знаходити людей — як живих, так і загиблих. У зоні бойових дій це означає швидке виявлення мін та розтяжок, пошук поранених під завалами, охорону об'єктів та супровід колон.

Під час бойових операцій кінологи Нацгвардії разом із собаками виконують розвідку місцевості, перевіряють приміщення на наявність вибухонебезпечних предметів, супроводжують військові патрулі, допомагають в затриманні диверсійно-розвідувальних груп. Крім того, вони активно залучаються до гуманітарних місій — зокрема, пошуку зниклих безвісти та евакуації постраждалих.

Службові собаки Національної гвардії — це не просто помічники, а справжні бойові побратими. Вони діють у надзвичайно небезпечних умовах, часто ризикуючи життям, аби врятувати людей або вчасно виявити загрозу. Випадки, коли службові собаки прикривали своїх інструкторів або ціною власного життя попереджували про мінну небезпеку, стали відомі на всю країну.

Кінологічні підрозділи проходять жорсткий відбір. Військовослужбовці мають не лише бути фахівцями своєї справи, а й мати тісний емоційний контакт

із собакою. Від цього залежить ефективність взаємодії в умовах бойового стресу. Тварини також проходять серйозну підготовку — від базової слухняності до спеціалізованих навичок, таких як виявлення запахів або пошук за слідами.

Кінологічні підрозділи Нацгвардії стали незамінною складовою загальної системи оборони України. Їхня діяльність сприяє підвищенню рівня безпеки військових операцій, мінімізації втрат серед особового складу та успішному проведенню рятувальних місій. Завдяки своїм особливим здібностям, службові собаки посилюють ефективність усієї військової структури.

Кінологічний підрозділ Національної гвардії України — це приклад гармонійної взаємодії людини й тварини у воєнних умовах. Їхня спільна служба демонструє, що відданість, витримка і злагодженість можуть мати вирішальне значення на полі бою. У часи, коли Україна бореться за свою свободу, роль таких підрозділів важко переоцінити — вони не лише воюють, а й рятують, захищають і надихають

У воєнний час кінологічні підрозділи залучаються до виконання завдань, які потребують максимальної точності, швидкості реагування та фізичної витривалості.

Службові собаки, натреновані на пошук вибухових речовин, здатні з високою точністю виявляти міни, розтяжки, саморобні вибухові пристрої, що дозволяє своєчасно знешкодити загрозу і попередити жертви.

Кінологічні групи беруть участь у розшуку ворожих ДРГ (диверсійно-розвідувальних груп), виявленні місць їхнього укриття, а також у зачистках територій після бойових дій.

Собаки використовуються для патрулювання периметрів, охорони баз, складів, об'єктів критичної інфраструктури, а також для забезпечення безпеки під час транспортування полонених чи важливих вантажів.

Завдяки високому рівню тренованості, собаки можуть допомагати у знаходженні та евакуації поранених військових із важкодоступних або небезпечних районів.

У тісній співпраці з рятувальниками, поліцією та ЗСУ кінологи залучаються до пошуку зниклих безвісти, включаючи ідентифікацію тіл загиблих у зонах бойових дій.

Кінологічні пари ефективно працюють у складі штурмових груп під час операцій з ліквідації ворожих укріплень, зачистки населених пунктів або територій після їх звільнення.

Для досягнення високої ефективності, кінологи Національної гвардії України проходять професійну підготовку відповідно до сучасних стандартів. Особливу увагу приділяють взаємодії з собакою, адже успіх виконання завдання залежить від рівня довіри і злагодженості дій. Навчання включає як фізичну та психологічну підготовку військових, так і багаторівневе тренування собак із використанням реалістичних бойових умов.

Службові тварини забезпечуються засобами індивідуального захисту (бронежилети, спеціальні нашийники, аптечки), а також транспортуванням та ветеринарною допомогою. З боку держави та волонтерів ведеться робота над

поліпшенням умов утримання і реабілітації собак після виконання бойових завдань.

Окрім бойових функцій, кінологічні пари мають і важливе психологічне значення для військових. Собаки стають не лише напарниками, а й моральною підтримкою у важкі моменти служби. Їхня присутність знижує рівень стресу, сприяє стабілізації емоційного стану та підвищує бойовий дух.

У сучасній війні, де переважає асиметричне ведення бойових дій, швидка зміна обстановки та висока загроза з боку диверсантів, кінологічні підрозділи Національної гвардії України є незамінним елементом оборонної системи. Їхній вклад у забезпечення безпеки, ефективність у бойових умовах та гуманність у ставленні до побратимів – це приклад нової якості військової служби у XXI столітті.

Службові собаки йдуть пліч-о-пліч з українськими воїнами, захищаючи країну з відданістю та мужністю, гідною найвищої шани.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Про Національну гвардію України: Закон України від 13.03.2014 р. № 876-VII. Відомості Верховної Ради України, 2014, № 17, ст. 594. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/876-18 [дата звернення 2.02.2025].

2. Про Національну поліцію: Закон України від 02.07.2015 р. Відомості Верховної Ради України, 2015, № 40-41, ст. 379) (зі змінами та доповненнями) URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/580-19 [дата звернення 2.02.2025].

3. Про затвердження Переліку та правил застосування спеціальних засобів військовослужбовцями НГУ під час виконання службових завдань : постанова Кабінету Міністрів України від 25.11.2017 р. № 1024. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1024-2017-п [дата звернення 09.02.2025].

4. Про затвердження Інструкції з організації службової кінології в Національної гвардії України: наказ МВС України від 05.08.2014 р. № 772. URL: https://zakon.rada.gov.ua/go/z1213-14 [дата звернення 07.02.2025].

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗВ'ЯЗКУ МІЖ ГЕНОТИПОМ І ПОВЕДІНКОВИМИ РЕАКЦІЯМИ В СОБАК МИСЛИВСЬКИХ ПОРІД

ШЕВЧЕНКО О. Б.,
кандидат ветеринарних наук, доцент, завідувач кафедри технологій та селекції в тваринництві; sksena76@gmail.com
Державний біотехнологічний університет

Мисливські породи собак, особливо норні (такі як фокстер'єр, ягдтер'єр, такса), були виведені селекцією для специфічних робочих завдань. Їхня поведінка – агресивність до звіра, витривалість, інстинкт пошуку, вокалізація – значною мірою обумовлена генетично. Вивчення зв'язку між генотипом і поведінкою є актуальним для кінології, оскільки дозволяє зрозуміти природу

робочих якостей та вдосконалити селекцію мисливських собак. Відмінності у поведінці між породами мають під собою генетичне підґрунтя. Ягдтер’єр був сформований шляхом жорсткого відбору найзліших до звіра особин, тому в його генофонді висока частота алелів, що відповідають за підвищену агресивність і безстрашність. Натомість у фокстер’єрів через вплив виставкової селекції дещо більше генетичної варіабельності щодо темпераменту: трапляються як дуже запальні робочі пси, так і більш спокійні лінії. Такси, будучи генетично ближчими до гончих, успадкували гостре чуття та незалежність у роботі, а також схильність до гучного гавкоту (вокалізації) при затриманні здобичі. Відомо, що гени нейромедіаторів (дофаміну, серотоніну та ін.) впливають на рівень агресії та сміливості у собак [1]. Ймовірно, саме комбінація таких генів у кожній породі зумовлює спостережувані відмінності: наприклад, успадковані варіанти генів, пов’язані зі сміливістю, присутні у високій частці ягдтер’єрів, тоді як у такс можуть бути гени, що сприяють більш обережній тактиці (байдуже, що вони все одно агресивні, але діяти можуть тактично, облаюючи) [2]. Генотип також опосередковано визначає витривалість: селекція на довгу активну роботу (як у ягдтер’єра) закріпила комплекси генів, що відповідають за міцність здоров’я, швидке відновлення і толерантність до навантажень.

Важливо підкреслити, що середовище і дресура також впливають на поведінку. Вроджені задатки реалізуються повною мірою лише при належному навчанні. Проте межі можливостей визначає саме генетика: собака зі слабким генетичним інстинктом пошуку ніколи не зрівняється в роботі з тим, що походить з лінії видатних норників. В українській кінологічній практиці робочі якості норних собак оцінюються на спеціальних випробуваннях; при цьому ягдтер’єри зазвичай отримують максимальні бали за злість та наполегливість, фокстер’єри – за швидкість і маневреність, а такси відзначаються найкращим чуттям і голосом [3]. Такий досвід підтверджує породну диференціацію поведінкових реакцій, що склалася історично та генетично.

Проведено спостереження за поведінкою 15 представників кожної породи (ягдтер’єр, фокстер’єр, такса) під час випробувань на норі. Оцінювалися агресивність, вокалізація, тривалість активної роботи та оцінка нюху. Отримані результати подано в таблиці 1.

Таблиця 1

Поведінкові реакції собак мисливських порід

Порода	Агресивність (M±m)	Вокалізація (M±m)	Тривалість (M±m)	Оцінка нюху (M±m)	Коеф. варіації, %
Ягдтер’єр	9,3 ± 0,15	12,5 ± 0,8	24,6 ± 1,2	3,7 ± 0,2	6,4–9,8
Фокстер’єр	7,8 ± 0,21	16,3 ± 1,1	21,1 ± 1,4	3,5 ± 0,3	8,1–12,5
Такса	6,5 ± 0,17	21,9 ± 1,3	19,4 ± 0,9	4,5 ± 0,2	5,3–10,2

Аналіз таблиці 1 показав, що ягдтер’єри мають найвищу агресивність ($p<0,01$), такси – найвищу вокалізацію та нюх, а фокстер’єри займають проміжну позицію. Коефіцієнти варіації свідчать про однорідність вибірок.

Генетичні відмінності чітко корелюють із робочими якостями. Поведінкові відмінності норних порід собак мають спадкове підґрунтя. Ягдтер'єри проявляють вищу агресивність та витривалість, такси – сильніший нюх і вокалізацію, фокстер'єри – гнучкість у поведінці. Результати підтверджують тісний зв'язок між генотипом і поведінковими реакціями, що має практичне значення для селекційної роботи.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Педько Б. І., Козир С. Д. Генетика з основами селекції. Х.: Факт, 2009. 328 с.
2. Костенко С. О., Штейн Л. С. Сучасні підходи до селекції та генетики собак. К.: Аграрна наука, 2021. 204 с.
3. Іванова Т. М. Поведінкові особливості та робочі якості норних собак: навчальний посібник. Львів: ЛНУВМБТ, 2018. 110 с.

НАВИЧКИ ТА ПРАВИЛА ЇХ ВИРОБЛЕННЯ В СОБАКИ

ГОНЧАРОВА І. І.,
кандидат сільськогосподарських наук, доцент, доцент кафедри технологій і селекції в тваринництві; irina.i.goncharova@gmail.com
КАПУСТНІКОВА Н. В.,
здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, спеціальності 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва», факультет біотехнологій
Державний біотехнологічний університет

Усе, що впливає на органи чуття (рецептори) собаки і викликає відчуття, називається подразниками. У дресируванні використовуються різні подразники: звукові словесні команди, свист, звук пострілу; світлові або зорові жести рукою, поза дресирувальника, форма і розмір предметів, форма одягу; харчові: м'ясо, сухий корм; механічні: тиск рукою, вплив повідцем; запахові або нюхові: запах людини, речей, їжі. Поряд із цим на собаку діють складні комплекси подразників, такі як дресирувальник і його помічник, умови навколишнього середовища. Поділяються подразники на умовні та безумовні [3].

Безумовні – це подразники, що викликають прояв безумовного рефлексу. Найчастіше застосовують харчові та механічні. Щоб харчовий подразник (наприклад, шматочки м'яса) діяв ефективно, дресирування проводять до годівлі собак або через 4–5 годин після. Застосування механічних подразників викликає у собаки потрібні рухи, підпорядковує його поведінку певним цілям. При цьому слід враховувати силу подразника і особливості собаки. Механічні (оборонні) подразники слід застосовувати рідше, ніж харчові.

Умовними (сигнальними) називаються подразники, які викликають прояв умовного рефлексу. Під час дресирування собак застосовують звукові (команди), зорові (жести рукою тощо), запахові.

Умовними подразниками можуть стати час, поза собаки, певна обстановка тощо. Водночас подразниками можуть стати міміка обличчя, інтонація голосу,

форма одягу, поза і характер рухів дресирувальника. Зсунуті брови людини, її крик, різкий нахил корпусу приводять собаку в сум'яття, тому що ці сигнали пов'язані в нього з больовими впливами. Найважливішим подразником для собаки є безпосередньо дресирувальник. Найсильніше впливають на собаку його голос, рухи, індивідуальний запах [1–3].

Навичка – це дії собаки, вироблені в результаті повторення вправ, коли умовний сигнал підкріплюється їжею або механічним впливом. Зазвичай навичка – це складний набір після послідовних дій (позитивних і гальмівних рефлексів). Наприклад, на команду «До мене!» собака рухається до дресирувальника, сідає перед ним і проявляє витримку (гальмівний рефлекс) у зайнятому положенні. Навичка – це динамічний стереотип. Процес вироблення навички умовно можна розділити на три стадії.

1-ша стадія. Дресирувальник підбирає місце без сильних сторонніх подразників і починає вироблення початкового рефлексу, що входить до складу навички. Наприклад, виробляє у собаки хватку за предмет, що знаходиться в руках дресирувальника, за командою «Апорт!».

2-га стадія. Дресирувальник починає послідовне вироблення нових рефлексів, що входять до складу тієї ж навички. За командою «Апорт!» привчає брати предмет, кинутий поблизу, потім відшукувати предмет, закинутий далеко від собаки, і приносити його. Таким чином, виробляється навичка в цілому.

3-тя стадія. Продовження вправ із закріплення навички до автоматичного її виконання в різноманітних умовах [1–3].

Тому, під час дресирування собак слід дотримуватися таких правил:

1. Необхідно застосовувати два подразники – умовний (команда) і безумовний (їжа, натиск рукою). Команди слід подавати чітко, одноразово, без зайвих слів і крику.

2. Фізіологічна сила безумовного подразника має бути більшою порівняно із силою умовного.

3 Безумовний подразник застосовують через 1–3 секунди після дії умовного.

4. Повторювати дію двох подразників необхідно багаторазово, до 20 вправ на день у середньому з проміжками між вправами 4–5 хв. Коли навичка починає проявлятися, режим вправ і час між вправами змінюють – то скорочують, то збільшують з урахуванням індивідуальних особливостей собак.

5. Вироблену навичку закріплюють, поступово ускладнюючи обстановку і змінюючи умови.

6. Дресирований собака має бути здоровим, бадьорим. Поводитися із собакою потрібно спокійно, дбайливо. У млявого, пригніченого, хворого собаки рефлекси не виробляються.

Рухові умовні рефлекси виробляються швидше, якщо потрібні рухи собака здійснює сам, а дресирувальник вчасно дає команду і підкріплення.

Наприклад, собаку відпускають побігати, і щойно він сам прямує в бік дресирувальника, слід подати команду «До мене!» і показати ласощі. Коли собака підійде, дати йому ласощі та погладити [2, 3].

Такі методичні прийоми відносять до методу наштовхування.

Необхідно такое використовувати наслідування, гру, звички тварини, наявні навички та безпосередній вплив на собаку. Завчені, автоматичні дії відіграють важливу роль у поведінці собаки. Вироблення кожної нової навички здійснюється в певній послідовності і має поєднуватися з тими навичками, які вироблялися раніше. Деякі з них частково або повністю можуть входити до складу нових навичок. Наприклад, навичка на команду «Апорт!» входить до складу складнішої навички – вибірки речей за запахом.

Це загалом і становить послідовно-поєднувальну систему вироблення навичок у собаки під час підготовки його до певної служби.

У процесі дресирування підкріплення умовного сигналу безумовним подразником застосовують регулярно або епізодично (імовірне підкріплення). За ймовірнісного підкріплення (30 % підкріплень) деякі умовні рефлекси виробляються швидше, ніж за 100 % підкріплення, що пов'язують з емоційним збудженням, яке досягає максимуму саме за таких умов, тобто підкріплення слідує за умовним сигналом випадково, у непередбачуваному порядку, але з певною ймовірністю. Підкріплення посилює або збільшує ймовірність реакції. Чіткі, вмілі дії дресирувальника сприяють успішному формуванню навичок у собаки.

Помилкові дії ведуть до виникнення небажаних навичок, ускладнюють дресирування собаки. А щоб переробити такі навички на позитивні, потрібна ще більша напруга нервової системи собаки, ніж під час первісного його вироблення. Переробка стереотипу завжди важча, ніж його вироблення.

Тільки висока майстерність дресирувальника дає можливість уникнути помилок у роботі [1, 2].

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Goncharova I.I. Assignment of articles to the external dog handler: educational and methodological literature / I. I. Goncharova. Kharkiv, 2022. 6 p.
2. Gil M.I., Konovalov O.V., Agapova E.M., Susol R.L. Dog training: training manual. Odessa: ODAU, 2010. 296 p.
3. Araslanov F.S., Alekseev A.A., Shigarin V.K. Training of service dogs. Alma-Ata: Kanarek, 1987. 302 p.

FORMATION AND PROSPECTS FOR INTERNATIONAL RECOGNITION OF THE NATIONAL DOG BREED ODIS

YEHORCHENKOVA S.,
Assistant of the Department of Technology of Production and Processing of Animal Products and Cynology; ursula1708@ukr.net
Sumy National Agrarian University

The Odis breed is a unique achievement of Ukrainian cynology, a decorative dog that combines a balanced temperament, good health, and an attractive appearance. This breed was created in Ukraine and has become essential to national

breeding work. This paper aims to analyze the historical stages of the Odis breed formation, highlight the basic principles of breeding, and characterize the current state of the population in Ukraine and abroad. Today, active work is underway to recognize the breed by the Federation Cynologique Internationale (hereinafter – FCI), which makes the research of great relevance.

The beginning of the Odis breed dates back to the 1980s, when a group of Odesa dog handlers, including Iryna Bahareva and Tetiana Shargorodska, began breeding to create a new decorative dog breed. The exterior of the only national working dog breed, the South Russian Shepherd, was taken as the visual image of the breed. The miniature "copies" of this breed were supposed to meet the needs of residents of large cities. It was created using three breeds of dogs, namely, a hard-haired Fox Terrier, a miniature poodle, and a Maltese dog.

As a result of many years of breeding, by the end of the 1990s, a stable group of dogs with a common origin and homogeneous exterior characteristics was formed. In 1999, offspring were bred from the female Kroha Lapushka Dio Present and the male Zigfrid, where the female Franhika Dio Present (breeder Bakhareva I.) was born. She later became the standard of the breed and the ancestor of its modern type.

In 2004, the Ukraine Kennel Union (hereinafter – UKU) officially recognized the breed as a new breed group. At a press conference dedicated to this event, one of the journalists suggested a humorous abbreviation of the breed's name – Odis, which stands for "Odesa Domestic Ideal Dog". The name stuck and became official. On September 02, 2017, the current version of the breed standard was published, and some changes were made by the decision of the UKU Breeding Commission on June 19, 2018.

Tetiana Shargorodska and Iryna Bahareva are experienced breeders and active participants in breeding programs, and they played a special role in shaping the exterior, stabilizing the type, and keeping livestock records. Their work laid the foundation for the breed's development in Ukraine and abroad.

The prominent and most widespread version of the origin of the decorative Ukrainian Odis breed is the breeding work based on three breeds – the Maltese dog, the Miniature Poodle, and the Fox Terrier. However, among breeders and enthusiastic dog handlers, alternative hypotheses should be considered in the context of a modern scientific approach.

These versions usually appear in unofficial posts on specialized forums, discussions among private breeders, and publications with little scientific verification.

Table 1 shows the breeds that were sometimes mentioned as possible contributors to the formation of Odis.

Table 1

Breeds as possible participants in the formation of Odis

No	Breed	Attributable contribution
1	Bichon Frise	Curly coat, high intelligence
2	Lhasa Apso	Head structure, coat type
3	Shih Tzu	Compactness, calm temperament
4	Colorful Maltese dog (German type)	Variability of color, decorative type
5	Pekingese	Flat muzzle, thick coat (presumably)

It is worth noting that none of the above alternative versions have been confirmed through documented breeding records or genetic research results. Most of these assumptions are based on visual similarities or behavioral traits that may result from selection and common phenotypic manifestations in ornamental breeds.

To finally clarify the genealogy of the Odis breed, it is advisable to conduct the following:

- genetic analysis (DNA profiling) of the breed representatives;
- comparative studies using genetic markers of candidate breeds;
- archival study of breeding books and records of breeders from Odesa in the 1970s and 1980s.

Such studies will confirm or refute alternative versions and contribute to the official recognition of the breed at the international level.

As of today, the Odis breed is actively bred in Ukraine and is beginning to gain popularity abroad, particularly in Poland, the Czech Republic, Lithuania, Israel, and Germany. In European countries, there is interest in this breed as a rare representative of decorative dogs with a balanced temperament and friendly nature.

Despite its Ukrainian origin, the Odis is gradually gaining worldwide recognition. This breed is bred in several countries. The table below lists catteries by country.

Table 2

The largest kennels of the Odis breed

No	Country	Kennel's name	City
1	Ukraine	Dio Present	Odesa
		Darunok vid Faleiko	
		Ot Doroschinoy	
		Triumphe Odis	
		Odis dog top	
		Favorite dog	Kryvyi Rih
		Hafiz-chair	
		Zirkova zghraia	Kyiv
		Star fever	Kropyvnytskyi
2	Poland	Dio Czech	Zlotoryja
		Draiochta	Czestochowa
		Collis Amores	Bojano
		Lady Diana	Cieszyn
		Futrzak Fci	Janowiec
3	Czech Republic	Queen Elsa	Slany

In addition, dogs of this breed are constantly represented at several dog shows in Ukraine and abroad. Below is a list of key events:

1. Ukraine: annual shows of the UKU in the cities of Odesa, Kyiv, and Kharkiv, where special competitions are held to determine the "Best Representative of the Odis Breed."

2. Poland: Dog Show Opole 2022 – a separate presentation of national breeds, including the Odis breed, was held.

3. Germany: Internationale Ausstellung Leipzig 2023 – demonstration performance in the section of unrecognized breeds.

4. Czech Republic: Prague Expo Dog – Participate in the exhibition in the decorative and companion breeds section.

5. Canada: Canadian Pet Expo Toronto – the breed has aroused increased interest among the public and professionals.

6. International online events (2020–2021): During the COVID-19 pandemic, the breed was actively popularized through virtual presentations that reached a broad international audience.

Pedigrees are kept as part of the breeding work, health status is monitored, and the UKU's internal standards carry out exterior assessment. The first studies are underway to analyze the adequate population size and assess heterozygosity, lineage structure, and inbreeding.

Further development of the Odis breed depends on expanding the gene pool, participating in international exhibitions, and promoting the Ukrainian breed abroad. An important area is the approval of the official breed standard at the global level (FCI).

Developing genetic tests for the breed, systematization of health, identification of common hereditary diseases, and adherence to modern principles of humane breeding are key elements for preserving and improving phenotypic and behavioral qualities.

The Odis breed is a unique example of successful national breeding work that has the potential to become a hallmark of Ukrainian cynology. The history of its creation is an example of the scientific approach, enthusiasm, and hard work of specialists. Further breed development requires support from the scientific community, systematic record-keeping, and international recognition.

Наукове електронне видання
Можна використовувати в локальному та мережному режимах

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ТВАРИННИЦТВА ТА ІННОВАЦІЙНІ ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ
Всеукраїнської науково-практичної конференції
науковців, викладачів та аспірантів

22–23 квітня 2025 року

Відповідальні за випуск: В. В. Михайлов,
М. Л. Серік,
О. В. Щербак,
В. Г. Прудніков,
В. П. Шабля,
О. Б. Шевченко,
Г. Л. Лисенко
Комп'ютерна верстка: А. Л. Леппа
Техн. редактор: Л. Ю. Кротченко

Підп. до друку 02.06.2025 р. Об'єм даних 7,20 МБ.

Державний біотехнологічний університет
Вул. Алчевських, 44, Харків, 61002