МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІНСТИТУТ РОЗВЕДЕННЯ І ГЕНЕТИКИ ТВАРИН ім. М.В.ЗУБЦЯ НААН
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ДНУ «ІНСТИТУТ МОДЕРНІЗАЦІЇ ЗМІСТУ ОСВІТИ»

МАТЕРІАЛИ
Всеукраїнської конференції

«ГЕНЕТИКА І СЕЛЕКЦІЯ – КЛЮЧОВІ АСПЕКТИ СТАЛОГО РОЗВИТКУ У СФЕРІ ВИРОБНИЦТВА І ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА»,

присвячена 75-й річниці від дня народження доктора с.-г. наук, члена-кореспондента НААН, професора
ІВАНА АДАМОВИЧА РУДИКА

18 лютого 2026 року, м. Біла Церква

Біла Церква
2026

DOI:10.33245/18-02-2026
УДК 636.082:637

Генетика і селекція – ключові аспекти сталого розвитку у сфері виробництва і переробки продукції тваринництва: матеріали Всеукраїнської конференції, присвяченої 75-й річниці від дня народження доктора с.-г. наук, члена-кореспондента НААН, професора Івана Адамовича Рудика **(**Біла Церква, 18 лютого 2026 р.). – Біла Церква: БНАУ, 2026. – 211 с.

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:
Шуст О.А., д-р екон. наук, професор
Варченко О.М., д-р екон. наук, професор
Жукорський О.М., д-р с.-г. наук, професор, академік НААН
Піддубна Л.М., д-р с.-г. наук, професор
Луговий С.І., д-р с.-г. наук, професор
Недашківський В.М., д-р с.-г. наук, професор
Димань Т.М., д-р с.-г. наук, професор
Мерзлов С.В., д-р с.-г. наук, професор
Ставецька Р.В., д-р с.-г. наук, професор
Старостенко І.С., канд. с.-г. наук, доцент
Ткаченко С.В., канд. біол. наук, доцент
Бабенко О.І., канд. с.-г. наук, доцент
Титаренко І.В., канд. с.-г. наук, доцент
Клопенко Н.І., канд. с.-г. наук, доцент
Судика В.В., канд. с.-г. наук, доцент
Мостипан О.В., доктор філософії, доцент, начальник редакційно-видавничого відділу БНАУ

Відповідальні за випуск: Ставецька Р.В., завідувач кафедри генетики, розведення та селекції тварин БНАУ, д-р с.-г. наук, і **Титаренко І.В.**, доцент кафедри генетики, розведення та селекції тварин БНАУ, канд с.-г. наук

До збірника ввійшли матеріали і тези доповідей учасників Всеукраїнської конференції «Генетика і селекція – ключові аспекти сталого розвитку у сфері виробництва і переробки продукції тваринництва», присвяченої 75-й річниці від дня народження доктора с.-г. наук, члена-кореспондента НААН, професора Івана Адамовича Рудика (18 лютого 2026 р., Білоцерківський національний аграрний університет). Тексти публікуються в авторській редакції. Відповідальність за зміст поданих матеріалів та точність наведених даних несуть автори.
Ел. адреса: **rozvedenya@ukr.net**

©БНАУ

ЗМІСТ

І БЛОК
РУДИК ІВАН АДАМОВИЧ
доктор сільськогосподарських наук, член-кореспондент НААН, професор
(11.01.1951–20.03.2014)

Афанасенко В.Ю. СВІТЛА ПАМ'ЯТЬ КОЛЕЗІ, НАСТАВНИКУ ТА ДРУГУ!..... 8
Бірюкова О.Д. ЕТАЛОН НАУКОВОЇ ЯКОСТІ ТА ЛЮДСЬКОЇ ПОРЯДНОСТІ…… 9
Гиль М.І. СПОГАД ПРО ВЧЕНОГО…..... 10
Загородній А.П. СПОГАДИ ПРО ІВАНА АДАМОВИЧА РУДИКА...…..... 12
Клопенко Н.І., Титаренко І.В., Старостенко І.С. НАШ КЕРІВНИК І НАСТАВНИК: СПОГАДИ СПІВРОБІТНИКІВ..... 13
Ковтун С.І. ІВАН АДАМОВИЧ РУДИК. ДЯКУЄМО ЗА СПІЛЬНИЙ НАУКОВИЙ ШЛЯХ…… 16
Костенко О.І. СВІТЛОЇ ПАМ'ЯТІ РУДИКА ІВАНА АДАМОВИЧА ПРИСВЯЧУЄТЬСЯ……..... 17
Олешко В.П. НАУКОВА ШКОЛА ТА ЖИТТЄВІ УРОКИ ПРОФЕСОРА ІВАНА АДАМОВИЧА РУДИКА……..... 19
Полупан Ю.П. В АВАНГАРДІ НАУКОВИХ ОСНОВ РОЗВЕДЕННЯ ТВАРИН..... 21
Помітун І.А. НАУКОВА ЕТИКА ТА ПРОФЕСІЙНА МАЙСТЕРНІСТЬ ІВАНА АДАМОВИЧА РУДИКА……..... 28
Соболєв О.І. ІВАН АДАМОВИЧ РУДИК – НЕЗАПЕРЕЧНИЙ АВТОРИТЕТ…… 29
Сотніченко Ю.М. НАСТАВНИК, ЯКИЙ ДАРУВАВ КРИЛА: ПАМ'ЯТІ ІВАНА АДАМОВИЧА РУДИКА……...……..….. 30
Ставецька Р.В. ЯКЩО СУМНІВАЄШСЯ – ВЧИНЯЙ ГІДНО……....…. 32
Федорович Є.І. ПРИКЛАД ВІРНОГО СЛУЖІННЯ ВІТЧИЗНЯНІЙ НАУЦІ ТА ОСВІТІ……..……. 34
Хмельничий Л.М. ГІДНІСТЬ, ПРОНЕСЕНА КРІЗЬ ТЕРНИ НАУКОВОГО ЖИТТЯ…….…… 36
Цехмістренко С.І. СВІТЛО ВЕЛИКОЇ ДУШІ. ПАМ'ЯТІ КОЛЕГИ ІВАНА АДАМОВИЧА РУДИКА…….……. 38

ІІ БЛОК

Бабенко О.І. МОЛОЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ЖИВА МАСА КОРІВ З УРАХУВАННЯМ ЇХ ВАГИ ПРИ ПЕРШОМУ ОСІМЕНІННІ…… 40
Borshch O.V., Borshch O.O., COW REST AS THE BASIS OF COMFORT 43
Бучковська В.І., Євстафієва Ю.М., ВИКОРИСТАННЯ БІЛКОВО-МІНЕРАЛЬНОЇ ВІТАМІННОЇ ДОБАВКИ В ГОДІВЛІ СВИНОМАТОК..... 46
Вакула Б.В. МОЛОЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ КІЗ ЗА СТАНДАРТНОЇ ТА ТРИВАЛОЇ ЛАКТАЦІЇ..... 49

Васяк В. Ю. ІНТЕГРАЦІЯ ГЕНОМНИХ ТЕХНОЛОГІЙ І БІОТЕХНОЛОГІЙ У ТВАРИННИЦТВІ: ІННОВАЦІЙНИЙ ШЛЯХ ДО СТАЛОГО ВИРОБНИЦТВА ТА ЕФЕКТИВНОЇ ПЕРЕРОБКИ……..……..... 52

Вечорка В. В., Скляренко Ю. І., Ладика В. І., Михалко О. Г., Кучкова Т. П., Герман Д. М., Перекрестова Г. В., ІСТОРІЯ, ПРОДУКТИВНІ ТА БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ БУРОЇ ХУДОБИ В УКРАЇНІ……..…. 56

Войтенко С.Л., Сидоренко О.В., Петренко М.О. ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ СУЧАСНОГО ТВАРИННИЦТВА УКРАЇНИ ТА МОЖЛИВОСТІ ДЛЯ ВІДНОВЛЕННЯ ЗНИКАЮЧИХ ПОПУЛЯЦІЙ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН……. 60

Волошин Р.В. МОЛОЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ КОРІВ І ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ МОЛОКА ЗА ПІДВИЩЕНИХ ТЕМПЕРАТУР НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА……....……. 63

Гарник Л.П. ТЕХНОЛОГО-ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ГЕНОФОНДУ ПТИЦІ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА НІШЕВОЇ ПРОДУКЦІЇ У ФЕРМЕРСЬКИХ ГОСПОДАРСТВАХ……..... 65

Гаюк Н.В., Роль Н. В. РОЛЬ ХІМІЇ У ГЕНЕТИЦІ, РОЗВЕДЕННІ ТА СЕЛЕКЦІЇ ТВАРИН……...…… 68

Германський І.Ю., Мерзлова Г.В. ВСТАНОВЛЕННЯ НЕШКІДЛИВОСТІ МОДИФІКОВАНОГО СУХОГО ЯЄЧНОГО БІЛКА..... 70

Гончаренко І.В. ГЕНЕТИЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ БУЙВОЛІВ У ПРОДОВОЛЬЧІЙ ТА ЕКОЛОГІЧНІЙ БЕЗПЕЦІ УКРАЇНИ….....…….. 74

Джус В.М., Бондаренко Л.В. ВПЛИВ ВКЛЮЧЕННЯ ЛИЧИНОК ЧОРНОЇ ЛЬВИНКИ (*HERMETIA ILLUCENS*) У РАЦІОН НА ІНТЕНСИВНІСТЬ РОСТУ ТА ЗБЕРЕЖЕНІСТЬ МОЛОДНЯКУ ФАЗАНА..... 77

Динник О.М. ДОБРОБУТ І ПРОФІЛАКТИКА ЗДОРОВ'Я ТВАРИН ЯК СКЛАДОВА АГРАРНОГО ВИРОБНИЦТВА…….....….. 79

Загородній А.П., Чернюк С.В. ПОРІВНЯННЯ ВРОЖАЙНОСТІ ТА КОРМОВОЇ ЦІННОСТІ ЗЕЛЕНОЇ МАСИ КУКУРУДЗИ РІЗНИХ ГІБРИДІВ…….. 81

Калітаєв К. К., Лихач А. В. БІОТЕХНОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ ДО ПІДВИЩЕННЯ РЕПРОДУКТИВНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ СВИНОМАТОК У КРИТИЧНІ ФАЗИ ГЕСТАЦІЇ……... 85

Катеринич О.О. ГЕНЕТИКО-СЕЛЕКЦІЙНІ АСПЕКТИ РАЦІОНАЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ УКРАЇНСЬКОГО ГЕНОФОНДУ ЯК ЕЛЕМЕНТ ІНТЕНСИФІКАЦІЇ АГРАРНОГО ВИРОБНИЦТВА ПТАХІВНИЦТВА…… 88

Каркач П.М. ВПЛИВ ГЕНЕТИЧНОГО ВІДБОРУ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ НА СТАН ЗДОРОВ'Я ТА БЛАГОПОЛУЧЧЯ ПТИЦІ…… 90

Качур А.С. ХІМІЧНИЙ СКЛАД БІОМАСИ ВЕРМИКУЛЬТУРИ ВИРОЩЕНОЇ НА СУБСТРАТІ З ВМІСТОМ ГІДРОЛІЗОВАНИХ ВІДХОДІВ СОЇ……. 92

Клопенко Н.І. ГЕНЕТИЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ЛОКАЛЬНИХ ПОРІД ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ У СИСТЕМІ ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ……... 95

Кругляк О.В. ВПЛИВ ПОГЛИНАЛЬНОГО СХРЕЩУВАННЯ НА ФОРМУВАННЯ ГОСПОДАРСЬКИ КОРИСНИХ ОЗНАК У ТВАРИН УКРАЇНСЬКИХ МОЛОЧНИХ ПОРІД……..... 98
Лавринюк О.О., Сіхневич К.Й., Мудренко В.П. ЕПІГЕНЕТИЧНІ ТА ІМУНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ДОБРОБУТУ ТВАРИН У СИСТЕМІ СТАЛОГО АГРОВИРОБНИЦТВА……..... 101
Ластовська І.О., Борщ О.О. ЗНАЧЕННЯ ЗАСОБІВ МЕХАНІЗАЦІЇ У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ КОМФОРТУ КОРІВ……**...** 104
Лесь С.А., Косіор Л.Т., Ластовська І.О. СТАН ТА РОЗВИТОК МОЛОЧНОГО СКОТАРСТВА В УМОВАХ СЬОГОДЕННЯ…… 106
Ліскович В.А. ОБҐРУНТУВАННЯ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ТА РЕЄСТРАЦІЇ КОНЕЙ…….. 109
Lisohurska D.V., Brindza J., Adamchuk L.O., Furman S.V. ENTOMOPHILOUS CROPS IN THE AGRICULTURAL LANDSCAPES OF UKRAINE AND THE EU: SPATIAL ASPECTS OF POLLINATOR FORAGE PROVISION…… 112
Люта І.М., ВПЛИВ ПОКАЗНИКІВ РОСТУ ТА РОЗВИТКУ ТЕЛИЦЬ НА СТАТЬ НАРОДЖЕНИХ ТЕЛЯТ……... 115
Лютих С.В. РЕПРОДУКТИВНА ЕФЕКТИВНІСТЬ КОБИЛ: ОГЛЯД……... 118
Міщенко В.В., Мерзлова Г.В., БІОЛОГІЧНА ЦІННІСТЬ М'ЯСА МАЛЬКА КОРОПА ЗА ЗГОДОВУВАННЯ КОРМОВОЇ КОЕНЗИМВМІСНОЇ ДОБАВКИ……...…. 120
Мохначова Н.Б. ГЕНЕТИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОДУКТИВНОСТІ БУРОЇ КАРПАТСЬКОЇ ПОРОДИ……...… 123
Надточій П.В., Малина В.В. ОСОБЛИВОСТІ МЕХАНІЗМУ ЗАСВОЄННЯ КУПРУМУ В ЖУЙНИХ ТВАРИН……...…….. 125
Недашківська Н.В., Осіпенко І.С. ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА СТАНДАРТИЗАЦІЯ ТОВАРНОГО СУСІДСТВА В КОНТЕКСТІ ХАРЧОВОЇ БЕЗПЕКИ……...…. 128
Oleshko V.P., Trofymchuk A.M., Heiko L.M., PROSPECTS FOR THE SELECTION OF THE AUSTRALIAN REDCLAW CRAYFISH (CHERAX QUADRICARINATUS) TO IMPROVE THE EFFICIENCY OF INDUSTRIAL AQUACULTURE……...….. 130
Петраш В.В. СЕЗОННІ ФАКТОРИ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА МОЛОЧНУ ПРОДУКТИВНІСТЬ І ЯКІСТЬ МОЛОКА КОРІВ…… 135
Помітун І.А., Косова Н.О., Паньків Л.П., Косов М.О., Косов В.О. СЕЛЕКЦІЙНО-ГЕНЕТИЧНІ ПАРАМЕТРИ ІНСТЕНСИВНОСТІ РОСТУ ЯГНЯТ У ВІЦІ ДО ВІДЛУЧЕННЯ ВІД ВІВЦЕМАТОК……...…. 138
Пономарьов Ю.А., Шаповал О.Б. ОЦІНКА КОРІВ-ПЕРВІСТОК МОЛОЧНИХ ПОРІД ЗА ПРОМІРАМИ ТА ІНДЕКСАМИ БУДОВИ ТІЛА 140
Почукалін А.Є. ВТРАЧЕНИЙ ГЕНОФОНД УКРАЇНИ: УКРАЇНСЬКА СТЕПОВА БІЛА ТА УКРАЇНСЬКА СТЕПОВА РЯБА ПОРОДИ СВИНЕЙ 144
Рубан С.Ю., Шабаш М.Л. ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ АЗОТУ МОЛОЧНИМИ КОРОВАМИ ЗА ВМІСТОМ АЗОТУ СЕЧОВИНИ ТА СКЛАДОМ МОЛОКА……..……..... 147

Соболєва С.В., Соболєв О.І. ВПЛИВ ЗАМІНИ ЧАСТИНИ ЗЕРНОВИХ КОМПОНЕНТІВ У КОМБІКОРМІ БОРОШНОМ ІЗ ЯБЛУЧНИХ ВИЧАВОК НА РІСТ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ……...…. 150
Ставецька Р.В. ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ «КОРОТКИХ ЛІНІЙ» У МОЛОЧНОМУ СКОТАРСТВІ..... 152
Старостенко І.С. ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ПРОДУКТИВНИХ ЯКОСТЕЙ МОЛОДНЯКУ КРОЛІВ ПОРОДИ СІРИЙ ВЕЛЕТЕНЬ ЗА РІЗНИХ УМОВ ВИРОЩУВАННЯ……..……. 155
Сторчак Ю.Г., Пундяк Т. О. ВИМОГИ ДО БЛАГОПОЛУЧЧЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН ПІД ЧАС ЇХ УТРИМАННЯ ЯК ОБОВ`ЯЗКОВІ СТАНДАРТИ ДЛЯ АГРАРНОГО СЕКТОРУ…….. 158
Стульник І.І., Сусол Р.Л. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НЕОБХІДНОГО БЛАГОПОЛУЧЧЯ ТВАРИН ПРИ ВІДГОДІВЛІ МОЛОДНЯКУ ХУДОБИ ЗА «ЗЕРНОВОЇ» ТЕХНОЛОГІЇ…… 161
Судика В.В. ВИКОРИСТАННЯ ГЕНОМНОЇ СЕЛЕКЦІЇ У СВИНАРСТВІ 164
Титаренко І.В. ПРОДУКТИВНІ ПОКАЗНИКИ КОРІВ ЗАЛЕЖНО ВІД НАДОЮ УПРОДОВЖ ГОСПОДАРСЬКОГО ВИКОРИСТАННЯ…… 167
Ткаченко С.В. ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК МІЖ ОЗНАКАМИ МОЛОЧНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ ЗА ПОПЕРЕДНЬОЇ ОЦІНКИ КОРІВ…… 169
Ткачова І.В. СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ КОНЯРСТВА…… 171
Хабінець І.І. ВПЛИВ СЕЛЕНОМЕТІОНІНУ У СКЛАДІ КОМБІКОРМІВ НА ЗАБІЙНІ ЯКОСТІ ТА СТРУКТУРНИЙ СКЛАД ТУШІ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ…… 174
Халак В.І. ПОЛІМОРФІЗМ ГЕНА РЕЦЕПТОРА МЕЛАНОКОРТИНУ (MC4R) ТА ЙОГО ЗВ'ЯЗОК З ВІДТВОРЮВАЛЬНИМИ ЯКОСТЯМИ У СВИНОМАТОК ВЕЛИКОЇ БІЛОЇ ПОРОДИ УГОРСЬКОГО ПОХОДЖЕННЯ……...… 176
Халак В.І., Волощук В.М., Засуха Л.В. ВІДГОДІВЕЛЬНІ І М'ЯСНІ ЯКОСТІ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ ВЕЛИКОЇ БІЛОЇ ПОРОДИ ЗАРУБІЖНОЇ СЕЛЕКЦІЇ ТА ЇХ ЗВ'ЯЗОК З АКТИВНІСТЮ ДЕЯКИХ ФЕРМЕНТІВ СИРОВАТКИ КРОВІ……...…….. 179
Хмельничий Л.М. ОЦІНКА КОРІВ МОЛОЧНИХ ПОРІД ЗА ДОВІЧНОЮ ПРОДУКТИВНІСТЮ ЗАЛЕЖНО ВІД ЛАКТАЦІЇ ВИБУТТЯ..... 182
Холявська Т.Л., Уманець Д.П., Титарьова О.М. ПРОДУКТИВНІСТЬ ПЕРЕПЕЛІВ ЗА СПОЖИВАННЯ НАСІННЯ ФЕНХЕЛЮ (*FOENICULUM VULGARE*) В СКЛАДІ КОМБІКОРМІВ…...……...….... 186
Tsekhmistrenko O., Shulko O., Baban V., Onyshchenko L. PLANT EXTRACTS' BIOLOGICAL EFFECT ON THE POULTRY ORGANISM...… 188
Цехмістренко С.І., Поліщук В.М., Поліщук С.А. БІОХІМІЧНІ ТА ГЕНЕТИЧНІ МАРКЕРИ СТРЕСОСТІЙКОСТІ У ПРОДУКТИВНИХ ТВАРИН……..…… 191
Чернюк С.В., Крижак М.С. ВПЛИВ ІНОКУЛЯЦІЇ LACTOBACILLUS НА ФЕРМЕНТАЦІЮ ТА СТАБІЛЬНІСТЬ КУКУРУДЗЯНОГО СИЛОСУ 194
Чернявський О.О. ВПЛИВ КОРМОВОЇ ДОБАВКИ НА РІСТ І ПРОДУКТИВНІСТЬ МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ…… 197

Черняк Б.С. ЕФЕКТИВНІСТЬ МІЖПОРОДНОГО СХРЕЩУВАННЯ БУГАЇВ ШВІЦЬКОЇ ПОРОДИ З МАТКАМИ ГОЛШТИНСЬКОЇ ПОРОДИ ЗА ОСНОВНИМИ СЕЛЕКЦІЙНИМИ ОЗНАКАМИ ПОТОМСТВА F_2…….…….. 199
Черняк Н.С. ФОРМУВАННЯ ІНДЕКСУ ОЗНАК ЗДОРОВ'Я КОРІВ ГОЛШТИНСЬКОЇ ПОРОДИ НА ОСНОВІ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ПОКАЗНИКІВ……..…….. 203
Шуляр А.Л., **Шуляр А.Л., Ткачук В.П.** СТАЛИЙ РОЗВИТОК ВІВЧАРСТВА І КОЗІВНИЦТВА В УКРАЇНІ КРІЗЬ ПРИЗМУ ЄВРОПЕЙСЬКОГО ДОСВІДУ GREEN DEAL……...……. 206
Якубенко О.Б. ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ МОЛОКА РІЗНИХ ВИДІВ ТВАРИН……..….. 209

І БЛОК

УДК 636.2.034:929(477)

Афанасенко В.Ю., канд. с.-г. наук
Національний університет біоресурсів і природокористування України
afanasenko77@gmail.com

СВІТЛА ПАМ'ЯТЬ КОЛЕЗІ, НАСТАВНИКУ ТА ДРУГУ!

У спогадах висвітлено постать видатного вченого та педагога Івана Адамовича Рудика, його внесок у розвиток аграрної науки та підготовку молодих кадрів.

Ключові слова: Іван Адамович Рудик, селекція, БНАУ, наукова школа.

Afanasenko V.Yu., candidate of agricultural sciences
National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

IN CHERISHED MEMORY OF A COLLEAGUE, MENTOR, AND FRIEND!

These memoirs highlight the prominent figure of the outstanding scientist and educator Ivan Adamovych Rudyk, specifically his contribution to the development of agricultural science and the training of young researchers.

Keywords: Ivan Adamovych Rudyk, selection, Bila Tserkva National Agrarian University (BNAU), scientific school.

Згадуючи Івана Адамовича Рудика в пам'яті зберігається постать професіонала високого ґатунку, авторитетного вченого та педагога, чуйного наставника, оптиміста з неймовірно відвертою посмішкою, надійного друга, з яким можна було розділити свої думки, порадитися та завжди знайти підтримку.

Я познайомився з професором Рудиком Іваном Адамовичем в 2009 році на засіданні Науково-методичної комісії зі спеціальності «Технологія виробництва та переробки продукції тваринництва», а згодом вже в якості Голови Державної екзаменаційної комісії на біолого-технологічному факультеті Луганського національного університету, де я працював на той час.

Протягом наступних років мені як молодому науковцю та адміністратору випала унікальна можливість проведення спільної роботи та безпосереднього спілкування з Іваном Адамовичем, інтелект та мудрість якого багато в чому вплинули на мій подальший розвиток та світосприйняття.

Згодом Іван Адамович запросив мене відвідати провідні господарства в галузі молочного скотарства на Київщині та Черкащині, де він мав серйозну базу для проведення наукових досліджень. Це значно розширило мої контакти та дало можливість долучитися до виконання одного з наукових проектів Державного замовлення на науково-технічні розробки у команді співробітників Інституту розведення та генетики імені М.В. Зубця НААН.

Ми часто комікували з Іваном Адамовичем, та спілкувались не тільки на наукову тематику. Пам'ятаю, якось коли в черговий раз він приїхав до Луганська для участі в черговій сесії ДЕК і взяв з собою спортивну форму, чим

приємно здивував колектив факультету. Іван Адамович з великим ентузіазмом та задоволенням доєднався до змагань з волейболу в складі збірної команди викладачів, які завершилися перемогою. Він вмів і не боявся давати приклад, вести за собою та показувати що лідерство це велика відповідальність, відстоювати своє та радіти життю!

В завершення хочу сказати, що Іван Адамович залишив яскравий слід в науці, в історії Білоцерківського національного аграрного університету та в кожному з нас, хто мав честь його знати!

УДК 929:636.082(477)

Бірюкова О.Д., д-р с.-г. наук
Інститут розведення і генетики тварин імені М.В.Зубця НААН
irgt.spetsrada@ukr.net

ЕТАЛОН НАУКОВОЇ ЯКОСТІ ТА ЛЮДСЬКОЇ ПОРЯДНОСТІ

Спогади, присвячені 75-річчю від дня народження видатного вченого, професора Івана Адамовича Рудика. Показана роль наставника у професійному становленні молодого науковця, формуванні культури наукового мислення та етичних орієнтирів у зоотехнічній науці.

Ключові слова: Іван Адамович Рудик, науковий керівник, селекція тварин, зоотехнічна наука, наукова школа

Biriukova O.D., doctor of agricultural sciences
Institute of Animal Breeding and Genetics n.a.M.V. Zubets of the National Academy of Sciences of Ukraine

A STANDARD OF SCIENTIFIC EXCELLENCE AND HUMAN INTEGRITY

These memoirs are dedicated to the 75th anniversary of the birth of the eminent scientist, Professor Ivan Adamovych Rudyk. The text illustrates the fundamental role of a mentor in the professional development of a young researcher, specifically in fostering a culture of scientific inquiry and establishing ethical standards within zootechnical science.

Keywords: Ivan Adamovych Rudyk, scientific supervisor, animal breeding, zootechnical science, scientific school.

Світла пам’ять про наукового керівника з часом не тьмяніє – навпаки, стає глибшою і теплішою. До 75-річчя з дня його народження хочеться сказати не формальні слова, а особисті – як учня, якому пощастило пройти важливий етап професійного становлення поруч із справжнім Учителем.

У науковій спільноті та у пам’яті учнів він залишається живою присутністю – у підходах, у вимогливості до даних, у повазі до факту, у культурі наукового мислення. Для мене він був не лише науковим керівником кандидатської дисертації – він був моральним орієнтиром у професії. Найперше, що згадується – це його порядність. Вона відчувалася в усьому: у

ставленні до колег, студентів і аспірантів, до результатів досліджень. Іван Адамович умів коротко і влучно сформулювати для мене напрям дисертаційних досліджень серед великого обсягу сумбурних первинних даних, які я безсистемно назбирала вже за перший рік аспірантури. Можу сказати, що саме влучні слова і авторитетна підтримка керівника допомогли мені зрозуміти всю глибину зоотехнічної науки. Його людяність проявлялася в тихих, на перший погляд непомітних речах – у вмінні вислухати, підтримати, зняти зайву тривогу перед захистом чи складним етапом роботи. Він умів заспокоїти одним-двома реченнями, повернути впевненість і водночас не знизити планку вимог. Після розмов із ним з'являлося відчуття ясності: що робити далі і чому саме так.

Як фахівець у галузі селекції сільськогосподарських тварин він був послідовним і цілеспрямованим. Він бачив за окремими показниками – популяцію, за окремим результатом – тенденцію, за цифрами – реальну ситуацію у стадах. Його зауваження до тексту дисертації часто були короткими, але надзвичайно точними – вони змушували переглянути підхід, уточнити логіку, посилити аргументацію. Це була справжня школа наукової якості. Особливо запам'яталася його врівноваженість. У складних ситуаціях, коли емоції заважали мислити, він залишався спокійним і розсудливим.

Іван Адамович був членом спеціалізованої вченої ради в Інституті розведення і генетики тварин НААН. Його зауваження завжди були коректними, а побажання корисними. Його наукова школа живе в учнях, у продовжених напрямах досліджень, у підходах до селекційної роботи, у ставленні до професії. А для мене – ще й у особистій вдячності за терпіння, мудрість і приклад справжнього служіння науці.

Світла пам'ять і глибока вдячність Учителеві.

УДК 636.082:929(477)(092)

Гиль М.І., д-р с.-г. наук
Миколаївський національний аграрний університет
michaeligill@ukr.net

СПОГАД ПРО ВЧЕНОГО…

У спогадах відтворено образ видатного вченого, члена-кореспондента НААН Івана Адамовича Рудика через призму його професійної взаємодії з колегами та учнями, зокрема у співпраці з академіком Віталієм Петровичем Коваленком.

Ключові слова: Іван Адамович Рудик, Віталій Петрович Коваленко, селекція тварин, наукова етика, наставництво.

Gill M.I., doctor of agricultural sciences
Mykolayiv National Agrarian University

MEMORIES OF A SCIENTIST…

These memoirs reconstruct the image of the outstanding scientist and Corresponding Member of the NAAS, Ivan Adamovych Rudyk, through the lens of his professional interaction with colleagues and students, particularly his collaboration with Academician Vitalii Petrovych Kovalenko.

Keywords: Ivan Adamovych Rudyk, Vitalii Petrovych Kovalenko, animal breeding, scientific ethics, mentorship.

З Іваном Адамовичем Рудиком мене познайомив мій Вчитель – академік Коваленко В.П. Це сталося на етапі оформлення завершеної мною дисертації, яка мала потрапити до процедури захисту в Інститут розведення і генетики тварин НААН. Залишивши всі дрібниці цієї історії скажу, що професор Рудик І.А. став одним із трьох експертів, які оцінювали цінність роботи і згодом допустили її на захист. Чіткість думки, відсутність зайвих, пафосних слів, об'єктивність суджень, вимогливість до доказової бази і при цьому не втрачена вже у професора! Студентська здатність розібратися у наукових судженнях, що йому не були знайомі – це ті риси, які мене здивували в цій Людині. Більшість професорів, мені знайомих в ті часи, інколи «грали» навіть по невідомим їм знанням роль обізнаних, але тільки не Іван Адамович…

У подальшому мені було радісно навчатися, слухати, бути від можливості спостереження за дискусіями Івана Адамовича й Віталія Петровича, які в такі моменти наукових зустрічей забували про існування оточуючого Світу, а просто віддавалися своїм думкам і палко обговорювали наукові властивості, закономірності, певні речі; то був для мене момент, приклад, кращий за будь-яку лекцію, найбільш інформативний, найбільш доказовий, найбільш науково чемний – робота титанів науки…

Професори І. Рудик, Т. Нежлукченко, Д. Барановський на березі річки Рось, за кадром із фотоапаратом – М. Гиль

Працюючи вже далі в МОН України головою НМК зі спеціальності «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва», я пригадую як

радісно зустрів у 2013 році Іван Адамович ідею запровадження для магістрів в дисципліни «Селекція с.-г. тварин» модуля «Основи геноміки»; це було тоді для аграрних університетів країни не чувано сміливе рішення від представника МОН, як Він тоді виразився на таку мою ідею.

Із вдячністю згадую мою роботою над опануванням докторської дисертації Його учениці – Руслани Ставецької. Я відчував тоді, під час знайомства з роботою, і далі – у процесі прилюдного захисту, що Іван Адамович словами молодої дослідниці розмовляв зі мною, зі спеціалізованою вченою радою, з науковою громадою…і був задоволений, що залишає за собою гарних послідовників й цінний спадок.

Людиною земною, доброю, світлою я пізнав Івана Адамовича в його хаті, біля Білої Церкви, за розмовами на узбережжі стародавньої слов'янської річки Рось…

Ті часи пішли, на жаль, але доктор сільськогосподарських наук, професор, член-кореспондент НААН Рудик Іван Адамович залишився для мене прикладом Людини і Вченого.

УДК 636.2.034:929(477)

Загородній А.П., менеджер по роботі з ключовими клієнтами
ТОВ «Кортева Агрісаєнс Україна»
andriy.zagorodniy@pioneer.com

СПОГАДИ ПРО ІВАНА АДАМОВИЧА РУДИКА

У спогадах відтворено багатогранний образ професора Івана Адамовича Рудика як науковця-новатора, талановитого спортсмена та мудрого наставника, на особистісному впливі вченого на формування молодих дослідників через поєднання високого професіоналізму з щирою людяністю та відданістю університетським традиціям.

Ключові слова: Іван Адамович Рудик, БНАУ, наставництво, наукова школа.

Zagorodnii A.P., key account manager
Corteva Agriscience Ukraine LLC

MEMORIES OF IVAN ADAMOVYCH RUDYK

The memoirs recreate the multifaceted image of Professor Ivan Adamovich Rudyk as an innovative scientist, a talented athlete and a wise mentor, focusing on the personal influence of the scientist on the formation of young researchers through a combination of high professionalism with sincere humanity and dedication to university traditions.

Keywords: Ivan Adamovich Rudyk, BNAU, mentoring, scientific school.

Познайомився з Іваном Адамовичем ще на першому курсі, де було прийнято рішення писати дипломну роботу на кафедрі розведення і генетики під його керівництвом. Виявилося, що обидва земляки і родом з Вінницької області. Після чого, була магістратура і аспірантура під керівництвом

професора, доктора наук, члена-кореспондента НААН.

Іван Адамович був для мене взірцем. Розумний, щирий, завжди готовий прийти на допомогу. З ним я не тільки писав наукову роботу, але і ходив грати у волейбол. Так як Іван Адамович був спортсмен вищого класу і ніхто з супротивників не міг прийняти його нападаючий удар.

Маю тільки теплі спогади про наставника, який не лише керував дослідженням, але й впливав на особистість, формував науковий світогляд та підтримував у складні моменти, виявляючи неабиякий професіоналізм, людяність і відданість науці.

Також багато було розповідей і спогадів про Інститут розведення і генетики тварин, с. Чубинське, оскільки там проходила велика частина наукового життя, захист дисертацій під керівництвом професора і проведення наукових конференцій.

В Білоцерківському національному аграрному університеті Іван Адамович був одним із перших керівників і науковців в Україні, за якого було освоєно полімеразно-ланцюгову реакцію (ПЛР) та вивчались генетичні аномалії тварин, таких як BLAD, DUMPS, RYR та ін. Його аспіранти та наукові співробітники працювали над цими питаннями. Це був початок 2000-х років.

Іван Адамович любив згадувати про свої студентські роки. Він також навчався у нашому аграрному університеті (тоді інституті) та брав активну участь у художній самодіяльності. У вокально-інструментальному ансамблі він грав на барабанах, при чому навіть сольні партії.

Для нас усіх життєвий та творчий шлях професора Івана Адамовича Рудика є унікальним прикладом гармонійного поєднання високого інтелекту, спортивного гарту та мистецького таланту.

УДК 636.082:929

Клопенко Н.І., канд. с.-г. наук
Титаренко І.В., канд. с.-г. наук
Старостенко І.С., канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет
rozvedenya@ukr.net

НАШ КЕРІВНИК І НАСТАВНИК: СПОГАДИ СПІВРОБІТНИКІВ

Представлено спогади учнів та колег про наукового керівника і наставника, професора Івана Адамовича Рудика, чия багаторічна діяльність стала основою для формування наукової школи в галузі селекції тварин. Висвітлено унікальний стиль керівництва вченого, заснований на глибокій інтелігентності, педагогічному такті та вмінні розкривати професійний потенціал кожного учня.

Ключові слова: Іван Адамович Рудик, науковий керівник, наставництво, наукова школа, етика вченого.

Klopenko N.I., candidate of agricultural sciences
Tytarenko I.V., candidate of agricultural sciences
Starostenko I.S., candidate of agricultural sciences
Bila Tserkva National Agrarian University

OUR SUPERVISOR AND TEACHER: MEMORIES OF COLLEAGUES

The memoirs of students and colleagues about the scientific supervisor and mentor, Professor Ivan Adamovich Rudyk, whose many years of activity became the basis for the formation of a scientific school in the field of animal breeding, are presented. The unique leadership style of the scientist, based on deep intelligence, pedagogical tact and the ability to reveal the professional potential of each student, is highlighted.

Keywords: Ivan Adamovich Rudyk, scientific supervisor, mentoring, scientific school, ethics of a scientist.

Я щиро вдячна долі за можливість навчатися під його керівництвом і з гордістю згадую роки спільної праці.

Іван Адамович Рудик назавжди залишиться в пам’яті як людина високої культури, внутрішньої гідності та щирої відданості своїй справі. Він був не просто викладачем – він був справжнім наставником, який умів підтримати, спрямувати й надихнути. З першої зустрічі вражала його інтелігентність і виваженість у словах та вчинках. Його зовнішній вигляд гармонійно поєднувався з внутрішньою культурою – спокійною манерою спілкування, доброзичливим тоном і водночас вимогливістю. На лекціях він умів створити атмосферу довіри та зацікавленості. Складні теми пояснював доступно й послідовно, наводив приклади з практики, заохочував до роздумів і самостійного пошуку відповідей. Для нього було важливо не просто передати знання, а навчити мислити, аналізувати, приймати відповідальні рішення.

У спілкуванні зі студентами Іван Адамович був уважним і справедливим. Він умів вислухати, дати мудру пораду, підтримати у складний момент. Світла пам’ять про Івана Адамовича Рудика житиме в серцях тих, кому пощастило навчатися в нього. Він залишив по собі не лише знання, а й приклад справжнього інтелігента, наставника і Людини з великої літери.

Клопенко Н.І., канд. с.-г. наук, доцент

Коли у 2003 році я вступила до аспірантури, мені пощастило з науковим керівником. У процесі навчання та дослідницької роботи надзвичайно важливо зустріти людину, яка не лише володіє глибокими знаннями, а й уміє підтримати, спрямувати та надихнути. Саме таким наставником для мене став мій науковий керівник Рудик Іван Адамович – уважний, вимогливий і водночас справедливий. Його професіоналізм поєднувався з людяністю. Він завжди знаходив час для поради, вмів пояснити складні речі доступно й допомогти не просто виконати роботу, а зрозуміти її зміст. Завдяки його підтримці я завжди відчувала впевненість у власних силах та прагнення розвиватися далі.

Після закінчення аспірантури я залишилася на кафедрі – вже як співробітник. Особливо цінною рисою Івана Адамовича як завідувача кафедри було те, що він ніколи не критикував співробітників прилюдно, а всі

зауваження висловлював віч-на-віч. В особистій розмові з ним виникало відчуття безпечного простору для відкритого діалогу – можна було спокійно висловити свою позицію, поставити запитання й отримати виважені, конструктивні поради без зайвого стресу.

Іван Адамович дотримувався принципу, що авторитет будується не на страху, а на довірі. Саме тому на кафедрі під його керівництвом панувала атмосфера взаємоповаги, підтримки та спільної відповідальності.

Титаренко І.В., канд. с.-г. наук, доцент

Є люди, зустріч з якими змінює твою долю і робить її кращою. Таким був Іван Адамович Рудик. Для мене зустріч з Іваном Адамовичем мала вирішальне значення в моєму житті. У 1980 році, коли я вступила до Білоцерківського державного аграрного університету, він став наставником нашої групи. Саме тоді я вперше відчула його мудрість і вимогливість. Він умів побачити в кожному студенті потенціал і підтримати на шляху професійного становлення.

У 1996 році Іван Адамович став керівником моєї дисертаційної роботи. Це були роки напруженої праці, творчого пошуку, сумнівів і відкриттів. Він терпляче допомагав мені у написанні дисертації, спрямовував, радив, виправляв, підтримував у складні моменти. Його допомога була не лише науковою – вона була людяною, щирою, по-справжньому наставницькою. Завдяки йому я навчилася мислити глибше, працювати наполегливіше і вірити у власні сили.

Він завжди вирізнявся особливою культурою та внутрішньою гідністю. Завжди охайний, у костюмі, підтягнутий, зосереджений – він своїм виглядом і поведінкою подавав приклад справжнього професора, інтелігента, людини честі. Водночас залишався надзвичайно чуйним, уважним до людей, відкритим до щирої розмови.

З 1999 року, після захисту кандидатської дисертації, я працюю на кафедрі генетики, розведення та селекції тварин, яку на той час очолював Іван Адамович і яка стала для мене рідною.

Сьогодні з гордістю можна сказати, що існує наукова школа Івана Адамовича. Його ідеї, підходи, наукові принципи продовжують жити в працях і досягненнях його учнів. На кафедрі його пам’ятають, шанують, згадують із теплом і вдячністю. Його ім’я стало символом професіоналізму, порядності та відданості справі.

Світла пам’ять про нього назавжди залишиться в наших серцях – у його наукових здобутках, у вихованих ним поколіннях фахівців, у щирих словах вдячності його учнів і колег.

Старостенко І.С., канд. с.-г. наук, доцент

УДК 636:929(477)

Ковтун С.І., д-р с.-г. наук, академік НААН
Інститут розведення і генетики тварин імені М.В.Зубця НААН
kovtun_si@i.ua

ІВАН АДАМОВИЧ РУДИК. ДЯКУЄМО ЗА СПІЛЬНИЙ НАУКОВИЙ ШЛЯХ

Висвітлено життєвий шлях та наукові здобутки видатного вченого-селекціонера, члена-кореспондента НААН Івана Адамовича Рудика до 75-річчя від дня його народження. Окреслено його фундаментальний внесок у розробку методик оцінки плідників за міжпородного схрещування, моделювання селекційних процесів та генетико-економічну оптимізацію програм розведення молочної худоби в Україні.

Ключові слова: Іван Адамович Рудик, селекція молочної худоби, оцінка плідників, великомасштабна селекція, ІРГТ імені М.В. Зубця НААН, наукова школа.

Kovtun S.I., doctor of agricultural sciences, academician of NAAS
Institute of Animal Breeding and Genetics n.a.M.V. Zubets of the National Academy of Sciences of Ukraine

IVAN ADAMOVYCH RUDYK. WE ARE GRATEFUL FOR OUR SHARED SCIENTIFIC JOURNEY

The article highlights the life journey and scientific achievements of the prominent scientist and breeder, Corresponding Member of the NAAS, Ivan Adamovych Rudyk, on the occasion of his 75th birth anniversary. It outlines his fundamental contribution to developing sire evaluation methods for crossbreeding, modeling selection-genetic processes, and the genetic-economic optimization of dairy cattle breeding programs in Ukraine.

Keywords: Ivan Adamovych Rudyk, dairy cattle selection, sire evaluation, large-scale breeding, Institute of Animal Breeding and Genetics named after M.V. Zubets of the NAAS, scientific school.

11 січня 2026 року, вченому у галузі генетики, розведення та селекції сільськогосподарських тварин, доктору сільськогосподарських наук, професору, члену-кореспонденту НААН виповнилося б 75 років. Промайнуло майже 12 років як Івана Адамовича з нами немає, але його мудрі поради, активна і професійна діяльність у членом спеціалізованої вченої ради та координаційно-методичної ради Інституту розведення і генетики тварин імені М.В. Зубця НААН залишила глибокий слід у спільній науковій діяльності та наших серцях.

Професіоналізм та мудрість Івана Адамовича, як провідного ученого у галузі розведення і селекції тварин сприяли розробленню ним методики оцінки плідників за міжпородного схрещування, яка використовувалася в Україні для створення нових молочних порід великої рогатої худоби. Іваном Адамовичем удосконалено методику оцінки і добору потенційних матерів та батьків бугаїв, моделювання селекційно-генетичних процесів у популяціях молочної худоби та генетико-економічної оптимізації програм селекції, організації великомасштабної селекції молочних порід худоби.

Наукові напрацювання Івана Адамовича висвітлено у 159 наукових працях (в тому числі дві монографії, три підручники, один навчальний посібник). Під його керівництвом підготовлено 10 кандидатів наук і одного доктора наук.

Бувають колеги за посадою, а бувають – за духом. Івана Адамовича був саме таким колегою для науковців Інституту розведення і генетики тварин імені М.В. Зубця НААН.

Світла і вічна пам'ять в наших серцях назавжди.

УДК 636:929(477)

Костенко О.І., канд. с.-г. наук
Національна академія аграрних наук України

СВІТЛОЇ ПАМ'ЯТІ РУДИКА ІВАНА АДАМОВИЧА ПРИСВЯЧУЄТЬСЯ

Висвітлено життєвий шлях та наукові здобутки видатного вченого-селекціонера, члена-кореспондента НААН Івана Адамовича Рудика до 75-річчя від дня його народження. Окреслено його фундаментальний внесок у розробку методик оцінки плідників за міжпородного схрещування, моделювання селекційних процесів та генетико-економічну оптимізацію програм розведення молочної худоби в Україні. Підкреслено роль Івана Адамовича як мудрого наставника та активного члена спеціалізованих вчених рад, чия професійна діяльність залишила глибокий слід у розвитку сучасної зоотехнічної науки.

Ключові слова: Іван Адамович Рудик, селекція молочної худоби, наукова школа, ювілей.

Kostenko O.I., candidate of agricultural sciences
National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine

DEDICATED TO THE CHERISHED MEMORY OF IVAN ADAMOVYCH RUDYK

The article highlights the life journey and scientific achievements of the prominent scientist and breeder, Corresponding Member of the NAAS, Ivan Adamovych Rudyk, on the occasion of the 75th anniversary of his birth. It outlines his fundamental contribution to the development of sire evaluation methods for crossbreeding, modeling of selection processes, and the genetic-economic optimization of dairy cattle breeding programs in Ukraine. The author emphasizes the role of Ivan Adamovych as a wise mentor and an active member of specialized scientific councils, whose professional activities left a profound impact on the development of modern zootechnical science.

Keywords: Ivan Adamovych Rudyk, dairy cattle selection, scientific school, anniversary.

З Рудиком Іваном Адамовичем мене звела доля безпосередньо в стінах Української академії аграрних наук. 2007 року Іван Адамович був обраний членом-кореспондентом УААН до Відділення ветеринарної медицини та тваринництва, яке на той час очолював академік Богданов Г.О., а я був начальником відділу. Під час виборів і відбулося наше особисте знайомство, хоча до того я його знав як авторитетного науковця зі школи одного з провідних вчених на теренах колишнього Радянського Союзу з селекції великої рогатої

худоби Басовського М.З, члена-кореспондента УААН в активі якого підготовлених 10 докторів і 25 кандидатів наук.

Моє зацікавлення науковими працями Івана Адамовича з селекція бугаїв плідників молочних порід було пов'язано з напрямом виконуваної мною кандидатської дисертаційної роботи – «Селекційно-генетичні параметри оцінки племінних бугаїв і їх використання», в якій я навів чотири посилання на роботи Івана Адамовича. Наше знайомство переросло у міцні дружні стосунки на основі взаємоповаги і спільних поглядів щодо актуальних професійних та суспільних аспектів. Зокрема це стосувалось розвитку в Україні системи селекції великої рогатої худоби і відповідних завдань зоотехнічної науки, підтримки ідей Помаранчевої революції, а також спортивних подій, зокрема футбольних.

З приємністю згадую спілкування зі світлої пам'яті Іваном Адамовичем і Ківою Михайлом Самійловичем не лише в Академії, а і в стінах Білоцерківського НАУ під час виконання мною функцій голови державної екзаменаційної комісії та відзначаю високу організацію роботи очолюваних ними кафедри і факультету. На жаль, тоді так і не вдалося нам здійснити плани побувати на дачі Івана Адамовича, яку він дуже любив і ділився секретами успішного вирощування фруктів і овочів.

Відділення НААН об'єднують поважних науковців – академіків і членів-кореспондентів, а їх членство передбачає участь у виконанні статутних завдань. Так вже склалося, що не приходиться говорити про високу активність в цьому плані всіх членів Відділення, проте Іван Адамович був одним з небагатьох найбільш залучених до виконання завдань, зокрема як член Бюро Відділення. Іван Адамович входив до складу науково-методологічної комісії НААН, груп рецензентів чи експертів з оцінювання звітів наукових установ Відділення за програмами наукових досліджень НААН, постійно брав участь у засіданнях загальних зборів Відділення, був членом спеціалізованої ради та координаційно-методичної ради при Інституті розведення і генетики тварин НААН.

Ми багато часу провели разом як делеговані члени Відділення до складу державних експертних комісій Мінагрополітики та УААН з апробації нових селекційних досягнень у тваринництві. Івану Адамовичу було довірено виконувати високу місію голови комісії при атестації: типів створюваної червоної молочної породи (1998); червоної молочної породи (2004); прикарпатського типу української чорно-рябої молочної породи (1999); української бурої молочної породи (2005), а також членом комісії з апробації південної м'ясної породи великої рогатої худоби (2008) та ковельського типу волинської м'ясної породи (2009). Слід відзначити його лідерські функції і організаторські здібності, які забезпечили ділову роботу комісії і своєчасну підготовку відповідних документів.

Це були пам'ятні події, особливо при апробації південної м'ясної породи великої рогатої худоби, коли ми з Іваном Адамовичем відразу після довгої дороги з Києва одні з комісії посеред осінньої ночі купалися в Чорному морі. Йому то було нічого, він «моржувався», ну а я не міг не скласти компанію другові, та все було добре. Збереглося багато фото з тих поїздок, які час від часу переглядаю з ноткою ностальгії.

Також, за участі Івана Адамовича, як члена комісії Мінагрополітики та УААН, розроблено важливі нормативні документи, зокрема: Інструкції з бонітування великої рогатої худоби молочних і молочно-м'ясних порід, з ведення племінного обліку в молочно-м'ясному скотарстві (2004), з оцінки бугаїв-плідників (2005).

Можна відзначити в особистості Івана Адамовича, так це притаманну йому неспішність і виваженість при формулюванні своєї думки і прийнятті рішень, позитивну налаштованість у спілкуванні, відповідальність, надійність і вміння підтримувати стосунки, спортивність, а також почуття гумору.

Професійний шлях Івана Адамовича Рудика є прикладом для майбутнього покоління науковців.

УДК 636.082(092)

Олешко В.П., канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет
oleshko.valya@gmail.com

НАУКОВА ШКОЛА ТА ЖИТТЄВІ УРОКИ ПРОФЕСОРА ІВАНА АДАМОВИЧА РУДИКА

У мемуарному нарисі, присвяченому 75-річчю професора Івана Адамовича Рудика, розкрито його роль як видатного архітектора вітчизняної селекції та засновника наукової школи. Автор, як учениця професора, аналізує методичні підходи наставника, підкреслюючи його вимогливість до точності даних та етичні принципи наукового пошуку, що стали фундаментом для сучасних селекційних розробок.

Ключові слова: Іван Адамович Рудик, селекція молочної худоби, наукова школа БНАУ, наставництво.

Oleshko V.P., candidate of agricultural sciences
Bila Tserkva National Agrarian University

SCIENTIFIC SCHOOL AND LIFE LESSONS OF PROFESSOR IVAN ADAMOVYCH RUDYK

In this memorial essay dedicated to the 75th anniversary of Professor Ivan Adamovych Rudyk, his role as a prominent architect of national animal breeding and the founder of a scientific school is revealed. The author, as a former student of the professor, analyzes her mentor's methodical approaches, emphasizing his demand for data accuracy and the ethical principles of scientific inquiry that became the foundation for modern breeding developments.

Keywords: Ivan Adamovych Rudyk, dairy cattle selection, BNAU scientific school, mentorship.

У сучасному світі аграрної науки постать Івана Адамовича Рудика посідає особливе місце. Він був не просто вченим-зоотехніком, а архітектором вітчизняної селекції, чиї ідеї випереджали свій час. Для мене, як для його

колишньої аспірантки, Іван Адамович назавжди залишиться Вчителем, який навчив не лише розуміти генетичний потенціал тварин, а й відчувати відповідальність за кожну наукову гіпотезу.

Наукові інтереси професора І. А. Рудика завжди вирізнялися глибиною та практичною спрямованістю. Він належав до тієї рідкісної плеяди вчених, які бачили за цифрами статистичних звітів живу біологічну систему. Як член-кореспондент НААН, Іван Адамович підкреслював, що генетика – це не лише код, а й потенціал, який потребує ювелірного огранювання. Його ідеї щодо сталого розвитку тваринництва сьогодні, у часи глобальних кліматичних та економічних викликів, звучать особливо актуально.

Моє знайомство з професором як з науковим керівником відбулося в період формування концепції дисертаційної роботи на тему «Фактори формування високопродуктивних стад молочної худоби». Саме тоді Іван Адамович повною мірою виявив свій талант наукового стратега. Він не просто коригував методику, а вчив бачити проблему комплексно: від генеалогічних ліній і спадковості до найдрібніших чинників довкілля, що впливають на реалізацію генетичного потенціалу.

Іван Адамович часто наголошував: «Висока продуктивність – це не статична величина, а динамічний процес, у якому генетика, технологія та менеджмент повинні перебувати в ідеальному резонансі».

Бути аспіранткою Івана Адамовича означало прийняти високий стандарт якості. Він повторював: «Високопродуктивне стадо – це не випадковість, це архітектура. Ви повинні бути архітектором, який знає міцність кожної цеглини». Його вимогливість стала легендарною: кожен первинний документ, кожна картка племінної худоби мали бути опрацьовані досконало. Професор вимагав від нас, молодих учених, системного аналізу: ми вивчали не лише показники надоїв, а й генеалогічну структуру стада, вплив лінійної належності плідників та адаптаційні властивості тварин у конкретних умовах господарства.

Основний масив моїх досліджень проводився на базі СТОВ «Агросвіт», де ми працювали з голштинською породою. Іван Адамович особисто вникав у деталі формування цього стада. Він учив нас головному – не боятися складних даних. Коли результати досліджень факторів формування стада здавалися суперечливими, він спокійно підсумовував: «Наука не терпить зручних відповідей. Якщо фактор не спрацював так, як каже підручник, шукайте причину в біології тварини, а не підганяйте цифри під теорію». Ця наукова чесність стала моїм головним професійним кредо.

Пригадую один випадок під час нашої спільної поїздки до господарства. Я була занурена в розрахунки, порівнюючи продуктивність за лактаціями, і гаряче доводила переваги певної лінії бугаїв-плідників, аналізуючи генетичний прогрес голштинів. Іван Адамович мовчки слухав, а потім підійшов до групи первісток, які щойно повернулися з доїння. Він поклав руку на одну з них і запитав: «Колего, а ви бачите в цих таблицях характер тварини? Висока продуктивність голштинської худоби – це не лише генетика, це комфорт і довіра тварини до людини». Потім почав розповідати про екстер'єрні особливості так, ніби читав відкриту книгу, бачачи в кожній лінії тіла результат праці багатьох

поколінь селекціонерів. У той момент я зрозуміла: моя дисертація – не лише про «фактори», а про життя, яке ми маємо покращувати своєю працею. Наші спільні дослідження стали для мене справжньою школою професіоналізму.

Професор І. А. Рудик залишив по собі не лише сотні наукових праць і десять підготовлених кандидатів та доктора наук, а й особливу етику наукового пошуку. Він не терпів фальші й поверховості. Його вимогливість до точності експериментальних даних у поєднанні з батьківською підтримкою створювали ту неповторну атмосферу «Школи Рудика», якою так пишаються його учні. Його праці залишаються фундаментом розвитку селекції молочної худоби в Україні, а життєва мудрість – невичерпним джерелом натхнення.

Сьогодні, продовжуючи дослідження вже у статусі кандидата сільськогосподарських наук, я щодня відчуваю його невидиму підтримку і щоразу звіряю свій науковий шлях із принципами, які заклав у мене мій Наставник. Його відсутність – велика втрата для Білоцерківського національного аграрного університету та всієї аграрної спільноти. Проте він продовжує жити – у кожній сторінці наших праць, у кожній новій селекційній розробці, у кожному високопродуктивному стаді, сформованому за його методичними настановами.

Сімдесят п’ять років – це рубіж, коли говорять не про вік, а про масштаб особистості. Іван Адамович Рудик залишив нам у спадок не просто знання, а справжню «генетичну пам’ять» наукової школи, яку ми зобов’язані берегти та розвивати.

75-річчя від дня народження Івана Адамовича Рудика – це нагода ще раз подякувати долі за можливість бути його ученицею та запевнити, що справа його життя продовжується в наших здобутках, у нових високопродуктивних стадах і в розвитку української аграрної науки.

Низький уклін Вам, Учителю! Ми продовжуємо Вашу справу.

УДК 636.22/28.082.26

Полупан Ю.П., д-р с.-г. наук, член-кореспондент НААН
Інститут розведення і генетики тварин імені М.В.Зубця НААН
yupolupan@ukr.net

В АВАНГАРДІ НАУКОВИХ ОСНОВ РОЗВЕДЕННЯ ТВАРИН

Проаналізовано творчий шлях, науковий і фаховий доробок доктора сільськогосподарських наук, професора, члена-кореспондента УААН Івана Адамовича Рудика. Відзначено його вагомий внесок у селекцію молочної худоби, науковий авторитет, сформовану наукову школу, порядність, скромність і доброзичливість як людини.

Ключові слова: молочна худоба, бугай плідник, селекція, популяційна генетика.

Polupan Yu. P., doctor of agricultural sciences, corresponding member of the NAAS
Institute of Animal Breeding and Genetics n.a.M.V. Zubets of the National Academy of Sciences of Ukraine

AT THE FOREFRONT OF THE SCIENTIFIC FOUNDATIONS OF ANIMAL BREEDING

The creative path, scientific and professional achievements of Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Corresponding Member of the UAAS Ivan Adamovych Rudyk are analyzed. His significant contribution to the selection of dairy cattle, scientific authority, formed scientific school, decency, modesty and benevolence as a person were noted.

Key words: dairy cattle, bull breeder, selection, population genetics.

На межі XX і XXI століть визнаним авторитетом в аграрній науці у царині селекції сільськогосподарських тварин був професор Іван Адамович Рудик. Автору цих спогадів пощастило бути знайомим і підтримувати дружні стосунки з цією непересічною особистістю. З 1981 року працюючи науковцем в Українському науково-дослідному інституті розведення і штучного осіменіння великої рогатої худоби складав уявлення про Івана Адамовича за науковими публікаціями. Особисте знайомство відбулося під час гостьового візиту до Білоцерківського державного аграрного університету для товариських матчів з волейболу близько 1995 року. На той час капітаном волейбольної команди викладачів університету був доцент Іван Адамович Рудик. Особисте знайомство залишило приємне враження про порядну, інтелігентну, скромну, але, водночас, комунікабельну людину. Це знайомство переросло у тривалі дружні наукові та людські стосунки. З нагоди 75 роковин від Дня народження є бажання поділитись суб'єктивними спогадами і враженнями про Івана Адамовича як науковця, фахівця, керівника аспірантів, докторантів і людину з великої літери.

Уродженець Вінничини Іван Адамович зростав у багатодітній селянській родині. Рано втративши батька він допомагав мамі, яка працювала дояркою, не лише по домашньому господарству, а й на фермі. Це, можливо, й зумовило подальшу фахову зацікавленість і професійний вибір. Після успішного закінчення школи Іван Адамович 1972 року з відзнакою закінчує зоотехнічний факультет Білоцерківського сільськогосподарського інституту, де виявив інтерес до розведення та селекції сільськогосподарських тварин. Після роботи головним зоотехніком на Чернігівщині він вступив до аспірантури Білоцерківського сільськогосподарського інституту (нині Білоцерківський національний аграрний університет) і 1978 року захистив кандидатську дисертацію на тему "Господарсько-біологічна оцінка родин червоної степової породи та методи їх подальшого вдосконалення".

Переважна частина подальших наукових досліджень Івана Адамовича від селекції на рівні заводського стада переходить на загальнопорідний популяційний рівень. Значна частина з них виконана у творчій співпраці з провідним на той час у царині великомасштабної селекції та популяційної генетики науковцем професором Миколою Захаровичем Басовським, завідувачем кафедри розведення і генетики тварин Білоцерківського сільськогосподарського інституту. Низка публікацій присвячена оцінці племінної цінності та селекції бугаїв плідників [3, 4, 12, 14] за визнання вирішальної їх ролі у генетичному прогресі порід. Зокрема, інтенсивні процеси породоутворення на теренах колишнього СРСР (згодом – СНД) методом

відтворювального схрещування поставили питання коректності порівняння продуктивності дочок і ровесниць різної умовної кровності за поліпшувальними породами [8, 10, 11]. За безпосередньої участі Івана Адамовича Рудика була запропонована і обґрунтована методика оцінки бугаїв за якістю потомства за міжпорідного схрещування [2, 4]. Вона була апробована за використанням методу BLUP і канадського програмного забезпечення на ПЕОМ [13]. Оцінка ефективності використання плідників голштинської породи здійснена не лише за молочною продуктивністю дочок, а й за живою масою, перебігом отелень, тривалістю продуктивного використання, частотою захворюваності та причинами вибуття зі стада.

За розробленими авторськими методикою та алгоритмом за використання розробленого програмістами НАУ машинною програмою “Лідер-2” на ПЕОМ проведено моделювання альтернативних варіантів і генетико-економічна оптимізація програми селекції молочної худоби на прикладі популяції чорно-рябої худоби Київської області [12, 13]. В основі економічної оцінки порівнюваних варіантів програми селекції покладено обчислення чистого прибутку від племінної роботи (як різниця між доходом і витратами при реалізації програм селекції).

Науковий доробок Івана Адамовича у царині великомасштабної селекції, оцінки та добору плідників, популяційної генетики узагальнено у монографії “Вирощування, оцінка і використання плідників” [3], підручнику “Розведення сільськогосподарських тварин” [1], інших книгах і рекомендаціях. Проміжним підсумком наукової діяльності став успішний прилюдний захист 1997 року у спеціалізованій вченій раді нашого Інституту розведення і генетики тварин НААН дисертаційної роботи на тему “Методи підвищення ефективності селекції плідників молочної худоби” на здобуття наукового ступеня доктора сільськогосподарських наук [13].

На апробації української червоної молочної породи, листопад 2004 р.

Сумлінна, відповідальна наукова робота і вагомий творчий доробок сформував беззаперечний неформальний авторитет Івана Адамовича у фаховому середовищі науковців, виробничників і управлінців. Науковий авторитет вченого формалізований обранням його 1999 року завідувачем кафедри розведення і генетики сільськогосподарських тварин Білоцерківського державного аграрного університету, яку він очолював до 2014 року. 2004 року йому присуджено вчене звання професора, а 2007 року обрано членом-кореспондентом УААН.

Визнанням фахового і наукового авторитету було залучення Івана Адамовича Рудика до складу державних експертних комісій Мінагрополітики України та Української академії аграрних наук з апробації селекційних досягнень. Зокрема, він очолював такі комісії з апробації жирномолочного і голштинізованого типів української червоної молочної породи, що створювалася (1998 рік), прикарпатського внутрішньопорідного (1999) і буковинського заводського (2007) типів української червоно-рябої молочної породи, червоної молочної породи та південного внутрішньопорідного типу української чорно-рябої молочної породи (2004) української бурої молочної породи (2005), був членом комісій з апробації південної м'ясної породи та знам'янського внутрішньопорідного типу поліської м'ясної породи (2008) і ковельського типу волинської м'ясної породи великої рогатої худоби (2009).

У групі з доопрацювання нормативних документів. Переяслав, 2001 р.

Після набрання чинності Законом України "Про племінне тваринництво" постало завдання розробки підзаконних нормативних документів. Івана Адамовича Рудика, як авторитетного вченого у галузі селекції сільськогосподарських тварин, було включено до відповідної комісії Мінагрополітики України та Української академії аграрних наук. Зокрема, за його творчої участі розроблено "Інструкція з бонітування великої рогатої худоби молочних і молочно-м'ясних порід", "Інструкція з ведення племінного обліку в молочному і молочно-м'ясному скотарстві" [7], "Інструкція із селекції племінних бугаїв молочних і молочно-м'ясних порід", "Положення про порядок проведення

атестації та допуску до відтворення плідників для племінного використання” [9]. Автор цих рядків з вдячністю згадує активну участь професора Рудика у конструктивній творчій дискусії при розробці зазначених документів на зібранні членів у Головному селекційному центрі України у Переяславі.

Визнанням наукового авторитету слід вважати призначення Івана Адамовича Рудика 2012 року членом експертної комісії ДАК України. Тривалий час він брав активну участь у роботі спеціалізованої вченої ради Д.27.355.01 Інституту розведення і генетики тварин НААН із захисту дисертацій на здобуття наукового ступеня доктора (кандидата) сільськогосподарських наук зі спеціальностей 06.02.01 – розведення та селекція тварин і 03.00.15 – генетика. Його виступи завжди були кваліфікованими, фаховими та конструктивними.

Виступ на спеціалізованій вченій раді в ІРГТ, 4.6.2013 р.

Професор Рудик створив власну наукову школу. Під його керівництвом захищено 10 кандидатських і докторська дисертації. Зокрема у спеціалізованій вченій раді Інституту розведення і генетики тварин НААН захистили кандидатські дисертації Руслана Володимирівна Ставецька [15], Валерій Вікторович Судика [17], Ольга Дмитрівна Бірюкова [5], Марина Віталіївна Бушрук, Валентина Петрівна Даниленко. Іван Адамович був науковим консультантом Руслани Володимирівни Ставецької при підготовці докторської дисертації [16]. Продовженням наукової школи професора Рудика можна вважати друге покоління започаткованої наукової школи Руслани Володимирівни Ставецької. Зокрема, під її керівництвом у спеціалізованій вченій раді Інституту розведення і генетики тварин НААН захистили кандидатські дисертації Наталія Ігорівна Клопенко (співкерівник з І. А. Рудиком [6]) і Юрій Павлович Динько.

Як людині Івану Адамовичу Рудику були притаманні порядність, відповідальність, скромність, витончена інтелігентність, повага до людей, глибока фахова ерудиція, стриманість у критиці та доброзичливість. Він аргументовано переконував, але не нав’язував власну думку.

І. А. Рудик з докторантом Р. В. Ставецькою в день захисту її дисертації, ІРГТ, грудень 2013 р.

Про порядність професора Рудика засвідчує епізод відвідання 1998 року комісією з апробації внутрішньопорідних типів української червоної молочної породи племінного заводу "Широке" АР Крим. На прохання Івана Адамовича він зустрівся з колишнім зоотехніком-селекціонером (на час апробації непрацюючим пенсіонером) Людмилою Василівною Леухіною і висловив щиру вдячність за співпрацю під час студентської виробничої практики і навчання в аспірантурі. Він дотримувався демократичних поглядів у перспективах розбудови незалежної України. У цьому переконують спогади про дискусії між членами експертних комісії під час декількаденних відряджень для апробації згадуваних селекційних досягнень. Особливо це виявилось під час апробації української червоної молочної породи буремного 2004 року між першим і другим туром президентських виборів. Особливі дружні стосунки Івана Адамовича пов'язували з випускником спільної альма-матері членом-кореспондентом НААН, професором Михайлом Яковичем Єфіменком попри часом протилежні погляди на політичні процеси в незалежній Україні.

Як експерт-бонітер з майже півстолітнім стажем не можу утриматись від компліментів стосовно професора Рудика за його стрункy, атлетичну, спортивну статуру. Високий, широкоплечий, без жодного натяку на зайву вагу. І в 60 років він залишався незмінним капітаном команди викладачів університету з волейболу. Я мав приємну можливість безпосередньо спостерігати гру Івана Адамовича. Потужний нападник, душа команди, він грав у волейбол для аматорського рівня "як Бог".

Іван Адамович Рудик створив чудову родину, з повагою ставився до дружини, виховав двох дітей. Його творчу справу в царині зоотехнічної науки наразі продовжує у Білоцерківському національному аграрному університеті донька Олена Іванівна Бабенко. У пам'яті колег і друзів Іван Адамович Рудик назавжди залишиться світлою і порядною людиною.

Список літератури

1. Басовський М. З., Буркат В. П., Вінничук Д. Т., Коваленко В. П., Ківа М. С., Рубан Ю. Д., Рудик І. А., Сірацький Й. З. Розведення сільськогосподарських тварин; за редакцією М. З. Басовського. Біла Церква, 2001. 400 с.
2. Басовский М. З., Власов В. И., Рудик И. А. Межпородное скрещивание в молочном животноводстве. Вестник сельскохозяйственной науки. 1990. № 7. С. 109–114.
3. Басовський М. З., Рудик І. А., Буркат В. П. Вирощування, оцінка і використання плідників. Київ: Урожай, 1992. 216 с.
4. Басовский М. З., Рудик И. А. Методика оценки быков по качеству потомства при межпородном скрещивании. Разведение и искусственное осеменение крупного рогатого скота. 1990. Ввып. 22. С. 9–11.
5. Бірюкова О. Д. Популяційно-генетичний моніторинг формування генофонду української чорно-рябої молочної породи : автореф. дис. ... кандидата с.-г. наук : 03.00.15 ; [Ін-т розведення і генетики тварин НААН]. с. Чубинське Київської обл., 2005. 20 с.
6. Клопенко Н. І. Ефективність вбирного схрещування у стадах української чорно-рябої молочної породи : автореф. дис. ... кандидата с.-г. наук : 06.02.01 ; [Ін-т розведення і генетики тварин імені М. В. Зубця НААН]. с. Чубинське Київської обл., 2016. 21 с.
7. Литовченко А. М., Микитюк Д. М., Білоус О. В., Кудрявська Н. В., Шпак Л. В., Буркат В. П., Єфіменко М. Я., Полупан Ю. П., Демчук М. П., Васильківський С. Б., Рубан С. Ю., Мельник Ю. Ф., Майборода М. М., Костенко О. І., Рудик І. А., Бащенко М. І., Тіщенко І. В., Хмельничий Л. М., Кругляк А. П., Вишневський Л. В., Гордін А. Ф. Інструкція з бонітування великої рогатої худоби молочних і молочно-м'ясних порід; Інструкція з ведення племінного обліку в молочному і молочно-м'ясному скотарстві. Київ : "ППНВ", 2004. 76 с.
8. Марченко А. М. Оценка быков при межпородном скрещивании. Бюллетень ВНИИРГЖ. 1985. Вып. 78. С. 5–7.
9. Пабат В. О., Микитюк Д. М., Вишневський Л. В., Білоус О. В., Губін О. О., Гончаренко С. О., Полупан Ю. П., Рубан С. Ю., Мельник Ю. Ф., Майборода М. М., Рудик І. А., Гордін А. Ф., Германчук С. Г. Інструкція із селекції племінних бугаїв молочних і молочно-м'ясних порід. Положення про порядок проведення атестації та допуску до відтворення плідників для племінного використання. Київ : ППНВ, 2006. 28 с.
10. Полупан Ю. П. Оценка генотипа быков по молочной продуктивности их дочерей. Цитология и генетика. 1995. № 4. С. 47–54.
11. Полупан Ю. П. Племенная ценность быков разных пород. Вклад молодых учёных и специалистов в интенсификацию сельскохозяйственного производства : тез. докл. I респ. научно-произв. конф. Львов, 1984. С. 94–95.
12. Рудик І. А. Генетико-економічна оцінка різних систем використання бугаїв-плідників. Вісник Білоцерківського державного аграрного університету. Біла Церква, 1997. Вип. 2, ч. 1. С. 209–212.
13. Рудик І. А. Методи підвищення ефективності селекції плідників молочної худоби : автореф. дис. ... доктора с.-г. наук : 06.02.01 ; [Ін-т

розведення і генетики тварин НААН]. с. Чубинське Київської обл., 1997. 34 с.

14. Рудик І. А. Селекція бугаїв-лідерів порід. Молочно-м'ясне скотарство. Київ : Урожай, 1992. Вип. 80. С. 19–22.

15. Ставецька Р. В. Ефективність формування стад молочної худоби вітчизняної та зарубіжної селекції : автореф. дис. ... кандидата с.-г. наук : 06.02.01 ; [Ін-т розведення і генетики тварин НААН]. с. Чубинське Київської обл., 2003. 20 с.

16. Ставецька Р. В. Методи підвищення ефективності селекції популяцій молочної худоби : автореф. дис. ... доктора с.-г. наук : 06.02.01 ; [Ін-т розведення і генетики тварин НААН]. с. Чубинське Київської обл., 2013. 40 с.

17. Судика В. В. Оптимізація селекційного процесу в популяціях молочної худоби : автореф. дис. ... кандидата с.-г. наук : 06.02.01 ; [Ін-т розведення і генетики тварин НААН]. с. Чубинське Київської обл., 2004. 21 с.

УДК 636.082:929(477)

Помітун І.А., д-р с.-г. наук
Інститут тваринництва НААН
pomitun@ukr.net

НАУКОВА ЕТИКА ТА ПРОФЕСІЙНА МАЙСТЕРНІСТЬ ІВАНА АДАМОВИЧА РУДИКА

У спогадах висвітлено особистісний та професійний вплив члена-кореспондента НААН Івана Адамовича Рудика через призму його діяльності як офіційного опонента та науковця.

Ключові слова: Іван Адамович Рудик, селекція тварин, наукова етика, наставництво.

Pomitun I.A., doctor of agricultural sciences
Institute of Animal Science of the NAAS

SCIENTIFIC ETHICS AND PROFESSIONAL MASTERY OF IVAN ADAMOVYCH RUDYK

The memoirs highlight the personal and professional influence of Ivan Adamovych Rudyk, a Corresponding Member of the NAAS, through the lens of his activities as an official opponent and scientist.

Key words: Ivan Adamovych Rudyk, animal breeding, scientific ethics, mentorship.

З плином часу, все більше переконуюсь, що контакти та спілкування між людьми встановлюються на ще не зовсім повно дослідженому енергетичному рівні. Енергетичний потік, сформований інтелігентністю, високим професіоналізмом, доброзичливістю та людяністю є тією «аурою» людини, яка притягує до себе інших та викликає потребу в спілкуванні. Саме таким чином сьогодні пояснюю собі, і ділюся з учасниками конференції, спогадами про своє спілкування з Іваном Адамовичем Рудиком.

Спільна участь у загальних заходах, як то – Науково-технічній раді

Міністерства аграрної політики, чи засіданнях Відділення зоотехнії НААН, членом якого був Іван Адамович, сформували у мене враження про нього, перш за все, як про справжню людину, без зарозумілості і зверхності. Його позиція завжди була активною і об'єктивною при обговоренні будь-яких питань, пов'язаних як з розвитком та оцінкою результатів наукових досліджень, так і з розробкою нормативних документів, а також оцінкою селекційних досягнень у тваринництві. Саме ці персональні якості Івана Адамовича сформували у мене відношення до нього як до одного з беззаперечних авторитетів у царині селекції сільськогосподарських тварин. Мабуть тому, коли винило питання щодо опонування виконаної мною дисертаційної роботи на здобуття наукового ступеня доктора сільськогосподарських наук, Іван Адамович був у числі перших до кого виникло бажання звернутися. І попри те, що моя робота була пов'язана з селекцією овець (не зовсім профільним для Івана Адамовича об'єктом досліджень), він не вагаючись дав свою згоду бути опонентом. Що, як на мене, характеризує його як людину, яка завжди прагнула до пізнання чогось нового.

Я й сьогодні з усмішкою згадую виступ Івана Адамовича на засіданні Вченої ради Херсонського державного аграрного університету, яке він розпочав гумористичним вступом: «У кожного Івана своя програма – у мене опонувати, а у вас захищатися». При цьому, висловлені ще тоді Іваном Адамовичем пропозиції в ході захисту та під час неформального спілкування і на сьогодні є актуальними та використовуються мною у практичній роботі. Мабуть таким і повинен бути Вчитель у найкращому розмінні цього слова. Дякую, що на моєму життєвому шляху було спілкування з Іваном Адамовичем Рудиком.

УДК 636.082:929(477)

Соболєв О.І., д-р с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет
sobolev_a_i@ukr.net

ІВАН АДАМОВИЧ РУДИК - НЕЗАПЕРЕЧНИЙ АВТОРИТЕТ

Підсумовано багатогранний життєвий шлях професора Івана Адамовича Рудика, чия діяльність стала взірцем плідного поєднання аграрної науки, вищої школи та реального виробництва. Наголошується на винятковому авторитеті Рудика І.А. як педагога та науковця-стратега, який присвятив життя розбудові вітчизняного тваринництва та підготовці висококваліфікованих кадрів, залишивши по собі спадщину професіоналізму, доброзичливості та відданості справі.

Ключові слова: Іван Адамович Рудик, тваринництво, науково-педагогічна діяльність, підготовка кадрів, науковий світогляд, наставництво.

Soboliev O.I., doctor of agricultural sciences
Bila Tserkva National Agrarian University

IVAN ADAMOVYCH RUDYK: AN UNDISPUTED AUTHORITY

The article summarizes the multifaceted life journey of Professor Ivan Adamovych Rudyk, whose career serves as a prime example of a fruitful alliance between agricultural science, higher education, and practical production. It emphasizes the exceptional authority of I.A. Rudyk as an educator and scientific strategist who dedicated his life to the development of national animal husbandry and the training of highly qualified personnel, leaving behind a legacy of professionalism, kindness, and unwavering dedication to the field.

Keywords: Ivan Adamovych Rudyk, animal husbandry, scientific and pedagogical activity, personnel training, scientific worldview, mentorship.

Іван Адамович Рудик більшу чистину свого життя присвятив улюбленій справі – розвитку вітчизняного тваринництва. Весь його життєвий шлях – яскравий приклад творчого і серйозного підходу до вирішення питань наукової та педагогічної роботи, плідного союзу вищої школи і виробництва.

Іван Адамович користувався незаперечним авторитетом не тільки як вчений і глибокий знавець практичного тваринництва, але й як талановитий та шановний педагог, що зробив значний внесок у підготовку наукових кадрів вищої кваліфікації, а також фахівців для сільського господарства України.

Друзі, колеги та учні запам’ятали Івана Адамовича, як енергійну людину, талановитого науковця, майстерного педагога, доброзичливого наставника молоді.

Раціональний, аналітичний розум, постійний пошук нових наукових рішень та здобутків, вміння прогнозувати розвиток подій, працьовитість, готовність допомогти в скрутну хвилину кожному, хто цього потребує, – ці та багато інших чудових якостей Рудика І. А. довго слугуватимуть прикладом усім, хто його знав.

УДК 636.082:929(477)

Сотніченко Ю.М., канд. с.-г. наук
Черкаська дослідна станція біоресурсів НААН України
sotnichenko.yulya@gmail.com

НАСТАВНИК, ЯКИЙ ДАРУВАВ КРИЛА: ПАМ’ЯТІ ІВАНА АДАМОВИЧА РУДИКА

У нарисі крізь призму особистих спогадів колишньої аспірантки відтворено образ професора Івана Адамовича Рудика як справжнього Вчителя та Наставника. Автор описує перші кроки у науці під керівництвом професора, акцентуючи увагу на його педагогічному такті, ораторській майстерності та вмінні створювати атмосферу довіри.

Ключові слова: Іван Адамович Рудик, наставництво, науковий керівник, педагогічна майстерність, селекція, Білоцерківський НАУ, наукова етика.

Sotnichenko Yu.M, candidate of agricultural sciences
Cherkasy Experimental Station of Bioresources of the NAAS of Ukraine

A MENTOR WHO GAVE US WINGS: IN MEMORY OF IVAN ADAMOVYCH RUDYK

Through the prism of personal memories of a former doctoral student, this essay reconstructs the image of Professor Ivan Adamovych Rudyk as a true Teacher and Mentor. The author describes her first steps in science under the professor's guidance, focusing on his pedagogical tact, oratory skills, and unique ability to create an atmosphere of trust.

Keywords: Ivan Adamovych Rudyk, mentorship, scientific supervisor, pedagogical mastery, animal breeding, Bila Tserkva NAU, scientific ethics.

Кажуть, що професія викладача для обраних людей, бо ж яку витривалість, яку душу потрібно мати, аби стояти перед прицілом сотні допитливих очей і вести молодь до країни Знань. Кажуть, що науковець – це людина високих організаційних здібностей, самовіддана, дипломатична, щира, жертовна, віддана роботі. А коли об'єднуєш усі ці якості у одній людині, то отримуєш портрет справжнього Учителя.

Вперше про Івана Адамовича я почула коли мені повідомили що в нього є вільне місце для аспіранта і він буде науковим керівником моєї роботи. Пам’ятаю мене запитали в приймальні «Хто твій майбутній керівник?» Я навіть імені його не пам’ятала, прочитала - Рудик Іван Адамович…. У відповідь почула «Пощастило тобі». Тоді я не розуміла чого ж мені так пощастило…. Розуміння прийшло згодом…

Перше враження при зустрічі – поставний, маєстатичний, красивий викладач. Його голос, переважно спокійний, з гарними, справді ораторськими інтонаціями, спокійна і впевнена манера викладу своєї думки, стриманість у жестах створювали довірливу атмосферу у спілкуванні, яку доповнювала щира і добра усмішка. Пізніше для мене він став справжнім науковцем, цікавою, небуденною особистістю. Він не подавав готові «істини», він окреслював наявні підходи, погляди, пропонуючи їх розв’язання та висвітлення й обговорення… Він часто повторював, що селекціонер – це архітектор живої природи, і в цій архітектурі не може бути фальшивих ліній. Його вимогливість до цифр була максимальною, але за цими цифрами він завжди бачив живу істоту та працю людей на ферм.

Пам’ятаю, як обговорювали результати моїх досліджень…Іван Адамович сказав: «Весь світ говорить про позитивний вплив голштинізації і лише в тебе чомусь голштинізація – то купа проблем. Як ми будемо захищатись з такими результатами перед науковцями, що присвятили свої роботи доведенню протилежного?». Я тоді розгубилася… Але він підтримав мене… Та демократичність, що її виявляв Іван Адамович у спілкуванні, налаштовувала на відсутність страху висловитися якось «не так» або ж помилитися. Він шанував погляди інших, давав змогу відстоювати власне бачення в дискусіях, з повагою відносився до кожного прояву самостійної думки.

Саме з поради Івана Адамовича я наважилася залишити Білоцерківський національний аграрний університет, у якому працювала, і поринула у наукову роботу в Черкаському інституті АПВ. Сумнівалась чи справлюсь… Тоді Іван Адамович сказав «справишся в тебе вийде»… Нині коли чую позитивні відгуки про свою роботу, коли можу чимось допомогти людям і бачу їх вдячність

згадую свого Учителя і кажу «я таки справилась, дякую за віру в мене»… Вже після захисту я завжди відчувала його підтримку. Він часто телефонував і цікавився чи все виходить….Коли його не стало я ніби втратила щось надійне, міцну опору… сильно не вистачає його вміння вислухати і ні… навіть не порадити, а направити до прийняття вірного рішення….

Сьогодні, працюючи з колегами, я намагаюся бути для них такою ж опорою, якою був для мене Іван Адамович – Наставником, що дарує крила Світла пам'ять Вам, мій Наставнику! Спогади про Вас і щира вдячність залишаться зі мною на все життя.

УДК 636.082:929(477)

Ставецька Р.В., д-р с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет
rstavetska@gmail.com

ЯКЩО СУМНІВАЄШСЯ - ВЧИНЯЙ ГІДНО

Крізь призму особистого досвіду доктора наук розкрито образ професора Івана Адамовича Рудика як видатного вченого та морального авторитета. Увага акцентована на унікальному кодексі честі наставника: здатності захищати гідність учнів, вмінні знаходити позитивне зерно у складних ситуаціях, що виявлявся у конкретних діях.

Ключові слова: Іван Адамович Рудик, наукова етика, наставництво, БНАУ, професійна честь, генетика і розведення тварин.

Stavetska R.V., doctor of agricultural sciences
Bila Tserkva National Agrarian University

IF IN DOUBT — ACT WITH DIGNITY

Through the prism of the personal experience of a Doctor of Sciences, this essay reveals the image of Professor Ivan Adamovych Rudyk as both a prominent scientist and a moral authority. The focus is placed on the mentor's unique code of honor: his ability to protect the dignity of his students and his skill in finding a "rational grain" in complex situations, manifested through concrete actions.

Keywords: Ivan Adamovych Rudyk, scientific ethics, mentorship, BNAU (Bila Tserkva National Agrarian University), professional honor, animal genetics and breeding.

З плином часу я все більше переконуюсь, що контакти між людьми встановлюються на особливому, ще не до кінця дослідженому енергетичному рівні. Інтелігентність, професіоналізм та доброзичливість випромінюють те особливе внутрішнє світло, яка притягує людей. Саме так я пояснюю собі ту невидиму нитку, що пов’язувала мене із Іваном Адамовичем Рудиком, доктором сільськогосподарських наук, професором, членом-кореспондентом НААН, завідувачем кафедри розведення і генетики Білоцерківського національного аграрного університету.

Наше знайомство відбулося, коли я лише вступала до аспірантури у 1999 році. Не маючи досвіду, я часом ставила недоречні, навіть смішні запитання. Проте Іван Адамович завжди реагував спокійно, часто у притаманному йому жартівливому тоні терпляче роз'яснював складні речі. У кожному його слові відчувалася особлива, майже батьківська підтримка.

Іван Адамович був прекрасним організатором не лише в університетських стінах, а й у приватному житті. Він був надзвичайно компанійським: міг запропонувати всім разом відпочити у нього в селі, чи то взимку, чи влітку, нікого не виділяючи та не оминаючи увагою. Він вмів об'єднувати, захищати та щиро турбуватися про кожного.

Особливо закарбувався в моїй пам'яті випадок, який став для мене найвищим уроком професійної етики. Був момент, коли один із колег у присутності Івана Адамовича почав детально розбирати мої помилки. Він робив це прискіпливо, дедалі більше згущуючи фарби та акцентуючи на недопрацюваннях. У ту мить мені було неймовірно соромно, хотілося просто стати невидимою, здавалося, що кожне критичне зауваження руйнує мою репутацію в очах учителя. Проте Іван Адамович відповів спокійно: *«Так, недопрацювання є, але в неї є й одна велика перевага – вона наша»*.

Він мав дивовижну рису: ніколи не оцінював людей за посадами, віком, матеріальним статусом тощо. З глибокою повагою ставився до кожного, його щиро цінували колеги у всій Україні. Іван Адамович мав дивовижну здатність: серед суцільного негативу знайти те раціональне й позитивне зерно, яке давало людині надію. Проте найвищим виявом його чесності було те, що він підтримував людей не лише в очі. Найголовніше – він захищав їх поза очі. У науковому середовищі, де часом не уникають гострих дискусій чи критики, Іван Адамович завжди залишався чесним другом і принциповим колегою. Якщо він вірив у людину, то обстоював її гідність у будь-яких кабінетах чи на засіданнях, незважаючи на можливі особисті неприємності чи ризик зіпсувати стосунки з «впливовими» опонентами. Це була не просто ввічливість, а внутрішній кодекс честі – бути опорою для своїх, навіть коли їх немає поруч, щоб подякувати за це.

Тому коли від нього надійшла пропозиція працювати над докторською дисертацією, я не сумнівалася, адже досвід роботи з ним давав мені відчуття абсолютної впевненості. Іван Адамович прискорював написання дисертації, наполягав, щоб усе робилося вчасно та якісно. Однак доля розпорядилася так, що після успішного захисту Іван Адамович не дочекався мого диплома – його життєвий шлях обірвався всього за два тижні до офіційного присудження наукового ступеня.

Іван Адамович по-справжньому вболівав за Україну. Пам'ятаю, як у свята він запропонував нам разом співати Гімн України, роздрукував і роздав текст. У цьому був весь він: людина дії, яка виховувала власним прикладом.

Він часто ділився спогадами про дитинство, студентські роки, долі людей. Сьогодні ці історії постійно виринають у моїй пам'яті, і я мимоволі порівнюю їх із теперішніми життєвими ситуаціями. Сьогодні, коли я постаю перед складним вибором, я завжди думаю: *«А як би сказав Іван Адамович? Як*

би він вчинив?». І коли сумніваюсь, завжди слідую його словам, які стали моїм життєвим кредом: *«Якщо сумніваєшся, як правильно вчинити, то вчини гідно».*

Дякую Вам, мій Учителю, за те, що повірили в мене, вдихнули наукову думку і допомогли стати тією, ким я є сьогодні. Ваше світло назавжди залишилося в моєму житті, зігріваючи мій шлях і сьогодні.

УДК 636.082:929(477)

Федорович Є.І., д-р с.-г. наук, член-кореспондент НААН
Інститут біології тварин НААН
fedorovych@inenbiol.com.ua

ПРИКЛАД ВІРНОГО СЛУЖІННЯ ВІТЧИЗНЯНІЙ НАУЦІ ТА ОСВІТІ

Висвітлено життєвий і творчий шлях видатного вченого-селекціонера, професора Івана Адамовича Рудика. Увагу акцентовано на унікальному поєднанні високої інтелігентності, наукової добропорядности та педагогічної майстерності ювіляра. Окреслено внесок професора у розвиток методик оцінки плідників та моделювання селекційних процесів, а також його роль як засновника наукової школи, що базувалася на принципах взаємоповаги, патріотизму та високої відповідальності за результати праці.

Ключові слова: Іван Адамович Рудик, селекція молочної худоби, наукова школа, наставництво, БНАУ, професійна етика.

Fedorovych E.I., doctor of agricultural sciences, corresponding member of the NAAS
Institute of Animal Biology of the NAAS

AN EXAMPLE OF FAITHFUL SERVICE TO NATIONAL SCIENCE AND EDUCATION

The material highlights the life and creative path of the prominent scientist and breeder, Professor Ivan Adamovych Rudyk. Particular attention is paid to the unique combination of high intelligence, scientific integrity, and pedagogical mastery of the honoree. The professor's contribution to the development of sire evaluation methods and the modeling of breeding processes is outlined, alongside his role as the founder of a scientific school built on the principles of mutual respect, patriotism, and a high level of responsibility for professional results.

Keywords: Ivan Adamovych Rudyk, dairy cattle breeding, scientific school, mentorship, BNAU (Bila Tserkva National Agrarian University), professional ethics.

Любов учителя не знає кінця і краю,
Не рветься ні на мить гаряча нить
Любов учителя ніколи не вмирає, -
Вона у серці учня пломенить.

Багато відомих учених у галузі тваринництва траплялися на моєму життєвому шляху. З поміж них і неординарна особистість, визначний вчений-селекціонер Іван Адамович Рудик.

Уперше доля звела мене з глибокошанованим мною професором, коли я стала докторанткою Інституту розведення і генетики тварин УААН. З перших днів знайомства мене заворожувала його людяність, доброзичливість, уважність та високий професіоналізм. Іван Адамович був надзвичайно інтелігентною людиною. Йому були притаманні високий інтелект, наукова добропорядність, відкритість і щирість душі, чудове, ненав'язливе почуття гумору, легкість і простота у спілкуванні, загострене почуття відповідальності, готовність допомогти, а його чітка постава, завжди охайний до найменших дрібниць вигляд були гідними наслідування.

Більш тіснішим моє спілкування з професором стало після того, коли я разом зі свої науковим консультантом, професором Сірацьким Йосипом Зеноновичем у 2004 році привезла в Білоцерківський аграрний університет на кафедру розведення і генетики сільськогосподарських тварин, яку очолював Іван Адамович, мою докторську дисертацію, опонентом якої він був. Професор зустрів нас дуже доброзичливо, з щирою посмішкою, і легенько обійняв. Я зразу почала розмову про причину свого приїзду, про дисертацію, а він спокійно сказав: «Це може трошки зачекати. Гостей з дороги необхідно напоїти чаєм». Ми сіли за стіл, почалася дружня бесіда і наше чаювання поволі перейшло у обговорення дисертаційної роботи. Час сплив дуже швидко і нам необхідно було від'їжджати, але тепла і водночас творча атмосфера, гостинність, взаємоповага, відвертістю у спілкуванні, які панували на кафедрі ще довго залишалися в моїй пам'яті. Це позитивно вплинуло на мої подальші взаємовідносини не лише з Іваном Адамовичем, але й з його учнями та співробітниками. Дружні стосунки з викладачами кафедри, яку очолював професор, збереглися і до сьогоднішніх днів. Завдяки таким стосункам відбувається обмін науковими здобутками, рецензування й опонування наукових робіт, зустрічі на конференціях тощо.

Хочу відзначити, що Іван Адамович, як організатор науки, завідувач кафедри, великого значення надавав вихованню наукових кадрів. Плекаючи свою наукову школу, завжди ділився з аспірантами знаннями, надавав консультації та неоцінену підтримку не лише цінними поради, але й в численних організаційних питаннях. За цих умов, професор поводився з учнями з гідністю і підкреслено шанобливо, водночас принципово, іноді навіть досить суворо, якщо студенти та аспіранти не дуже проявляли зацікавленість до навчання чи наукової роботи. Професор ставив високі вимоги, як до себе, так і до своїх учнів.

Усе своє життя Іван Адамович торував шлях наполегливою працею до беззаперечного визнання його як відомого вченого-селекціонера. Від батьків він успадкував любов до праці, до рідної української землі і до людей – цих життєвих орієнтирів дотримувався впродовж усього свого життя. Він вирізнявся не лише високим професіоналізмом вченого й педагога, простотою і щирістю в спілкуванні з колегами, комунікабельністю, розсудливістю і поміркованістю, але й принциповою позицією, особливо щодо української мови.

У своєму дописі я не буду наголошувати про наукові досягнення Івана Адамовича, про це, я думаю, буде детально висвітлено у цьому збірнику, я лише відзначу, що його життя – це приклад служіння людству й науці! Близько 40 років плідної і багатогранної праці у БНАУ. Виховав багато поколінь студентської молоді і підготував 9 кандидатів і 1 доктора наук. Розробив методику оцінки бугаїв-плідників за міжпородного схрещування, удосконалив методики оцінки й добору потенційних матерів і батьків бугаїв, організації великомасштабної селекції молочних порід худоби, генетико-економічної оптимізації програм селекції та моделювання селекційно-генетичних процесів у популяціях молочної худоби. Був членом різних комісій Мінагрополітики України та Національної академії аграрних наук України та головою експертної комісії з апробації різних вітчизняних порід та внутрішньопородних типів.

Я завдячую долі, що звела мене із Великою Людиною, яка вчила не лише студентів, але й молодих учених життєвої мудрості. Його уважність, людяність, доброзичливість, високофаховість, розумні настанови, заслуговують наслідування. У дні, коли ми відзначаємо 75-річчя від дня народження видатного українського вченого, освітянина, професора Івана Адамовича Рудика, згадуємо його не тільки як організатора зоотехнічної науки в Україні, але й як прекрасного колегу, товариша, порадника. Іван Адамович жив, працював, творив і залишив неоціненну наукову спадщину для наступних поколінь. Пам’ять про цю унікальну Людину буде жити у серцях до того часу, поки його згадуватимуть учні-науковці, поки вчені цитуватимуть його праці.

Сердечні слова вдячності і низький уклін Вам, професоре, від Ваших послідовників, від тих, кому передали свої знання, хто дослухався до Ваших батьківських порад і хто просто боявся зганьбитися перед Вами необдуманим вчинком, невчасно виконаним завданням. Нехай запалена свічка світлої пам’яті про Вас ніколи не згасне, бо ми завжди будемо пам’ятати те добро, яке Ви робили для нас.

УДК 636.082:929(477)

Хмельничий Л.М., д-р с.-г. наук
Сумський національний аграрний університет
khmelnychy@ukr.net

ГІДНІСТЬ, ПРОНЕСЕНА КРІЗЬ ТЕРНИ НАУКОВОГО ЖИТТЯ

Розкрито образ професора Івана Адамовича Рудика як вченого за покликанням та людини високої особистої гідності. Особливу увагу приділено життєздатності наукової школи І. А. Рудика та важливості збереження спадкоємності поколінь.

Ключові слова: Іван Адамович Рудик, наукова етика, наукова школа, спадкоємність поколінь.

Khmelnychyi L.M., doctor of agricultural sciences
Sumy National Agrarian University

DIGNITY CARRIED THROUGH THE THORNS OF SCIENTIFIC LIFE

The persona of Professor Ivan Adamovych Rudyk as a scientist by vocation and a man of profound personal dignity was revealed. Special attention is paid to the viability of I. A. Rudyk's scientific school and the importance of preserving the continuity of generations.

Keywords: Ivan Adamovych Rudyk, scientific ethics, scientific school, continuity of generations.

У мене складається враження, що із Рудиком Іваном Адамовичем ми знайомі усе життя. Це якраз стосується колег, яким притаманна, у першу чергу, людяність, а не посада. У нас завжди було порозуміння з погляду на питання, які стосуються не лише науки, хоча без неї ніяк, а й різних життєвих ситуацій.

Людяність, на моє глибоке переконання, у характері Івана Адамовича відрізнялася природною щирістю, простотою, дозволяючи нам знаходити спільну мову та однакові погляди на проблеми. Ми часто зустрічалися на захистах дисертаційних робіт, як його учнів, так і моїх. З вдячністю згадую про щиру підтримку мене за захисті моєї докторської, у якості члена захисної ради. Так сталося, що нам довелося працювати у середовищі керівників, «прилипал» до науки, про яких згадувати просто огидно, які забрали, на жаль, істотну частку нашого здоров’я, але попри їхню підлість Іван Адамович залишався гідною людиною з почуттям самоповаги та істинним науковцем.

Характеризувати Івана Адамовича як науково-педагогічного працівника, особливо, як науковця, можна з його наукових досягнень. Із членів Національної академії аграрних наук, він був рідкісним явищем, який заслужив це звання за дійсними досягненнями, а не за посадою, не завдяки тісним корупційним зв’язкам, протекціями та іншим ганебним явищами.

Одним із важливих показників, які також характеризують істинного науковця, є його наукова школа, яка продовжує наукову діяльність закладеною її керівником. Завжди посилаюся на роботи його учнів.

Усе, що я написав є щирою відвертістю з мого боку на пам’ятну згадку про колегу, без прикрас, а істиною правдою. Дуже шкода, що Іван Адамович дуже рано пішов від нас. Хоча говорять, що незамінних спеціалістів не існує, це не зовсім так, вірніше, зовсім не так. Покоління, до якого належав Іван Адамович, йшло у науку за покликанням душі і віддавалося їй з максимальною самореалізацією, знаю по собі. Правда й можливості тоді були кращими.

На сам кінець, хочу побажати учням Івана Адамовича не забувати про свого вчителя, наставника і просто хорошу людину, що ви і робите наразі, організовуючи захід присвячений його пам’яті, бути гідними його продовжувачами на науковій та педагогічній ниві.

УДК 636.082:929(477)

Цехмістренко С.І., доктор с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет
svetlana.tsehmistrenko@gmail.com

СВІТЛО ВЕЛИКОЇ ДУШІ. ПАМ'ЯТІ КОЛЕГИ ІВАНА АДАМОВИЧА РУДИКА

Відтворено образ професора Івана Адамовича Рудика як «камертона інтелігентності» та взірця людської гідності в українській аграрній науці. Відмічається рідкісне поєднання глибокої наукової ерудиції з надзвичайною доброзичливістю та педагогічним тактом. Висвітлено роль професора як мудрого наставника, чий стиль спілкування базувався на принципах відкритості, академічної культури та щирої підтримки молодих науковців

Ключові слова: Іван Адамович Рудик, академічна культура, інтелігентність, наставництво, БНАУ, людська гідність.

Tsehmistrenko S.I., doctor of agricultural sciences
Bila Tserkva National Agrarian University

THE LIGHT OF A GREAT SOUL: IN MEMORY OF OUR COLLEAGUE IVAN ADAMOVYCH RUDYK

The article reconstructs the persona of Professor Ivan Adamovych Rudyk as a "tuning fork of intelligence" and a model of human dignity within Ukrainian agricultural science. It highlights the rare combination of profound scientific erudition with extraordinary kindness and pedagogical tact. The professor's role as a wise mentor is explored, emphasizing a communication style based on the principles of openness, academic culture, and sincere support for young researchers.

Keywords: Ivan Adamovych Rudyk, academic culture, intelligence, mentorship, BNAU (Bila Tserkva National Agrarian University), human dignity.

Кажуть, що справжнього вченого визначають не лише монографії та дипломи, а те світло, яке він залишає в душах тих, хто йшов поруч. Для нашої наукової спільноти професор Рудик Іван Адамович був не просто визначним діячем, член-кореспондентом НААН України, – він був камертоном інтелігентності та людської гідності.

Перше, що згадуєш, думаючи про нього – це надзвичайна доброзичливість. У світі академічних дискусій та суворих дедлайнів він завжди зберігав дивовижну здатність слухати. Його кабінет ніколи не був «фортецею» – він був місцем, куди молодий аспірант міг зайти з несміливим запитанням, а досвідчений колега – за мудрою порадою. Він вмів підтримати так, що у людини з'являлися крила.

Його інтелектуальність була особливою. Це була не суха ерудиція, а жива, творча думка. Іван Адамович володів рідкісним даром – пояснювати складні наукові істини просто й елегантно. Його лекції та виступи завжди були зразком академічної культури, де кожне слово було зваженим, а кожна думка – глибокою. Він бачив науку не як роботу, а як покликання, якому служив до

останнього подиху.

Для професора І.А. Рудика характерна низка чеснот. Ми пам’ятатимемо його уважним: він ніколи не забував привітати колег зі святами чи запитати про здоров’я рідних. Він був справедливим – умів критикувати м’яко, а хвалити щиро. Мудрість Івана Адамовича проявлялася у тому, що його поради виходили далеко за межі аграрної науки, торкаючись самих основ людського буття. «Наука – це пошук істини, але людяність – це те, що робить цю істину живою». Здається, саме таким було його життєве кредо.

Ми втратили не просто науковця. Ми втратили частину нашої академічної родини. Але в наших серцях назавжди залишиться його тепла посмішка, шляхетна постава і незгасимий інтерес до життя, який він дарував кожному з нас.

Світла пам’ять Шановній Людині Івану Адамовичу Рудику.

ІІ БЛОК

УДК 636.2.034:636.082.2

Бабенко О.І., канд. с.-г. наук доцент
Білоцерківський національний аграрний університет
rozvedenya@ukr.net

МОЛОЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ЖИВА МАСА КОРІВ З УРАХУВАННЯМ ЇХ ВАГИ ПРИ ПЕРШОМУ ОСІМЕНІННІ

Вивчено вплив віку першого осіменіння телиць, їх живої маси та показників росту та розвитку на показники молочної продуктивності корів. Встановлено, що найвищою молочною продуктивністю характеризувалися корови, із живою масою при першому осіменінні 361–380 кг, а найнижчим рівнем молочної продуктивності характеризувалися корови, жива маса яких не перевищувала 350 кг під час першого осіменіння, у середньому надій у даній групі корів становив 6561 кг.

Ключові слова: порода, корови, вік, жива маса, осіменіння, лактація, молочна продуктивність.

Babenko O.I., candidate of agricultural sciences
Bila Tserkva National Agrarian University

MILK PRODUCTIVITY AND LIVE WEIGHT OF COWS CONSIDERING THEIR WEIGHT AT FIRST INSEMINATION

The effect of the age at first insemination of heifers, their live weight, and growth and development indicators on the milk productivity of cows was studied. It was established that the highest milk productivity was observed in cows with a live weight of 361–380 kg at first insemination. The lowest level of milk productivity was recorded in cows whose live weight did not exceed 350 kg at the time of first insemination; the average milk yield in this group amounted to 6,561 kg.

Key words: breed, cows, age, live weight, insemination, lactation, milk productivity.

В умовах інтенсивного ведення молочного скотарства загальноприйнято вважати, що оптимальним часом для осіменіння телиць є вік досягнення ними 70–75 % живої маси дорослих корів. Так як, вік введення ремонтних телиць до основного стада має суттєвий вплив на рівень витрат, пов'язаних із їх вирощуванням, тривалість продуктивного використання, а також на кількісні й якісні показники отримуваної продукції.

Вік першого плідного осіменіння перебуває у тісному взаємозв'язку з продуктивним довголіттям корів. При його визначенні необхідно враховувати не лише вік, а й живу масу та рівень розвитку тварини, оскільки надто раннє проведення першого осіменіння може призвести до скорочення строків господарського використання корів [1, 6].

Осіменіння телиць у занадто ранньому віці спричиняє зниження молочної продуктивності, що пов'язано з недостатньою фізіологічною зрілістю організму та низькою живою масою тварин. Водночас надмірне відтермінування першого

осіменіння призводить до зростання витрат на вирощування ремонтного молодняку, зниження рівня молочної продуктивності корів та зменшення виходу телят [2, 5].

За умов інтенсивного вирощування телиць із середньодобовими приростами на рівні 700–800 г з'являється можливість скорочення віку першого осіменіння до 12–14 місяців за досягнення живої маси 320–340 кг.

У наукових колах відсутня єдина точка зору щодо оптимального віку першого осіменіння. Частина дослідників вважає, що за високого рівня годівлі осіменіння телиць у віці 12–13 місяців не чинить негативного впливу на подальшу молочну продуктивність. Інші ж науковці дотримуються позиції, що перше осіменіння доцільно проводити не раніше 16-місячного віку, оскільки надто раннє осіменіння може несприятливо позначатися на рості та розвитку телиць, якості отриманого потомства, а також на рівні молочної продуктивності корів у майбутньому [3, 4, 7]. Тому дана тема, залишається однією з найсуперечливіших за отриманими результатами та висновками, що зумовлено різними умовами вирощування, породними особливостями та різним рівнем годівлі тварин.

У зв'язку з цим, наші дослідження, були спрямовані на аналізі особливостей росту та розвитку телиць голштинської породи, залежно від віку їх першого осіменіння.

Дослідження впливу віку першого осіменіння на продуктивні показники проводилися на базі господарства з розведення великої рогатої худоби голштинської породи ТОВ «Сігнет-Мілк» Житомирської області. Об'єктом дослідження були корови голштинської породи, які мали одну закінчену лактацію. Для проведення розрахунків тварин було розподілено на п'ять груп, залежно від віку першого осіменіння: I група – до 12,0 місяців; II група – 12,1–13,0 місяців; III група – 13,1–14,0 місяців; IV група – 14,1–15,0 місяців; V група – 16 місяців і старше. Упродовж усього періоду тварини утримувалися в однакових умовах. Для оцінки інтенсивності росту розраховували середньодобові та відносні прирости живої маси. Зважування тварин у господарствах проводили при народженні, у 3, 6, 9 та 12-місячному віці, під час першого осіменіння та при першому отеленні. Показники молочної продуктивні аналізували за результатами контрольних доїнь, матеріалами зоотехнічного обліку, та електронними базами господарства.

Одним з основних показників, що характеризує інтенсивність росту молодняка, є середньодобовий приріст. У період від народження до трьох місяців найвищі середньодобові прирости були у теличок I та II груп 770,2 та 760,2 г вони переважали тварин інших груп.

У віці 3–6 місяців максимальні середньодобові прирости отримані у телиць II групи (824,3 г), у період 6–9 місяців найкращі показники середньодобових приростів знову зафіксовано у телиць I та II груп 849,7 г та 817,7 г. У віці від 6 до 12 місяців найінтенсивніше росли телиці I групи, середньодобовий приріст яких становив 932,4 г, що перевищувало аналогічні показники II–V груп на 13,5–31,0%. За перші 12 місяців життя середньодобові прирости в групах коливалися від 699,7 до 855,3 г, при цьому найвищі значення

відзначені у телиць І групи з найменшим віком першого осіменіння. Аналіз відносної швидкості росту показав, що з віком відносна інтенсивність росту зменшується, так до шестимісячного віку телиці збільшували живу масу на 126,9–131,7%, а до дванадцяти місяців лише на 57,1–64,3%.

Жива маса ремонтного молодняку має важливе практичне й теоретичне значення при вирощуванні високопродуктивних тварин. Її рівень є показником загального стану здоров'я, міцності кістяка, а також дозволяє виявити тварин з потенціалом високої молочної продуктивності та тривалого господарського використання, що в підсумку підвищує ефективність виробництва молока.

Аналіз даних, щодо живої маси телиць, у різні вікові періоди показав що жива маса при народженні телиць усіх груп коливалася в межах 36,4–37,1 кг. Найвищий показник спостерігався у телиць ІІ групи (37,2 кг), найнижчий – у Vгрупі (36,2 кг), при цьому достовірних відмінностей між групами не виявлено.

У тримісячному віці телиці І та ІІ груп мали найбільшу живу масу – відповідно 106,3 та 106,0 кг. Телиці І групи переважали за цим показником тварин ІІІ, ІV та V груп на 3,8 кг, 5,8 кг, 9,6 кг відповідно. Також перевагу над ІІІ, ІV та V групами мали й телиці ІІ групи – на 3,5 кг, 5,5 кг, та 9,3 кг.

Подібну тенденцію спостерігали і в подальші вікові періоди – у 6, 9 та 12 місяців. Телиці І та ІІ груп, у яких середній вік першого осіменіння становив 11,8 та 13,4 місяця, переважали за живою масою телиць ІІІ, ІV та V груп, де середній вік першого осіменіння складав відповідно 13,4; 14,7 та 17,3 місяця.

Жива маса телиць по всіх групах, на момент першого осіменіння, коливалася від 366,9 до 434,3 кг. У телиць І групи при середньому віці осіменіння до 12 місяців жива маса становила 366,9 кг. У ІІ групі, при віці першого осіменіння 12,1–13,0 місяців, жива маса була на 26,8 кг (7,3%) меншою. У ІІІ групі даний показник становив 406,3 кг. У телиць ІV групи жива маса при першому осіменінні досягала 415,2 кг, що було вище порівняно з І групою на 48,3 кг, ІІ – на 21,5 кг, та ІІІ – на 8,9 кг. Максимальна жива маса при першому осіменінні відзначена у телиць V групи – 434,3 кг.

Найбільша жива маса при першому плідному осіменінні та першому отеленні також спостерігалася у телиць V групи – відповідно 453,0 та 541,2 кг, що зумовлено їх старшим віком. Отже, телиці І та ІІ груп характеризувалися більш інтенсивним ростом і раніше досягали оптимальної живої маси для першого осіменіння (360-390 кг).

Надій за першу лактацію є ключовим селекційним показником, за яким оцінюють і відбирають корів для подальшого розведення. Рівень молочної продуктивності формується під впливом комплексу чинників, серед яких важливе місце займає вік першого осіменіння телиць, та їх жива маса на момент першого осіменіння. Так, за 305 днів лактації надій змінювався залежно від живої маси телиць на момент першого осіменіння. Найнижчий рівень молочної продуктивності встановлено у корів, жива маса яких не перевищувала 350 кг – у середньому 6561 кг молока. Зі збільшенням живої маси до 351–360 кг, надій зростав до 6773 кг, що на 212 кг (3,2%) більше порівняно з тваринами найменшої вагової групи. Максимальний надій зафіксовано у корів із живою масою 361-380 кг – 7733 кг молока, що переважало показник групи до 350 кг на

1172 кг (17,9%) та групи 351–360 кг – на 960 кг (14,2%). У інших групах зі зростанням живої маси спостерігалася тенденція до зниження надоїв. Так, у корів із живою масою 381–400 кг середній надій становив 7427 кг, що на 306 кг (4,0%) менше порівняно з максимально продуктивною групою. За живої маси 401–420 кг надій зменшувався до 7006 кг, а у тварин із живою масою понад 420 кг – до 6670 кг.

Отже, згідно наших досліджень, в умовах даного господарства, оптимальною живою масою телиць при першому осіменінні для забезпечення найвищої молочної продуктивності є жива маса в межах 361–380 кг. Недостатньо розвинені первістки споживають меншу кількість кормів, що обмежує реалізацію їх генетично зумовленої продуктивності та одночасно стримує подальший ріст. В то й же час, і надмірна жива маса негативно впливає на рівень надоїв у корів-первісток.

Список літератури

1. Базишина І. Молочна продуктивність корів і час першого отелення. *Тваринництво України.* 2009. №3. С. 6–8.

2. Братушка Р. В., Першута В. В. Зв'язок інтенсивності вирощування телиць та їх подальшої молочної продуктивності. *Розведення і генетика тварин.* 2014. Вип. 48. С. 36–42.

3. Димчук А. В., Понько Л. П. Вплив живої маси, віку першого осіменіння та отелення на молочну продуктивність корів. Н*аукові доповіді НУБіП України*. 2022. № 4(98). С. 1–9.

4. Дяченко Ю. Молочна продуктивність та відтворні здатності корів у залежності від віку їх першого осіменіння. *Збірник студентських наукових праць «Сільськогосподарські науки».* 2022. № 3(7). С. 394–399.

5. Польовий Л. В., Пікула О. А. Відтворні здатності корів у залежності від віку першого осіменіння та їх молочна продуктивність. *Вісник Львівської державної аграрної академії.* 2000. № 6 С. 19–23.

6. Проноза О. Л. Оцінка корів первісток української червоної молочної породи за екстер'єром та віком осіменіння. *Наук.-теоретич. фах. журнал інституту тваринництва степових районів ім. М. Ф. Іванова «Асканія-Нова».* 2013. Вип. 6. С. 183–188.

7. Проценко О. Молочна продуктивність корів залежно від особливостей їхнього формування у ранньому онтогенезі. *Тваринництво України.* 2003. № 5. С. 18–19.

UDC 636.2.084:591.5

Borshch O.V., candidate of agricultural science
Borshch O.O., doctor of agricultural science
Bila Tserkva National Agrarian University
borshcha@outlook.com

COW REST AS THE BASIS OF COMFORT

Modern dairy farms and complexes have different technological and planning solutions depending on the concentration of livestock, herd structure, method of maintenance, type of building and technical equipment.

Key words: cow comfort, barns, welfare, productivity.

Борщ О.І., канд. с.-г. наук
Борщ О.О., д-р с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ВІДПОЧИНОК ДЛЯ КОРІВ ЯК ОСНОВА КОМФОРТУ

Сучасні молочні ферми та комплекси мають різні технологічні та планувальні рішення залежно від концентрації худоби, структури стада, способу утримання, типу будівлі та технічного обладнання.

Ключові слова: комфорт корів, корівники, добробут, продуктивність.

Each technology affects animals, both directly and indirectly. Direct factors can usually be replaced directly and corrected, and the impact of indirect ones is usually 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 a state of the environment in which the most rational access to resources (territorial, feed) is provided to meet their needs, normal functioning of the body without the action of stress factors [1].

The comfort of dairy cows plays an important role in the overall management of milk production. The main criteria for comfort are [2]:

- convenience of resting places;
- constant access to fresh air;
- free access to feed;
- unlimited access to water.

The main task in ensuring animal comfort is to create conditions as close to natural as possible. It is believed that for cows with a daily milk yield of 35–45 kg, the duration of lying rest should be 14 or more hours. When animals are forced to lie on concrete or a hard mat, the duration of rest is reduced by 40–50%, which leads to loss of productivity and general deterioration of health [3].

In free-range housing, the parameters of the boxes are of paramount importance. If they are smaller than necessary, the animals will rest less, their motor activity will increase, and in large individuals, the places of rest will be polluted. According to the technological design standards in force in Ukraine, the width of the boxes should be 1.0–1.2 m, and the length (depth) – 1.9–2.2 m. However, both the dimensions of the boxes themselves and their location do not always provide high-quality rest for cows (in cases where the weight and exterior characteristics of highly productive cows are not taken into account). In this regard, they limit their normal behavior when lying down and getting up [4]. The nature of the den has the greatest impact on the duration of rest for animals (hard or elastic coating, the presence or absence of bedding, clean or dirty, dry or wet, cold or warm with the presence of pits and humps). In this case, special attention should be paid to the elasticity of the box covering. A hard covering negatively affects the limbs of the animals, causing joint injuries and an unwillingness to lie down [5, 6].

The correct ratio of the length and width of the stall ensures the correct position of the animal and reduces the risk of contamination of the stalls with manure. On the other hand, poorly equipped stalls can cause hoof diseases, damage to the udder and an increase in the content of somatic cells. The choice of stall design depends on the breed of cows and their body weight. The key parameters for determining the size of the stall are: body space – the distance from the tail to the knees; head space when the cow is lying down; maneuver space – additional space so that the cow can stand up.

Accordingly, the length of the stall located near the wall should be at least 245 cm; the length of the stall located in two rows – 230 cm. The optimal width of the stall is 122 cm. If the size of the stall is too large, it is important to correctly install the chest rail and box divider. Neck bars do not allow the cow to go deep into the stall and due to this it is less contaminated. You can also mount a chest rail [3].

The surface of the stall is also very important. It should be soft, but at the same time provide sufficient traction. Sand is generally considered the ideal material for bedding. It is hygienic and comfortable. A layer 15 cm thick is quite enough for the comfort of the animals. This means that 15 kg of sand is needed per animal every day, which implies a lot of expenses for bedding and additional work. That is why the most popular material for covering the floor in stalls is mattresses. They should not only be comfortable, but also strong and non-slip. The recommended height of the stall is 20 cm. A stall that is too high creates additional obstacles for the cows when they leave it (moving backwards is unnatural for them), and one that is too low will become dirty. The bedding must be clean, so there will always be a need for bedding material, and the stalls themselves must be cleaned twice a day [4].

References

1. Ruban S., Borshch O. O., Borshch O. V., Getya A., Matvieiev M., Korol-Bezpala L., Lastovka I., Baban V. (2025): Implementing fan cooling in barn to improve microclimate and milk yield of dairy cows. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 36(3), e28927. https://doi.org/10.15381/rivep.v36i3.28927

2. Mylostyvyi R. V., Vysokos M. P., Timoshenko V., Muzyka A., Vtoryi V., Vtoryi S., Chernenko O., Izhboldina O., Khmeleva O., Hoffmann G. (2020). Features of the formation and monitoring of the microclimate in non-insulated barns: unresolved issues. *Theoretical and Applied Veterinary Medicine*, 8(2), 73-85. https://doi.org/10.32819/2020.82011

3. Ruban S., Borshch O. O., Borshch O.V., Orischuk O., Balatskiy Y., Fedorchenko M., Kachan A., Zlochevskiy M. (2020). The impact of high temperatures on respiration rate, breathing condition and productivity of dairy cows in different production systems. *Animal Science Papers and Reports*, 38, 61-72.

4. Herbut P., Angrecka S., Walczak J. (2018). Environmental parameters to assessing of heat stress in dairy cattle–a review. I*nternational Journal of Biometeorology*, 62(12), 2089-2097. https://doi.org/10.1007/s00484-018-1629-9

5. Borshch O. O., Ruban S., Borshch O. V., Matvieiev M., Prudnikov V., Sobolev O., Bilkevych V., Fedorchenko M. (2024). Cow behaviour and milk yield during different categories temperature-humidity indices. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 35, e25305. https://doi.org/10.15381/rivep.v35i1.25305

6. Borshch O. O., Borshch O. V. (2022). The influence of changing conditions for keeping and cows' milking on their behavior, productivity and condition. *Research for Rural Development*, 37, 7–12. https://doi.org/10.22616/rrd.28.2022.00110

УДК: 591.132.2:636.5:636.08.7

Бучковська В.І., канд. с.-г. наук
Євстафієва Ю.М., канд. с.-г. наук
Подільський державний університет
vbutschk@ukr.net pp.nika22@ukr.net

ВИКОРИСТАННЯ БІЛКОВО-МІНЕРАЛЬНОЇ ВІТАМІННОЇ ДОБАВКИ В ГОДІВЛІ СВИНОМАТОК

Для свиней основним джерелом енергії і протеїну є рослинні корми. Одержати високу продуктивність на зернових злакових раціонах можна лише при додаванні до них значної кількості білкових кормів тваринного походження та білково-вітамінно-мінеральних добавок. Метою наших досліджень було вивчити вплив комбікормів, виготовлених із місцевої сировини та кормів тваринного походження, місцевої сировини, збагаченої БВМД «Probio-euro», і комбікорму заводського виробництва ТОВ «Vetko» на масу та продуктивність поросних і лактуючих свиноматок. Дослідження проводилися в умовах ПП «Калинський ключ» с. Калиня Кам'янець Подільського району Хмельницької області.

Ключові слова: годівля, корми, кормові добавки, свиноматки, продуктивність.

Buchkovska V. I., candidate of agricultural sciences
Ievstafiieva I. M., candidate of agricultural sciences
Higher Educational Institution «Podillia State University»

USE OF PROTEIN-MINERAL VITAMIN SUPPLEMENT IN FEEDING SOWS

For pigs, the main source of energy and protein is plant feed. High productivity on cereal grain diets can only be achieved by adding a significant amount of animal protein feed and protein-vitamin-mineral supplements to them. The aim of our research was to study the impact of compound feeds made from local raw materials and animal feed, local raw materials enriched with BVMD «Probio-euro», and compound feed manufactured by Vetko LLC on the weight and productivity of farrowing and lactating sows. The research was conducted in the conditions of the private enterprise «Kalynsky Klyuch», village of Kalynya, Kamianets-Podilskyi district, Khmelnytskyi region.

Key words: feeding, feed, feed additives, sows, productivity.

Для свиней основним джерелом енергії і протеїну є рослинні корми [3, 9]. Зернова частка їх у раціонах спеціалізованих господарств досягає 85–90%. Відомо, що протеїн зерна злакових культур бідний на незамінні амінокислоти, кількість яких задовольняє 35–50% потреб тварин, що порушує обмін речовин, знижує продуктивність, якість отриманої продукції та підвищує витрати корму на одиницю приросту [1, 7]. Отже, щоб підняти галузь свинарства у нашій країні насамперед необхідно розв'язати проблему значного дефіциту кормового білку. Частково покращити поживність зернових злаків можна за рахунок використання зерна бобових, гороху, кормових бобів, сої [2, 8]. Одержати високу продуктивність на зернових злакових раціонах можна лише при додаванні до них значної кількості білкових кормів тваринного походження та білково-вітамінно-мінеральних добавок [6].

Вирішення цього питання дозволить підвищити коефіцієнт використання енергії і протеїну корму на відкладення їх у тілі і на одних і тих же кормах збільшити виробництво і знизити собівартість свинини [4, 5].

Висока продуктивність тварин проявляється лише тоді, коли раціони збалансовані за всіма поживними речовинами, у тому числі і мінеральними [4].

Потреба свиней у порівнянні з іншими видами тварин у мінеральних речовинах підвищена, що обумовлюється швидким їх ростом і високою відтворювальною здатністю [2].

Метою наших досліджень було вивчити вплив комбікормів, виготовлених із місцевої сировини та кормів тваринного походження, місцевої сировини, збагаченої БВМД «Probio-euro», і комбікорму заводського виробництва ТОВ «Vetko» на масу та продуктивність поросних і лактуючих свиноматок.

Дослідження проводилися в умовах ПП «Калинський ключ» с. Калиня Кам'янець Подільського району Хмельницької області. Науково-господарський дослід проводили методом груп-аналогів на свиноматках великої білої породи.

Для формування дослідних груп було відібрано 18 свиноматок по 6 голів у кожній з урахуванням породності, живої маси, кількості попередніх опоросів, кількості сосків, багатоплідності, великоплідності, середньої маси поросят у 2-місячному віці.

Обліковий період починали після парування свиноматок і вели протягом періоду поросності і лактації до відлучення поросят у 60-денному віці. Годували свиноматок у відповідності до схеми проведення досліду, згідно деталізованих норм годівлі.

У період проведення досліду вели первинний облік, до якого входили такі елементи: кількість заданих кормів; зібрані залишки корму; кількість спожитих кормів; жива маса молодняку; середньодобовий приріст; витрати кормів на 1 кг приросту.

Облік продуктивності піддослідних тварин здійснювали загальноприйнятими методами. Весь цифровий матеріал опрацьований біометрично.

Рівень годівлі свиноматок змінювався у залежності від періоду поросності, вгодованості та кількості поросят у гнізді. За період досліджень у розрахунку на одну голову поросним свиноматкам дослідних груп згодовано 313,59–324,90 кг комбікорму. У середньому щоденно тварини одержували 2,75–2,85 кг натурального корму: 2,46–2,57 кг сухої речовини, 33,96–34,94 МДж обмінної енергії, 410–428 г сирого та 325–336 г перетравного протеїну.

Годівля поросних свиноматок комбікормами, однаковими за поживністю, але різними за складом та технологією виготовлення, у відповідні фізіологічні періоди проявила схожу продуктивну дію на їх живу масу.

Свиноматки усіх піддослідних груп на початку облікового періоду мали аналогічну середню живу масу – 186,5–188,8 кг.

Протягом 60 днів поросності їх маса збільшилася до 220–225 кг при середньодобових приростах 588–628 г. Свиноматки контрольної групи за період поросності мали середньодобові прирости на рівні 622 г,другої – 645 г і

третьої групи – 642 г. Вища, ніж у першій групі, енергія росту відзначена у тварин другої і третьої дослідних груп відповідно на 23 і 20 г.

За підсисний період свиноматки всіх груп втратили живу масу у межах фізіологічної норми.

Рівень годівлі забезпечив оптимальну вагу свиноматок у поросний період та мінімальну втрату живої маси у підсисний період всіх дослідних груп. Комбікорми власного виробництва з добавкою БВМД «Probio-euro» і заводського виробництва ТОВ «Vetko» виявились більш повноцінними, ніж комбікорм, виготовлений з кормів власного виробництва і кормів тваринного походження.

Основною продуктивністю свиноматок є кількість народжених і відлучених поросят та їх якість. у наших дослідах продуктивність свиноматок була висока. В усіх дослідних групах одержано високі показники багатоплідності – від 11,17 до 12,17 поросят за опорос. Найбільш висока багатоплідність відзначена у свиноматок третьої дослідної групи – 12,17 поросят. Проте достовірної різниці між групами не виявлено.

Жива маса при народженні є вихідною величиною, від якої йде подальший ріст і розвиток тварин. Доведено, що більш крупні при народженні поросята мають більшу життєздатність і інтенсивність росту. Із збільшенням живої маси при народженні спостерігається тенденція до підвищення багатоплідності, молочності, маси гнізда при відлученні і виході поросят з гнізда у два місяці.

Висновок. Збагачення місцевих злакових кормів БВМД «Probio-euro» підвищує їх повноцінність за всіма поживними речовинами, що обумовлює вищу продуктивну дію корму, високу продуктивність свиноматок, ріст і розвиток поросят. Висока продуктивність годівлі свиноматок і поросят до 2-місячного віку досягається при використанні комбікормів виробництва ТОВ «Vetko».

Для забезпечення повноцінної годівлі свиноматок великої білої породи рекомендуємо використовувати БВМД «Probio-euro» виробництва ТОВ «Vetko». При виготовленні комбікормів із власних зернових злаків вводити до його складу 20% для поросних, 25% для лактуючих свиноматок. Зважаючи на позитивний продуктивний ефект БМВД «Probio-euro», виробництва ТОВ «Vetko», в подальшому вважаємо за доцільне провести дослідження щодо вивчення впливу даної добавки на продуктивність інших статево-вікових груп свиней. Дане дослідження дасть можливість більш раціонально використовувати корми та кормові добавки у господарствах.

Список літератури

1. Арапакі С. С., Сусол Р. Л. Розробка та впровадження елементів енергоощадної технології відгодівлі свиней в умовах обмежених кормових ресурсів. *Синергія поколінь у розвитку аграрної науки – досвід, новації, стратегії: збірник тез Міжнар. наук.-практ. конф. молодих вчених та спеціалістів* (18 вересня 2025 р., м. Полтава, Україна). Полтава, 2025. С. 9–14. https://doi.org/10.37143/Conf-3-18.09.2025

2. Бірта Г. О. Потреби свиней у енергетичному та протеїновому живленні. URL: https://www.pdau.edu.ua/content/visnyk-poltavskoyi-derzhavnoyi-agrarnoyi-akademiyi-no1-2009.

3. Боржак Т. М., Коробка А. В. Ферменти та їх властивості у травленні свиней. Синергія поколінь у розвитку аграрної науки – досвід, новації, стратегії: *збірник тез Міжнар. наук.-практ. конф. молодих вчених та спеціалістів (*18 вересня 2025 р., м. Полтава, Україна). Полтава, 2025. С. 26–29. https://doi.org/10.37143/Conf-3-18.09.2025

4. Бугай І. О. Сучасні методи годівлі лактуючих свиноматок з використанням інтелектуальних систем. *Синергія поколінь у розвитку аграрної науки – досвід, новації, стратегії: збірник тез Міжнар. наук.-практ. конф. молодих вчених та спеціалістів* (18 вересня 2025 р., м. Полтава, Україна). Полтава, 2025. С. 31–35. https://doi.org/10.37143/Conf-3-18.09.2025

5. Використання комплексних кормових добавок у годівлі свиней з метою покращення їх продуктивності: метод. реком. / Зінов'єв С. Г. та ін., Інститут свинарства і АПВ НААН. Полтава, 2025. 36 с.

6. Використання кормових добавок і комбікормів нового покоління у годівлі свиней та птиці : моногр. / Чудак Р. А., Побережець Ю. М., Купчук І. М., Вугляр В. С. Вінниця : Твори, 2022. 248 с.

7. Нове в технології виробництва та переробки продукції свинарства: монографія / Волощук В. М., Іванов В. О., Засуха Л. В.; *Інститут свинарства і АПВ НААН*. – Полтава: ТОВ «Фірма «Техсервіс», 2023. 446 с

8. Moisei I., Povod M., Mykhalko O., Povoznikov M., Gutyj B., Ievstafiieva Y., Buchkovska V. Effectiveness of rearing and fattening of low-weight piglets due to changes in their feeding systems *Scientific Papers Series Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development* Volume 24, Issue 3, 2024 P. 577–587. https://managementjournal.usamv.ro/pdf/vol.24_3/volume_24_3_2024.pdf

9. Povod M., Mykhalko O., Gutyj B., Ievstafiieva Y., Zasukha L., Buchkovska V., Verbelchuk S., Lavryniuk O, Moisei I. Productivity of Sows and Efficiency of Growing Piglets by Feeding Dry and Liquid Methods. *Journal of Mountain Agriculture on the Balkans*, 2023. №26 (6). P.1–26. https://jmabonline.com/en/article/HiM3LLvP9yZE7H8o06fG

УДК 636.39.09:612.664

Вакула Б.В., здобувач ступеня д-р філософії
Наукові керівники – **Ставецька Р.В.**, д-р с.-г. наук, професор,
Димань Т.М., д-р с.-г. наук, професор
Білоцерківський національний аграрний університет
vakulab@ukr.net

МОЛОЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ КІЗ ЗА СТАНДАРТНОЇ ТА ТРИВАЛОЇ ЛАКТАЦІЇ

Проаналізовано перспективи впровадження технології тривалої лактації кіз в Україні на прикладі досвіду ФГ «Тетяна 2011» та світових наукових досліджень. Встановлено, що подовження лактації понад 305 днів призводить до деякого зниження добового надою та зростання масової частки жиру й білка в молоці, що важливо для сироваріння.

Ключові слова: молочні кози, стандартна і тривала лактація, молочна продуктивність.

Vakula B. V., PhD student
Bila Tserkva National Agrarian University

MILK PRODUCTIVITY OF GOATS UNDER STANDARD AND EXTENDED LACTATION

The prospects of implementing extended lactation technology for goats in Ukraine are analyzed, drawing on the experience of "Tetiana 2011" Farm and global scientific research. It was established that extending lactation beyond 305 days leads to a slight decrease in daily milk yield while increasing the mass fraction of fat and protein in the milk, which is crucial for cheesemaking efficiency.

Keywords: dairy goats, standard and extended lactation, milk productivity.

Виробництво козиного молока в Україні є перспективною галуззю, що набуває дедалі більшої популярності. Хоча молочне козівництво є менш поширеним, ніж скотарство, воно здатне не лише конкурувати з останнім, але і в певній мірі перевершити його.

Одним з провідних козівничих господарств України є ФГ «Тетяна 2011», яке займається виробництвом козиного молока та молочної продукції з нього. В даному господарстві застосовується тривала лактація кіз – це лактація, що триває понад 305 днів [2]. Тривалість продуктивного використання кіз у стаді середньому становить сім років, однак лише дві лактації, це так званий голландський варіант [1]. Голландські фермери першими масово запровадили даний тип доїння і нині нарощують поголів'я кіз з тривалою лактацією. Вони вважають доїння кіз без окоту понад 12 місяців ефективним управлінським рішенням [3]. Такий підхід до доїння є унікальним в Україні і сьогодні застосовується лише у ФГ «Тетяна 2011».

Молоко – це складна біологічна рідина, що складається з жиру, білків, лактози, вітамінів, мінералів та багатьох другорядних компонентів, як-от ферменти, пептиди та фосфоліпіди [4]. Склад молока протягом лактації не є постійним, після фази піку відбувається спад надою, що викликає зміни у складі молока. Однак, ці коливання складу молока можна подолати завдяки впровадженню тривалої лактації за умови, що кози мають відповідну генетику і здатні до тривалої та стабільної лактації. Високопродуктивні тварини, котрі мають високу стійкість лактації, найбільше підходять для тривалої лактації, оскільки втрати надоїв наприкінці лактації у них найменші. Склад молока за тривалої лактації подібний до складу молока в період пізньої лактації і це мало або взагалі не впливає на його технічні характеристики, зокрема для виробництва сиру [4].

В фермерському господарстві «Тетяна 2011» утримують кіз порід альпійська та зааненська. Перших кіз завезли з Франції. Обрана генетика за ветеринарними свідоцтвами є оптимальною як для утримання в умовах України, так і для доїння за схемою тривалої лактації. Водночас альпійська та зааненська породи найбільше відповідають напряму діяльності господарства Ваїкато, Нова Зеландія це виробництво молока, кисломолочних продуктів та сирів. [1]

В Новій Зеландії проводилися дослідження, що вивчали зміни складу молока кіз за тривалої лактації [5]. Було зібрано дані 3145 кіз з трьох ферм, розташованих у регіоні Ваїкато, Нова Зеландія. В господарствах одночасно

утримувалися кози зааненської, тоггенбургської та альпійської порід. Молоко не було розділене за породами, а зливалося в спільний резервуар, тож аналізувалося збірне молоко і як фактор впливу визначався лише тип доїння. На досліджених фермах кози зі стандартною та тривалою лактаціями утримувалися за однакових умов, доїння – дворазове, годівля – досхочу монокормом. Дані, отримані в ході цього дослідження, наведено в табл. 1.

Таблиця 1 − **Характеристика молока кіз із стандартною (сезонною) (≤ 305 днів) та тривалою (> 305 днів) лактацією на трьох фермах у Новій Зеландії протягом виробничого сезону 2019–2020 рр.**
(за даними N. Jaques et al.,2023 [5])

Показник		Стандартна лактація (n = 1782)		Тривала лактація (n = 1363)	
		x ± *S.E.*	σ	*x* ± *S.E.*	σ
Добовий надій, кг		3,75	1,13	3,14	0,99
Молочний жир	г	117	39,0	103	32,9
	%	3,14	0,55	3,31	0,58
Молочний білок	г	118	35,3	103	30,9
	%	3,17	0.34	3,32	0.34
Лактоза	г	170	53,4	140	45,1
	%	4,54	0.27	4,47	0.29
Співвідношення жир / білок		0,995	0,17	1,000	0,16
Кількість соматичних клітин*		9,50	1,42	10,0	1,15

**Примітка.* Кількість соматичних клітин/1000.

Результати дослідження показують, що за стандартної лактації від кіз отримують вищий надій, однак за тривалої лактації молоко більш концентроване (вища масова частка жиру та білку), співвідношення жиру до білку майже однакове, що свідчить про збалансованість складу молока в обох групах. За тривалої лактації відмічено фізіологічне зростання кількості соматичних клітин в молоці. Оскільки тривала лактація забезпечує вищу концентрацію білку і жиру, вона є більш перспективною для господарств, що спеціалізуються на сироварінні.

Висновок. В Україні тривала лактація є перспективною формою використання кіз, що вже успішно застосовується. Водночас зв'язок тривалості лактації із величиною надою і складу молока кіз в умовах України потребує подальшого детального вивчення.

Список літератури

1. Промислове козівництво може стати привабливою нішею для невеликих господарств у регіонах з активно розвиненим сегментом ВРХ: інтерв'ю Цвика Василя. URL: https://agrotimes.ua/interview/svoya-nisha/

2. Modelling daily yields of milk, fat, protein and lactose of New Zealand dairy goats undergoing standard and extended lactations / M. Boshoff et al. *Journal of Dairy Science.* 2023. URL: https://doi.org/10.3168/jds.2023-23926

3. Incidence, possible risk factors and therapies for pseudopregnancy on Dutch dairy goat farms: a cross-sectional study / R. Van den Brom et al. *Veterinary Record.* 2019. Vol. 184, no. 25. P. 770. URL: https://doi.org/10.1136/vr.105346

4. A review of extended lactation in dairy cows managed in high-input and pasture-based farming systems / K. Stelwagen et al. *Animal Production Science.* 2024. Vol. 64, no. 16. URL: https://doi.org/10.1071/an24167

5. The Effect of Lameness on Milk Production of Dairy Goats / N. Jaques et al. Animals. 2023. Vol. 13, no. 11. P. 1728. URL: https://doi.org/10.3390/ani13111728

УДК 636:575.113:577.21:66.093

Васяк В.Ю., здобувач ступеня д-р філософії
Поліський національний університет
vasiak.vlad@gmail.com

ІНТЕГРАЦІЯ ГЕНОМНИХ ТЕХНОЛОГІЙ І БІОТЕХНОЛОГІЙ У ТВАРИННИЦТВІ: ІННОВАЦІЙНИЙ ШЛЯХ ДО СТАЛОГО ВИРОБНИЦТВА ТА ЕФЕКТИВНОЇ ПЕРЕРОБКИ

У науковій праці розглянуто теоретичні та практичні аспекти інтеграції геномних технологій і біотехнологій у системи виробництва та переробки продукції тваринництва як інноваційного інструменту підвищення продуктивності, якості та біобезпеки галузі. Обґрунтовано їх роль у забезпеченні сталого розвитку, раціонального використання ресурсів, зниженні екологічного навантаження та формуванні конкурентоспроможного агропромислового виробництва.

Ключові слова: геномні технології, біотехнології, інновації, тваринництво, сталий розвиток.

Vasyak V.Yu., PhD student
Polissia National University

INTEGRATION OF GENOMIC TECHNOLOGIES AND BIOTECHNOLOGIES IN LIVESTOCK: AN INNOVATIVE PATH TO SUSTAINABLE PRODUCTION AND EFFICIENT PROCESSING

The scientific work considers theoretical and practical aspects of integrating genomic technologies and biotechnology into systems of production and processing of livestock products as an innovative tool for increasing productivity, quality and biosafety of the industry. Their role in ensuring sustainable development, rational use of resources, reducing environmental burden and forming competitive agro-industrial production is substantiated.

Key words: genomic technologies, biotechnology, innovation, livestock, sustainable development.

Сучасний розвиток галузі тваринництва відбувається в умовах зростання попиту на безпечну, якісну та доступну продукцію тваринного походження, посилення екологічних обмежень, зміни клімату, дефіциту природних ресурсів

і необхідності зниження негативного впливу виробництва на довкілля. Традиційні методи селекції, відтворення та переробки продукції дедалі частіше виявляються недостатніми для забезпечення високої продуктивності, конкурентоспроможності та сталості галузі [1, 2]. Водночас зберігаються проблеми низької генетичної ефективності поголів'я, високих витрат кормів і енергії, втрат сировини під час переробки, а також ризиків біологічної безпеки та якості кінцевої продукції, що зумовлює потребу у впровадженні інноваційних науково обґрунтованих підходів [3].

У цьому контексті особливої актуальності набуває інтеграція геномних технологій і сучасних біотехнологій, які відкривають нові можливості для прискореної селекції, підвищення резистентності тварин до захворювань, оптимізації відтворення, раціонального використання ресурсів і вдосконалення процесів переробки сировини [4]. Проте практичне впровадження таких рішень гальмується недостатнім рівнем методичного забезпечення, фрагментарністю досліджень, обмеженою взаємодією науки й виробництва та відсутністю комплексних моделей їх системної інтеграції у виробничі ланцюги. Це зумовлює необхідність поглибленого дослідження теоретичних і прикладних засад використання геномних і біотехнологічних інструментів як інноваційного шляху до забезпечення сталого розвитку виробництва та ефективної переробки продукції тваринництва [5].

Останні наукові дослідження одностайно підкреслюють значний потенціал геномних технологій у трансформації тваринництва. Зокрема, численні публікації висвітлюють ефективність технологій секвенування геному та генотипування в прискоренні селекційних програм, що сприяє підвищенню продуктивності й адаптаційної здатності тварин. Дослідження демонструють, що використання маркерів генетичної стійкості допомагає знизити сприйнятливість поголів'я до інфекційних захворювань, зменшити потребу у ветеринарних втручаннях і пов'язані з цим витрати, а також покращити якість продукції. У наукових роботах останніх років також відзначається значний прогрес у застосуванні технологій CRISPR/Cas для точних генетичних модифікацій, що відкриває нові горизонти у створенні порід із заданими властивостями продуктивності та стійкості до стресових факторів [6, 7].

Паралельно активно розвивається напрямок біотехнологій у переробці продукції тваринництва, що включає застосування ферментних систем, мікробних культур та біоетичних процесів для поліпшення якості й безпечності продуктів харчування [5]. Сучасні публікації висвітлюють використання біоетану, пробіотиків та ферментів для оптимізації технологічних ліній переробки, що сприяє зменшенню екологічного навантаження та підвищенню виходу корисних компонентів. Однак ряд науковців звертає увагу на необхідність інтеграції міждисциплінарних підходів і створення універсальних моделей впровадження геномних і біотехнологічних рішень у виробничі процеси, а також на потребу у подальших дослідженнях, що враховуватимуть економічну ефективність, етичні аспекти та регуляторні вимоги [3, 6, 8].

З огляду на вищезазначене, метою наукової праці було обґрунтування теоретичних і прикладних засад інтеграції геномних технологій і біотехнологій

у системи виробництва та переробки продукції тваринництва для підвищення їх продуктивності, якості, біобезпеки та забезпечення сталого розвитку галузі.

Сучасний розвиток тваринництва характеризується переходом від екстенсивних моделей господарювання до інноваційно орієнтованих систем виробництва, у яких ключову роль відіграють високотехнологічні наукові рішення, спрямовані на підвищення продуктивності, якості та безпечності продукції при одночасному зменшенні антропогенного навантаження на довкілля. У цьому контексті геномні технології та біотехнології виступають важливими інструментами модернізації галузі, забезпечуючи можливість цілеспрямованого управління спадковими ознаками тварин, оптимізації процесів відтворення, годівлі, профілактики захворювань і переробки сировини. Їх інтеграція формує основу для створення ресурсоефективних, екологічно безпечних і економічно конкурентоспроможних виробничих систем, що відповідають принципам сталого розвитку [7, 9].

Одним із пріоритетних напрямів є використання геномної селекції, яка базується на ідентифікації маркерів, асоційованих із господарсько цінними ознаками. На відміну від традиційних методів добору, геномний підхід дозволяє здійснювати оцінювання племінної цінності тварин на ранніх етапах розвитку, скорочуючи селекційний інтервал і підвищуючи точність прогнозування продуктивності. Це забезпечує швидше формування поголів’я з покращеними характеристиками молочної, м’ясної або яєчної продуктивності, підвищеною конверсією корму, стійкістю до захворювань та адаптивністю до кліматичних змін. Застосування методів секвенування ДНК, SNP-генотипування та біоінформатичного аналізу створює можливість формування великих генетичних баз даних, що слугують основою для розроблення ефективних селекційних програм [8, 10].

Перспективним інструментом також є технології редагування геному, зокрема CRISPR/Cas, які дають змогу здійснювати точкові зміни у спадковому матеріалі без введення сторонніх генів. Це відкриває можливості для формування тварин із підвищеною резистентністю до інфекцій, поліпшеними якісними показниками продукції або зниженим впливом на навколишнє середовище, наприклад шляхом зменшення викидів метану у жуйних. Водночас впровадження таких технологій потребує чіткого нормативного регулювання, етичної оцінки та дотримання принципів біобезпеки [7].

Важливою складовою інноваційної трансформації є застосування біотехнологій у системах утримання та годівлі тварин. Використання пробіотиків, ферментних препаратів, біологічно активних добавок і функціональних кормів сприяє покращенню травлення, підвищенню засвоюваності поживних речовин і зміцненню імунітету поголів’я. Це дозволяє зменшити використання антибіотиків, мінімізувати ризики формування резистентних штамів мікроорганізмів та підвищити екологічну безпечність виробництва. Біотехнологічні методи також використовуються для створення вакцин нового покоління, діагностичних тест-систем і засобів біоконтролю, що забезпечують ефективну профілактику захворювань і стабільність виробничих процесів [5, 11].

Інтеграція геномних і біотехнологічних рішень простежується і на етапі переробки продукції тваринництва. Використання ферментних технологій, мікробіологічних культур і біокаталізаторів сприяє підвищенню виходу готової продукції, покращенню її органолептичних властивостей та продовженню термінів зберігання. Біотехнологічні підходи дозволяють здійснювати глибоку переробку сировини, зменшувати кількість відходів і перетворювати їх на вторинні ресурси, зокрема біогаз, органічні добрива чи кормові добавки. Таким чином формується замкнений виробничий цикл, що відповідає концепції циркулярної економіки та знижує екологічне навантаження на довкілля [12].

Разом із тим ефективність упровадження зазначених технологій значною мірою залежить від рівня цифровізації галузі. Поєднання геномних даних із системами точного тваринництва, сенсорним моніторингом, автоматизованими платформами управління стадом та аналітичними інструментами забезпечує комплексний контроль за фізіологічним станом тварин, продуктивністю й якістю продукції. Це створює підґрунтя для прийняття обґрунтованих управлінських рішень, зниження виробничих ризиків і підвищення економічної ефективності підприємств [13].

Водночас впровадження геномних технологій і біотехнологій супроводжується низкою організаційно-економічних викликів, серед яких – висока вартість обладнання та досліджень, недостатня підготовка кадрів, обмежений доступ до інвестицій і потреба в адаптації нормативно-правової бази. Це зумовлює необхідність державної підтримки інновацій, розвитку науково-виробничих кластерів, міжнародного співробітництва та трансферу технологій. Важливим є також формування позитивного суспільного сприйняття новітніх біотехнологічних рішень через підвищення рівня поінформованості щодо їх безпечності та переваг [5, 14].

Отже, комплексне поєднання геномних технологій із сучасними біотехнологічними методами створює передумови для формування високопродуктивного, екологічно орієнтованого та економічно стійкого тваринництва. Їх системна інтеграція у виробничі й переробні процеси сприяє раціональному використанню ресурсів, підвищенню якості продукції та забезпеченню продовольчої безпеки, що визначає інноваційний вектор розвитку галузі в умовах глобальних викликів.

Список літератури

1. Формування складників національної біоекономіки України в умовах прискорення науково-технічного прогресу : монографія. Гонта Д., Кирилюк Є., Прощаликіна А., Риженко Н. Черкаси: ЧНУ ім. Б. Хмельницького, 2020. 233 с.

2. Концепція продовольчої безпеки: теорія і українська практика. Мудрак Р., Лагодієнко В., Осіпова А., Фротер О., Соколюк К. *Фінансово-кредитна діяльність: проблеми теорії та практики.* 2024. Т. 1 (54). С. 452-470. DOI: 10.55643/fcaptp.1.54.2024.4194

3. Modelling alternative futures of global food security: Insights from FOODSECURE. Van Meijl H., Shutes L., Valin H., Stehfest E., van Dijk M., Kuiper M., et al. *Global Food Security*. 2020. DOI: https://doi.org/10.1016/j.gfs.2020.100358

4. Стан продовольчої незабезпеченості в світі. Продовольча та сільськогосподарська організація Об'єднаних Націй. URL: http://www.fao.org (дата звернення: 22.01.2026).

5. Основні напрямки сучасних біотехнологій: посібник / А. С. Юет, Д. М. Гребінник, К. О. Дворщенко, О. М. Савчук, Л. І. Остапченко. Київ: Електронне видання, 2023. 390 с.
6. Meuwissen T. H. E., Hayes B. J., Goddard M. E. Prediction of total genetic value using genome-wide dense marker maps. *Genetics*. 2001. Vol. 157, No. 4. P. 1819–1829. DOI: 10.1093/genetics/157.4.1819.
7. CRISPR-Cas: програмування бажаних ознак у селекції. URL: https://agroexpert.ua/crispr-cas-prohramuvannia-bazhanykh-oznak-u-selektsii/ (дата звернення: 22.01.2026).
8. Van Eenennaam A. L., Young A. E. Prevalence and impacts of genetically engineered feedstuffs on livestock populations. *Journal of Animal Science*. 2019. Vol. 97, No. 10. P. 4255–4278. DOI: 10.1093/jas/skz258.
9. Georges M., Charlier C., Hayes B. Harnessing genomic information for livestock improvement. *Nature Reviews Genetics*. 2019. Vol. 20. P. 135–156. DOI: 10.1038/s41576-018-0082-2.
10. Генотипування як інструмент підвищення ефективності розведення ВРХ. URL: https://www.biolabtech.com.ua/henotypuvannia-iak-instrument-pidvyshchennia-efektyvnosti-rozvedennia-vrkh/ (дата звернення: 23.01.2026).
11. Livestock 2.0 – genome editing for fitter, healthier, and more productive farmed animals. Tait-Burkard C., Doeschl-Wilson A., McGrew M. J. et al. *Genome Biology*. 2018. Vol. 19. DOI: 10.1186/s13059-018-1583-1.
12. Review of Biotechnological Applications in Food Processing of Animal Origin. Pal M., Patel A. S., Bariya A. R., Godishala V., Kandi V. A. *American Journal of Food Science and Technology*. 2017. Vol. 5, No. 4, P. 143–148. DOI: 10.12691/ajfst-5-4-4.
13. Ковальчук І. П., Гуменюк О. Л. Цифровізація аграрного виробництва як чинник сталого розвитку. *Економіка АПК*. 2021. № 7. С. 78–86.
14. The future supply of animal-derived protein for human consumption. Boland M. J., Rae A. N., Vereijken J. M. et al. *Trends in Food Science & Technology*. 2013. Vol. 29, No. 1. P. 62–73. DOI: 10.1016/j.tifs.2012.11.002.

УДК 636.2(477):636.082:636.034

Вечорка В. В.[1], д-р с.-г. наук
Скляренко Ю. І.[2], д-р с.-г. наук
Ладика В. І.[1], д-р с.-г. наук
Михалко О. Г.[1], доктор філософії
Кучкова Т. П.[1], асистент
Герман Д. М.[3], зоотехнік-селекціонер
Перекрестова Г. В.,[1] канд. с.-г. наук
[1]Сумський національний аграрний університет
[2]Інститут сільського господарства Північного Сходу НААН
[3]Сумський селекційний центр
Sklyrenko9753@ukr.net

ІСТОРІЯ, ПРОДУКТИВНІ ТА БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ БУРОЇ ХУДОБИ В УКРАЇНІ

Наведено історичні аспекти формування популяції бурої худоби в Україні. Розглянуто сучасний породний склад, який представлений лебединською, бурою карпатською, українською бурою молочною та швіцькою породами. Проаналізована чисельність племінних стад та поголів'я корів в них.

Ключові слова: лебединська порода, українська бура молочна порода, генотип, продуктивність корів.

Vechorka V. V.[1] **,** doctor of agricultural sciences
Sklyarenko Yu. I.[2]**,** doctor of agricultural sciences
Ladyka V. I., doctor of agricultural sciences
Mykhalko O. H.[1] **,** doctor of philosophy (PhD)
Kuchkova T. P.[1] **,** assistant
Herman D. M.[3] **,** livestock selectionist
Perekrestova H. V.[1]**,** candidate of agricultural sciences
[1]*Sumy National Agrarian University*
[2]*Institute of Agriculture of the North-East of the NAAS*
[3]*Sumy Breeding and Genetic Center*

HISTORY, PRODUCTIVE AND BIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF BROWN CATTLE IN UKRAINE

The article presents the historical aspects of the formation of the brown cattle population in Ukraine. The current breed composition is examined, represented by the Lebedyn, Brown Carpathian, Ukrainian Brown Dairy, and Schwyz (Swiss Brown) breeds. The number of breeding herds and the cow population within them are analyzed.

Keywords: Lebedyn breed, Ukrainian Brown Dairy breed, genotype, cow productivity.

Буру худобу в Україні розводять головним чином в Сумській, Дніпропетровській та Закарпатській областях. Представлена вона наступними породами: лебединською, українською бурою молочною, бурою карпатською та швіцькою. За останні тридцять років поголів'я вітчизняної бурої худоби скоротилося більше ніж на 70%.

Лебединська порода великої рогатої худоби відноситься до заводських порід комбінованого (м'ясо-молочного) напрямку продуктивності. Вона створена методом відтворювального схрещування місцевої сірої української породи з плідниками швіцької породи (затверджена у 1950 році). На сьогоднішній день масив лебединської породи утримується в наступних господарствах: ТДВ ПЗ «Михайлівка» – 54 корови, ПСП «Комишанське» – 295 корів, ПСП «Расвєт» – 41 корова, СТОВ ім. «Шевченка» – 182 голови; ПП «Павлівське» – 321 корова. В господарствах населення, які розміщені головним чином в трьох районах Сумської області утримується – до 2,0 тис. голів лебединської породи. Рівень молочної продуктивності в племінних господарствах знаходиться в межах 4800–6176 кг при вмісті жиру в молоці 3,8–3,9%, білка – 3,2–3,3%.

Лебединській породі притаманна низка унікальних господарсько-корисних ознак, серед яких закріплена століттями адаптованість до місцевих господарських та кормових умов, витривалість та стійкість проти захворювань,

довготривале використання, селекційна пластичність, універсальна продуктивність.

Наявна генетична структура бугаїв лебединської породи дозволяє формувати популяцію тварин з гомозиготним генотипом А2А2 за геном бета-казеїну.

Розроблена та практично реалізована схема генетичного поліпшення лебединської породи шляхом реципрокного схрещування. Отримані бугайці від плідників оригінальної бурої німецької породи, які вирощені та реалізовані до ТОВ «UGC», спермопродукція яких використовується в племінних господарствах області. Ремонтні телиці від плідників оригінальної бурої німецької породи осіменяються сім'ям чистопородних лебединських плідників. В 2025 році розпочато спільний проект СНАУ та FAO, метою якого є розроблення цілей селекції та планів розведення та розвитку лебединської породи в Україні.

Робота зі створення нового молочного типу в лебединській породі на основі використання бугаїв швіцької породи американської та західно-європейської селекції була розпочата в 1977 року. Метою цього заходу було підвищення генетичного потенціалу молочної продуктивності та технологічних якостей лебединської породи. Для його створення використали метод простого відтворювального схрещування телиць та корів лебединської породи з плідниками швіцької породи австрійської, німецької, американської та вітчизняної селекції у провідних племінних заводах, племрепродукторах, товарних господарствах. У 2005 року роботу було завершено створенням нової української бурої молочної породи. На сьогоднішній день масив української бурої молочної породи утримується в двох племінних господарствах: ТДВ «Маяк» – 1600 корів; ДП ДГ ІСГПС НААН – 55 голів. Рівень молочної продуктивності корів перевищує 6,0 тис. кг молока при вмісті жиру в молоці 4,0–4,1%, білка – 3,2–3,3%. Тваринам української бурої молочної породи також характерна висока частота генотипу А2А2 за геном бета-казеїну (50%) та ВВ каппа-казеїну (30%).

Репродуктор швіцької худоби у Сумській області було створено в 1986 році у племінному заводі «Михайлівка» Лебединського району Сумської області. Метою його створення було отримання племінних бугаїв та максимальне їх використання на всьому масиві лебединського худоби для якісного його вдосконалення. Для цієї ж мети в 1993–1994 роках до племзаводу «Бездрик» Сумського району і в 2001 році до племзаводу «Сігма» Конотопського району Сумської області було імпортовано відповідно 176 і 40 голів нетелей швіцької породи з Німеччини. Проте до сьогоднішнього часу два останні племінні господарства припинили своє існування. За останнє десятиріччя в Україні з'явилися нові потужні підприємства з розведення швіцької породи. Одним з таких є молочно-виробничий комплекс «Єкатеринославський» – найбільший розплідник корів швіцької породи. Створення цього господарства відбулося завдяки завезенню племінних нетелей з різних країн Європи. Загальне поголів'я тварин складає 4500 тварин, з них 1450 – дійні корови.

Друге господарство – СФГ «Віталія», в якому утримується більше 4,5 тис голів швіцької породи, серед яких 580 корови. Рівень молочної продуктивності корів швіцької породи в українських господарствах варіює від 5,0 тис. До 10,6 тис. кг при вмісті жиру в молоці 3,8-3,9%, білка – 3,4-3,5%.

Бура карпатська порода великої рогатої худоби – одна з малочисельних і молодих порід молочно-м'ясного напрямку продуктивності, затверджена в 1972 році. Різні екологічні та кормові умови для худоби у гірських зонах вплинули на формування і будову її господарсько-корисних ознак і, як наслідок, сформувалися два типи бурої карпатської породи: низинний – тварини більші на зріст, менш широкотілі, гірський – тварини менші на зріст і більш широкотілі, м'ясні якості задовільні. Тварини цієї породи мають міцну конституцію, стійкі до захворювання, у корів високі материнські якості, яскраво виражені ознаки молочності, добре пристосовані до місцевих умов, чутливі до поліпшення умов утримання і годівлі.

На даний (2025 р.) час у Мукачівському та Хустському (колишніх Воловецькому та Міжгірському) районах Закарпатської області згідно статистичних даних (станом на 01.01.2025 р.) та експедиційних обстежень, у особистих господарств населення налічується 426 корів бурої карпатської породи. Надій корів першого отелення коливається від 2285–2494,3 кг, жирністю 2,48–2,78% , живою масою – 321,8–325,2 кг. Молочна продуктивність корів третьої лактації (50 голів) складала – 3445 кг молока за 305 днів, жирномолочністю 3,57–3,82%, живою масою – 375,3–425,9 кг, молочна продуктивність корів п'ятої лактації (37 голів) складала – 4105 кг молока за 305 днів, жирномолочністю 3,73–3,85%, живою масою – 445,3–465,1 кг.

В 2024 році за ініціативи ректора Сумського національного аграрного університету було створено Асоціацію селекціонерів бурої худоби України, під егідою якої проводяться регулярні семінари. В червні 2025 року проведена науково-практична конференція «Тваринництво в системі продовольчої безпеки», присвячена 75-річчю з дня створення лебединської породи. Обмін думками, презентації досліджень, практичний досвід племінних господарств і міжнародний погляд – усе це створило атмосферу реального діалогу між освітою, наукою, бізнесом і політикою. Особливо вразила присутніх виводка тварин Лебединської породи.

Європейська інтеграція галузі тваринництва України може успішно проходити через породні асоціації. Це підтвердила участь української делегації у Європейському конгресі селекціонерів бурої худоби, який відбувся нещодавно у місті Бая-Мара, Румунія.

Мета всіх цих заходів – привернути увагу профільного міністерства, місцевої влади, власників тварин щодо необхідності збереження та розвитку бурих порід в Україні.

УДК 636.04.82

Войтенко С.Л., д-р с.-г. наук
Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН
slvoitenko@ukr.net
Сидоренко О.В., канд. с.-г. наук
Інститут розведення і генетики тварин імені М.В. Зубця НААН
sydorenkoolena@ukr.net
Петренко М.О., канд. с.-г. наук
Полтавський державний аграрний університет
petrenkoma1@ukr.net

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ СУЧАСНОГО ТВАРИННИЦТВА УКРАЇНИ ТА МОЖЛИВОСТІ ДЛЯ ВІДНОВЛЕННЯ ЗНИКАЮЧИХ ПОПУЛЯЦІЙ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН

Надана інформація про стан генофонду сільськогосподарських тварин України, його зміни протягом 2000-2004 років, визначені критичні стани та сильної небезпеки для окремих порід, висвітлений імуногенетичний статус кнурів миргородської породи, а також запропоновані параметри добору кнурів, сперму яких доцільно закласти на довготривале зберігання в кріоконсервованому вигляді з метою можливого подальшого відновлення порід чи їх удосконалення.

Ключові слова: генофонд, породи, критичні стани для порід і видів, групи крові свиней, параметри добору кнурів, кріоконсервована сперма.

Voitenko V.V., doctor of agricultural sciences
Institute of Pig Breeding and Agricultural Production of the NAAS
Sydorenko O.V., candidate of agricultural sciences
Institute of Animal Breeding and Genetics n.a.M.V. Zubets of the National Academy of Sciences of Ukraine
Petrenko M.O., candidate of agricultural sciences
Poltava State Agrarian University

FEATURES OF MODERN LIVESTOCK DEVELOPMENT IN UKRAINE AND OPPORTUNITIES FOR THE RECOVERY OF ENDANGERED FARM ANIMAL POPULATIONS

The material provides information on the state of the livestock gene pool in Ukraine and its changes during the period of 2000–2004. Critical and high-risk statuses for specific breeds are identified. The immunogenetic status of Myhorod breed boars is highlighted, and selection parameters are proposed for boars whose semen should be prioritized for long-term cryopreserved storage. This approach aims to facilitate the potential future recovery or improvement of these breeds.

Keywords: gene pool, breeds, critical status for breeds and species, pig blood groups, boar selection parameters, cryopreserved semen.

За результатами наших досліджень встановлено тривожну ситуацію щодо стану генетичних ресурсів сільськогосподарських тварин України, яка пов’я-

зана з рядом об’єктивних чинників, як то: зміна клімату, воєнна агресія рф, попитом на той чи інший вид продукції тваринництва в країні та світу, застарілою технологією виробництва, ціновою політикою, спроможністю населення тощо.

За даними Державного реєстру суб’єктів племінної справи у тваринництві України, у 2024 році, порівняно із 2020, кількість племінних стад, які розводили велику рогату худобу молочних порід, скоротилася на 22,9% на фоні одночасного зменшенням чисельності загального поголів’я, що супроводжується певним звуженням біорізноманіття генофонду та необхідністю проведення термінових, методично обґрунтованих заходів зі збереження наявних порід, особливо вітчизняних. Серед великої рогатої худоби м'ясного напряму продуктивності спостерігалася тенденція до скорочення кількості стад на 19,6% та зменшення чисельності загального поголів'я на 7,2%. У свинарстві кількість стад скоротилася на 43,1% за зникнення трьох порід вітчизняної селекції. Чисельність загального поголів'я свиней зменшилася на 44,2%, маточного поголів'я – на 43,0%, кнурів – на 51,9%. У конярстві кількість суб’єктів племінної справи зменшилася на 36,1%, а загального поголів'я – на 32,0%. Чисельність кобил скоротилася на 36,4%, жеребців – на 45,5%. У вівчарстві кількість племінних стад зменшилася на 10,7%, а чисельність загального поголів'я – на 4,4%. При цьому зменшення поголів’я маток було не істотне – на 2,6%, чого не скажеш про баранів, загальна кількість яких зменшилася на 23,6%. У птахівництві (кури) кількість підприємств зменшилася на 47,4% за загального скорочення поголів’я курей на 23,2%. Тобто, фіксуємо переважне зменшення популяцій наявних видів тварин, що приводить не лише до звуження їх генетичного різноманіття в межах виду, але й біорозмаїття в цілому по країні та світу.

Для підтвердження критичного стану наявних генетичних ресурсів сільськогосподарських тварин в України нами на прикладі наявних порід великої рогатої худоби, свиней і коней за використання рекомендацій Європейської асоціації тваринницьких наук (ЕААР) були визначені стани критичної небезпеки для існування популяцій. Встановлено, що в стані сильної небезпеки перебувають такі породи великої рогатої худоби, як червона степова (ΔF_{50} = 58,9%) і українська бура (ΔF_{50} = 175,3%), полтавська м’ясна (ΔF_{50} = 57,3%) та червона білопояса (ΔF_{50} = 96,4%) породи свиней; вестфальська**,** ганноверська (ΔF_{50} = 90,7%), новоолександрівська ваговозна (ΔF_{50} = 31,9%), російська рисиста (ΔF_{50} = 48,5 %), торійська (ΔF_{50} = 94,9%) та чистокровна верхова (ΔF_{50} = 47,3%) породи коней. Для більшості даних порід поголів’я тварин зосереджено в одному або декількох господарствах, що значно підвищує ризик втрати цінних генотипів.

На особливу актуальність заслуговують дослідження щодо розробки методів збереження та можливого відновлення популяцій сільськогосподарських тварин, які перебувають в критичному стані. Наразі до таких відносяться і свині миргородської породи, яку намагаються відновити науковці Інституту свинарства і АПВ.

Ще на етапі нормального стану миргородської породи свиней, в банк генетичних ресурсів тварин Інституту розведення і генетики тварин імені М.В.Зубця НААН було закладено сперму кнурів генеалогічних ліній Веселого, Дніпра, Комиша і Ловчика. Одиничні дослідження щодо використання кріоконсервованої сперми кнурів для відновлення породи поки що не увінчалися успіхами, але є надія, що з часом біотехнологічні методи сприятимуть її відновленню. Дослідження імуногенетичного статусу кнурів миргородської породи, кріоконсервована сперма яких зберігається у банку генетичних ресурсів за 9 генетичними системами груп крові: EAA, EAB, EAD, EAE, EAF, EAG, EAH, EAK, EAL, засвідчили, що серед кнурів найбільшого розповсюдження мали алельні варіанти A^-; B^a; D^b; E^{edg}; E^{aeg}; F^b; G^b; H^-; K^b; L^b, частоти яких становили 0,233–1,000. До категорії відносно рідкісних були віднесені алелі E^{aef}; K^a, L^d , частоти яких у плідників миргородської породи становили 0,033 – 0,067. Встановлено, що кнури миргородської породи суттєво не відрізнялися між собою за більшістю генетичних систем груп крові, крім систем EAE, EAK і EAL. Одержані результати дозволяють здійснити однорідний чи різнорідний підбір та створити бажані генотипи у породі за умови її відновлення.

Крім того, з метою збереження та відтворення зникаючих популяцій свиней, включаючи локальні, нами були розроблені вимоги до кнурів, сперма яких може бути кріоконсервована й після довготривалого збереження використовуватися для штучного осіменіння свиноматок чи запліднення дозрілих *in vitro* яйцеклітин. Встановлено, що добір кнурів для кріоконсервації їх сперми має здійснюватися на основі аналізу інформації про дату народження самця, породу, лінію, родовід (наявність предків до третього покоління включно), показників віку досягнення живої маси 100 кг під час вирощування та товщини шпику (прижиттєво), об'єму профільтрованого еякуляту, кількості сперміїв з прямолінійно-поступальним рухом, їх концентрації в 1 мл та рухливості при температурі 16–18 ^{0}С через 72 години, живучості за відповідний період часу і термостійкості, багатоплідності і маси потомства у віці 60 днів. З урахуванням детального аналізу значної кількості даних про кнурів різних порід нами встановлені такі вимоги до плідників, незалежно від породи, сперму яких можна зберігати у кріоконсервованому вигляді довготривалий час та використовувати для відтворення:

- ✓ походження – чистопородні племінні тварини, які належать суб'єктам племінної справи у тваринництві незалежно від їх організаційно-правової форми;
- ✓ вік досягнення живої маси під час вирощування – 209–219 днів;
- ✓ товщина шпику, визначна прижиттєво при живій масі 100 кг – 26–29 мм і менше;
- ✓ об'єм профільтрованого еякуляту – не менше 125 мл;
- ✓ рухливість сперміїв – не менше 7 балів або 70% сперміїв з прямолінійно-поступальним рухом;
- ✓ концентрація сперміїв – не менше 100 мл в 1 мл;

- ✓ виживаність спермііів (їх рухливість через 72 години при температурі 17–18 ^{0}C) – не нижче 60% (6 балів)$
- ✓ багатоплідність за осімененими свиноматками – не нижче 10 голів;
- ✓ маса гнізда поросят у віці 60 днів – не менше 160 кг .

Даний спосіб добору кнурів для кріоконсервації їх сперми запатентований (Патент на корисну модель № 145566 Україна (51) МПК A01K/67/2 / С.Л. Войтенко, О.В. Сидоренко).

У цілому, вважаючи, що породи сільськогосподарських тварин це не лише засіб виробництва продукції і забезпечення попиту населення на продукти харчування, але й значно більше, як то біорозмаїття світу, вбачаємо за нагальне щорічний моніторинг генофонду порід з розробкою чи удосконаленням методів збереження і відновлення популяцій за дотримання рекомендацій ФАО і програм розвитку вітчизняного тваринництва.

УДК 636.034:636.2.087.7:551.582

Волошин Р.В., канд. вет. наук
Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН України
volrv@ukr.net

МОЛОЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ КОРІВ І ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ МОЛОКА ЗА ПІДВИЩЕНИХ ТЕМПЕРАТУР НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

У тезах наведено результати досліджень, щодо впливу підвищених температур навколишнього середовища на молочну продуктивність та якісні показники молока корів голштинської породи. Встановлено тенденцію до зниження середньодобових надоїв за підвищення температури повітря навколишнього середовища, що свідчить про наявність теплового стресу у тварин.

Ключові слова: молочна продуктивність, тепловий стрес, температура повітря, якість молока, корови, голштинська порода.

Voloshyn R. V., candidate of veterinary sciences
Institute of Agriculture of the Carpathian Region of the NAAS of Ukraine

DAIRY PRODUCTIVITY OF COWS AND MILK QUALITY PARAMETERS UNDER ELEVATED AMBIENT TEMPERATURES

The abstracts present research findings regarding the impact of elevated ambient temperatures on the milk productivity and milk quality parameters of Holstein cows. A trend towards a decrease in average daily milk yields was observed as ambient air temperatures rose, indicating the presence of heat stress in the animals.

Keywords: milk productivity, heat stress, air temperature, milk quality, cows, Holstein breed.

Відомо, що за сучасних умов глобального потепління підвищені температури навколишнього середовища негативно впливають на мікроклімат тваринницьких приміщень, споживання корму і води, перебіг обмінних процесів та, як наслідок, на рівень молочної продуктивності і якісні показники молока корів. За перевищення оптимального температурного діапазону (18–22 ºС) у корів порушуються процеси терморегуляції, знижується споживання сухої речовини раціону та погіршується енергетичний баланс, що призводить до зменшення надоїв.

Високопродуктивні корови є особливо чутливими до гіпертермії, яке викликає інтенсифікацію обміну речовин та підвищене тепловиділення. Окрім кількісних змін продуктивності, тепловий стрес у корів зумовлює погіршення технологічних властивостей молока, що має негативні наслідки для його майбутньої переробки.

Виходячи із наведеного вище, дослідження впливу підвищених температур навколишнього середовища на молочну продуктивність і якісну характеристику молока у виробничих умовах молочного скотарства України з метою обґрунтування технологічних рішень щодо зменшення негативної дії теплового стресу є актуальними і становлять науково-практичний інтерес.

Наші дослідження проведено у молочному господарстві з поголів'ям 640–700 лактуючих корів голштинської породи. Середньорічна продуктивність становила 11,4 тис. кг молока на одну корову. Спостереження здійснювали в літній період (червень липень, серпень) 2024 року. Корови утримувалися за безприв'язною системою у каркасних корівниках з природною вентиляцією та триразовим доїнням у доїльному залі. Раціони формувалися за принципом повнораціонної змішаної кормосуміші на основі силосу та сінажу з вільним доступом до корму і води.

Для оцінки температурних умов навколишнього середовища використовували звітну інформацію обласного центру з гідрометеорології. Аналізували середньодобові надої та якісні показники молока (масову частку жиру і білка), які визначали ультразвуковим аналізатором «EKOMILK 120». Статистичну залежність між температурою повітря і показниками продуктивності оцінювали за коефіцієнтом кореляції Пірсона.

Аналіз середньодобових надоїв засвідчив наявність оберненого зв'язку між температурою навколишнього середовища та молочною продуктивністю. Найвищі надої (37,11–37,61 кг) відмічалися у червні за середньодобової температури 18,4–18,7 ºС. За підвищення температури понад 22 ºС у липні та серпні середньодобові надої зменшувалися до 32,37–32,81 кг. Розрахований коефіцієнт кореляції між температурою та надоєм становив r = – 0,47, що підтверджує негативний вплив високих температур навколишнього середовища на продуктивність корів, що спричинено розвитком теплового стресу у тварин. Аналіз економічної складової показав, що середньодобові надої в спекотні періоди зменшувались у середньому на 13–15 % порівняно з базовим рівнем продуктивності стада. За умови середньорічного лактуючого поголів'я близько 670 гол корів такі коливання можуть призводити до суттєвих економічних втрат, які оцінюються на рівні 12–15 % добового обсягу реалізації молока, що в

грошовому еквіваленті складає близько 64 тис. грн на добу у спекотні дні. Отримані дані проведених досліджень свідчать про те, що короткочасні помірні теплові стреси у корів знижують економічну ефективність виробництва молока, що підкреслює доцільність запровадження систем охолодження, корекції раціону та адаптивних технологій утримання у спекотні періоди.

Нами також показано, що жирність молока корів за умов підвищення температурних показників навколишнього середовища коливалася від 3,44 до 3,75% і щодо температури повітря володіла зворотнім кореляційним взаємозв'язком (r = – 0,21). Вміст білка у молоці залишався відносно стабільним (3,18–3,20%) і не виявляв істотної залежності від температури навколишнього середовища (r = – 0,12).

Підводячи підсумок отриманих результатів слід зазначити, що підвищення температури повітря у літній період негативно впливає на молочну продуктивність корів. Виражене зниження надоїв спостерігається за середньодобової температури навколишнього середовища (22–25 ºС), що вказує на появу у тварин помірного теплового стресу. Якісні показники молока, зокрема вміст жиру і білку за вказаних температур залишаються відносно стабільними. Отримані нами дані також свідчать про те, що короткочасні періоди теплового стресу у корів призводять до суттєвих економічних втрат, що вимагає застосування відповідних технологічних заходів зі зниження теплового навантаження на тварин у літній період.

УДК 636.5.083.084

Гарник Л.П., канд. політичних наук
Державна дослідна станція птахівництва Інституту тваринництва НААН
milla.garnyk@gmail.com

ТЕХНОЛОГО-ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ГЕНОФОНДУ ПТИЦІ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА НІШЕВОЇ ПРОДУКЦІЇ У ФЕРМЕРСЬКИХ ГОСПОДАРСТВАХ

Розглянуто особливості та перспективи використання генофонду різних видів сільськогосподарської птиці у фермерських господарствах України в умовах зростання конкуренції та трансформації споживчих пріоритетів. Обґрунтовано економічну доцільність виробництва нішевої птахівничої продукції з підвищеною доданою вартістю на основі аборигенних і локальних порід курей, гусей, качок та індиків. Проаналізовано технологічні переваги їх утримання в напівінтенсивних і екстенсивних системах, можливості використання місцевих кормових ресурсів та формування унікальних споживчих характеристик продукції. Доведено, що застосування локальних порід птиці сприяє підвищенню конкурентоспроможності фермерських господарств, збереженню біорізноманіття та зміцненню продовольчої безпеки України.

Ключові слова: генофонд птиці, фермерські господарства, нішева продукція, птахівництво, додана вартість, адаптивність, екстенсивне утримання, біорізноманіття, продовольча безпека України.

Garnyk L.P., candidate of political sciences
State Research Poultry Station of livestock farming institute of NAAS

TECHNOLOGICAL AND ECONOMIC ASPECTS OF USING THE POULTRY GENEPOND FOR THE PRODUCTION OF NICHE PRODUCTS ON FARM HOLDINGS

The features and prospects of using the gene pool of various types of farm poultry in farms of Ukraine in the conditions of increasing competition and transformation of consumer priorities are considered. The economic feasibility of producing niche poultry products with increased added value based on aboriginal and local breeds of chickens, geese, ducks and turkeys is substantiated. The technological advantages of their keeping in semi-intensive and extensive systems, the possibilities of using local feed resources and the formation of unique consumer characteristics of products are analyzed. It has been proven that the use of local poultry breeds helps increase the competitiveness of farms, preserve biodiversity, and strengthen Ukraine's food security.

Keywords: poultry gene pool, farms, niche products, poultry farming, added value, adaptability, extensive keeping, biodiversity, food security of Ukraine.

Сучасний розвиток аграрного сектору України відбувається в умовах зростання конкуренції, обмеженості ресурсів та зміни споживчих пріоритетів. Поряд із масовим виробництвом стандартної птахівничої продукції все більшого значення набуває виробництво нішевих, екологічно орієнтованих та традиційних продуктів, що мають підвищену додану вартість. У цьому контексті особливої актуальності набуває використання генофонду різних видів сільськогосподарської птиці, зокрема аборигенних і локальних порід, у фермерських господарствах.

Фермерські господарства, на відміну від промислових птахофабрик, мають обмежені виробничі потужності, проте володіють значною гнучкістю у виборі технологій утримання, годівлі та реалізації продукції. Саме це створює передумови для ефективного використання генофонду курей, гусей, качок, індиків та інших видів птиці для виробництва нішевої продукції, орієнтованої на локальні ринки та вимогливого споживача.

Нішева птахівнича продукція – це продукція, що відрізняється від масової за походженням, технологією виробництва, органолептичними властивостями або способом реалізації. До неї належать м’ясо та яйця аборигенних порід, продукція органічного виробництва, фермерські делікатеси, традиційні регіональні продукти.

Економічна привабливість нішевої продукції полягає у:

- можливості реалізації за вищими цінами;
- меншій конкуренції з боку великих виробників;
- стабільному попиті з боку споживачів, орієнтованих на якість;
- зниженій залежності від коливань оптового ринку.

Використання генофонду локальних порід птиці дозволяє формувати унікальні споживчі характеристики продукції, що є ключовим чинником успіху у нішевому сегменті.

Аборигенні та локальні породи птиці характеризуються високою адаптивністю до напівінтенсивних та екстенсивних систем утримання. Найбільш поширеними у фермерських господарствах є:

- підлогове утримання з вигулом;
- сезонне пасовищне утримання;
- комбіновані системи з використанням місцевих кормових ресурсів.

Такі системи не потребують значних капіталовкладень у складне обладнання, що знижує стартові витрати та ризики для малих виробників.

Використання генофонду аборигенних порід дозволяє ефективно застосовувати корми місцевого походження — зернові культури, зелені корми, побічні продукти рослинництва. Птиця цих порід краще засвоює менш концентровані раціони, що знижує витрати на комбікорми та імпортні добавки.

У результаті формується більш природний склад м'яса та яєць, що підвищує їх біологічну цінність і привабливість для споживача.

Аборигенні та м'ясо-яєчні породи курей (полтавська глиняста, бірківська барвиста, геркулес тощо) забезпечують стабільну продуктивність за мінімальних витрат. Хоча їх несучість нижча, ніж у промислових кросів, вища ціна реалізації яєць і м'яса компенсує різницю у продуктивності.

Гуси є перспективним видом птиці для фермерських господарств завдяки здатності ефективно використовувати пасовища. М'ясо гусей традиційних порід має високі смакові властивості та стабільний попит, особливо у регіонах з розвиненими гастрономічними традиціями.

Качки локальних порід вирізняються скоростиглістю та відносно низьким вмістом жиру в тушці. Це робить їх перспективними для виробництва дієтичної нішевої продукції.

Індики аборигенних та напівлокальних порід менш вибагливі до умов утримання, ніж промислові гібриди, і краще пристосовані до фермерських технологій. М'ясо таких індиків цінується за смакові властивості та щільну структуру.

Ключовим елементом успішного використання генофонду птиці є правильне позиціонування продукції на ринку. Основними каналами реалізації нішевої продукції є:

- фермерські ринки;
- прямі продажі споживачам;
- ресторани локальної кухні;
- спеціалізовані магазини екологічних продуктів.

Підкреслення походження породи, традиційності виробництва та екологічності продукції дозволяє формувати довіру споживачів і стабільний попит.

Для розширення використання генофонду різних видів птиці у фермерських господарствах необхідна: державна підтримка племінної справи; розвиток фермерських кооперативів; консультаційна допомога з боку наукових установ; створення регіональних програм підтримки нішевого виробництва.

Поєднання економічних стимулів та наукового супроводу дозволить зробити використання національного генофонду системним і економічно доцільним.

Висновки

1. Використання генофонду різних видів сільськогосподарської птиці створює значні технологічні та економічні переваги для фермерських господарств.

2. Аборигенні та локальні породи птиці є оптимальними для виробництва нішевої продукції завдяки високій адаптивності та невибагливості до умов утримання.

3. Нішева птахівнича продукція забезпечує вищу додану вартість і підвищує конкурентоспроможність малих виробників.

4. Ефективне використання генофонду птиці сприяє збереженню біорізноманіття, розвитку сільських територій та продовольчій безпеці України.

УДК 54:57.08:636

Гаюк Н. В., доктор філософії
Роль Н. В., канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет
GayukN_14@ukr.net
natalka290991@gmail.com

РОЛЬ ХІМІЇ У ГЕНЕТИЦІ, РОЗВЕДЕННІ ТА СЕЛЕКЦІЇ ТВАРИН

У роботі розглянуто значення хімічних процесів і методів у дослідженні структури та функцій нуклеїнових кислот, білків і ферментів, що визначають генетичні ознаки тварин. Проаналізовано застосування хімічних підходів у молекулярній генетиці, біохімічному маркуванні, генотипуванні та контролі метаболічних процесів, важливих для підвищення продуктивності, стійкості до захворювань і адаптаційних властивостей тварин. Показано роль хімії у створенні та використанні кормових добавок, біологічно активних речовин і репродуктивних технологій у селекційній роботі.

Ключові слова: Хімія, розведення, тварини, біохімічні процеси.

Haiuk N.V., doctor of philosophy (PhD)
Rol N.V., candidate of agricultural sciences
Bila Tserkva National Agrarian University

THE ROLE OF CHEMISTRY IN THE GENETICS, BREEDING AND SELECTION OF ANIMALS

Abstract: The paper examines the significance of chemical processes and methods in studying the structure and functions of nucleic acids, proteins, and enzymes that determine the genetic traits of animals. The application of chemical approaches in molecular genetics, biochemical labeling, genotyping, and the regulation of metabolic processes important for improving productivity, disease resistance, and adaptive capacities of animals is analyzed. The role of chemistry in the development and use of feed additives, biologically active substances, and reproductive technologies in breeding practice is demonstrated.

Keywords: Chemistry, breeding, animals, biochemical processes.

Хімія є фундаментальною наукою, що лежить в основі сучасної генетики, розведення та селекції тварин, оскільки саме вона пояснює молекулярну природу спадковості, обміну речовин і регуляції життєвих процесів в організмі. Генетична інформація тварин реалізується через хімічні сполуки – нуклеїнові кислоти, білки, ліпіди та вуглеводи, взаємодія яких визначає формування ознак, продуктивність і адаптаційні можливості тварин.

Основу генетики становить структура та властивості ДНК і РНК, які з хімічної точки зору є біополімерами з чітко впорядкованою послідовністю нуклеотидів. Саме хімічні зв’язки між нуклеотидами забезпечують збереження, передачу та реалізацію спадкової інформації. Процеси реплікації, транскрипції та трансляції, що лежать в основі спадковості та мінливості, є складними ланцюгами хімічних реакцій за участю ферментів, іонів металів та енергетичних сполук. Таким чином, без знання хімії неможливе глибоке розуміння генетичних механізмів, які використовуються у сучасній селекційній роботі [1, 4].

Важливу роль хімія відіграє і в процесах розведення тварин. Біохімічні процеси обміну білків, жирів і вуглеводів безпосередньо впливають на ріст, розвиток, репродуктивну здатність і продуктивність тварин. Хімічний склад кормів, вміст макро- та мікроелементів, вітамінів і біологічно активних речовин визначає рівень реалізації генетичного потенціалу тварин. Навіть високопродуктивні генотипи не можуть повноцінно проявити свої спадкові властивості за умов порушеного мінерального або білкового живлення, що підтверджує тісний взаємозв’язок хімії, генетики та практики тваринництва [2].

У селекції тварин хімічні та біохімічні методи широко застосовують для оцінки якості продукції, фізіологічного стану та селекційної цінності поголів’я. Аналіз складу крові, молока, м’яса та інших біологічних рідин дозволяє визначати біохімічні маркери продуктивності, стійкості до захворювань і адаптивності. Це все пов'язується із знаннями з фундаментальним предметом хімія (біохімія, аналітична хімія, органічна хімія тощо). Сучасні методи молекулярної селекції ґрунтуються на використанні хімічних реакцій і аналітичних методів для ідентифікації генів, контролю походження тварин [5].

Крім того, хімія є основою розробки ветеринарних препаратів, гормональних і ферментних засобів, що застосовуються для регуляції відтворення та підвищення ефективності селекційних програм. Контроль якості продукції тваринництва також базується на хімічних методах аналізу, що має важливе значення для безпечності харчових продуктів і збереження здоров’я населення [3].

Отже, хімія тісно пов’язана з генетикою, розведенням і селекцією тварин, виступаючи науковою основою для розуміння спадкових процесів, підвищення продуктивності та раціонального використання генетичного потенціалу тварин. Її застосування є необхідною умовою розвитку сучасного, науково обґрунтованого тваринництва.

Список літератури

1. Oldenbroek K., Calus M. Textbook Animal Breeding and Genetics for BSc-students. 2nd ed. Wageningen : Wageningen University & Research, 2024.
2. Розведення сільськогосподарських тварин: навчальний посібник / І. А. Рудик та ін.; за ред. І. А. Рудика. Київ, 2009. 339 с.
3. Генетичні основи селекції тварин : методичні рекомендації. Одеса: OSAU, 2019.
4. Animal Genetics and Breeding (AGB-603, AGB-605 course material). Izatnagar : Indian Veterinary Research Institute (IVRI), 2023.
5. Кононський О. І. Біохімія тварин : підручник. Київ: Вища школа, 2006. 454 с.

УДК 664.8:615.9:613.2

Германський І.Ю., здобувач ступеня д-р філософії
Мерзлова Г.В., канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет
merzlovagv@ukr.net

ВСТАНОВЛЕННЯ НЕШКІДЛИВОСТІ МОДИФІКОВАНОГО СУХОГО ЯЄЧНОГО БІЛКА

У роботі досліджено нешкідливість модифікованого сухого яєчного білка з метою підтвердження його безпечності для використання у харчових технологіях. Експеримент проведено на білих мишах (контрольна та дві дослідні групи, n=4), яким вводили 10,0 % і 20,0 % розчини досліджуваного продукту; контроль отримував фізіологічний розчин.

Встановлено відсутність летальності та достовірних змін концентрації загальних, вільних і білкових тіолових груп у печінці тварин. Отримані результати свідчать про відсутність гострої токсичної дії та підтверджують біологічну безпечність модифікованого сухого яєчного білка.

Ключові слова: летальність тварин, сульфгідрильні групи, токсичність, білі миші, безпечність.

Germansky I.Yu., PhD student
Merzlova H.V., candidate of agricultural sciences
Bila Tserkva National Agrarian University

ESTABLISHMENT OF THE HARMLESSNESS OF MODIFIED DRY EGG WHITE

The paper examines the harmlessness of modified dry egg white in order to confirm its safety for use in food technology. The experiment was conducted on white mice (control and two experimental groups, n=4), which were injected with 10.0% and 20.0% solutions of the product under study; control received physiological solution.

The absence of lethality and reliable changes in the concentration of total, free and protein thiol groups in the liver of animals was established. The obtained results indicate the absence of an acute toxic effect and confirm the biological safety of the modified dry egg protein.

Key words: lethality of animals, sulfhydryl groups, toxicity, white mice, safety.

У сучасних умовах розвитку харчової промисловості особлива увага приділяється створенню інноваційних інгредієнтів із підвищеними функціонально-технологічними властивостями та гарантованою безпечністю.

Одним із таких перспективних продуктів є сухий яєчний білок, що широко використовується у виробництві кондитерських, хлібобулочних, м'ясних і функціональних харчових продуктів завдяки високій біологічній цінності, повноцінному амінокислотному складу та здатності формувати піну, гелі й емульсії [2, 3].

Модифікація білкових інгредієнтів (фізичними, ферментативними або хімічними методами) дозволяє цілеспрямовано змінювати їхні структурно-функціональні характеристики – розчинність, піноутворювальну здатність, вологоутримання тощо [5]. Водночас будь-яке технологічне втручання може впливати на біологічні властивості білка, зумовлювати утворення нових сполук або зміну ступеня його засвоюваності. Тому встановлення нешкідливості модифікованого сухого яєчного білка є обов'язковим етапом його впровадження у виробництво та використання в харчових технологіях або біотехнологічних процесах.

Згідно з вимогами безпечності харчових продуктів, перед практичним застосуванням нових або модифікованих інгредієнтів необхідно провести експериментальні дослідження *in vivo* для оцінювання їх можливої токсичності та впливу на організм. Проведення біологічної оцінки на лабораторних тваринах (білих мишах) із використанням різних концентрацій розчину модифікованого сухого яєчного білка дозволяє об'єктивно встановити його безпечність, визначити відсутність гострої токсичної дії та підтвердити можливість подальшого використання у харчовій промисловості [1, 4].

Отже, дослідження, спрямовані на встановлення нешкідливості модифікованого сухого яєчного білка, є актуальними з огляду на необхідність забезпечення високого рівня безпечності харчових інгредієнтів, розширення асортименту функціональних продуктів і впровадження інноваційних технологічних рішень у харчові виробництва.

Мета роботи – експериментально встановити нешкідливість модифікованого сухого яєчного білка шляхом оцінювання його можливого токсичного впливу на організм лабораторних тварин (білих мишей) за введення 10,0 та 20,0 % розчинів у порівнянні з контрольною групою, що отримувала фізіологічний розчин.

Досягнення поставленої мети передбачає визначення клінічних показників стану тварин, спостереження за поведінковими реакціями, рівнем виживаності та відсутністю ознак гострої інтоксикації після введення досліджуваного препарату (табл. 1).

Таблиця 1 – **Схема досліду на білих мишах**

Група	Кількість тварин у групі, голів	Фактор дослідження
Контрольна	4	Фізіологічний розчин (об'єм ведення 0,35 $см^3$)
І дослідна	4	10,0 % розчин модифікованого сухого яєчного білка (об'єм ведення 0,35 $см^3$)
ІІ дослідна	4	20,0 % розчин модифікованого сухого яєчного білка (об'єм ведення 0,35 $см^3$)

У таблиці наведено схему проведення біологічного експерименту з метою встановлення нешкідливості модифікованого сухого яєчного білка. Дослід організовано за класичною токсикологічною схемою із формуванням контрольної та двох дослідних груп лабораторних тварин (білих мишей), по 4 голови в кожній групі.

Контрольна група отримувала фізіологічний розчин в об'ємі 0,35 см³. Використання фізіологічного розчину як нейтрального середовища є необхідним для виключення впливу самого способу введення та об'єму рідини на організм тварин. Це дозволяє об'єктивно оцінити зміни, що можуть бути спричинені саме досліджуваною речовиною, а не процедурою введення.

І дослідна група отримувала 10,0 % розчин модифікованого сухого яєчного білка в об'ємі 0,35 см³. Дана концентрація обрана як умовно мінімальна дослідна доза для первинної оцінки переносимості продукту організмом. Вона дозволяє встановити наявність або відсутність навіть слабко виражених токсичних проявів.

ІІ дослідна група отримувала 20,0 % розчин модифікованого сухого яєчного білка в тому ж об'ємі (0,35 см³). Збільшення концентрації у 2 рази дає можливість оцінити дозозалежний ефект та підтвердити безпечність продукту навіть при підвищеному навантаженні на організм.

Однаковий об'єм введення (0,35 см³) у всіх групах забезпечує чистоту експерименту та виключає вплив кількісного фактору рідини.

Кількість тварин у кожній групі (n = 4) відповідає вимогам первинних скринінгових досліджень гострої токсичності та забезпечує можливість порівняльного аналізу отриманих результатів.

У таблиці 2 наведено узагальнені результати експериментального дослідження нешкідливості модифікованого сухого яєчного білка за показником летальності лабораторних тварин.

Таблиця 2 – **Результати вивчення нешкідливості модифікованого сухого яєчного білка**

Група	Кількість мишей, що загинули, гол
Контрольна	0
І дослідна	0
ІІ дослідна	0

Згідно з отриманими даними, у контрольній групі (яка отримувала фізіологічний розчин) не зафіксовано випадків загибелі тварин. Це свідчить про нормальні умови утримання, відсутність впливу стресових факторів та підтверджує, що сама процедура введення препарату в об'ємі 0,35 см³ не викликала негативних наслідків.

У І дослідній групі, якій вводили 10,0 % розчин модифікованого сухого яєчного білка, також не встановлено випадків загибелі тварин. Відсутність летальності свідчить про добру переносимість досліджуваного продукту в даній концентрації та відсутність гострої токсичної дії.

Аналогічні результати отримано у ІІ дослідній групі, де застосовували 20,0 % розчин модифікованого сухого яєчного білка: загибелі тварин не спостерігалося. Це має особливе значення, оскільки підвищена концентрація препарату не спричинила негативних наслідків навіть за більшого навантаження на організм.

Таким чином, відсутність летальних випадків у всіх групах свідчить про те, що модифікований сухий яєчний білок у досліджених концентраціях не проявляє токсичності. Отримані результати підтверджують його біологічну безпечність та обґрунтовують можливість подальших досліджень і практичного застосування в харчових технологіях.

Отже, дані таблиці 2 експериментально доводять нешкідливість модифікованого сухого яєчного білка за показником летальності лабораторних тварин.

У таблиці 3 наведено результати визначення концентрації сульфгідрильних (тіолових) груп у печінці білих мишей після введення модифікованого сухого яєчного білка.

Таблиця 3 – **Концентрація тіолових груп у печінці білих мишей,** M ± m, n = 4

Група	Сульфгідрильні групи, мкг/г		
	загальні	вільні	білкові
Контрольна	785,4±15,23	72,4±1,98	713,0±15,32
І дослідна	790,2±17,45	68,7±2,15	721,5±11,45
ІІ дослідна	801,4±16,84	70,2±1,76	731,2±19,85

Визначення загальних, вільних і білкових тіолових груп є важливим біохімічним критерієм оцінки функціонального стану печінки та рівня окисно-відновного балансу в організмі. Сульфгідрильні групи входять до складу глутатіону та білків, виконують антиоксидантну функцію та беруть участь у детоксикаційних процесах. Зниження їх концентрації може свідчити про розвиток оксидативного стресу або токсичного ураження тканин.

У контрольній групі концентрація загальних тіолових груп становила 785,4 мкг/г, з яких 72,4 мкг/г припадало на вільні та 713,0 мкг/г – на білкові форми. Ці показники характеризують фізіологічну норму функціонування печінки.

У І дослідній групі (10,0% розчин) загальний вміст тіолових груп становив 790,2 мкг/г, що практично не відрізняється від контрольних значень. Концентрація білкових форм (721,5 мкг/г) також перебувала в межах фізіологічних коливань. Вільні тіолові групи не демонстрували істотного зниження. Відсутність достовірних відхилень свідчить про те, що введення 10,0% розчину не спричиняє порушення антиоксидантної системи печінки.

У ІІ дослідній групі (20,0% розчин) спостерігалося незначне підвищення загальних тіолових груп до 801,4 мкг/г, а також білкових форм – на 2,5% відносно контролю. Такі зміни носять компенсаторний характер і не виходять за межі статистичної похибки. Відсутність зниження рівня тіолових сполук

підтверджує відсутність токсичного впливу навіть при підвищеній концентрації досліджуваного продукту.

Таким чином, аналіз показників таблиці 3 свідчить про стабільність окисно-відновних процесів у печінці тварин та відсутність ознак оксидативного стресу. Отримані результати підтверджують біологічну безпечність модифікованого сухого яєчного білка та його нешкідливість для печінки лабораторних тварин у досліджених концентраціях.

На підставі результатів встановлено, що модифікований сухий яєчний білок у досліджених концентраціях (10,0% та 20,0%) не чинить негативного впливу на організм лабораторних тварин.

Отже, отримані експериментальні дані свідчать про нешкідливість модифікованого сухого яєчного білка у досліджених концентраціях, підтверджують його біологічну безпечність та обґрунтовують можливість подальших досліджень і впровадження у харчові технології.

Список літератури

1. Харчова та санітарна токсикологія: навчальний посібник. О.В. Кузьмін, В.М. Ісаєнко, Л.М. Акімова, В.В. Кійко, А.М. Куц, О.В. Матиящук. Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2020. 556 с.
2. Abeyrathne, E. D., Lee, H. Y., & Ahn, D. U. Egg white proteins and their potential use in food processing or as nutraceutical and pharmaceutical agents – a review. *Poultry science,* 2013. *92*(12), 3292–3299. https://doi.org/10.3382/ps.2013-03391
3. Chang, C., Lahti, T., Tanaka, T., & Nickerson, M. T. Egg proteins: fractionation, bioactive peptides and allergenicity. *Journal of the science of food and agriculture*, 2018. 98(15), 5547–5558. https://doi.org/10.1002/jsfa.9150
4. Pablos-Tanarro, A., Lozano-Ojalvo, D., Molina, E., & López-Fandiño, R. Assessment of the Allergenic Potential of the Main Egg White Proteins in BALB/c Mice. *Journal of agricultural and food chemistry*, 2018. 66(11), 2970–2976. https://doi.org/10.1021/acs.jafc.8b00402
5. Waqar M., Mateen A., Panpipat W., Nisoa M., Aluko R.E., Kaur L., Chaijan M. Structural and functional modification of egg white protein with plasma-activated water. *Innovative Food Science & Emerging Technologies*, 107, 2026, 104349. https://doi.org/10.1016/j.ifset.2025.104349

УДК 636.082.2.11

Гончаренко І.В., д-р с.-г. наук,
Національний університет біоресурсів і природокористування України
igorgoncharenko2711@gmail.com

ГЕНЕТИЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ БУЙВОЛІВ У ПРОДОВОЛЬЧІЙ ТА ЕКОЛОГІЧНІЙ БЕЗПЕЦІ УКРАЇНИ

Запропоновано значно розширити популяцію буйволів в Україні, вести цілеспрямовану селекцію цих тварин на підвищення їх продуктивних якостей та створити в країні нову галузь буйволівництво.

Ключові слова: буйволи, порода, поголів’я, молоко, м’ясо, буйволівництво.

Goncharenko I.V., doctor of agricultural sciences
National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

GENETIC POTENTIAL OF BUFFALO IN FOOD AND ENVIRONMENTAL SECURITY OF UKRAINE

It is planned to significantly expand the population of buffaloes in Ukraine, to carry out targeted selection of these animals to improve their productive capacity and to create a new buffalo breeding in the country.

Keywords: buffalo, breed, livestock, milk, meat, buffalo breeding.

Згідно сучасної методології оцінки видів тваринництва, реальна перспектива розвитку за тим видом худоби, яка характеризується наступними властивостями: міцне здоров'я, довголітня тривалість продуктивного використання, стабільна плодючість, висока якість отриманої сировини, в т.ч. за вмістом жиру, білка, лактози, вітамінів, ферментів, мінеральних речовин в молоці, виготовлення з цієї сировини якісних продуктів харчування.

Саме буйволи (*Bubalus bubalis*) відповідають всім цим вимогам. Буйвол, якого колись називали азіатською твариною та в'ючним звіром, тепер став глобальною твариною через його виняткову харчову цінність, економічну вигоду від вирощування, стійкість до захворювань та здатність виживати в будь-якому середовищі [1-4].

Популяція водяних буйволів у світі становить біля 210 млн. голів: 97% вирощуються в Азії; 2% знаходяться в Африці, зокрема в Єгипті; 1% - у Південній Америці і менше 1% в Австралії та Європі. Країни з найбільшою кількістю молочних буйволів – Індія, Пакистан, Китай, Єгипет і Непал. За останні 2 десятиліття популяція водяних буйволів у всьому світі зростала на 2% за рік, на відміну від інших одомашнених бикоподібних.

Буйволи не є конкурентами людству в харчовому ланцюзі у зв'язку з мінімальними потребами в зернових кормах і енергетики в технологіях виробництва продуктів буйволівництва. За вмістом сухої речовини, протеїну, молочного жиру, вітамінів, амінокислот та жирних кислот молоко буйволиць не має аналогів серед великої рогатої худоби.

Буйволи відзначаються високою стійкістю до багатьох поширених інфекційних і паразитарних захворювань завдяки міцній імунній системі та адаптованості до різноманітних кліматичних умов, що робить їх ефективними і надійними тваринами для сільського господарства в регіонах з екстремальними умовами. Ці тварин стійкі до піроплазмозу, анаплазмозу, туберкульозу, бруцельозу, копитної гнилі, захворювань статевої системи та інших поширених захворювань серед звичайної великої рогатої худоби [2].

Буйволи є витривалими тваринами, які можуть жити до 25-30 років, харчуючись здебільшого грубими кормами, такими як трава, сіно, силос та аграрні залишки. Вони мають природну стійкість до багатьох хвороб, однак можуть страждати від таких захворювань, як ящур, бруцельоз та паразитарні інвазії, якщо умови утримання не відповідають стандартам. Тому дотримання стандартів гігієни та належний догляд є ключовими для збереження здоров'я

цих тварин. Це сприятиме меншим ризикам захворювань, зниженню витрати на ветеринарну допомогу та підвищенню продуктивності.

Буйволине молоко і м’ясо є важливими продуктами тваринництва, причому щорічне виробництво молока перевищує 130 млн. тон (або15% від загального обсягу молока, виробленого в світі), а м’яса – близько 4 млн. тон, причому основними виробниками залишаються країни Азії, такі як Індія та Пакистан. На долю цих країн припадає 98,91% молока буйволиць і 96,44% м'яса буйволів [2].

В середньому буйволиця виробляє 7–11 літрів молока на день. порівняно з коров'ячим молоком, буйволиці містять вищий рівень жиру, білка, лактози, загальної кількості сухих речовин, а також мінералів та вітамінів. Ці компоненти підвищують харчову цінність буйволиного молока, оскільки вони необхідні для виробництва високоякісних молочних продуктів, таких як вершкове масло (на виробництва 1 кг масла витрачається 10-15 л замість 30-35 л коров'ячого молока), моцарела, тверді сири, йогурт, сметана та інші [3, 7].

М’ясо буйволів вирізняється високим вмістом білка, низьким рівнем жиру та холестерину, що робить його дієтичним і корисним для здоров’я продуктом. Крім того, воно має щільнішу текстуру і насичений смак, що зумовлює його популярність у кухнях багатьох країн Азії та Середземномор’я. Отже, буйволине м’ясо – високопоживний, корисний продукт, що має високий потенціал на світовому ринку, а завдяки унікальним смаковим характеристикам буйволятина є цінним інгредієнтом у багатьох традиційних стравах.

За останні декілька десятиріч зарубіжні вчені стали більше приділяти уваги буйволам. При широкому розповсюдженні буйволів по Азії, Європі та частково Африці, виникли консолідовані типи та породи з різним напрямом продуктивності. При співставленні різних порід буйволів видно, що одні з них мають більш молочну тілобудову, інші типово робочу, треті мають відмінні м’ясні форми.

В Індії розводять декілька порід буйволів: яффара-баді, кундхі, нілі, ровая, делі та інші. Також в цій країні створена станція по буйволоводству, де сконцентровані плідники порід: муррах, нілі-раві, сурті і джафарабаді. Ведеться робота по трансплантації ембріонів.

У Європі провідними країнами у розведенні буйволів є середземноморські країни: Італія, Болгарія та інші. В Італії провідна роль в селекційному поліпшенні середземноморської породи буйволів належить племінним об’єднанням та науковим центрам. В цій країні функціонує два центри із вирощування та оцінки буйволів-плідників за якістю потомства із наступним накопиченням від кращих плідників спермопродукції. В Болгарії під керівництвом проф. Цонкі Пєєвої, голови Болгарської національної асоціації з розведення буйволів, виведено нову молочну породу болгарська мурра [5].

В Україні розводять буйволів азіатського кореня, балкансько-карпатського типу. Річковий буйвол поки що для України вважається екзотичним видом худоби, нині розведення буйволів здійснюється на трьох буйволівницьких фермах: ТОВ «TASbio» Чернігівської області, ТОВ «Голосієво» Київської області, ФГ «Карпатський буйвол» Закарпатської області, а також в

одноосібних господарствах мешканців Закарпатської області, поодинокі екземпляри є у заповіднику «Асканія-Нова», Херсонської області, а також у Київській, Львівській та Одеській областях.

Дослідження проведені Н.Б. Мохначовою на зразках венозної крові від буйволів із ТОВ «TASbio» (n = 66) засвідчили, що за геном бета-казеїну (CSN2) усі буйволи були носіями CSN2 A2A2 генотипу, що вважається «бажаним» [6].

Українська популяція річкових буйволів (*river buffalo*) малочисельна. Для збереження та поширення цього виду необхідне його всебічне вивчення.

Таким чином, зміна клімату на планеті Земля була визначена як найбільш катастрофічне явище, що впливає на всі форми життя в XXI столітті. Ці зміни впливають на всі екосистеми та сприймаються як загроза засобам існування, продовольчій безпеці та сталому розвитку. Щоб запобігти цьому, необхідно запровадити стратегії виробництва та постачання достатньої кількості поживної та безпечної їжі для вирощування населення. Водяний буйвол є новим видом у всьому світі і може зробити значний внесок у розвиток більш стійкого та безпечного виробництва харчових продуктів у довгостроковій перспективі.

Список літератури

1. Гончаренко І.В. (2020). Буйволи – новий вид тварин у скотарстві України. АгроЮг (агроновости Украины). URL: https://agro-yug.com.ua/archives/42013

2. Гузеев Ю.В., Гончаренко И.В., Винничук Д.Т. (2016). Современное развитие буйволоводства: цифры и факты. Вісник Сумського НАУ. Серія "Тваринництво". 7 (30), 62-69.

3. Гузеев Ю., Гончаренко И. (2016). Качество брынзы, полученной из молока разных видов животных. AGROBIODIVERSITY for improving nutrition, health and life quality. Slovak University of Agriculture in Nitra, 119-126.

4. Гузєєв Ю.В. (2014). Буйволоводство України: минуле, сучасне і можливо майбутнє. Таврійський науковий вісник. 78, 2,1, 61-65.

5. Ісмайлова Д.Е., Гончаренко І.В. (2023). Перспективи використання болгарських буйволів мурра в Україні. Збірник матеріалів 77-ої Всеукраїнської науково-практичної конференції «Сучасні технології у тваринництві та рибництві: навколишнє середовище – виробництво продукції – екологічні проблеми» (5-6 квітня 2023 року, м. Київ). 151- 154.

6. Мохначова Н.Б. (2022). Видові особливості алельного профіля генів асоційованих з продуктивністю «українських» водяних буйволів (*Bubalus bubalis*). International scientific conference (August 30–31, Riga, the Republic of Latvia). 88-91.

7. TASbio – ексклюзивна буйволина ферма. URL: https://tasbio.com/

УДК 636.5.084:636.087.7:595.798

Джус В.М., здобувач ступеня д-р філософії
Бондаренко Л.В., канд. вет. наук
Білоцерківський національний аграрний університет
dzhus_vladyslav@btsau.edu.ua

ВПЛИВ ВКЛЮЧЕННЯ ЛИЧИНОК ЧОРНОЇ ЛЬВИНКИ (*HERMETIA ILLUCENS*) У РАЦІОН НА ІНТЕНСИВНІСТЬ РОСТУ ТА ЗБЕРЕЖЕНІСТЬ МОЛОДНЯКУ ФАЗАНА

Досліджено вплив включення личинок *Hermetia illucens* у раціон молодняку фазанів та встановлено, що додавання 10 % інсектної біомаси сприяє підвищенню середньодобових приростів та збільшенню збереженості порівняно з контролем.

Ключові слова: молодняк фазанів; інтенсивність росту; збереженість; альтернативний протеїн; інсектна біомаса; комбікорм; *Hermetia illucens*.

Dzhus V.M., PhD student
Bondarenko L.V., candidate of vet. sciences
Bila Tserkva National Agrarian University

THE EFFECT OF INCLUDING BLACK LIONFISH LARVAE (HERMETIA ILLUCENS) IN THE DIET ON THE GROWTH RATE AND SURVIVAL OF YOUNG PHEASANTS

The effect of including Hermetia illucens larvae in the diet of young pheasants was studied and it was found that the addition of 10% insect biomass contributes to an increase in average daily gains and an increase in survival compared to the control.

Key words: young pheasants; growth rate; survival; alternative protein; insect biomass; compound feed; Hermetia illucens.

У сучасних умовах розвитку птахівництва актуальним є пошук альтернативних джерел високоякісного протеїну, здатних забезпечити інтенсивний ріст молодняку та підвищити економічну ефективність виробництва. Одним із перспективних напрямів є використання біомаси личинок *Hermetia illucens*, які характеризуються високим вмістом протеїну, ліпідів, незамінних амінокислот, а також кальцію та фосфору [1].

Метою дослідження було визначити вплив включення личинок *Hermetia illucens* до складу комбікорму на інтенсивність росту та збереженість молодняку фазана.

У досліді сформовано контрольну та дослідні групи молодняку фазанів віком 1 доба. Птицю контрольної групи годували стандартним комбікормом, а у дослідних групах частково замінювали традиційні білкові компоненти (соєвий шрот) висушеними личинками *Hermetia illucens* у кількості 5–15% від маси раціону. Тривалість експерименту становила 60 діб.

У ході дослідження враховували живу масу, середньодобові прирости, конверсію корму та збереженість молодняку.

Встановлено, що включення 10% біомаси до раціону сприяло підвищенню середньодобових приростів на 6–9% порівняно з контролем, що узгоджується з даними інших досліджень[2, 3]. Жива маса молодняку у 60-денному віці була достовірно вищою у дослідній групі. Поліпшення показників росту пов’язане з оптимальним амінокислотним профілем білка личинок, високою перетравністю поживних речовин та наявністю біологічно активних сполук.

Збереженість молодняку у дослідних групах зросла на 3–5%, що може бути обумовлено імуномодулюючою дією хітину та лауринової кислоти, які входять до складу личинок *Hermetia illucens* . Негативного впливу на стан птиці або споживання корму не встановлено.

Отримані результати узгоджуються з сучасними дослідженнями, які підтверджують ефективність використання інсектної біомаси у годівлі птиці. Часткова заміна традиційних білкових компонентів личинками *Hermetia illucens* дозволяє не лише підвищити продуктивність молодняку, а й сприяє формуванню стійкості організму до стресових факторів.

Таким чином, включення 10 % личинок *Hermetia illucens* у раціон молодняку фазанів є доцільним та забезпечує підвищення інтенсивності росту й збереженості птиці без негативного впливу на її фізіологічний стан. Перспективним є подальше вивчення оптимальних рівнів введення інсектної біомаси у комбікорми для фазанів.

Список літератури

1. Gasco L., Józefiak D., Henry M. (2020)Insect meals as sustainable poultry feed ingredients: a review. *Poultry Science*. Vol. 99(11). P. 4867–4881. https://doi.org/10.1016/j.psj.2020.08.017
1. Flis M., Czyżowski P., Rytlewski G., Grela E. R. (2024) Insect meal as a dietary protein source for pheasant quails: performance, carcass traits, amino acid profile and mineral contents in muscles. *Animals*.. Vol. 14(20). 2992. https://doi.org/10.3390/ani14202992
2. Schiavone A., Cullere M., De Marco M., et al. (2017) Partial or total replacement of soybean oil by black soldier fly larvae (*Hermetia illucens*) fat in broiler diets: effects on growth performance. *European Poultry Science*. Vol. 81. DOI: 10.1399/eps.2017.221

УДК 619:614.9

Динник О.М., викладач, спеціаліст вищої категорії
ВСП «Маслівський аграрний фаховий коледж ім. П.Х. Гаркавого Білоцерківського НАУ»
alex_ivm@ukr.net

ДОБРОБУТ І ПРОФІЛАКТИКА ЗДОРОВ'Я ТВАРИН ЯК СКЛАДОВА АГРАРНОГО ВИРОБНИЦТВА

Розглянуто концепцію добробуту тварин як інструменту біобезпеки та рентабельності. Проаналізовано вплив гігієни утримання на резистентність та продуктивність поголів'я на прикладі господарств Київської та Черкаської областей.

Ключові слова: добробут тварин, біобезпека, ветеринарна гігієна, санітарний режим, резистентність організму, стрес, мікробна контамінація.

Dynnyk O.M., lecturer, specialist of the highest category
Maslivka Agrarian Professional College named after P. Kh. Harkavyi of Bila Tserkva National Agrarian University

ANIMAL WELFARE AND HEALTH PREVENTION AS A COMPONENT OF AGRICULTURAL PRODUCTION

The concept of animal welfare as a tool of biosecurity and lease is considered. The impact of housing hygiene on the resistance and productivity of livestock is analyzed using the example of farms in Kyiv and Cherkasy regions.

Keywords: animal welfare, biosecurity, veterinary hygiene, sanitary regime, plant resistance, stress, microbial contamination.

Вступ. Люди протягом довгого часу цікавляться добробутом тварин, і ця цікавість постійно зростає. Віра в те, що ми маємо моральний обов'язок турбуватися про тварин, призвела до спроб концептуалізувати добробут як наукову та етичну категорію. На сучасному етапі особливо актуальними є біобезпека та біозахист тварин, а також виробництво харчових продуктів високої санітарної якості.

Теоретичні основи добробуту. Добробут тварини можна оцінити за допомогою комплексу показників: поведінки, фізіології та здоров'я. У сучасній науці виділяють три базові підходи до цього питання:

Біологічне функціонування. Сюди входить фізіологічний і психологічний стан. За проф. Брумом (Broom 1986), добробут – це намагання тварини пристосуватися до свого середовища. Якщо регулюючі системи дозволяють тварині адаптуватися - адаптація відбулася; якщо ні - виникає стрес. Стрес визначається як ефект середовища, що перенапружує систему контролю та обмежує біологічну здатність пристосовуватися. Тварина в стані стресу стає сприйнятливою до хвороб через зниження імунітету. **Фактичні відчуття.** Суб'єктивний досвід тварини, де позитивні відчуття (комфорт) мають підтримуватися, а негативні (біль, страждання) - мінімізуватися. **Природна поведінка.** Можливість вести себе так, як у природі, проявляючи повний поведінковий набір навиків, успадкований від диких предків. Неможливість задовольнити ці потреби серйозно погіршує стан тварини.

За Вебстером (2005), хороший добробут – це коли тварина перебуває «в хорошому стані і щаслива», тобто у повноцінному фізичному та ментальному здоров'ї.

Біобезпека та ризики в тваринництві. Біобезпека – це стан середовища, де відсутній негативний вплив абіотичних та біотичних чинників біосфери [1, 2]. Джерелом інфекцій для худоби часто стають корми, що можуть бути забруднені мікотоксинами, пестицидами чи важкими металами. Останніми роками стурбованість безпекою продуктів зросла через проблеми губчастої енцефалопатії (БЕК), діоксини та стійкість до антибіотиків. Світові організації (ВООЗ, МЕБ, ФАО) спрямовують зусилля на управління біологічними ризиками, об'єднуючи ветеринарну та гуманну гігієну [3, 6].

Матеріали та методи. В роботі проаналізовано дані науково-господарських дослідів, отримані під час власних спостережень на підприємствах з виробництва свинини та молочних комплексах Київської та Черкаської областей. Застосовувалися гігієнічні, санітарні, мікробіологічні та статистичні методи дослідження.

Результати досліджень. Встановлено, що 80% втрат у тваринництві обумовлені недотриманням гігієни утримання, з яких 60–65% припадає на порушення технології вирощування молодняку. Утримання у вологих приміщеннях з високою бактеріальною контамінацією повітря (особливо в зонах аеростазів, що займають до 35–40% площі) призводить до значного погіршення здоров'я.

Мікробна контамінація в зонах аеростазів досягає 500–700 тис. КУО/м^3, що перевищує ГДП у 2,8–3 рази. Пилове забруднення повітря складає 1–14 г/м^3, концентрація аміаку - 20-30 мг/м^3.

Дослідження виявили різну породну чутливість: свині м'ясних порід більш вразливі, ніж сальні. У м'ясних свиноматок тканинна гіпоксія реєструється за вмісту 18% кисню у повітрі, тоді як у сальних – лише за 14%.

Генетична резистентність також відіграє ключову роль. Високий рівень резистентності спостерігається у маток із вмістом лізоциму в крові не менше 16% (у кнурів – 3%). Коефіцієнт спадковості по БАСК становить 24%, гамма-глобулінах – 60%, загальному білку – 48%. Виключення зі стада бичків з низькими показниками БАСК та ЛАСК дозволяє знизити захворюваність корів на мастит на 10–12%.

Висновки. Гігієнічна наука має забезпечувати захист тварин від зоонозів та пріонних хвороб, підвищувати резистентність організму та охороняти біосферу від відходів тваринництва [7]. Добробут тварин – це стратегічний інструмент управління ризиками: здорова тварина споживає менше ресурсів і забезпечує високу якість продуктів [4, 5]. Для українського аграрія інвестиції в комфорт худоби є запорукою виживання на глобальному ринку.

Список літератури

1. Про державну систему біобезпеки при створенні, випробуванні, транспортуванні та використанні генетично модифікованих організмів : Закон України від 31.05.2007 № 1103-V (Редакція від 04.10.2025). URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1103-16.
2. Бащенко М.І., Стегній Б.Т. (2017). Проблеми і перспективи розвитку стандартів біобезпеки та біозахисту у ветеринарній медицині та біотехнології. Вет. медицина, 103, 8-11.
3. Вороняк В. В., Гутий Б. В. (2022). Біобезпека, біозахист і біоетика. Навчально - методичний посібник. Львів: ЛНУВМБ імені С.З.Гжицького.
4. Вороняк В. В., Чорний М. В. (2022). Біобезпека, біозахист тваринницьких підприємств: Мат. міжнар. наук-практ. конф., присвяченої 35- річного заснування ФВМ Поліського національного університету (12-13.10.2022. Житомир), 328-332.
5. Демчук М.В., Козенко О.В., Двилюк І.В., Вороняк, В.В. (2012). Загальна ветеринарна профілактика. Львів: «Сполом».
6. Задорожна В.І., Шагінян В.Р. (2017). Питання безпеки та біозахисту в системі охорони здоров'я України. Вет. Медицина. 103, 32-34.
7. Чорний М.В., Вороняк В.В. Митрофанов, О.О, Балим Ю.П. (2016). Оцінка ризику занесення і поширення небезпечних транскордонних захворювань на територію Харківщини. Наук.-техн. бюл. НДЦ біобезпеки та екологічного контролю.

УДК 633.15:631.559:636.085

Загородній А.П. менеджер по роботі з ключовими клієнтами
ТОВ Кортева Агрісаєнс Україна
Чернюк С.В. канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ПОРІВНЯННЯ ВРОЖАЙНОСТІ ТА КОРМОВОЇ ЦІННОСТІ ЗЕЛЕНОЇ МАСИ КУКУРУДЗИ РІЗНИХ ГІБРИДІВ

У тезах наведено результати порівняльної оцінки врожайності сухої речовини та кормової цінності зеленої маси кукурудзи різних гібридів за групами стиглості (ФАО). Встановлено суттєвий вплив генетичних особливостей гібридів на хімічний склад, енергетичну поживність і перетравність силосної маси, що визначає ефективність її використання у раціонах жуйних тварин. Отримані дані обґрунтовують доцільність диференційованого підбору гібридів кукурудзи для силосного використання з урахуванням рівня продуктивності тварин.

Ключові слова: кукурудза, силос, гібриди, групи стиглості ФАО, кормова цінність, енергетична поживність.

Zahorodnii A.P., key account manager
Corteva Agriscience Ukraine LLC
Cherniuk S.V., candidate of agricultural sciences
Bila Tserkva National Agrarian University

COMPARISON OF YIELD AND FEED VALUE OF CORN GREEN MASS ACROSS VARIOUS HYBRIDS

The abstracts present the results of a comparative assessment of dry matter yield and the feed value of corn green mass across various hybrids categorized by maturity groups (FAO). A significant influence of the genetic characteristics of the hybrids on the chemical composition, energy nutritional value, and digestibility of the silage mass was established, which determines the efficiency of its use in ruminant diets. The obtained data justify the feasibility of a differentiated selection of corn hybrids for silage use, taking into account the level of animal productivity.

Keywords: corn, silage, hybrids, FAO maturity groups, feed value, energy nutritional value.

Кукурудза є однією з основних силосних культур у світовому та вітчизняному кормовиробництві, що зумовлено її високою врожайністю зеленої маси, значною концентрацією енергії та сприятливими властивостями для ферментативного консервування [1]. У раціонах жуйних тварин, зокрема високопродуктивної молочної худоби, силосна кукурудза відіграє ключову роль як джерело енергії, структурної клітковини та вуглеводів, що забезпечують стабільну роботу рубця і високий рівень молочної продуктивності [2].

Кормова цінність силосної кукурудзи формується під впливом комплексу чинників, серед яких важливе місце посідають генетичні особливості гібридів. Група стиглості (ФАО), співвідношення зернової та вегетативної частин, темпи накопичення сухої речовини та хімічний склад рослин безпосередньо впливають на концентрацію крохмалю, клітковини, перетравність поживних речовин і енергетичну поживність силосу [4]. Саме тому порівняльна оцінка гібридів кукурудзи різних груп стиглості є актуальним завданням сучасної технології.

Результати численних досліджень свідчать про істотні відмінності між гібридами кукурудзи за врожайністю сухої речовини та показниками кормової якості [3, 6]. Особливо важливими є параметри енергетичної цінності, вміст крохмалю та перетравність органічної речовини, які визначають ефективність використання силосу в раціонах жуйних тварин [5]. В умовах України, де кукурудза є базовою культурою кормової сівозміни, дослідження впливу груп

ФАО на якість силосної маси має не лише наукове, а й значне практичне значення.

Метою дослідження було порівняльне вивчення врожайності сухої речовини та кормової цінності зеленої маси кукурудзи різних гібридів за групами стиглості (ФАО) на основі показників хімічного складу, енергетичної поживності та структурних характеристик корму.

Об'єктом досліджень була зелена маса кукурудзи силосного призначення дев'яти гібридів комерційної селекції, які широко використовуються у виробничих умовах Лісостепу та Степу України. Досліджувані гібриди відрізнялися біологічними особливостями, рівнем продуктивності, співвідношенням зернової та вегетативної частин і темпами накопичення сухої речовини, що забезпечувало об'єктивність порівняльної оцінки їх кормової цінності.

Відбір зразків здійснювали у фазі молочно-воскової – воскової стиглості зерна, яка є оптимальною для заготівлі силосної кукурудзи. Проби формували шляхом відбору рослин із різних ділянок посіву з подальшим подрібненням до фракції 10–15 мм. Підготовлені зразки висушували та аналізували в акредитованій лабораторії BLGG AgroXpertus (Нідерланди).

Хімічний і кормовий аналіз проводили з використанням методів NIRS у поєднанні з класичними референтними методиками. Визначали вміст сухої речовини, протеїну, крохмалю, цукрів, клітковинних фракцій (NDF, ADF, ADL), показники перетравності органічної речовини та NDF, а також енергетичну поживність за системами VEM, VEVI та NEL. Білковий комплекс оцінювали за показниками DVE та OEB. Статистичну обробку даних здійснювали методами варіаційної статистики.

Встановлено, що вміст сухої речовини у зеленій масі варіював у широких межах – від 299 г/кг у гібриду Джоді до 664 г/кг у ПР39Г83. Найвищі показники сухої речовини (50,2–66,4%) були характерні для гібридів ПР39Г83, ПР8576, ПР9606 та ПР8521, що свідчить про більшу фізіологічну стиглість та вищу частку зерна. Енергетична поживність також значно різнилася залежала від гібриду. Максимальний вміст чистої енергії лактації (NEL) зафіксовано у ПР39Г83 – 7,0 МДж/кг СР, що на 18–25% перевищувало показники пізньостиглих гібридів. Високі значення NEL також мали ПР8576, ПР8816 та ПР8521 (5,8–6,1 МДж/кг СР).

Вуглеводний комплекс характеризувався значною диференціацією. Вміст крохмалю коливався від 58 до 394 г/кг СР, при цьому максимальні значення встановлено у гібриду ПР39Г83. Вміст водорозчинних цукрів (14–43 г/кг СР) забезпечував належний ферментаційний потенціал силосної маси.

Рівень NDF змінювався від 385 до 645 г/кг СР. Найнижчий вміст клітковини та найвища перетравність органічної речовини (77,4%) були характерні для ПР39Г83, що позитивно впливає на споживання корму та ефективність його використання. Пізньостиглі гібриди відзначалися підвищеним вмістом клітковини та нижчою перетравністю.

Вміст сирого протеїну становив 71–92 г/кг СР. Негативні значення OEB у всіх варіантах свідчать про дефіцит доступного азоту в рубці та необхідність

подальшого білкового балансування раціонів. Мінеральний склад загалом відповідав фізіологічним потребам ВРХ, однак варіабельність натрію вказує на потребу корекції мінерального живлення.

Отже, дослідженнями встановлено істотний вплив гібриду та групи стиглості (ФАО) на врожайність сухої речовини, хімічний склад і кормову цінність зеленої маси кукурудзи. Найвищу енергетичну та кормову ефективність продемонстрував гібрид ПР39Г83, який характеризувався максимальним вмістом сухої речовини, крохмалю, високою перетравністю та концентрацією чистої енергії лактації. Гібриди ПР8576, ПР8816 і ПР8521 забезпечували оптимальне поєднання структурної цінності та енергетичної поживності. Пізньостиглі гібриди мали обмежену ефективність використання у раціонах високопродуктивної худоби через підвищений вміст клітковини та нижчу енергетичну концентрацію. Підбір гібридів з високою перетравністю та концентрацією енергії (як ПР39Г83) є важливим саме в період теплового стресу. Коли корова їсть менше через спеку, кожен кілограм сухої речовини повинен містити максимум енергії та мінімум «баластної» клітковини, щоб не перевантажувати терморегуляцію рубця. Отримані результати підтверджують доцільність диференційованого підбору гібридів кукурудзи залежно від напрямку використання корму та рівня продуктивності тварин.

Список літератури

1. Effects of harvest period and mixed ratio on the characteristic and quality of mixed silage of alfalfa and maize. *Animal Feed Science and Technology*. 2023;306:115796. https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2023.115796
2. Influence of maize genotypes and harvest stages on in-silo fermentation quality and nutritional value of corn silage during hot summer condition of the tropics. *BMC Plant Biology*. 2024;24:5179. https://link.springer.com/article/10.1186/s12870-024-05179-1?utm_source=chatgpt.com
3. Kızılsımsek M., Günaydın T., Akbay F. Determination of feed quality characteristics of some silage maize (Zea mays L.) hybrids cultivated in Eastern Mediterranean conditions. *Turkish Journal Of Field Crops.* 2024;29(1):46–53. https://doi.org/10.17557/tjfc.1458251
4. Taşkın S. Zere, A. Duman, U. Bilgili. Accelerating silage maize breeding: forage yield and nutritive quality of doubled haploid-derived hybrids. *PeerJ*. 2025;13:e20197. DOI: 10.7717/peerj.20197
5. Variation for in vivo digestibility in two maize hybrid silages. *Czech Journal of Animal Science*. 2018;63(1): https://cjas.agriculturejournals.cz/artkey/cjs-201801-0003_variation-for-in-vivo-digestibility-in-two-maize-hybrid-silages.php?utm_source=chatgpt.com
6. Zhang X., Liang X., Zhang Y. Advancements in the Research and Application of Whole-Plant Maize Silage for Feeding Purposes. *Animals*. 2025;15(13):1922. https://doi.org/10.3390/ani15131922

УДК 636.4.082:636.084.1:612.017

Калітаєв К.К., здобувач ступеня д-р філософії
Національний університет біоресурсів і природокористування України
kalitaev.k@nubip.edu.ua
Лихач А.В., д-р с.-г. наук
Національний університет біоресурсів і природокористування України
avlykhach@nubip.edu.ua

БІОТЕХНОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ ДО ПІДВИЩЕННЯ РЕПРОДУКТИВНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ СВИНОМАТОК У КРИТИЧНІ ФАЗИ ГЕСТАЦІЇ

Досліджено ефективність застосування стрескоректору в критичні фази гестації свиноматок (15, 40, 70 та 100 добу) в умовах промислового виробництва. Встановлено, що технологічна корекція нейроендокринної напруги сприяє підвищенню багатоплідності, маси гнізда та збереженості приплоду, зменшуючи ембріональні втрати. Отримані результати підтверджують доцільність інтеграції біотехнологічних підходів стрес-корекції у систему управління відтворенням свиней.

Ключові слова: відтворювальні ознаки, кортизол, поросність, свиноматки, цех відтворення.

Kalitaev K.K., PhD Student
Lykhach A.V., doctor of agricultural sciences
National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

BIOTECHNOLOGICAL APPROACHES TO IMPROVING REPRODUCTIVE EFFICIENCY OF SOWS DURING CRITICAL PHASES OF GESTATION

The study investigates the effectiveness of stress-corrective supplementation during critical gestational phases in sows (days 15, 40, 70, and 100) under commercial production conditions. It was established that technological correction of neuroendocrine stress responses contributes to improved litter size, birth weight, and piglet survival while reducing embryonic losses. The results confirm the feasibility of integrating stress-correction strategies into reproductive management systems to enhance sow productivity and offspring viability.

Key words: cortisol, gestation, reproductive performance, reproduction unit, sows.

В умовах інтенсифікації промислового свинарства цех відтворення є ключовою ланкою формування продуктивного потенціалу стада [5]. Порушення фізіологічної стабільності свиноматок у період поросності зумовлює зниження багатоплідності, життєздатності приплоду, маси гнізда при народженні та рівномірності розвитку поросят. Одним із провідних лімітуючих факторів є стрес, що виникає внаслідок перегрупування, зміни умов утримання, мікрокліматичних коливань, ветеринарних обробок та технологічних маніпуляцій [2].

Критичними у формуванні відтворювальних ознак є 15, 40, 70 та 100 доба поросності, що відповідають періодам імплантації ембріонів, плацентації, активного росту плодів і завершального етапу внутрішньоутробного розвитку (рис. 1).

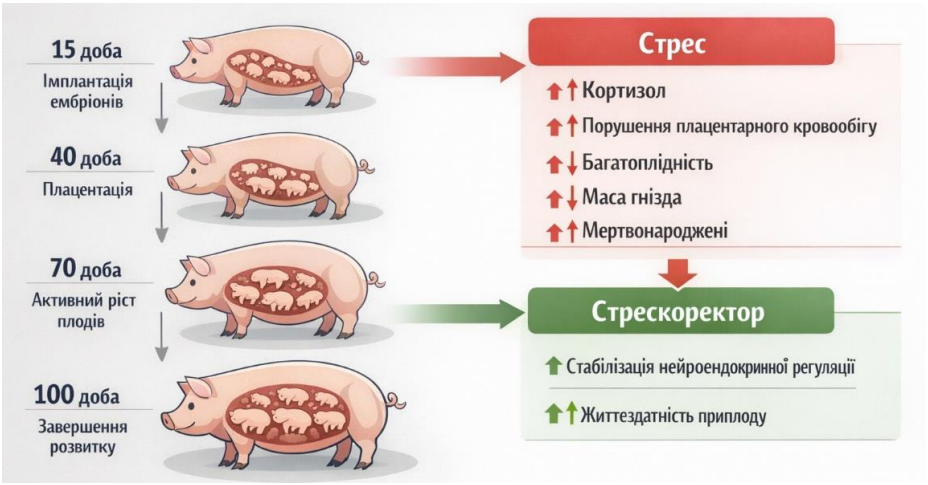

Рис. 1. **Критичні періоди поросності та механізм впливу стресу**
***(Джерело:** візуалізацію згенеровано ШІ «Gemini» за авторським описом і запитом)*

У ці періоди, навіть, субклінічний стрес здатний активувати гіпоталамо-гіпофізарно-наднирникову вісь, підвищувати рівень кортизолу, що впливає на ембріональну смертність і формування плацентарного кровообігу. У зв'язку з цим, актуальним є застосування стрескоректорів задля технологічної оптимізації у цеху відтворення.

Метою роботи було дослідити вплив стрескоректору на відтворювальні ознаки свиноматок у фізіологічно-вразливі терміни (15, 40, 70 та 100 добу) в умовах промислового виробництва.

Для реалізації зазначеної мети було поставлено наступне коло завдань: оцінити вплив стрескоректору на багатоплідність; визначити зміни маси гнізда при народженні; дослідити показники великоплідності; встановити рівень збереженості приплоду до відлучення.

Експеримент проведено в умовах промислового свинарського комплексу Миколаївської області. Було сформовано дві групи свиноматок по 20 голів за принципом аналогів: контрольна група – утримання за базовою технологією без застосування стрескоректору; дослідна група – додаткове введення стрес-коректору до раціону в критичні періоди поросності (15, 40, 70 та 100 добу).

Стрескоректор застосовували відповідно до рекомендованої дози протягом 3-5 діб у кожному критичному періоді. Оцінювали такі показники: загальна кількість народжених поросят; кількість живих поросят; середня маса поросяти при народженні; маса гнізда; відсоток мертвонароджених; збереженість до відлучення за загальноприйнятими методиками у свинарстві [3, 4]. Рівень ендокринної напруги визначали на основі концентрації кортизолу в сироватці крові (метод ІФА) та розрахунку інтегрального індексу в якості маркера адаптаційних процесів [2].

Отримані дані оброблено методами варіаційної статистики з визначенням достовірності різниць [1].

У результаті проведеного експерименту встановлено, що застосування стрескоректору у критичні періоди поросності позитивно вплинуло на комплекс відтворювальних ознак свиноматок. У дослідній групі спостерігалося: збільшення багатоплідності на 0,6–0,9 поросяти на гніздо; підвищення кількості

живих поросят на 2,4 %; зменшення частки мертвонароджених на 1,5 %. Середня маса одного поросяти при народженні була вищою на 50–80 г, що свідчить про покращення плацентарного кровообігу і внутрішньоутробного розвитку плодів.

Найбільш виражений ефект відзначено при застосуванні стрескоректору на 15 та 40 добу поросності, що підтверджує високу чутливість періоду імплантації та плацентації до стрес-факторів.

Збереженість поросят до відлучення у дослідній групі була вищою на 3-5 %, що має суттєве економічне значення.

Отримані результати свідчать, що технологічна корекція стресу у визначені фізіологічні фази поросності дозволяє мінімізувати негативний вплив виробничих факторів. Механізм дії стрескоректору пов'язаний зі стабілізацією нейроендокринної регуляції, зниженням рівня кортизолу (рис. 2) та покращенням матково-плацентарного кровообігу.

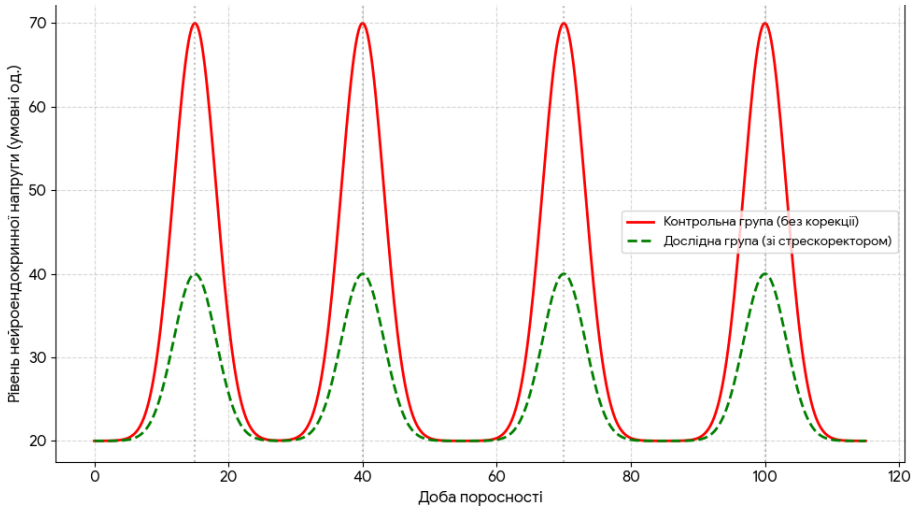

Рис. 2. **Аналіз динаміки фізіологічного стану свиноматок**

(авторська розробка)

Примітка: графік ілюструє концепцію «критичних періодів»: червона лінія показує піки нейроендокринної напруги на 15, 40, 70 та 100 добу; зелена пунктирна лінія демонструє, як стрескоректор «зрізам» ці піки, стабілізуючи стан організму.

З позиції системної оптимізації технологій у цеху відтворення, застосування стрескоректорів слід розглядати не як разовий ветеринарний захід, а як інтегрований елемент управління репродуктивною функцією.

Узагальнюючи отримані результати констатуємо, що критичними періодами поросності, чутливими до стресових факторів, є 15, 40, 70 та 100 доба; застосування стрескоректору в зазначені періоди підвищує багатоплідність, масу гнізда та життєздатність приплоду; найбільш виражений ефект спостерігається у ранні періоди поросності; використання стрескоректору є ефективним інструментом оптимізації технології у цеху відтворення.

У свою чергу, впровадження технології стрес-корекції у критичні фази поросності дозволяє: підвищити продуктивність свиноматок; збільшити кількість відлучених поросят на свиноматку на рік; знизити економічні втрати від ембріональної смертності; підвищити біологічну повноцінність приплоду.

Список літератури

1. Аналіз біометричних даних у розведенні та селекції тварин : навчальний посібник / С.С. Крамаренко, С.І. Луговий, А.В. Лихач, О.С. Крамаренко. Миколаїв: МНАУ, 2019. 211 с.
2. Волощук В.М., Іванов В.О. Біологія свиней : навч. посіб. Київ: Нічлава, 2009. 304 с.
3. Ладика В.І., Хмельничий Л.М., Повод, М.Г. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва: підручник для аспірантів. Одеса: Олді+, 2023. 244 с.
4. Методологія та організація наукових досліджень у тваринництві : посібник; за ред. І.І. Ібатуліна і О.М. Жукорського К., 2017. 328 с.
5. Технологія виробництва продукції свинарства : навчальний посібник / М.Г. Повод та ін.; за ред. М.Г. Повода. Київ: Науково-методичний центр ВФПО, 2021. 356 с.

УДК 636.5.083.084

Катеринич О.О., д-р с.-г. наук
Державна дослідна станція птахівництва Інституту тваринництва НААН
katerinich@ukr.net

ГЕНЕТИКО-СЕЛЕКЦІЙНІ АСПЕКТИ РАЦІОНАЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ УКРАЇНСЬКОГО ГЕНОФОНДУ ЯК ЕЛЕМЕНТ ІНТЕНСИФІКАЦІЇ АГРАРНОГО ВИРОБНИЦТВА ПТАХІВНИЦТВА

У статті розглянуто проблему звуження генофонду сільськогосподарської птиці в умовах інтенсифікації птахівництва та обґрунтовано значення українських аборигенних порід для сталого розвитку галузі. Проаналізовано сучасний стан генофонду курей, гусей, качок та індиків в Україні й окреслено основні напрями його збереження та використання. Показано роль національних генетичних ресурсів у селекційно-племінній роботі, розвитку фермерського птахівництва та забезпеченні продовольчої безпеки держави.

Ключові слова: генофонд, птахівництво, аборигенні породи, селекція, інтенсифікація, аграрне виробництво, Україна.

Katerynych O.O., *doctor of agricultural sciences*
State Research Poultry Station of livestock farming institute of NAAS,

GENETIC AND SELECTION ASPECTS OF RATIONAL USE OF THE UKRAINIAN GENE FUND AS AN ELEMENT OF INTENSIFICATION OF AGRICULTURAL PRODUCTION OF POULTRY FARMING

The article considers the problem of narrowing the gene pool of farm poultry in the conditions of intensification of poultry farming and substantiates the importance of Ukrainian native breeds for the sustainable development of the industry. The current state of the gene pool of chickens, geese, ducks and turkeys in Ukraine is analyzed and the main directions of its preservation and use are outlined. The role of national genetic resources in selection and breeding work, the development of farm poultry farming and ensuring the food security of the state is shown.

Key words: gene pool, poultry farming, native breeds, selection, intensification, agricultural production, Ukraine.

Рідкісні та зникаючі породи сільськогосподарської птиці усіх видів виступають унікальним джерелом генетичної інформації, що має надзвичайно важливе значення для сучасної селекційної науки. Саме на основі локальних та

аборигенних популяцій можливе створення нових високопродуктивних порід і кросів, які поєднуватимуть інтенсивні показники продуктивності з високою адаптивністю до умов конкретних регіонів України.

На відміну від імпортних кросів, селекція з використанням національного генофонду дозволяє формувати птицю, більш стійку до місцевих епізоотичних умов, знижувати витрати на ветеринарні заходи та підвищувати біологічну безпеку господарств. Особливої актуальності це набуває в умовах кліматичних змін, коли різкі температурні коливання, теплові стреси та дефіцит кормових ресурсів стають серйозним викликом для промислового птахівництва.

Використання українського генофонду у селекційних програмах дає можливість: зберігати та відтворювати унікальні алелі, втрачені у процесі інтенсивної селекції; створювати вихідні лінії для гібридизації; підвищувати гетерозисний ефект у промислових кросах; зменшувати генетичну однорідність популяцій, що знижує ризик масових захворювань.

Сучасний рівень розвитку молекулярної біології та геноміки відкриває нові можливості для використання генофонду сільськогосподарської птиці. Рідкісні породи та локальні популяції є цінним матеріалом для ідентифікації генів, відповідальних за адаптивні, імунологічні та продуктивні ознаки.

Методи ДНК-маркерної селекції, геномного аналізу та кріоконсервації репродуктивного матеріалу дозволяють не лише зберігати генетичні ресурси, а й ефективно інтегрувати їх у селекційний процес. В умовах України впровадження таких підходів має стратегічне значення, оскільки дозволяє зменшити залежність від імпортного племінного матеріалу та забезпечити продовольчу безпеку держави.

Кріобанки сперми та ембріонів, генетичні колекції та електронні бази даних порід повинні стати невід’ємною частиною державної політики у сфері птахівництва. Їх створення та підтримка можливі лише за умови тісної співпраці наукових установ, племінних господарств і органів державної влади.

Використання українських порід птиці є особливо перспективним для розвитку малих і середніх форм господарювання. Фермерські та присадибні господарства, орієнтовані на виробництво екологічно чистої, органічної та нішевої продукції, потребують птиці, здатної ефективно функціонувати в умовах обмеженої механізації та мінімального використання хімічних препаратів.

Аборигенні породи краще пристосовані до вигульного утримання, характеризуються більшою тривалістю продуктивного використання та забезпечують продукцію з підвищеними смаковими властивостями. Це створює додану вартість продукції та підвищує конкурентоспроможність українських виробників як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках.

Крім того, збереження та популяризація національних порід має важливе соціальне та культурне значення, сприяє збереженню традицій сільського господарства та розвитку сільських територій.

Незважаючи на наявність наукових напрацювань та унікального генетичного матеріалу, в Україні відсутня комплексна державна програма збереження та раціонального використання генофонду сільськогосподарської

птиці. Більшість заходів здійснюється ентузіастами або окремими науковими установами без належної фінансової підтримки.

Ефективна державна політика повинна включати: створення та фінансування національних центрів збереження генофонду; підтримку племінних господарств, що утримують рідкісні породи; розробку програм селекції з використанням аборигенних популяцій; інтеграцію наукових досліджень у виробничу практику; популяризацію національних порід серед фермерів і споживачів. Лише системний підхід дозволить не лише зберегти унікальний генофонд, а й перетворити його на реальний інструмент інтенсифікації аграрного виробництва.

У контексті євроінтеграції України питання збереження біорізноманіття та сталого розвитку аграрного сектору набуває особливого значення. Європейський Союз приділяє значну увагу підтримці локальних порід та традиційних систем ведення сільського господарства.

Використання українського генофонду птиці може стати важливим елементом інтеграції у європейський аграрний простір, зокрема через: участь у міжнародних програмах зі збереження генетичних ресурсів; експорт нішевої продукції; спільні селекційні проєкти; обмін генетичним матеріалом та науковими напрацюваннями.

Висновки

1. Інтенсивний розвиток промислового птахівництва призвів до суттєвого звуження генофонду сільськогосподарської птиці як у світі, так і в Україні, що створює загрози біологічній та продовольчій безпеці держави.
2. Український генофонд птиці є унікальним джерелом цінних генетичних ознак, які забезпечують високу адаптивність, стійкість до захворювань та якісні характеристики продукції.
3. Використання аборигенних і локальних порід у селекційно-племінній роботі сприяє створенню конкурентоспроможних вітчизняних кросів та зменшенню залежності від імпортного племінного матеріалу.
4. Збереження генофонду має важливе економічне, екологічне та соціальне значення, особливо для розвитку фермерського та органічного птахівництва.
5. Реалізація комплексної державної політики у сфері збереження та раціонального використання генетичних ресурсів птиці є необхідною умовою сталого розвитку аграрного виробництва України.

УДК 636.5.033:575

Каркач П.М., канд. біол. наук
Білоцерківський національний аграрний університет
kpm54@ukr.net

ВПЛИВ ГЕНЕТИЧНОГО ВІДБОРУ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ НА СТАН ЗДОРОВ'Я ТА БЛАГОПОЛУЧЧЯ ПТИЦІ

Розвиток галузі бройлерного птахівництва за останні десятиріччя був направлений на збільшення м'ясної продуктивності курчат-бройлерів, швидким темпам приросту живої маси з різким зменшенням термінів відгодівлі, а також зменшенням витрат кормів і енергії, необхідних для досягнення цих нормативних параметрів. Але з швидкими темпами росту виникають проблеми з благополуччям птиці, захворюваннями та смертністю птиці. В зв'язку з цим, рекомендується використовувати повільніше зростаючі кроси, які не мають проблем із добробутом і мають нижчу смертність.
Ключові слова: курчата-бройлери, кроси, жива маса, смертність, благополуччя.

Karkach P.M., candidate of biological sciences
Bila Tserkva National Agrarian University

THE IMPACT OF GENETIC SELECTION OF BROILER CHICKENS ON THE HEALTH AND WELL-BEING OF POULTRY

The development of the broiler poultry industry over the past decades has been aimed at increasing the meat productivity of broiler chickens, rapid live weight gain with a sharp reduction in fattening time, and a reduction in feed and energy costs required to achieve these normative parameters. However, rapid growth rates are associated with problems related to bird welfare, disease, and mortality. In this regard, it is recommended to use slower-growing crosses that do not have welfare problems and have lower mortality rates.
Key words: broiler chickens, crosses, live weight, mortality, welfare.

Галузь птахівництва, акцентована на виробництві м'яса курчат-бройлерів, є найбільш прогресивною галуззю, яка забезпечує зростаюче населення світу продуктами харчування. Щорічно у всьому світі забивають більше 66 млрд. бройлерів. Такий величезний масштаб виробництва м'ясних курей окрім економічної ефективності виробництва має проблеми соціального забезпечення благополуччя птиці.

Генетичні програми селекції м'ясних кросів курей за останні 60 років були направлені на збільшення м'ясної продуктивності курчат-бройлерів, швидким темпам приросту живої маси з різким зменшенням термінів відгодівлі, а також зменшенням витрат кормів і енергії, необхідних для досягнення цих нормативних параметрів [6]. В період с 1957 по 2005 рік темпи росту збільшилися більш ніж на 400% [3], з яких 85-90% приписують генетичному відбору, а іншій частині приписують дієті [4].

Але з швидкими темпами росту виникають проблеми, які включають: сердечно-сосудисті захворювання, викликаючи смертність синдромом миттєвої смерті і асцитом; хворобами ніг і деформації кісток, хромотою, низькою активністю птиці, яка більше сидить або лежить. Це може призводити до пошкодження шкіри з причин контакту з вологим послідом [1]. Ці питання викликають значні економічні втрати в індустрії бройлерів з-за частого вибракування, пізньої смертності, низького виробництва і вибракування тушок [5]. Крім того, виробник м'яса має проблеми з благополуччям птиці з причин їх швидко-генетичних темпів росту [2].

В зв'язку з цим, з'явилися нові технології, які дозволяють використовувати повний відбір геному та цільовий генетичний набір для вимірювання ознак, що

має значний потенціал покращити якість добробуту. Багато досліджень рекомендують використовувати повільніше зростаючі кроси, які не мають проблем із добробутом сучасних комерційних кросів, зокрема слабкості ніг і метаболічних захворювань [7]. Повільніше ростучи породи мають нижчу смертність, менше випадків слабкості ніг і серцево-судинних захворювань, а також загальне покращення добробуту [1].

Список літератури

1. Bessei W. Impact of animal welfare on worldwide poultry production. *World's Poultry Science Journal*. 2018. Vol. 74. P. 211–224. doi:10.1017/S0043933918000028
2. Dawkins M.S., Layton R. Breeding for better welfare: genetic goals for broiler chickens and their parents. *Animal Welfare*. 2012. Vol. 21. P. 147–155. doi:10.7120/09627286.21.2.147
3. Granquist E.G., Vasdal G., De Jong I.C., Moe R.O. Lameness and its relationship with health and production measures in broiler chickens. *Animal*. 2019. Vol. 21. P. 1–8.
4. Havenstein G.B., Ferket P.R., Qureshi M.A. Growth, livability, and feed conversion of 1957 versus 2001 broilers when fed representative 1957 and 2001 broiler diets. *Poultry Science.* 2003. Vol. 85. P. 1500–1508. doi:10.1093/ps/82.10.1500
5. Hashimoto S., Yamazaki K., Obi T., Takase K. Relationship between severity of footpad dermatitis and carcass performance in broiler chickens. *Avian Pathology*. 2013. Vol.75 (11). P. 1547–1549
6. Tallentire C.W., Leinonen I., Kyriazakis I. Breeding for efficiency in the broiler chicken: a review. *Agronomy for Sustainable Development*. 2016. Vol. 36. P. 66.
7. Wilhelmsson S., Yngvesson J., Jönsson L., Gunnarsson S., Wallenbeck A. Welfare quality assessment of a fast-growing and a slower-growing broiler hybrid, reared until 10 weeks and fed a low-protein, high-protein or mussel-meal diet. *Livestock Science*. 2019. Vol. 219. P. 71–79.

УДК 631.879:636.087.72:633.34

Качур А.С., здобувач ступеня д-р філософії
Білоцерківський національний аграрний університет

ХІМІЧНИЙ СКЛАД БІОМАСИ ВЕРМИКУЛЬТУРИ ВИРОЩЕНОЇ НА СУБСТРАТІ З ВМІСТОМ ГІДРОЛІЗОВАНИХ ВІДХОДІВ СОЇ

У роботі досліджено вплив 7,5% гідролізованих відходів сої у складі субстрату на хімічний склад біомаси вермикультури. Встановлено, що додавання соєвого компоненту сприяє підвищенню приросту черв'яків (до 612,8%) та збільшенню вмісту сирого протеїну, ліпідів і мінеральних елементів порівняно з контролем. Біомаса характеризується високою часткою незамінних амінокислот і збалансованим жирнокислотним профілем. Отримані результати підтверджують перспективність використання гідролізованих соєвих відходів у технологіях вермикультивування та кормовиробництва.

Ключові слова: вермикультура, гідролізовані відходи сої, біоконверсія, хімічний склад, сирий протеїн, амінокислотний склад.

Kachur A. S., PhD student
Bila Tserkva National Agrarian University

CHEMICAL COMPOSITION OF VERMICULTURE BIOMASS GROWN ON A SUBSTRATE CONTAINING HYDROLYZED SOYBEAN WASTE

The study investigates the effect of 7.5% hydrolyzed soybean waste in the substrate composition on the chemical composition of vermiculture biomass. It was established that the addition of the soybean component promotes an increase in worm growth (up to 612.8%) and an increase in the content of crude protein, lipids, and mineral elements compared to the control. The biomass is characterized by a high proportion of essential amino acids and a balanced fatty acid profile. The obtained results confirm the prospects of using hydrolyzed soybean waste in vermicultivation and feed production technologies.

Keywords: vermiculture, hydrolyzed soybean waste, bioconversion, chemical composition, crude protein, amino acid composition.

Інтенсивний розвиток агропромислового виробництва супроводжується накопиченням значної кількості органічних відходів, зокрема побічних продуктів переробки сої. За статистичними даними, за переробки 1 т соєвих бобів утворюється до 180–220 кг вторинної сировини (оболонки, осад після екстракції білка), що може створювати екологічне навантаження. Водночас соєві відходи характеризуються високим вмістом протеїну (до 35–45% у сухій речовині), клітковини (12–18%) та біологічно активних сполук, що зумовлює їх перспективність для біоконверсії [2].

Одним із ефективних способів переробки органічних відходів є вермикультивування – біотехнологічний процес трансформації органічної маси за участю дощових черв'яків. Вермикультура забезпечує одночасне отримання двох цінних продуктів: вермикомпосту та біомаси черв'яків, яка містить повноцінний білок, ліпіди, ензими та мікроелементи. Біомаса вермикультури може використовуватися як компонент комбікормів, джерело протеїну в аквакультурі або сировина для фармацевтичної галузі [1, 3].

Гідроліз соєвих відходів дозволяє підвищити їх доступність для мікрофлори та безпосередньо для вермикультури. Під впливом кислотної або ферментативної обробки відбувається частковий розпад полісахаридів і білків до більш простих сполук, що сприяє інтенсифікації біоконверсії та підвищенню поживної цінності субстрату [5]. Додавання гідролізованої соєвої маси до традиційного гнойового субстрату може впливати як на темпи росту черв'яків, так і на їх хімічний склад [4].

Актуальність дослідження зумовлена необхідністю наукового обґрунтування впливу гідролізованих відходів сої на хімічний склад біомаси вермикультури та визначення кількісних показників основних нутрієнтів.

Метою роботи є оцінка хімічного складу біомаси вермикультури, вирощеної на субстраті з 7,5% вмістом гідролізованих відходів сої, та аналіз біохімічних характеристик отриманої продукції.

У ході експерименту встановлено, що додавання гідролізованих соєвих відходів позитивно вплинуло на приріст вермикультури. За 130 діб культивування приріст біомаси статевозрілих червяків становив 612,8% від початкової маси, тоді як у контрольній групі – 512,0%.

Вологість свіжої біомаси становила 78,4 ± 1,2%, що відповідає типовим показникам для вермикультури (75–82%). Суха речовина складала 21,6%, що є важливим для подальших розрахунків поживної цінності.

Найбільш суттєві зміни зафіксовано у вмісті сирого протеїну. У перерахунку на суху речовину його частка становила 59,8 ± 0,9%, що на 6,3% більше, ніж у контролі (53,5%). Збільшення білкової фракції можна пояснити підвищеним надходженням доступних азотистих сполук із гідролізованого соєвого компоненту.

Амінокислотний аналіз засвідчив високу біологічну цінність білка. Частка незамінних амінокислот становила 35,7% від загального вмісту амінокислот, що відповідає вимогам до повноцінних кормових білків. Зокрема, вміст лізину (6,91 г/100 г білка) є важливим показником для використання у годівлі птиці та риби, оскільки ця амінокислота часто є лімітуючою у зернових раціонах.

Масова частка ліпідів у сухій речовині становила 8,7 ± 0,4%, що на 1,8% перевищувало контроль. Підвищення ліпідного вмісту є результатом покращення насичення карбоновими кислотами субстрату.

Аналіз жирнокислотного профілю показав, що 30% ліпідів припадає на поліненасичені жирні кислоти (ПНЖК), серед яких лінолева (17,9%) та ліноленова (9,2%). Наявність ПНЖК підвищує кормову та біологічну цінність біомаси, оскільки вони беруть участь у формуванні клітинних мембран та регуляції метаболічних процесів.

Співвідношення насичених (41,5%) до ненасичених (58,5%) жирних кислот свідчить про збалансований ліпідний профіль, що позитивно впливає на засвоюваність.

Вміст сирої золи у біомасі становив 7,2 ± 0,3%. Вміст кальцію (1,74%) і фосфору (1,25%) забезпечує оптимальне співвідношення Ca:P = 1,5:1, що відповідає зоотехнічним нормам. Вміст феруму (240 мг/кг) та цинку (78,5 мг/кг) свідчить про їх високу концентрацію.

Підвищення макро і мікроелементів порівняно з контролем (на 3,2–4,1%) пов’язане з активнішою трансформацією субстрату в присутності гідролізованих соєвих компонентів.

Зменшення частки структурних вуглеводів у порівнянні з контролем на 3,2% може свідчити про інтенсивніше використання енергетичних ресурсів для синтезу білка.

Отримані результати свідчать, що включення 7,5% гідролізованих відходів сої до складу субстрату сприяє, підвищенню приросту біомаси, збільшенню вмісту сирого протеїну та покращенню амінокислотного складу.

Таким чином, гідролізовані соєві відходи є ефективним компонентом субстрату для вермикультивування та дозволяють отримувати біомасу з високими поживними та біохімічними характеристиками, що має перспективу використання у кормовиробництві та біотехнологічних галузях.

Список літератури

1. Ahmad A., Mahmood A., Ahmad S., Li, W. (2025). Harnessing earthworms for sustainable waste management: Insights into vermicomposting. *Water, Air, & Soil Pollution, 236*(13). https://doi.org/10.1007/s11270-025-08500-2

2. Ali U., Sajid N., Khalid A., Riaz L., Rabbani M. M., Syed J. H., Malik R. N. (2015). A review on vermicomposting of organic wastes. *Environmental Progress & Sustainable Energy, 34*(4), 1050–1062. https://doi.org/10.1002/ep.12100

3. Bouraghda Y., Boutemedjet A. (2026). The value of organic waste: Making nutrient-rich vermicompost for sustainable agriculture. In *Sustainable plant nutrition and soil quality management*.
4. Kovtun P.V., Merzlov S.V. (2023). Application of the fermented broiler chickens manure under different aeration regimes during vermiculture cultivation. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Agricultural Sciences, 25*(99), 108–113. https://doi.org/10.32718/nvlvet-a9918
5. Lim S.L., Lee L.H., Wu T.Y. (2016). Sustainability of using composting and vermicomposting technologies for organic solid waste biotransformation: Recent overview. *Journal of Cleaner Production, 111*, 262–278. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.08.083

УДК 636:004.65:502.511

Клопенко Н.І., канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет
klopenko82@ukr.net

ГЕНЕТИЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ЛОКАЛЬНИХ ПОРІД ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ У СИСТЕМІ ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ

Проаналізовано сучасний стан локальних вітчизняних порід великої рогатої худоби, проведена оцінка наявного генофонду, зокрема запасів сперми плідників. Також окреслено ключові засади формування в Україні автоматизованої інформаційної системи в галузі тваринництва, інтегрованої з глобальною інформаційною системою з питань біорізноманіття.
Ключові слова: локальні вітчизняні породи, збереження генофонду, банк генетичних ресурсів, біорізноманіття, генетичний потенціал.

Klopenko N. I., candidate of agricultural science
Belotserk National Agrarian University

GENETIC POTENTIAL OF LOCAL CATTLE BREEDS IN THE BIODIVERSITY CONSERVATION SYSTEM

The current state of local domestic cattle breeds has been analyzed, the available gene pool, in particular the sperm reserves of breeding animals, have been assessed. The key principles for the formation of an automated information system in the field of livestock breeding in Ukraine, integrated with the global information system on biodiversity, have also been outlined.
Key words: local native breeds, gene pool preservation, genetic resource bank, biodiversity, genetic potential.

На дотримання міжнародних зобов’язань у контексті Глобального плану дій по збереженню біорізноманіття тваринного світу в Україні направлені окремі статті закону «Про племінну справу у тваринництві». Науковими установами системи Національної академії аграрних наук України розроблено теоретичні основи та складові стратегії збереження біорізноманіття вітчизняного тваринництва, в основі яких аналіз динаміки популяцій основних видів сільськогосподарських тварин, оцінювання рівня небезпеки зникнення порід з розробкою методів їх збереження in situ та ex situ та інші [3].

Проте це лише початок роботи в напряму збереження генетичних ресурсів сільськогосподарських тварин в Україні, результати яких повинні відображатися у глобальній мережі бази даних. Саме тому на найближчу перспективу актуальним питанням для України в контексті збереження біорізноманіття тваринного світу є розробка національної інформаційної системи, яка об'єднуватиме унікальні бази даних інвентаризації і моніторингу видів та порід, генетичних банків і організацій [2, 5, 6].

Збереження локальних порід великої рогатої худоби є важливим елементом підтримання генетичного різноманіття сільськогосподарських тварин. Такі породи характеризуються унікальними адаптаційними властивостями, високою стійкістю до місцевих кліматичних умов, епізоотій та здатністю ефективно використовувати природні ресурси. Тому на сучасному етапі необхідно гармонізувати вітчизняну систему селекції у тваринництві до міжнародних вимог, створивши комплекс потужного інформаційного забезпечення племінної справи [1, 3, 4].

Метою досліджень є обґрунтування та аналіз окремих складових стратегії збереження породного різноманіття сільськогосподарських тварин в Україні.

Результати моніторингу локальних вітчизняних порід великої рогатої худоби у суб'єктах племінної справи України за останні п'ять роки свідчать про нестійкий стан генофондних стад, що супроводжується скороченням чисельності маточного поголів'я в більшості з них. За доступними загальними статистичними даними по Україні чисельність корів не зростала в останні 5 років — навпаки, загальна тенденція є скороченням. Так, загальна кількість: кількість корів скоротилася приблизно на 8–9% протягом останнього року — порівняно з даними 2024-го. Це зниження відбувається як у присадибному секторі, так і загалом по країні, хоча в деяких випадках у промисловому секторі за окремі періоди спостерігали незначне зростання чисельності корів. Таким чином, якщо розглядати всю популяцію корів в Україні, то за період 2020–2025 років чисельність корів не зросла, а скоротилася.

За вищевказаний період вибули з переліку племінних господарств суб'єкти по розведенню великої рогатої худоби сірої української породи (2 господарства), бурої карпатської породи (1 господарство) та лебединської породи (3 господарства), свиней миргородської породи (4 господарства), української степової білої породи (3 господарства), овець української гірськокарпатської породи (6 господарств) і сокільської породи (2 господарства), коней гуцульської породи (3 господарства), що привело до скорочення загального поголів'я цих порід, в тому числі маток. Кількість конематок гуцульської породи коней скоротилася до 50 голів, ярок сокільської породи овець – до 150 голів, а свиноматок української степової рябої породи – до 29 голів. Така кількість маточного поголів'я в вищевказаних породах перейшла мінімальну допустиму межу для існування популяції, яка для коней становить 70 маток, овець – 200 маток і свиней - 100 маток [3].

Варто також зазначити, що запаси сперми плідників окремих локальних порід акумульовані не лише у державних установах, а й в інших спермобанках племінних підприємств України, що розширює можливості використання цього

генетичного матеріалу для відновлення зникаючих популяцій. Теоретично відтворення поголів'я бурих порід великої рогатої худоби не становить суттєвих труднощів навіть за відсутності спеціалізованих племінних господарств і сформованого маточного стада. Встановлено тенденцію до скорочення кількості племінних господарств, а також зменшення загальної чисельності та маточного поголів'я тварин різних видів. У низці випадків кількість самок не досягає мінімально допустимого рівня, необхідного для ефективного відтворення порід. Передбачається, що впровадження інформаційної системи у скотарстві України сприятиме створенню повноцінної бази даних щодо тварин, які утримуються у підконтрольних господарствах, забезпечить їх оцінювання за комплексом селекційно-господарських ознак, надання інформації користувачам різних рівнів та в перспективі стане підґрунтям для розбудови національної системи управління галуззю тваринництва визначено потенціал їх відновлення завдяки використанню наявних запасів сперми плідників, що зберігається у Банку генетичних ресурсів тварин. Доведено, що локальні породи, такі як українська сіра, лебединська, поліська та карпатська, мають високий рівень внутрішньопородної генетичної варіабельності. Вони зберігають алелі, втрачені у високоінтенсивних промислових породах, що робить їх стратегічним резервом для подальшої селекційної роботи й адаптації до кліматичних змін.

Збереження та відтворення локальних порід великої рогатої худоби повинно бути пріоритетом державної програми біорізноманіття. Використання їхнього генетичного потенціалу сприяє сталому розвитку тваринництва, продовольчій безпеці та екологічній рівновазі агроландшафтів. . З метою формування вітчизняної системи селекції та збереження біорізноманіття вітчизняних порід у процесі виробництва продукції тваринництва необхідно створити централізовану автоматизовану інформаційну систему з племінної справи, яка б відповідала міжнародним стандартам. Першими кроками формування інформаційної системи у тваринництві вбачається визначення установи (створення головного інформаційно-селекційного центру галузі тваринництва), розробка чи коригування нормативно-правової бази в галузі тваринництва, формування бази даних про тварин, проведення оцінювання тварин та формування масивів інформації, яка буде надходити зацікавленим особам та організаціям.

Список літератури

1. Горлов О., Мокєєв І., Івіна К., Шульга М. Комп'ютерний аналіз і управління селекційним процесом у вівчарстві. *Тваринництво України.* 2012. № 8 . С. 34–38.

2. Гузєв І.В. Селекція м'ясної худоби: деякі теоретичні і практичні аспекти. *Вісник аграрної науки.* 2000. № 12. С. 89–90.

3. Зубець М.В., Рубан С.Ю. Система племінної роботи, як засіб виробництва при формуванні порід, що відповідають вимогам ринку. *Розведення і генетика тварин: міжвід. темат. наук. зб.* 2010. Вип. 44. С. 3–10.

4. Методологічні аспекти збереження генофонду сільськогосподарських тварин / М.В. Зубець та ін.; за наук. ред. І.В. Гузєва. Київ: Аграрна наука, 2007. 120 с.

5. Рубан С.Ю., Костенко О.І. Оцінка ефективності застосування традиційної та геномної схем селекції в молочному скотарстві. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва : зб. наук. праць.* Біла Церква, 2010. Вип. 3 (72). С. 135–139.

6. Стан і перспективи порідного удосконалення молочного скотарства і відновлення системи селекції бугаїв / М. І. Бащенко, Ю. П. Полупан, С. Ю. Рубан, І. В. Базишина. *Розведення і генетика тварин: міжвід. темат.наук. зб.* 2012. Вип. 46. С. 79–83.

УДК 636.22:636.7

Кругляк О.В., канд. екон. наук
Інститут розведення і генетики тварин імені М.В. Зубця НААН
ovokrug@gmail.com

ВПЛИВ ПОГЛИНАЛЬНОГО СХРЕЩУВАННЯ НА ФОРМУВАННЯ ГОСПОДАРСЬКИ КОРИСНИХ ОЗНАК У ТВАРИН УКРАЇНСЬКИХ МОЛОЧНИХ ПОРІД

Підвищення умовної частки крові за голштинською породою в стадах української чорно-рябої молочної породи помірно впливає на молочну продуктивність, проте суттєво позначається на відтворювальній здатності корів і економічному потенціалі галузі.

Ключові слова: поглинальне схрещування, генотип, голштинська порода «вітчизняної селекції», надій, відтворювальна здатність.

Kruhliak O. V., candidate of economic sciences
Institute of Animal Breeding and Genetics nd. a. M.V.Zubets of National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine

EFFECT OF ABSORPTIVE CROSSBREEDING ON THE FORMATION OF ECONOMICALLY IMPORTANT TRAITS IN UKRAINIAN DAIRY CATTLE

An increase in the Holstein inheritance in herds of Ukrainian Black-and-White dairy cows moderately affects milk production but substantially influences reproductive performance and the economic potential of the dairy sector.

Key words: absorptive crossing, genotype, Holstein breed of "domestic selection", milk yield, reproductive ability.

Протягом останніх 10–15 років в господарствах усіх форм власності України, які розводять тварин української чорно-рябої молочної породи (УЧР), застосовується поглинальне схрещування (грединг) тварин цієї породи з голштинською (Г). Питання впливу підвищення рівня голштинської спадковості на показники продуктивності та відтворювальної здатності корів вітчизняних порід активно досліджується, проте залишається недостатньо вивченим і оцінюється неоднозначно [1–10]. Метою досліджень було вивчення особливостей фенотипової мінливості господарськи корисних ознак (молочна продуктивність та відтворювальна здатність) корів породи УЧР (умовна частка крові за голштинською породою (Г) – 75,0–93,75%) і виділеної з неї голштинської породи «вітчизняної селекції» (Г*), що сформувалась внаслідок

поглинального схрещування та була включена до масиву породи на основі підвищеної умовної частки голштинської крові (понад 93,75%) відповідно до вимог Наказу Міністерства аграрної політики.

Дослідження проведені у 14 племінних заводах, які мали статус суб'єктів племінної справи у тваринництві із розведення тварин української чорно-рябої молочної (УЧР) та голштинської (Г) порід худоби, у межах яких досліджували групи тварин голштинської породи «вітчизняної селекції» (Г*), (3468 гол., в т.ч. 1414 гол. первісток), аналогами їм були корови УЧР породи (4377 гол., в т.ч. 1353 гол. первісток). Корови Г* породи та їхні аналоги УЧР породи утримувались одночасно в однакових умовах (безприв'язне утримання, годівля з кормових столів, раціони розраховані на продуктивність 25–40 кг молока на добу, доїння здійснювалось в доїльних залах).

Встановлено, що надій корів, віднесених до породи Г* за 305 днів першої лактації становив в середньому 8605 ± 330,1 кг і перевищував аналогів УЧР породи на 54 кг. За вмістом жиру та білка в молоці достовірної різниці між тваринами обох порід не виявлено (табл. 1).

Таблиця 1 – **Молочна продуктивність за 305 днів першої лактації корів голштинської породи «вітчизняної селекції» та української чорно-рябої молочної породи**

Показник	Порода	Пробонітовано корів, гол.	Надій, кг	Молочний жир		Молочний білок	
				%	кг	%	кг
В середньому за породами	Г*	1414	8605,0 ± 330,12	3,75	322,3 ± 9,55	3,27	280,5 ± 12,79
	УЧР	1353	8551,0 ± 307,30	3,76	321,2 ± 9,64	3,26	280,7 ± 6,35
Корови Г* породи ± до корів УЧР породи	×	×	+54,0	-0,01	+1,1	+0,01	-0,2

За 305 днів останньої закінченої лактації надій корів Г* породи становив 8954,6 ± 319,40 кг (+34,6 кг до корів УЧР породи), за вмістом жиру та білка в молоці достовірної різниці між тваринами обох порід також не виявлено (табл. 2). В третині господарств (5 із 14), надій корів УЧР породи за 305 днів останньої завершеної лактації перевищував відповідний показник корів Г* породи на +112 (ДСП « Чайка» філія «Чемер»), +171 (СТОВ «Вітчизна») та +431 кг молока (ТОВ «Агрофірма Світанок»).

За ознаками відтворювальної здатності корови Г* породи суттєво поступались своїм аналогам УЧР породи (табл. 2). Так, тривалість сервіс-періоду корів Г* породи становила 133,1±8,88 дні, а корів УЧР породи – 123,4 ± 6,87 дні, що на 9,7 днів довше. Середній коефіцієнт варіації (КВЗ) у корів Г* породи становив 0,81, що на 0,05 поступалося показнику корів УЧР породи (0,86). Фенотипова мінливість цієї ознаки була вищою у корів Г* породи (C_V = 24,8%) порівняно з УЧР породою (C_V = 20,7%). Вихід телят від корів Г* породи становив 77,86 ± 2,48 голів, а корів УЧР породи – 83,64 ±1 ,99 голів, що менше на -5,8 телят, з розрахунку на 100 корів.

Таблиця 2 – **Фенотипова мінливість господарськи корисних ознак корів голштинської породи «вітчизняної селекції» та української чорно-рябої молочної породи**

Показник	Порода	Пробоніто-вано корів, гол.	Молочна продуктивність за 305 днів останньої завершеної лактації					Ознаки відтворення	
			надій, кг	молочний жир		молочний білок		СП, днів	вихід телят, гол.
				%	кг	%	кг		
В середньому за породами	Г*	3468	8954,6 ± 319,40	3,78	337,9 ± 5,27	3,27	292,1 ± 11,47	133,1 ± 8,88	77,86
	УЧР	4377	8920,0 ± 275,70	3,79	337,8 ± 10,00	3,26	290,9 ± 9,39	123,4 ± 6,87	83,64
Корови Г* породи ± до корів УЧР породи	×	×	+34,6	-0,01	+0,1	+0,01	+1,2	+9,7	-5,78

Отже, за умов вирощування, годівлі та використання тварин, що склались у більшості племінних заводів з розведення молочної худоби, підвищення такого генетичного чинника як умовна частка крові за голштинською породою в стадах української чорно-рябої молочної породи із 75,0–93,75% (III–IV покоління) до 96,87% і вище (V покоління і вище) меншою мірою впливає на надій, та має більш суттєвий негативний вплив на рівень відтворювальної здатності корів та якісні ознаки молочної продуктивності, що обмежує економічний потенціал галузі молочного скотарства.

Список літератури

1. Хмельничий Л., Вечорка В. Вплив частки спадковості голштинської породи та методів підбору на господарськи корисні ознаки корів молочної худоби. *Розведення і генетика тварин.* 2018. Вип. 55. С.135–143. https://doi.org/10.31073/abg.62.07

2. Хмельничий Л.,Бельченко А. Міжпородне схрещування в аспекті створення та удосконалення порід великої рогатої худоби *Розведення і генетика тварин*. 2025. Вип. 69. С. 115–126. https://doi.org/10.31073/abg.69.12

3. Коваль Т. Генетико-популяційні параметри корів української червоної породи залежно від умовної кровності за голштинською породою. *Розведення і генетика тварин*. Київ, 2020. Вип. 60. С. 40–46. https://doi.org/10.31073/abg.60.05

4. Полупан Ю., Мельник Ю., Бірюкова О. Вплив генетичних чинників на продуктивність корів. *Розведення і генетика тварин.* 2019. Вип. 58. С. 41–51. https://doi.org/10.31073/abg.58.06

5. Єфіменко М., Подоба Б., Братушка Р. Неконтрольована «голштинізація» української чорно-рябої молочної породи: очікування та реалії. *Пропозиція*. 2014. №9. С.186–190.

6. Кругляк А., Кругляк О., Кругляк Т. Особливості прояву господарськи корисних ознак тварин різних генотипів голштинської породи в Україні. *Розведення і генетика тварин.* Київ, 2021. Вип. 62. С. 37–48. https://doi.org/10.31073/abg.62.07

7. Мазур Н., Федорович Є., Федорович В. Продуктивне довголіття молочної худоби за різних методів розведення. *Розведення і генетика тварин*. 2018. Вип. 55. С. 102–112.

8. Шуляр А., Шуляр А., Омелькович С., Ткачук В., Андрійчук В. Генетична зумовленість господарськи корисних ознак корів української чорно-рябої молочної породи. *Розведення і генетика тварин.* 2020. Вип. 60. С. 92–98. https://doi.org/10.31073/abg.60.12

9. Кругляк А., Кругляк О., Кругляк Т. Генетичні закономірності формування господарськи корисних ознак у тварин української червоно-рябої молочної породи за поглинального схрещування. Стан та перспективи. *Розведення і генетика тварин.* Київ, 2023. Вип. 65. С. 65–80. https://doi.org/10.31073/abg.65.07

10. Войтенко С. Продуктивність корів залежно від умов довкілля, генотипу та лінійної належності. *Тваринництво Степу України*. 2022. Том 1. №1. С. 45–55. https://doi.org/10.31867/2786-6750.1.1.2022.45-55

УДК 636.03:612.017:575.117

Лавринюк О.О., канд. с.-г. наук
Сіхневич К.Й., здобувач ступеня д-р філософії
Поліський національний університет
Мудренко В.П., здобувач вищої освіти
Житомирський медичний інститут
Oksana_lavren@ukr.net

ЕПІГЕНЕТИЧНІ ТА ІМУНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ДОБРОБУТУ ТВАРИН У СИСТЕМІ СТАЛОГО АГРОВИРОБНИЦТВА

У роботі обґрунтовано роль добробуту тварин як стратегічного інструменту керування здоров’ям, що забезпечує реалізацію генетичного потенціалу та зниження фармакологічного навантаження в агросекторі. Доведено, що системне впровадження високих стандартів утримання є високорентабельною інвестицією у стале виробництво безпечних і біологічно цінних продуктів харчування.

Ключові слова: добробут тварин, сталий розвиток, концепція «Єдиного здоров’я», імуносупресія.

Lavryniuk O.O., candidate of agricultural sciences
Sikhnevych K.I., PhD student
Polissia National University
Mudrenko V.P., student
Zhytomyr Medical Institute

EPIGENETIC AND IMMUNOLOGICAL ASPECTS OF ANIMAL WELFARE WITHIN THE SUSTAINABLE AGRO-PRODUCTION SYSTEM

The study substantiates the role of animal welfare as a strategic tool for health management, ensuring the realization of genetic potential and the reduction of pharmacological burden in the agricultural sector. It is proven that the systemic implementation of high housing standards is a highly profitable investment in the sustainable production of safe and biologically valuable food products.

Keywords: animal welfare, sustainable development, "One Health" concept, immunosuppression.

На сучасному етапі розвиток глобального агросектору визначається не лише кількісними показниками продуктивності, а й принципами сталого розвитку, етичного поводження з тваринами та біологічної безпеки [2].

Традиційна інтенсифікація тваринництва часто призводила до виснаження фізіологічних резервів організму, що зумовлювало високу захворюваність та залежність від медикаментозного втручання. Сьогодні ж парадигма змінюється, внаслідок чого добробут тварин розглядається не як гуманітарна ініціатива, а як фундаментальний біологічний та економічний інструмент, що забезпечує реалізацію генетичного потенціалу без надмірного використання фармакологічних засобів [7].

Сучасне агровиробництво трансформується від застарілої моделі «лікування хвороб» до стратегічного «керування здоров'ям через комфорт». В основі цього підходу лежить міжнародна концепція «п'яти свобод», яка охоплює відсутність голоду, спраги, болю, страху, а також можливість виявлення природної поведінки. Забезпечення належного мікроклімату, суворої гігієни та безперешкодного доступу до ресурсів безпосередньо корелює з імунною відповіддю організму на клітинному рівні [5].

З медичної точки зору, будь-яке порушення умов добробуту сприймається організмом як стрес-фактор, що активує гіпоталамо-гіпофізарно-надниркову вісь. Це запускає каскад гормональних реакцій, ключовою з яких є хронічна секреція кортизолу. Надлишок цього гормону має виражену імуносупресивну дію, що пригнічує активність Т-лімфоцитів, порушує проліферацію імунних клітин та гальмує синтез інтерферону. В результаті природний бар'єр слабшає, і тварина стає вразливою навіть до умовно-патогенних мікроорганізмів, які в нормі не викликають клінічної картини хвороби [4].

У межах загальносвітової стратегії «Єдиного здоров'я» (One Health), гуманне поводження з тваринами є ключовим методом контролю біологічних загроз та стримування мікробної резистентності [6]. Технологічна оптимізація параметрів мікроклімату - зокрема систем вентиляції, моніторингу концентрації аміаку та регуляції щільності посадки – виступає первинним бар'єром у профілактиці респіраторних і метаболічних патологій. Такий підхід дозволяє радикально мінімізувати потребу в масовій антибіотикотерапії, що, у свою чергу, унеможливлює акумуляцію залишків ветеринарних препаратів у продукції тваринництва та їх подальшу транслокацію в харчовий ланцюг людини. Крім того фундаментальне значення у формуванні резистентності організму має «метаболічне програмування», що здійснюється в ранній постнатальний період. Суворе дотримання протоколів гігієни та своєчасність випоювання молозивом сприяють колонізації кишечника нормофлорою, формуючи стійкий мікробіом. Це не лише закладає базис для ефективного метаболізму на весь період експлуатації тварини, а й знижує інтенсивність ветеринарних втручань на 40–60% завдяки високому рівню колонізаційної резистентності та імунної реактивності.

З фізіологічної точки зору, створення комфортних умов утримання, що включають температурний гомеостаз, оптимальну вологість та нівелювання соціального стресу, виконує роль «безін'єкційної» імунокорекції [3]. За відсутності агресивних стресорів організм тварини уникає непродуктивних енергетичних витрат на підтримку адаптаційного синдрому. Відповідно, вільні метаболічні ресурси та енергетичний потенціал спрямовуються виключно на

анаболічні процеси, а саме: біосинтез компонентів молока, проліферацію м’язової тканини та стабільне функціонування репродуктивної системи [1].

Високий рівень добробуту тварин виступає не лише етичним стандартом, а й фундаментальним гарантом біологічної та технологічної цінності кінцевого продукту. Ключовим чинником у формуванні якісних характеристик м'ясної сировини є динаміка вуглеводного обміну, зокрема стан депонованого в м'язах глікогену. Хронічний стрес під час вирощування та гострі стресові навантаження у передзабійний період активують глікогеноліз під дією катехоламінів. Це призводить до передчасного виснаження енергетичних резервів м’язової тканини, що у післязабійний період зумовлює аномальний перебіг гліколізу та патологічні зміни рівня pH. Зокрема, надмірна акумуляція молочної кислоти за високої температури туші призводить до виникнення вади PSE (*pale, soft, exudative* - бліде, м’яке, водянисте м’ясо), тоді як недостатнє зниження кислотності через дефіцит глікогену формує ваду DFD (*dark, firm, dry* – темне, жорстке, сухе м’ясо). Обидва стани суттєво знижують вологоутримувальну здатність білків, погіршують органолептичні властивості та радикально скорочують термін зберігання продукції через високу мікробіологічну вразливість середовища з аномальним pH [4].

На противагу цьому, гуманне поводження та нівелювання дистресу сприяють підтримці окиснювально-відновного гомеостазу в організмі. У тварин, що утримувалися в умовах фізіологічного комфорту, спостерігається вища концентрація ендогенних антиоксидантів (зокрема α-токоферолу та глутатіону) та нижчий рівень продуктів перекисного окиснення ліпідів і вільних радикалів. Це забезпечує стабільність ліпідної фракції та міоглобіну, зберігаючи природний колір і аромат продукту протягом тривалого часу.

Отже, системне впровадження високих стандартів добробуту слід розглядати як високорентабельну медико-біологічну інвестицію. Трансформація тваринництва в бік етичного та фізіологічно обґрунтованого виробництва дозволяє суттєво деінтенсифікувати «хімічне навантаження» на агроекосистеми та знизити собівартість кінцевого продукту шляхом покращення конверсії корму й збереженості поголів’я. Такий підхід перетворює агровиробництво із суто сировинної галузі на інтегровану систему генерації біологічно безпечних речовин, що одночасно вирішує глобальні виклики охорони здоров’я та відповідає найвищим вимогам нутриціології й харчової безпеки.

Список літератури

1. Hemsworth, P. H., Mellor, D. J., Cronin, G. M., Tilbrook, A. J. (2014). Scientific assessment of animal welfare. *New Zealand veterinary journal*, 63(1), 1-20. DOI: 10.1080/00480169.2014.966167
2. Koknaroglu, H., & Akunal, T. (2013). Animal welfare: An animal science approach. *Meat Science*, 95(4), 821-827. https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2013.04.030
3. Fraser, D. (2008). Understanding animal welfare. *Acta Veterinaria Scandinavica*, 50 (Suppl 1), S1. https://link.springer.com/article/10.1186/1751-0147-50-S1-S1
4. Dawkins, M. S. (2006). A user's guide to animal welfare science. T*rends in Ecology & Evolution*, 21(2), 77-82. DOI: 10.1016/j.tree.2005.10.017

5. Veissier, I., Butterworth, A., Bock, B., Roe, E. (2008). European approaches to ensure good animal welfare. *Applied animal behaviour science*, 113(4), 279-297. DOI: 10.1016/j.applanim.2008.01.008
6. Pinillos, R. G., Appleby, M. C., Manteca, X., Scott-Park, F., Smith, C., Velarde, A. (2016). One Welfare-a platform for improving human and animal welfare. *Veterinary Record*, 179(16), 412-413. DOI: 10.1136/vr.i5470
7. Ohl, F., & Van der Staay, F. J. (2012). Animal welfare: At the interface between science and society. The Veterinary Journal, 192(1), 13-19. DOI: 10.1016/j.tvjl.2011.05.019

УДК 636.2.084:591.5:631.363

Ластовська І.О., канд. с.-г. наук
Борщ О.О., доктор с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет
irinalastovska85@gmail.com

ЗНАЧЕННЯ ЗАСОБІВ МЕХАНІЗАЦІЇ У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ КОМФОРТУ КОРІВ

Розглянуто вплив зміни клімату та зростання показників температурно-вологісного індексу на розвиток теплового стресу у молочної худоби, що призводить до зниження продуктивності, погіршення фізіологічного стану та скорочення тривалості продуктивного використання тварин. Проаналізовано основні фактори мікроклімату, які посилюють температурне навантаження, а також традиційні й інженерні методи мінімізації негативного впливу спеки в умовах інтенсивного молочного скотарства.

Ключові слова: молочне скотарство, зміни клімату, стрес, механізація, адаптація.

Lastovska I.O., candidate of agricultural science
Borshch O.O., doctor of agriculture of science
Bila Tserkva National Agrarian University

THE SIGNIFICANCE OF MECHANISM IN ENSURING COW COMFORT

The influence of climate change and the growth of the temperature-humidity index on the development of heat stress in dairy cattle, which leads to a decrease in productivity, a deterioration of the physiological state and a reduction in the duration of the productive use of animals, is considered. The main factors of the microclimate, which increase the temperature load, as well as traditional and engineering methods of minimizing the negative impact of heat in the conditions of intensive dairy farming, are analyzed.

Key words: dairy farming, climate change, stress, mechanization, adaptation.

Зміна клімату, що характеризується зростанням середньорічних температур і збільшенням кількості днів з екстремальною спекою, посилює негативний вплив теплового стресу на продуктивність та благополуччя молочної худоби [1]. Це явище набуває особливої актуальності в регіонах з жарким кліматом, але навіть у помірних широтах періодичні хвилі спеки стають серйозним випробуванням для тваринницьких господарств [2]. Тепловий стрес у великої рогатої худоби визначається як стан, при якому

тварина не може ефективно розсіювати надлишок тепла, що накопичується в організмі, що призводить до підвищення внутрішньої температури тіла. Індекс температури-вологості є загальноприйнятим показником для оцінки ступеня теплового стресу, і вже при значеннях THI, що перевищують оптимальні межі (зазвичай 68–72), починаються помітні негативні зміни у фізіологічних процесах корів.

Важливою здатністю молочних корів є можливість адаптації до широкого діапазону температур буз суттєвих змін продуктивності та тривалості добових поведінкових реакцій. При цьому спека в поєднанні із високою вологість повітря часто здатні призвести до теплового стресу у тварин, що зазвичай призводить до збільшення частоти дихання, зниження споживання корму і зміни кормової поведінки, а це в кінцевому результаті призводить до зниження надоїв та ефективності виробництва галузі [3].

Традиційні методи боротьби з тепловим стресом включають забезпечення достатньої кількості свіжої води, збільшення тіні, зміну часу годівлі та використання вентиляційних систем. Проте, в умовах інтенсивного молочного скотарства та зростаючих температурних викликів, цих заходів часто виявляється недостатньо. Це спонукає до пошуку більш технологічних та комплексних рішень для створення оптимального мікроклімату у приміщеннях для утримання тварин [4].

Однією з основних проблем при виробництві молока, поряд з тривалістю продуктивного життя тварин, відтворенням та якісним складом молока, є температурний стрес. Дію температури на організм тварин слід розглядати разом з такими факторами, як атмосферний тиск, відносна вологість, інсоляція, швидкість вітру, кількість атмосферних опадів, які посилюють або зменшують її вплив. Для зниження впливу теплового стресу на організм сільськогосподарських тварин використовуються різні планові, будівельні та інженерні рішення. Використання світлових штор, світло аераційного гребня, зон для вигулу з навісами, системи зрошування та вентиляції, водяні матраци у стійлах, системи вентиляції, знижують теплове навантаження, покращує параметри мікроклімату, стабілізує продуктивність і тривалість відпочинку тварин [5].

В останні роки в країнах з спекотним та помірним кліматом набуває популярності використання систем педкулінгу, котрі в періоди високотемпературного навантаження мають суттєвий вплив в різних галузях промислового тваринництва.

Список літератури

1. Ruban S., Borshch O. O., Borshch O. V., Getya A., Matvieiev M., Korol-Bezpala L., Lastovka I., Baban V. (2025): Implementing fan cooling in barn to improve microclimate and milk yield of dairy cows. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú, 36(3), e28927.* https://doi.org/10.15381/rivep.v36i3.28927

2. Mylostyvyi R. V., Vysokos M. P., Timoshenko V., Muzyka A., Vtoryi V., Vtoryi S., Chernenko O., Izhboldina O., Khmeleva O., Hoffmann G. (2020). Features of the formation and monitoring of the microclimate in non-insulated barns: unresolved issues. *Theoretical and Applied Veterinary Medicine*, 8(2), 73-85. https://doi.org/10.32819/2020.82011

3. Ruban S., Borshch O. O., Borshch O.V., Orischuk O., Balatskiy Y., Fedorchenko M., Kachan A., Zlochevskiy M. (2020). The impact of high temperatures on respiration rate, breathing condition and productivity of dairy cows in different production systems. *Animal Science Papers and Reports*, 38, 61-72.
4. Herbut P., Angrecka S., Walczak J. (2018). Environmental parameters to assessing of heat stress in dairy cattle–a review. *International Journal of Biometeorology*, 62(12), 2089-2097. https://doi.org/10.1007/s00484-018-1629-9
5. Borshch O. O., Ruban S., Borshch O. V., Matvieiev M., Prudnikov V., Sobolev O., Bilkevych V., Fedorchenko M. (2024). Cow behaviour and milk yield during different categories temperature-humidity indices. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 35, e25305. https://doi.org/10.15381/rivep.v35i1.25305

УДК: 636.2.034.082.4

Лесь С.А., канд. с.-г. наук
Косіор Л.Т., канд. с.-г. наук
Ластовська І.О., канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет
Ltkosior28@gmail.com

СТАН ТА РОЗВИТОК МОЛОЧНОГО СКОТАРСТВА В УМОВАХ СЬОГОДЕННЯ

Розглянуто сучасний стан та ключові виклики функціонування аграрного сектору України в умовах війни, зокрема деградацію локальних продовольчих ринків, значні втрати виробничої інфраструктури та скорочення поголів'я тварин. Проаналізовано тенденції розвитку молочного сектору, динаміку виробництва та цін, а також перспективи інтеграції України до європейського ринку молока в контексті післявоєнної відбудови. Обґрунтовано необхідність довгострокових інвестицій, модернізації тваринницьких ферм, зміцнення кормової бази та удосконалення механізмів державної підтримки для забезпечення конкурентоспроможності галузі.

Ключові слова: поголів'я тварин, виробництво молока, модернізації тваринницьких ферм, кормова база, економічні втрати.

Les S.A., candidate of agricultural sciences
Kosior L.T., candidate of agricultural sciences
Lastovskaya I.O., candidate of agricultural sciences
Bila Tserkva National Agrarian University

STATE AND DEVELOPMENT OF DAIRY CATTLE BREEDING IN TODAY'S CONDITIONS

The current state and key challenges of the functioning of the agricultural sector of Ukraine in the conditions of war are considered, in particular the degradation of local food markets, significant losses of production infrastructure and the reduction of livestock. The development trends of the dairy sector, the dynamics of production and prices, as well as the prospects of Ukraine's integration into the European milk market in the context of post-war reconstruction are analyzed. The need for long-term investments, modernization of livestock farms, strengthening of the fodder base and improvement of state support mechanisms to ensure the competitiveness of the industry is substantiated.

Key words: animal population, milk production, modernization of livestock farms, fodder base, economic losses.

Функціонування сільськогосподарського виробництва в умовах постійних дисбалансів та стагнаційно-регресивних викликів призводить до погіршення стану ринку аграрної продукції, що негативно позначається на продовольчій безпеці держави. В умовах воєнних дій локальні продовольчі ринки забезпечуються продукцією фермерських, особистих селянських господарств та великотоварних виробництв [1].

Повоєнна відбудова сільського господарства спирається на проблему завданих аграрному сектору економіки збитків від російської агресії та вектору структурних трансформацій подальшого розвитку сільського господарства України на засадах фермерства відповідно до рекомендацій ООН та спільної аграрної політики ЄС з наданням підтримки фермерським господарствам [2].

Війна в Україні має серйозні наслідки для тваринництва. Це пов'язано з частково зруйнованою виробничою та матеріально-технічною інфраструктурою, утрудненим доступом до засобів виробництва, обмеженою кількістю робочої сили, а також безпосереднім веденням бойових дій на території окремих підприємств [3]. Страждають люди, але і тварини так само стають жертвами війни. За попередніми оцінками, під час війни вже втрачено 15–20% поголів'я великої рогатої худоби, свиней і птиці. У цій ситуації господарства, які борються за своє існування, змушені переорієнтовуватися і шукати альтернативні шляхи [4].

Тому метою нашої роботи було проаналізувати вплив воєнних дій та стагнаційно-регресивних дисбалансів на розвиток аграрного сектору України, зокрема молочного тваринництва, оцінити масштаби втрат і потреби у відновленні, а також обґрунтувати перспективні напрями післявоєнної модернізації та інтеграції галузі до європейського аграрного ринку.

На сьогодні 80,1 млрд дол. втрат і збитків через війну в с/г (69,8 млрд непрямих). Прямі збитки у тваринництві – 254 млн дол., +50 % яких – молочний сектор. Потреби у реконструкції та відновленні в АПК – 56,1 млрд дол., а в період з 2022 по 2025 рр. закрилося 1261 аграрне підприємство [5].

Україна нині вважається однією з найбільш замінованих країн світу, вибухонебезпечними предметами потенційно забруднено близько 30 % території держави, зокрема приблизно 10% сільськогосподарських угідь. Така ситуація суттєво обмежує можливість ведення аграрного виробництва, ускладнює доступ до земельних ресурсів, знижує рівень продовольчої безпеки та створює довгострокові ризики для відновлення і розвитку аграрного сектору. Крім того, мінна небезпека спричиняє зростання витрат на обстеження, розмінування та відновлення виробничої інфраструктури, що негативно впливає на інвестиційну привабливість галузі.

Аналіз молочного сектору свідчить про стійку тенденцію до зростання частки молока, виробленого на молочно-товарних фермах (МТФ). Обсяги промислового молока збільшуються переважно за рахунок підвищення продуктивності корів, а не через зростання поголів'я. Водночас спостерігається поступове збільшення поголів'я корів у МТФ у відносно безпечних регіонах, тоді як у особистих селянських господарствах (ОСГ) кількість корів продовжує

скорочуватися. Це сприяє укрупненню виробництва та посиленню ролі великих і середніх молочних ферм у структурі галузі.

У 2022–2024 рр. у країнах ЄС спостерігалися значні коливання цін на молоко (до 50 %), що було зумовлено активізацією експорту, а у 2024 році ключовим фактором став рекордний попит на масло та пожвавлення зовнішнього ринку. Світове виробництво молока у 2000–2024 рр. зросло на 77% (з 564,8 млн т до 999,2 млн т), тоді як в Україні обсяги виробництва скоротилися до рівня близько 15,5 млн т [6]. У структурі молочного тваринництва України відбувається укрупнення виробництва: зменшується кількість ферм із поголів'ям понад 500 корів, але зростає частка господарств понад 1000 корів. В умовах війни основними завданнями галузі є збереження виробництва, підвищення ефективності та вирішення проблем кормозабезпечення, безпеки, логістики і збуту, а після війни - модернізація ферм і посилення державної підтримки.

Країни Європейського союзу знижують виробництво молока на –9,1 млн т до 2030 р. Демонструє ріст валового виробництва тільки Польща: до 2030 року +2 млн т.

Проведений аналіз свідчить, що щорічні економічні втрати України лише від скорочення експорту молока становлять близько 987 млн дол. США, тоді як сукупні збитки всього ланцюга постачання, включно з внутрішнім споживанням, є значно вищими. Водночас зменшення обсягів виробництва молока супроводжується скороченням викидів парникових газів, зокрема приблизно на 29,4 млн т CO_2.

Україна має реальні передумови стати повноцінним учасником європейського ринку молока, однак для цього необхідно забезпечити переробну галузь до 2030/2050 років обсягом 7 619 тис. т молока-сировини. Це потребує збільшення поголів'я до 540 тис. корів, реконструкції наявних тваринницьких приміщень (понад 4,32 млрд дол.) та будівництва нових приміщень (понад 1,19 млрд дол.). За умови продуктивності 8–9 тис. кг молока на корову за рік приріст поголів'я можливий шляхом власного відтворення, однак у разі закупівлі нетелів витрати зростуть ще на 2–2,5 тис. дол. за голову. Загалом необхідні значні ресурси для кормової бази, земель і техніки, а загальний обсяг інвестицій оцінюється у 6,09 млрд дол., з терміном окупності від 7 років, що вимагає довгострокового стратегічного планування.

Список літератури

1. Голембівський С.О. (2024). *Сучасні тенденції розвитку скотарства в Україні*. https://repo.btu.kharkov.ua/bitstream/123456789/54932/1/Tezy_Vidnovlennia%20ta%20innovatsiinyi%20rozvytok%20tvarrynnytstva%20v%20umovakh%20suchashykh%20vyklykiv_2024_93-98.pdf
2. Кірович Н., Ясько В., Ткаченко І., Елфеел А. (2019). Сучасний стан тваринництва Одещини. *Аграрний вісник Причорномор'я, 95*, 53–59. https://abbsl.osau.edu.ua/index.php/visnuk/issue/view/9/5
3. Копитець, Н. Г., & Волошин, В. М. (2023). Розвиток скотарства в кризових умовах. *Економіка та управління АПК, 1*, 64–76. https://doi.org/10.33245/2310-9262-2023-181-1-64-76

4. Lastovska I.O., Kosior L.T. The crisis in ukraine's animal breeding caused by russian aggression and the way to get out of it. Технологія виробництва та переробки продукції тваринництва: історія, проблеми, перспективи: матеріали VI Всеукраїнської інтернет-конференції (11-12 травня 2023 року). Суми, 2023. 101 с.
5. Державна служба статистики України. *Офіційний сайт*. https://ukrstat.gov.ua
6. Тимченко Л.О. (2024). Підвищення ефективності використання великої рогатої худоби для збільшення виробництва яловичини в Україні. *Актуальні проблеми економіки, 10*(280), 55–60. https://eco-science.net/wp-content/uploads/2024/10/10.24._topic_Liudmyla-O.-Tymchenko-54-60.pdf

УДК 636.1.09

Ліскович В.А. канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет
liskovychbnau@gmail.com

ОБҐРУНТУВАННЯ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ТА РЕЄСТРАЦІЇ КОНЕЙ

Обгрунтовано, що ідентифікація та реєстрація коней є ключовим елементом сучасної системи ведення тваринництва. У контексті розвитку органічного виробництва та інтеграції України до європейського ринку особливого значення набуває створення прозорої та уніфікованої системи обліку поголів'я.
Ключові слова: коні, мікрочипування, паспорт коня, біобезпека, ДНК-ідентифікація

Liskovych V.A., candidate of agricultural sciences
Bila Tserkva National Agrarian University

JUSTIFICATION FOR THE IDENTIFICATION AND REGISTRATION OF HORSES

It is substantiated that the identification and registration of horses are key elements of the modern livestock management system. In the context of the development of organic production and Ukraine's integration into the European market, the establishment of a transparent and unified system for livestock accounting is of particular importance.
Key words: horses, microchipping, horse passport, biosecurity, DNA identification

Ідентифікація коней забезпечує простежуваність тварин у системі ветеринарного контролю, підтримку програм селекції та збереження генетичних ресурсів, виконання вимог міжнародної торгівлі та сертифікації.

Ідентифікація та реєстрація коней є складовою державної системи контролю за тваринництвом.

В Україні вона регламентується:

- Законом України «Про племінну справу у тваринництві» (зі змінами) [2].
- Законом України «Про ветеринарну медицину» [3].
- Наказом Міністерства аграрної політики України від 31.12.2004 № 496 «Про запровадження ідентифікації і реєстрації коней» [4].
- У Європейському Союзі діють положення Регламенту (ЄС) № 2015/262, який встановлює єдині правила щодо ідентифікації коней [1].

Метою ідентифікації та реєстрації коней є:

- Простежуваність – створення системи, яка дозволяє відстежувати переміщення, забій, падіж та утилізацію коней;
- Біобезпека – швидке реагування на спалахи інфекційних хвороб, локалізація джерел зараження.
- Захист прав власників – підтвердження права власності, запобігання крадіжкам та нелегальній торгівлі.
- Племінна робота – ведення централізованого обліку, підтвердження родоводу, використання ДНК-ідентифікації для генетичної паспортизації [5].
- Міжнародна інтеграція – відповідність вимогам FEI та ЄС, що відкриває доступ до світового ринку та спортивних змагань.

На сьогодні застосовуються такі методи ідентифікації, а саме:

- Візуальні ознаки: масть, відмітини, завитки шерсті – традиційний метод, що використовується у племінних книгах.
- ДНК-ідентифікація: використовується для підтвердження родоводу та генетичної роботи [5].
- Документальна ідентифікація: паспорт коня з графічним описом, даними про власника та ветеринарними записами.
- Мікрочіпування: сучасний метод, що забезпечує унікальний цифровий код, рекомендований ЄС як стандартний спосіб ідентифікації [6] (табл. 1).

Таблиця 1– **Порівняльна таблиця методів ідентифікації коней**

Метод	Переваги	Недоліки
Візуальні ознаки (масть, відмітини, завитки шерсті)	Простота, доступність; не потребує спеціального обладнання; традиційний метод у племінних книгах	Суб'єктивність опису; можливі зміни з віком (посивіння, травми); недостатня точність
Паспорт коня	Офіційний документ; містить опис зовнішніх ознак, дані про власника та ветеринарні записи; необхідний для змагань та експорту	Може бути втрачений або підроблений; потребує регулярного оновлення
Таврування	Довготривала позначка; використовується у племінних господарствах; історично перевірений метод	Болісна процедура; етичні зауваження; можливе пошкодження шкіри; менш популярний у ЄС
Мікрочіпування	Унікальний цифровий код; міжнародний стандарт; швидке зчитування; неможливість підробки	Потребує спеціального обладнання; можливі технічні збої; додаткові витрати
ДНК-ідентифікація	Найвища точність; підтвердження родоводу; використання у селекційній роботі; збереження генетичних даних	Висока вартість; потребує лабораторних умов; не завжди доступна для масового використання

Ідентифікація здійснюється шляхом графічного та письмового опису зовнішніх ознак (масть, відмітини, екстер'єрні особливості). З 2023 року для коней, які народилися після 01.01.2023 та виїжджатимуть за межі України, обов'язкове мікрочіпування.

Власник отримує засоби ідентифікації та реєстраційну картку після підтвердження оплати послуги. Дані про ідентифікацію, передачу права власності, купівлю-продаж чи загибель коня подаються до Адміністратора Реєстру тварин протягом п’яти робочих днів.

Кожному коню видається паспорт тварини, який є офіційним документом для участі у спортивних змаганнях, племінній роботі та міжнародних перевезеннях.

Власники зобов’язані забезпечити своєчасну ідентифікацію та реєстрацію. Порушення термінів або ненадання достовірних даних тягне за собою адміністративну відповідальність.

Практичні аспекти та виклики:

- Необхідність цифровізації та інтеграції баз даних для зручності користувачів.
- Витрати на мікрочіпування та ДНК-тести можуть бути бар’єром для дрібних господарств.
- Потреба у підвищенні обізнаності власників та ветеринарних спеціалістів щодо нових вимог.
- Збереження племінної та культурної спадщини шляхом ідентифікації, що дозволяє вести точний облік порід, підтримувати генетичне різноманіття.
- Прозорість ринку, проведення реєстрації запобігає шахрайству, сприяє розвитку цивілізованого ринку конярства.
- Створення умов для добробуту тварин шляхом забезпечення належного ветеринарного супроводу, контроль за умовами утримання та переміщення.
- Міжнародна співпраця забезпечення відповідності європейським стандартам сприяє інтеграції України у світову систему кінного спорту та торгівлі.

Які ж перспективи розвитку цього напрямку, це створення єдиної електронної системи реєстрації коней; гармонізація українських процедур із європейськими стандартами для забезпечення міжнародної сумісності та використання сучасних технологій (блокчейн, мобільні додатки) для прозорості та простежуваності даних.

На основі вище наведеного матеріалу можна зробити висновок, що традиційні методи (візуальні ознаки, паспорти, таврування) залишаються важливими для базового обліку та історичної практики. Ідентифікація та реєстрація коней є необхідною умовою розвитку сучасного конярства, що поєднує правові, ветеринарні, племінні та економічні аспекти. Вона забезпечує біобезпеку, прозорість ринку, захист прав власників та міжнародну інтеграцію.

Оптимальним є комбіноване використання: паспорт плюс мікрочіпування, плюс ДНК-ідентифікація для племінних та спортивних коней.

Список літератури

1. Виконавчий регламент комісії (ЄС) 2015/262від 17 лютого 2015 рокущо встановлює правила відповідно до Директив Ради 90/427/ЄЕС та 2009/156/ЄС щодо методів ідентифікації конячих (Регламент про паспорти коней). http://data.europa.eu/eli/reg_impl/2015/262/oj

2. Закон України «Про племінну справу у тваринництві». https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3691-12#Text

3. Закон України «Про ветеринарну медицину». https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2498-12/ed20220416#Text
4. Наказ Міністерства аграрної політики України від 31.12.2004 № 496 «Про запровадження ідентифікації і реєстрації коней». https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0362-05#Text
5. Селекційно-генетичні параметри коней в системі генетичної паспортизації [Текст] : метод. рек. / І. В. Ткачова та ін. ; за ред. І. В. Ткачової; Нац. акад. аграр. наук України, Ін-т тваринництва. Харків : Ін-т тваринництва НААН, 2020. 36 с.
6. FEEVA Position on Identification and Registration of horses. FEEVA Position Paper, 2010. https://feeva.fve.org/working_documents/traceability_horses/

UDC 638.1:631.5:504.7:574.3

[1]**Lisohurska D.V.,** candidate of agricultural sciences
[2]**Brindza J.,** PhD
[3]**Adamchuk L.O.,** doctor of technical sciences
[1]**Furman S.V.,** candidate of veterinary sciences
[1]**Lisohurska O.V.,** candidate of agricultural sciences
[1]Polissia National University, Zhytomyr, Ukraine
[2]Slovak University of Agriculture in Nitra, Nitra, Slovakia
[3]Institute of Veterinary Medicine, National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine
lisogurskadina@gmail.com

ENTOMOPHILOUS CROPS IN THE AGRICULTURAL LANDSCAPES OF UKRAINE AND THE EU: SPATIAL ASPECTS OF POLLINATOR FORAGE PROVISION

The study examines spatio-temporal changes in major entomophilous crops in Ukraine and the EU as a basis for pollinator forage provision using statistical data for 2016–2024. Divergent trends were identified, with a sharp regional reorientation and decline of crop areas in Ukraine after 2021, contrasting with relative stability in the EU. The results support sustainable land-use planning and pollinator-oriented agricultural policies.

Key words: pollinators, honey bee, sunflower, oilseed rape, buckwheat, forage base, agricultural landscapes, European Green Deal.

[1]**Лісогурська Д.В.,** канд. с.-г. наук,
[2]**Бріндза Я.,** доктор філософії (PhD)
[3]**Адамчук Л.О.,** д-р тех. наук,
[1]**Фурман С.В.,** канд. вет. наук,
[1]**Лісогурська О.В.,** канд. с.-г. наук
[1] Поліський національний університет, м. Житомир, Україна
[2] Словацький університет сільського господарства в Нітрі, м. Нітра, Словаччина
[3] Інститут ветеринарної медицини Національної академії аграрних наук України, Україна

ЕНТОМОФІЛЬНІ КУЛЬТУРИ В АГРОЛАНДШАФТАХ УКРАЇНИ ТА ЄС: ПРОСТОРОВІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ КОРМОВОЇ БАЗИ ЗАПИЛЮВАЧІВ

У дослідженні проаналізовано просторово-часові зміни основних ентомофільних культур в Україні та країнах ЄС як основу формування кормової бази запилювачів на основі статистичних даних за 2016-2024 рр. Виявлено різноспрямовані тенденції: після 2021 року в Україні зафіксовано різку регіональну переорієнтацію та скорочення площ посівів, тоді як у ЄС спостерігалася відносна стабільність. Отримані результати підтверджують доцільність сталого землекористування та аграрної політики, орієнтованої на підтримку запилювачів.

Ключові слова: запилювачі, медоносна бджола, соняшник, ріпак, гречка, кормова база, агроландшафти, Європейський зелений курс.

Entomophilous agricultural crops are a key component of agrolandscapes in Ukraine and the European Union, combining economic importance with a crucial role in providing nectar and pollen resources for the honey bee (*Apis mellifera* L.) and other insect pollinators. Their availability and spatial distribution determine pollinator abundance and activity, as well as the stability of insect-mediated pollination in agroecosystems [1]. Pollination is recognised as one of the essential ecosystem services affecting both the productivity and quality of entomophilous crops. Most crops in the EU are partially or fully dependent on insect pollinators, while ongoing declines in their populations threaten the sustainability of agricultural production due to intensive farming, habitat loss, pesticide use and climate change [4]. Numerous studies demonstrate that effective pollination significantly increases yields of sunflower, oilseed rape and buckwheat, whereas pollinator deficits lead to yield losses and reduced economic efficiency. Pollination success depends not only on pollinator abundance but also on the spatial structure of agrolandscapes and the balance between crop area and pollinator availability [2, 3, 5]. In Ukraine, pronounced spatial heterogeneity of entomophilous crop cultivation highlights the importance of analysing spatial and temporal dynamics of these crops as an indicator of forage resource provision for pollinators and as a basis for sustainable land-use planning and biodiversity-oriented agricultural policies.

The aim of the study was to analyse the spatio-temporal dynamics of the cultivated areas of major entomophilous agricultural crops – sunflower (*Helianthus annuus* L.), winter and spring oilseed rape (*Brassica napus* L.; in EU countries also turnip rape *Brassica rapa* L.), and buckwheat (*Fagopyrum esculentum* Moench) – in Ukraine and the countries of the European Union from the perspective of forming the forage base of pollinators as sources of nectar and pollen.

The study was based on official statistical data from the State Statistics Service of Ukraine and Eurostat for the period 2016–2024. Statistical, comparative-geographical, and structural-share analyses were applied, followed by an ecological interpretation of the results. The dynamics of sown areas were assessed at national, macro-regional, and inter-country levels, taking into account their significance for the formation of pollinator forage resources.

It was established that during 2016–2021 Ukraine experienced a steady increase in the cultivated areas of major entomophilous crops, creating favourable conditions for the formation of a stable forage base for beekeeping. From 2022 onwards, a sharp reduction in total sown areas and a pronounced regional reorientation of crop cultivation were recorded, driven by a combination of military, economic, and climatic factors. The Central region of Ukraine demonstrated the

highest stability and concentration of entomophilous crops, accumulating nearly half of the national sown areas during 2022–2024. The Southern and Eastern regions suffered the greatest losses, which significantly reduced the spatial availability of nectar- and pollen-producing areas and increased the risk of forage shortages for pollinators. The Northern and Western regions played a stabilising role, partially compensating for these losses through a combination of entomophilous crops and natural melliferous habitats. In the countries of the European Union, the areas of entomophilous crops remained relatively stable throughout 2016–2024, with moderate fluctuations associated with agricultural policy and market conditions. The main share of sown areas was concentrated in Central and South-Eastern European countries (France, Germany, Romania, Poland, Spain, and Hungary), which form the core of the pollinator forage base within the EU. This stability indicates higher resilience of agricultural systems and a deeper integration of ecosystem-based approaches into land use.

The spatio-temporal dynamics of entomophilous crop cultivation represent an important indicator of agro-landscape resilience and pollinator forage availability. After 2021, Ukraine experienced a concentration of such crops in central regions against a backdrop of sharp declines in the south and east, necessitating regionally differentiated approaches to beekeeping development. In the EU, the maintenance of relatively stable entomophilous crop areas confirms the effectiveness of integrating ecological principles into contemporary agricultural policy. The results obtained may be used for spatial land-use planning, optimisation of apiary placement, development of migratory beekeeping, and justification of pollinator support measures within agricultural policy frameworks and biodiversity conservation strategies.

This research was financially supported by the International Visegrad Fund through grants awarded to Dina Lisohurska (grant ID 52510347) and Svitlana Furman (grant ID 52510356). In addition, certain stages of the study were supported by the National Scholarship Programme of the Slovak Republic (NSP) through a scholarship granted to Leonora Adamchuk (application ID 57381).

References

1. Ghisbain G., Gérard M., Wood T. J., Hines H. M., Michez D. Expanding insect pollinators in the Anthropocene. *Biological Reviews*. 2021. Vol. 96, no. 6. P. 2755–2770. DOI: https://doi.org/10.1111/brv.12777

2. Holland J. M., Sutter L., Albrecht M., Jeanneret P., Pfister S. C., Schirmel J., Entling M. H., Kaasik R., Kovacs G., Veromann E., Bartual A. M., Marini S., Moonen A.-C., Szalai M., Helsen H., Winkler K., Lof M. E., van der Werf W., McHugh N. M., Smith B. M., Cresswell J. E. Moderate pollination limitation in some entomophilous crops of Europe. *Agriculture, Ecosystems & Environment*. 2020. Vol. 302. Art. 107002. DOI: https://doi.org/10.1016/j.agee.2020.107002

3. Lisohurska D. V., Lisohurska O. V., Furman S. V., Adamchuk L. A. Zabezpechennia zapylennia bdzholamy osnovnykh silskohospodarskykh entomofilnykh kultur v Ukraini [Provision of bee pollination of the main agricultural entomophilous crops in Ukraine]. *Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu. Seriia: Tvarynnytstvo*. 2022. No. 4(47). P. 92–98. DOI: https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2021.4.16 (in Ukrainian).

4. Raven P. H., Wagner D. L. Agricultural intensification and climate change are rapidly decreasing insect biodiversity. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the*

United States of America. 2021. Vol. 118, no. 2. Art. e2002548117. DOI: https://doi.org/10.1073/pnas.2002548117

5. Reilly J. R., Artz D. R., Biddinger D., Bobiwash K., Boyle N. K., Brittain C., Brokaw J., Campbell J. W., Daniels J., Elle E., Ellis J. D., Fleischer S. J., Gibbs J., Gillespie R. L., Gundersen K. B., Gut L., Hoffman G., Joshi N., Lundin O., Mason K., McGrady C. M., Peterson S. S., Pitts-Singer T. L., Rao S., Rothwell N., Rowe L., Ward K. L., Williams N. M., Wilson J. K., Isaacs R., Winfree R. Crop production in the USA is frequently limited by a lack of pollinators. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*. 2020. Vol. 287, no. 1931. Art. 20200922. DOI: https://doi.org/10.1098/rspb.2020.0922

УДК 636.2.034.082.064.6

Люта І.М., асистентка
Миколаївський національний аграрний університет
liutaim@mnau.edu.ua

ВПЛИВ ПОКАЗНИКІВ РОСТУ ТА РОЗВИТКУ ТЕЛИЦЬ НА СТАТЬ НАРОДЖЕНИХ ТЕЛЯТ

Встановлено відсутність істотного впливу живої маси телиць при народженні, середньодобових приростів і маси у 90-денному віці на стать теляти. Водночас у телиць із живою масою понад 91 кг у 90-денному віці відмічено тенденцію до частішого народження бугайців.

Ключові слова: жива маса, середньодобовий приріст, телиці, стать телят.

Liuta I.M., assistant
Mykolaiv National Agrarian University

EFFECT OF GROWTH AND DEVELOPMENT INDICATORS OF HEIFERS ON THE SEX OF NEWBORN CALVES

It was established that the live weight of heifers at birth, average daily gains, and body weight at 90 days of age had no significant effect on the sex of the calf. At the same time, heifers with a live weight exceeding 91 kg at 90 days of age showed a tendency toward more frequent birth of male calves.

Key words: live weight, average daily gain, heifers, calf sex.

Тільність і народження телят у молочному скотарстві є одним із важливих аспектів процесу відтворення та виробництва молока. Стать телят, отриманих при отеленні молочних корів, визначає подальшу систему їх вирощування. На відміну від м’ясного скотарства, у молочному скотарстві народження телиць є бажаним, оскільки вони використовуються як перспективний ремонтний молодняк, сприяють збільшенню поголів’я корів у стаді або можуть бути реалізовані як племінні тварини молочного напряму [9].

У ссавців співвідношення статей при народженні потомства формується під впливом багатьох чинників, зокрема розміру приплоду, віку матері, паритету, молочної продуктивності матері, рівня материнського стресу, типу

родів, сезону народження, часу осіменіння, ступеня інбридингу, умов утримання та менеджменту, а також демографічної структури популяції [2].

Серед чинників, які, за даними наукових джерел, впливають на стать телят, також відзначають породу бугая або використання замороженої сперми, технологію кріоконсервації сперматозоїдів, рівень селекції, сезон, паритет та рік, вік корів, вплив продуктивності молочних корів, кліматичні умови та застосування штучного осіменіння [3, 5, 8]. Відзначено, що бальна оцінка вгодованості тіла матері [7] та її вага при народженні [6] має позитивний вплив на співвідношення статей при народженні. Costa et al. [1] встановили, що важчі телиці характеризувалися сприятливішою фертильністю порівняно з легшими тваринами. У дослідженні [4] було оцінено вплив маси тіла при народженні, маси тіла при відлученні та середньодобового приросту на репродуктивну здатність телиць голштинської породи.

Останніми роками зростає зацікавленість у вивченні детермінації співвідношення статей телят у молочному скотарстві, однак сьогодні наявна обмежена кількість досліджень, присвячених даному питанню. У зв'язку з цим метою дослідження було встановлення зв'язку між показниками росту та розвитку телиць (n = 487 гол.) і статтю новонароджених телят голштинської породи, отриманих у СТОВ «Промінь» Миколаївської області.

В результаті дослідження було проведено оцінку мінливості прояву статті народжених телят у телиць залежно від показників їх росту та розвитку.

Жива маса телиць при народженні практично не відрізнялася між групами. Середнє значення цього показника у телиць, що народили теличок, становило 37,5 ± 0,24 кг, тоді як у телиць, які народили бугайців, – 37,4 ± 0,64 кг. Дисперсійний аналіз не виявив статистично значущої різниці між групами (F = 0,002; P = 0,963).

Аналогічна тенденція встановлена і для приросту живої маси від народження до 90-денного віку. У телиць, що народили теличок, середній приріст становив 847,4 ± 5,64 кг, а у телиць, які народили бугайців, – 850,7 ± 12,81 кг. Різниця між групами була статистично недостовірною (F = 0,05; P = 0,831), при цьому однорідність дисперсій зберігалася (Levene: P = 0,140).

Жива маса телиць у віці 90 днів також суттєво не впливала на стать народженого теляти (рис. 1).

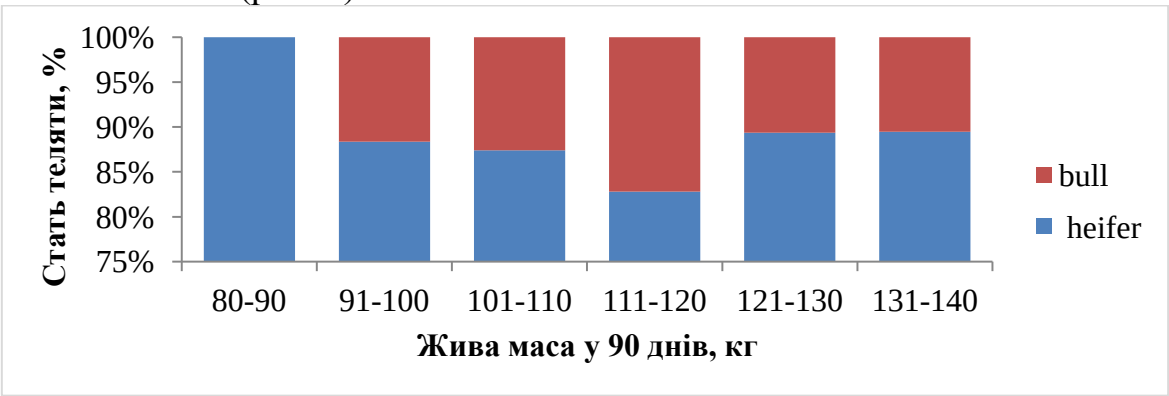

Рис. 1. **Мінливість прояву статі народженого теляти у телиць залежно від їх живої маси у віці 90 днів**

Так, у групі телиць, що народили теличок, цей показник становив 113,6 ± 0,55 кг, тоді як у групі з народженням бугайців – 114,0 ± 1,06 кг. Статистично значущої різниці між середніми значеннями не встановлено (F = 0,09; P = 0,764). Водночас тест Levene виявив різницю у варіабельності показника між групами (P = 0,008), що свідчить про більшу неоднорідність розподілу живої маси у 90-денному віці (рис. 1.). У телиць, які у віці трьох місяців мали живу масу 91 і більше кг, ймовірність народження бугайців була вищою, ніж у телиць, жива маса яких була 80–90 кг.

Загалом результати свідчать про відсутність чіткої лінійної залежності між живою масою телиць у 90-денному віці та статтю народженого теляти, однак простежується тенденція до більшої частки народження бугайців у групах із середнім рівнем живої маси (111–120 кг), що може вказувати на певний вплив інтенсивності росту у ранньому віці на статеву структуру приплоду.

Загалом отримані результати свідчать про відсутність істотного впливу показників росту та розвитку телиць у ранні періоди онтогенезу на стать народженого теляти, хоча за окремими ознаками відмічається різний рівень мінливості.

Список літератури

1. Costa A., Boselli C., De Marchi M. Effect of Body Weight and Growth in Early Life on the Reproductive Performances of Holstein Heifers. *Agriculture,* 11(2):159. 2021. https://doi.org/10.3390/agriculture11020159.

2. Demiral O., Ün M., Abay M., and Bekyürek T. The effect of artificial insemination timing on the sex ratio of offspring and fertility in dairy cows. *Turk. J.Vet.Anim. Sci.* 31 (1), 2007. P. 21-24.

3. Gunawan M., Kaiin E. M. and Said S. Aplikasi inseminasi buatan dengan sperma sexing dalam meningkatkan produktivitas sapi di peternakan rakyat. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon,* 1. 2015. P. 93-96. https://doi.org/10.13057/psnmbi/m010115.

4. López E., Véliz F. G., Carrillo E., de Santiago, Ángeles, García J. E., & Mellado M. Effect of birth weight, weaning weight and preweaning weight gain on fertility of holstein heifers under hot mexican conditions. *Slovenian Veterinary Research,* 55(1). 2018. P. 35-42. https://doi.org/10.26873/SVR-394-2017.

5. Prasojo G., Arifiantini I., & Mohamad K. The correlation between the gestation period, birth weight and new born calves sex after artificial insemination of Bali cattle. *Jurnal Veteriner,* 11(1), 2010. P. 41-45.

6. Prihandini P. W. Intercorrelation of cow length pregnancy, birth weight and sex ratio of calves in Madura cattle. *Proceeding in International Seminar on Tropical Animal Production (ISTAP).* 2017. P. 686-690.

7. Roche J. R., Lee J.M., and Berry D. P. Climaticfactors and secondary sex ratio in dairy cows. *J. Dairy Sci*. 89, 2006. P. 3221-3227.

8. Sawa A., Jankowska M.. and Glowska M. Effect of some factors on sex of the calf born and of sex of the calf on performance of dairy cows. *Acta Scientiarum Polonorum Zootechnica,* 13 (3), 2014. P. 75-84.

9. Setyorini Y.W., Kurnianto E., Sutopo, Sutiyono. Correlation between Gestation Period and The Calf Sex in Dairy Cows. *International Conference on Agricultural Sustainability*, 1246 (1), 2023. P.1-5. https://doi.org/10.1088/1755-1315/1246/1/012065?urlappend=%3Futm_source%3Dresearchgate.net%26utm_medium%3Darticle.

УДК 636:12/13.082

Лютих С.В., канд. с.-г. наук
Інститут тваринництва НААН
lutihs@gmail.com

РЕПРОДУКТИВНА ЕФЕКТИВНІСТЬ КОБИЛ: ОГЛЯД

Розглянуто фактори, що впливають на репродуктивну ефективність кобил та методи її поліпшення.

Ключові слова: коні, кобили, відтворення, репродуктивна ефективність, фертильність

Liutykh S.V., candidate of agricultural sciences
Institute of Animal Science of the NAAS

REPRODUCTIVE EFFICIENCY OF MARES: REVIEW

Factors affecting the reproductive performance of mares and methods for improving it are considered.

Key words: horses, mares, reproduction, reproductive performance, fertility

Коні мають важливе значення для підтримки нижчого середнього класу та бідних громад, які працюють у таких сферах, як аграрний сектор, будівництво, транспорт та туризм, часто в складних погодних умовах.

Цей огляд мав на меті дослідити та проаналізувати стратегічні підходи та методи підвищення репродуктивної ефективності в програмах розведення коней, з акцентом на поліпшенні фертильності, оптимізації практик розведення та вирішенні екологічних та фізіологічних проблем.

Підвищення репродуктивної ефективності безпосередньо приносить користь цим громадам, забезпечуючи стабільне постачання здорових робочих тварин, що допомагає підтримувати їх засоби до існування [1]. Іншим аспектом значення коней є їхня популярність як домашніх тварин, для перегонів та в комерційних цілях. Бажані нащадки та родоводи відбираються для розведення з метою отримання високоякісного потомства, яке можна продати з великим прибутком. Селективне розведення коней стає все більш популярним у декількох країнах як прибутковий засіб продажу потомства [2].

За класикою селекції «best of the best» заводчики відбирають до маточного складу кращих за комплексом ознак кобил і підбирають до них кращих препотентних жеребців для отримання лошат з покращеними здібностями. Вибір кобили-матері визначається родоводом, результатами виступів, фізичною будовою і, іноді, характером [3]. Багато власників спортивних і призових коней воліють, щоб їхні кобили народжували лошат на початку року, але це може бути складно через короткий сезон розмноження та різні терміни жеребності [4]. Селекціонери використовують різні методи, щоб лошата народжувалися якнайраніше, в ідеалі 1 січня. У Північній півкулі вони воліють, щоб лошата народжувалися в січні, а в Південній півкулі – в серпні.

Молоді коні породи чистокровної верхової зазвичай класифікуються за віком, коли їх виставляють на продаж: лошата (новонароджені), однорічні (1 рік) та дворічні. Лошата, народжені на початку року, утримуються окремо від інших, що забезпечує їм харчові переваги та зменшує ризик переломів кісток. Крім того, їхня підвищена взаємодія з людьми позитивно впливає на їхню поведінку [5]. За свідченням заводчиків, лошата, що народилися раніше, мають більше шансів досягти вищої ціни на аукціоні, оскільки від них також очікують кращих результатів, ніж від лошат, що народилися пізніше [6].

Для підвищення репродуктивної ефективності кобил важливо враховувати різні фактори навколишнього середовища, такі як вік, сезон і годування, а також патологічні фактори, такі як репродуктивні захворювання і паразитарні інвазії. Ці міркування необхідні для запобігання економічних втрат, спричинених високими витратами, що пов'язані з утриманням племінних кобил впродовж року з низькою фертильністю і рівнем запліднення [7].

Кобили зазвичай овулюють за 24–48 годин до закінчення охоти, але час їх овуляції менш передбачене, ніж в інших тварин (худоба, вівці,свині). Точне визначення репродуктивного стану кобили є складним завданням, що часто призводить до втрати репродуктивних циклів і зниження рівня вагітності під час сезону розмноження.

Для підвищення рівня фертильності кобил і рівня запліднення під час сезону розмноження або для отримання лошат раніше в році, цикл тічки селективно маніпулюється за допомогою екзогенних гормонів [8], штучного світлового лікування [9] і вибору відповідного періоду розмноження [10]. Інші ключові аспекти, які слід враховувати для успішної програми розведення коней, включають добробут жеребців, екологічний стрес та харчові добавки.

Кобили, вирощені в різних півкулях, демонструють різну репродуктивну поведінку. Відтак, кобили, вирощені в північній півкулі, мають репродуктивний сезон, який складається з анаструсу в зиму, весняного переходу (приблизно з середини лютого до середини березня), сезону овуляції (квітень-вересень) та осіннього переходу назад до анаструсу [11]. Активність яєчників починається в кінці січня в північній півкулі, але розвиток фолікулів відбувається повільно і не досягає 21 мм в діаметрі (середній діаметр 16 мм). Потім відбувається швидке збільшення активності фолікулів, діаметр яких більше 21 мм впродовж 8 днів, починаючи за 54 дні до овуляції. Цей розвиток фолікулів триває до початку овуляційного/розмножувального сезону в березні та квітні [12].

Аналізуючи досвід світових досліджень можна підсумувати, що поліпшення репродуктивної ефективності кобил передбачає оптимізацію годівлі, управління сезоном розмноження за допомогою штучного освітлення, використання ветеринарних репродуктивних технологій та забезпечення хорошого здоров'я. Основні стратегії включають годівлю для досягнення оптимального фізичного стану, використання штучного освітлення взимку (16 годин світла на добу) та застосування гормональної терапії для індукції овуляції або синхронізації еструсу.

Список літератури

1. Wadham, H., Wallace, C. and Furtado, T. (2023) Agents of sustainability: How horses and people co-create, enact and embed the good life in rural places. Sociol. Ruralis, 63(3): 390–414.
2. McGivney, B.A., Han, H., Corduff, L.R., Katz, L.M., Tozaki, T., MacHugh, D.E. and Hill, E.W. (2020) Genomic inbreeding trends, influential sire lines and selection in the global Thoroughbred horse population. Sci. Rep., 10(1): 466.
3. Sharman, P., Young, A.J. and Wilson, A.J. (2022) Evidence of maternal and paternal age effects on speed in thoroughbred racehorses. R. Soc. Open Sci., 9(10): 220691.
4. Gee, E.K., Rogers, C.W. and Bolwell, C.F. (2017) Commercial equine production in New Zealand. 1. Reproduction and breeding. Anim. Prod. Sci., 60(18): 2145–2154.
5. Gramm, M. and Marksteiner, R. (2010) The effect of age on thoroughbred racing performance. J. Equine Sci., 21(4): 73–78.
6. Arango-Sabogal, J.C., Mouncey, R., de Mestre, A.M. and Verheyen, K. (2022) Date of birth and purchase price as foals or yearlings are associated with Thoroughbred flat race performance in the United Kingdom and Ireland. Vet. Rec. Open, 9(1): e43.
7. Katila, T., Nivola, K., Reilas, T., Sairanen, J., Peltonen, T. and Virtala, A.M. (2010) Factors affecting reproductive performance of horses. Pferdeheilkunde Equine Med., 26(1): 6–9.
8. El-Mokadem, M.Y., El-Din, A.N.M.N., Ramadan, T.A., Rashad, A.M.A., Taha, T.A. and Samak, M.A. (2017) Manipulation of reproductive seasonality using melatonin implantation in Anglo-Nubian does treated with controlled internal drug release and equine chorionic gonadotropin during the nonbreeding season. J. Dairy Sci., 100(6): 5028–5039.
9. Lutzer, A., Nagel, C., Murphy, B.A., Aurich, J., Wulf, M., doi: 10.14202/vetworld.2025.311-328 322 Gautier, C. and Aurich, C. (2022) Effects of blue monochromatic light directed at one eye of pregnant horse mares on gestation, parturition and foal maturity. Domest. Anim. Endocrinol., 78(1): 106675.
10. Fanelli, D., Tesi, M., Rota, A., Beltramo, M., Conte, G., Giorgi, M., Barsotti, G., Camillo, F. and Panzani, D. (2022) hCG is more effective than the GnRH agonist buserelin for inducing the first ovulation of the breeding season in mares. Equine Vet. J., 54(2): 306–311.
11. Cuervo-Arango, J. and Clark, A. (2010) The first ovulation of the breeding season in the mare: The effect of progesterone priming on pregnancy rate and breeding management (hCG response rate and number of services per cycle and mare). Anim. Repro. Sci., 118(2–4): 265–269.
12. Donadeu, F.X. and Ginther, O.J. (2002) Follicular waves and circulating concentrations of gonadotrophins, inhibin and oestradiol during the anovulatory season in mares. Reproduction, 124(6): 875–885.

УДК 639.371.5:639.3.043:664.95

Міщенко В.В., здобувач ступеня д-р філософії
Мерзлова Г.В., канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет
merzlovagv@ukr.net

БІОЛОГІЧНА ЦІННІСТЬ М'ЯСА МАЛЬКА КОРОПА ЗА ЗГОДОВУВАННЯ КОРМОВОЇ КОЕНЗИМВМІСНОЇ ДОБАВКИ

У роботі досліджено вплив різних рівнів кормової коензимвмісної добавки (0,02–0,10 %) у складі повнораціонного комбікорму на біологічну цінність м’яса малька коропа. Встановлено дозозалежне підвищення показників біологічної цінності за кількістю клітин культури *Tetrahymena*, що свідчить про покращення повноцінності та засвоюваності білка

м’язової тканини. Найбільш виражений ефект отримано за рівня введення 0,08–0,10 %, що підтверджує доцільність використання добавки у технології годівлі риби для підвищення якості продукції.

Ключові слова: аквакультура, повнораціонний комбікорм, м’язова тканина, білковий обмін, продуктивність, якість продукції.

Mishchenko V.V., PhD student
Merzlova H.V., candidate of agricultural sciences
Bila Tserkva National Agrarian University

BIOLOGICAL VALUE OF MEAT OF SMALL CARP FEEDING FEED COENZYME SUPPLEMENT

The paper examines the influence of different levels of feed coenzyme-containing additive (0.02–0.10%) in the composition of complete ration compound feed on the biological value of carp fry meat. A dose-dependent increase in the indicators of biological value according to the number of Tetrahymena culture cells was established, which indicates an improvement in the completeness and assimilation of muscle tissue protein. The most pronounced effect was obtained at an input level of 0.08–0.10%, which confirms the feasibility of using the additive in fish feeding technology to improve product quality.

Key words: aquaculture, complete feed, muscle tissue, protein metabolism, productivity, product quality.

Збільшення попиту на якісні та безпечні продукти харчування стимулює пошук технологій, які підвищують харчову та біологічну цінність тваринницької продукції. Риба є важливим джерелом високоякісного білка, незамінних амінокислот, поліненасичених жирних кислот та біологічно активних речовин, тож підвищення її технологічних та харчових властивостей – актуальне завдання для харчової галузі та аквакультури. У цьому контексті дослідження впливу кормових добавок, зокрема коензимвмісних препаратів, на якість м’язової тканини риб набуває значної практичної й наукової важливості [1, 2].

Коензими відіграють ключову роль у метаболічних процесах – енергетичному обміні, синтезі білка та антиоксидантних механізмах. Введення коензимвмісних добавок у раціони риби потенційно може змінювати показники росту, кумуляції протеїну в м’язах, амінокислотний склад, а також впливати на окислювальний статус тканин і збереження свіжості. Оскільки існує обмежена кількість досліджень, орієнтованих саме на використання в годівлі коропа коензимних комплексів, необхідне цілеспрямоване вивчення механізмів дії таких добавок та їхнього впливу на біологічну цінність м’яса [3, 4].

Практична значущість дослідження полягає в можливості підвищення ефективності годівлі, покращення якісних показників рибопродукції та, як наслідок, економічної віддачі рибницьких господарств [2, 5].

Отже, дослідження впливу кормової коензимвмісної добавки на біологічну цінність м’яса малька коропа має науково-практичне значення. Результати можуть стати підґрунтям для впровадження інноваційних підходів у технологіях годівлі риб та підвищення якості продукції.

Мета роботи – експериментально обґрунтувати вплив різних доз введення кормової коензимвмісної добавки до складу повнораціонного комбікорму на біологічну цінність м’яса малька коропа.

У таблиці 1 наведено схему науково-господарського досліду з вивчення впливу різних рівнів кормової коензимвмісної добавки на показники росту та біологічну цінність м’яса малька коропа.

Таблиця 1 − **Схема експерименту**

Група	Чисельність риби, екземплярів	Умови досліду
Контрольна	250	Згодовування повнораціонного комбікорму (ПК) без вмісту кормової коензимвмісної добавки
I дослідна	250	ПК із вмістом 0,02 % кормової коензимвмісної добавки
II дослідна	250	ПК із вмістом 0,04 % кормової коензимвмісної добавки
III дослідна	250	ПК із вмістом 0,06 % кормової коензимвмісної добавки
IV дослідна	250	ПК із вмістом 0,08 % кормової коензимвмісної добавки
V дослідна	250	ПК із вмістом 0,10 % кормової коензимвмісної добавки

Було сформовано шість груп риби, у кожній по 250 екземплярів, що забезпечує достатню вибірку для статистично достовірної оцінки результатів.

Контрольна група отримувала повнораціонний комбікорм (ПК) без додавання коензимвмісної добавки. I–V дослідні групи отримували той самий повнораціонний комбікорм, але з різним рівнем введення кормової коензимвмісної добавки – від 0,02 % до 0,10 %.

У таблиці 2 наведено показники біологічної цінності м’яса малька коропа, визначені за тест-культурою *Tetrahymena* (інфузорія), що широко використовується як біологічний індикатор повноцінності білка. Критерієм оцінки слугувала кількість клітин у 1 см³ поживного середовища ($\times 10^4$), а також відсоткове відхилення від контролю.

Таблиця 2 − **Біологічна цінність м’яса риби із врахуванням чисельності клітин тетрахімени,** M±m, n=4

Група	Тканина	Кількість клітин в $см^3$ поживного середовища, х 10^4, шт	% від контролю
Контрольна	М’язова	9,8	100,0
I дослідна	М’язова	9,8	100,0
II дослідна	М’язова	10,3	105,1
III дослідна	М’язова	10,4	106,1
IV дослідна	М’язова	10,4	106,1
V дослідна	М’язова	10,7	109,1

У контрольній групі кількість клітин становила 9,8 $\times 10^4$ см³ (100 %), що прийнято за базовий рівень біологічної цінності м’яса.

У I дослідній групі (0,02 % добавки) показник залишився на рівні контролю – 9,8 $\times 10^4$ см³ (100 %), що свідчить про відсутність вираженого ефекту за мінімальної дози.

Починаючи з II дослідної групи (0,04 %), спостерігається підвищення кількості клітин до 10,3 $\times 10^4$ см³ (+5,1 % від контролю). У III та IV дослідних групах (0,06 та 0,08 %) показник зріс до 10,4 $\times 10^4$ см³ (+6,1 %), що свідчить про стабільний позитивний ефект середніх доз. Найвищий результат зафіксовано у V дослідній групі (0,10 %) – 10,7 $\times 10^4$ см³, що на 9,1 % перевищує контроль.

Збільшення чисельності клітин *Tetrahymena* у поживному середовищі свідчить про покращення доступності та повноцінності білкових компонентів м'язової тканини. Ймовірно, коензимвмісна добавка активізує обмінні процеси в організмі риби, сприяє більш ефективному синтезу білка та покращує амінокислотний склад м'яса.

Отримані дані демонструють чітку дозозалежну тенденцію: зі зростанням концентрації добавки підвищується біологічна цінність м'яса. Найбільш виражений ефект встановлено при введенні 0,10 % добавки.

Таким чином, результати досліджень свідчать про позитивний вплив кормової коензимвмісної добавки на біологічну повноцінність білка м'яса малька коропа. Оптимальний ефект спостерігається за рівня 0,08–0,10 %, що може бути рекомендовано для подальшого виробничого випробування.

Список літератури

1. Akbari, A., Mobini, G. R., Agah, S., Morvaridzadeh, M., Omidi, A., Potter, E., Fazelian, S., Ardehali, S. H., Daneshzad, E., & Dehghani, S. (2020). Coenzyme Q10 supplementation and oxidative stress parameters: a systematic review and meta-analysis of clinical trials. European journal of clinical pharmacology, 76(11), 1483–1499. https://doi.org/10.1007/s00228-020-02919-8
2. Huang, Y., Ge, R., Lou, G., Jiang, N., Zhu, X., Guo, Y., Liu, H., Liu, X., & Chen, X. (2023). The influence of dietary Coenzyme Q10 on growth performance, antioxidant capacity and resistance against Aeromonas hydrophila of juvenile European eel (Anguilla anguilla). *Fish & shellfish immunology*, *138*, 108834. https://doi.org/10.1016/j.fsi.2023.108834
3. Sangsefidi, Z. S., Yaghoubi, F., Hajiahmadi, S., & Hosseinzadeh, M. (2020). The effect of coenzyme Q10 supplementation on oxidative stress: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled clinical trials. *Food science & nutrition*, *8*(4), 1766–1776. https://doi.org/10.1002/fsn3.1492
4. Silva, M.R., Macena, W.G., Silva, B.E., Silva, N.C., Assunção, M.A., Borges, G.F., & Lima, M.R. (2025). Coenzyme Q10 Supplementation on Tilapia Growth Performance: A Systematic Review and Meta-analysis. *Journal of Management and Sustainability*.
5. Zhang, Y., Huang, X., Liu, N., Liu, M., Sun, C., Qi, B., Sun, K., Wei, X., Ma, Y., & Zhu, L. (2022). Discovering the Potential Value of Coenzyme Q10 in Oxidative Stress: Enlightenment From a Synthesis of Clinical Evidence Based on Various Population. *Frontiers in pharmacology*, *13*, 936233. https://doi.org/10.3389/fphar.2022.936233

УДК 636.2:575.113

Мохначова Н.Б., канд. с.-г. наук
Інститут розведення і генетики тварин ім.М.В. Зубця НААН
nataliia.mokhnachova82@gmail.com

ГЕНЕТИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОДУКТИВНОСТІ БУРОЇ КАРПАТСЬКОЇ ПОРОДИ

Проаналізовано поліморфізми генів *CSN3, BLG, DGAT1, PIT1, TG5* та *GH*, що впливають на молочну та м'ясну продуктивність корів бурої карпатської породи. Встановлено наявність алельних варіантів, асоційованих із покращеними показниками якості молока та м'яса.

Ключові слова: ДНК-маркери, поліморфізм генів, молочна продуктивність, м'ясна продуктивність, бура карпатська порода корів.

Mokhnachova N., candidate of agricultural sciences
Institute of Animal Breeding and Genetics nd. a. M.V. Zubets, NAAS

GENETIC CHARACTERIZATION OF PRODUCTIVITY IN THE BROWN CARPATHIAN BREED

Polymorphisms of the *CSN3, BLG, DGAT1, PIT1, TG5* and *GH* genes associated with dairy and meat productivity in Brown Carpathian cows were analyzed. The presence of allelic variants related to improved milk quality, fat and protein content, growth intensity and meat characteristics was established.

Key words: DNA markers, gene polymorphism, dairy productivity, meat productivity, Brown Carpathian breed.

Intensification of breeding processes in cattle production is impossible without the application of modern molecular genetic methods. The use of DNA markers enables early assessment of the genetic potential of animals, increases the efficiency of selection, and facilitates the formation of desirable economically important traits at the early stages of ontogenesis. Such approaches are of particular importance for local and endangered breeds, including the Brown Carpathian breed, which is an important component of Ukraine's biodiversity and is characterized by high adaptability to the challenging environmental and climatic conditions of the Carpathian region.

The Brown Carpathian breed combines high dairy and meat productivity, endurance, disease resistance, and the ability to efficiently utilize natural pasture resources. Preservation of its gene pool and enhancement of product competitiveness require a deeper study of its genetic structure with respect to candidate genes associated with productivity traits.

The aim of the study was to investigate polymorphisms of the *CSN3, BLG, DGAT1, PIT1, TG5* and *GH* genes in Brown Carpathian cows and to assess their potential for use in breeding practice.

The study was carried out using molecular genetic methods based on polymerase chain reaction (PCR). Polymorphic variants of genes encoding major milk proteins, enzymes involved in lipid metabolism, and hormonal regulators of growth and productivity were analyzed. Allele and genotype frequencies, heterozygosity levels, and general indicators of genetic variability were evaluated.

Results. Polymorphism was detected in all studied genes, indicating the preservation of genetic variability within the breed. The population structure showed a predominance of allelic variants associated with increased milk protein and fat

content, improved technological properties of milk, and enhanced meat characteristics.

For the κ-casein gene *(CSN3)*, allelic variants associated with improved milk coagulation properties and higher cheese yield were identified, which are important indicators for the dairy processing industry. Analysis of the β-lactoglobulin gene *(BLG)* revealed genotypes associated with increased milk protein content and an optimal ratio of milk protein fractions.

The study of the *DGAT1* gene, which plays a key role in triglyceride synthesis, confirmed the presence of allelic variants associated with higher milk fat content, a valuable trait for butter and cheese production. For the *PIT1* gene, alleles involved in regulating growth hormone and prolactin expression were identified, positively influencing milk productivity. The polymorphism of the *GH* (growth hormone) gene was represented by variants associated with more intensive growth, improved milk yield, and enhanced milk composition.

Particular interest was observed for the *TG5* gene polymorphism, which is considered a marker of marbling and meat quality traits. Genotypes associated with improved lipid metabolism and superior commercial characteristics of meat products were identified in the population.

Overall, the established genetic structure indicates the presence of a set of desirable allelic variants forming a favorable genetic background for combining dairy and meat productivity. At the same time, the maintenance of a certain level of polymorphism ensures the preservation of genetic diversity within the breed.

УДК 636.2:591.133:456.56

Надточій П.В., здобувач ступеня д-р філософії
Науковий керівник – **Малина В.В.,** канд. вет. наук
Білоцерківський національний аграрний університет
p.nadtochii@ukr.net

ОСОБЛИВОСТІ МЕХАНІЗМУ ЗАСВОЄННЯ КУПРУМУ В ЖУЙНИХ ТВАРИН

У роботі розглянуто особливості метаболізму та механізму засвоєння Купруму у жуйних тварин з урахуванням рубцевої мікробної трансформації, кишкової абсорбції та печінкового обміну. Показано роль міжелементних взаємодій, зокрема системи Cu:Mo:S, у формуванні вторинного дефіциту та зниженні біодоступності елементу.

Ключові слова: Купрум; жуйні тварини, моногатстричні тварини, біодоступність, рубцева мікрофлора, міжелементні взаємодії, печінковий метаболізм.

Nadtochii P.V., PhD student
Bila Tserkva National Agrarian University

PECULIARITIES OF THE COPPER ABSORPTION MECHANISM IN RUMINANTS

The study examines the characteristics of metabolism and the copper absorption mechanism in ruminants, taking into account ruminal microbial transformation, intestinal absorption, and hepatic metabolism. The role of inter-element interactions, particularly the Cu:Mo:S system, in the formation of secondary deficiency and the reduction of the element's bioavailability is demonstrated.

Keywords: copper, ruminants, monogastric animals, bioavailability, rumen microflora, inter-element interactions, hepatic metabolism.

Купрум є одним із важливих мікроелементів, що забезпечує перебіг біохімічних і фізіологічних процесів в організмі жуйних тварин. Його участь у функціонуванні ферментних систем, кровотворенні, формуванні сполучної тканини та антиоксидантному захисті зумовлює значення елементу для підтримання продуктивності та відтворної здатності тварин. Водночас механізм засвоєння Купруму у жуйних є складним і специфічним через наявність рубцевої мікрофлори та виражені міжелементні взаємодії. Біодоступність елементу значною мірою залежить від мінерального складу раціону та фізіологічного стану організму. У зв’язку з цим вивчення особливостей метаболізму Купруму має важливе наукове й практичне значення для оптимізації мінерального живлення жуйних тварин [1, 5, 6, 8].

Метою роботи було наукове обґрунтування особливостей механізму засвоєння Купруму у жуйних тварин шляхом аналізу процесів його рубцевої трансформації, кишкової абсорбції, печінкового метаболізму та міжелементних взаємодій, а також визначення чинників, що впливають на біодоступність елементу.

Купрум є незамінним мікроелементом, що входить до складу цитохромоксидази, супероксиддисмутази, тирозинази та лізилоксидази. Через участь у функціонуванні цих ферментів він забезпечує процеси тканинного дихання, антиоксидантного захисту, синтезу меланіну та формування колагену й еластину. У жуйних тварин дефіцит Купруму швидко відображається на продуктивності, відтворній здатності та стані імунної системи.

Особливістю жуйних є наявність багатокамерного шлунка, зокрема рубця, де відбувається інтенсивна мікробна ферментація корму. У рубці Купрум зазнає хімічних перетворень під впливом мікрофлори та продуктів її метаболізму. Анаеробні мікроорганізми здатні відновлювати сульфати до сульфідів, які взаємодіють з іонами Купруму з утворенням нерозчинних сульфідів міді. Це суттєво знижує кількість доступного для абсорбції елементу. Рубець виступає не лише як орган травлення, а й як регулятор біодоступності мікроелемента.

У моногастричних тварин (свині, коні, птиця) Купрум надходить безпосередньо до шлунка та тонкого кишечнику без істотного мікробного перетворення.

Для жуйних характерна виражена антагоністична дія Молібдену та Сульфуру через утворення тіомолібдатів у рубці, що здатні зв’язувати Купрум як у просвіті травного каналу, так і після абсорбції в крові, утворюючи біологічно неактивні комплекси. Такі взаємодії значно знижують коефіцієнт засвоєння Купруму навіть за достатнього його вмісту в раціоні. Тому у жуйних часто виникає вторинний дефіцит Купруму за нормального рівня його

надходження. У моногастричних тварин такі реакції практично не відбуваються, тому ризик вторинного дефіциту Купруму є нижчим.

В обох групах тварин основне всмоктування Купруму відбувається у тонкому кишечнику шляхом активного транспорту за участю специфічних білків-переносників. Іони Cu^{2+} відновлюються до Cu^{+} і транспортуються через апікальну мембрану ентероцитів за участю специфічних білків-переносників (CTR1). Усередині клітини Купрум зв'язується з металотіонеїнами або шаперонними білками, що запобігає його токсичній дії та спрямовує до відповідних метаболічних шляхів. Далі елемент надходить у портальний кровообіг і транспортується до печінки [2, 3, 4].

Однак, у жуйних кількість доступного для абсорбції Купруму часто знижена через рубцеві перетворення. У свійських видів біодоступність Купруму варіює від 1 % до 10 % у дорослих жуйних тварин. Рівень абсорбції Купруму у моногастричних тварин може досягати 30 % і більше від спожитої кількості [2]. Крім того, у них менш виражений вплив антагоністів, зокрема Молібдену та Сульфуру, що зменшує ризик вторинного дефіциту [4].

Печінка в обох типів тварин виконує функції депонування та регуляції обміну Купруму. У печінці відбувається його включення до складу церулоплазміну – основного мідьвмісного білка плазми крові, що забезпечує транспорт елементу до периферичних тканин. Однак у жуйних, особливо у овець, спостерігається підвищена здатність до його акумуляції, що створює ризик латентного накопичення. Тоді печінка депонує надлишковий Купрум у вигляді комплексів із металотіонеїнами. За порушення регуляції накопичення можливий розвиток інтоксикації внаслідок масового вивільнення Купруму у кров з розвитком гемолітичного кризу. Така особливість обумовлює вузький інтервал між фізіологічною потребою та токсичною дозою [3].

Різні види жуйних відрізняються за чутливістю до Купруму. Вівці більш сприйнятливі до токсикозу, ніж велика рогата худоба, що пов'язано з відмінностями у механізмах печінкового виведення та синтезу металотіонеїнів [7].

Дефіцит Купруму (гіпокупроз) проявляється анемією, депігментацією волосяного покриву, ламкістю кісток, затримкою росту, ензоотичною атаксією молодняку. Надлишок призводить до гемолітичної анемії, жовтяниці та ураження печінки. Обидва стани негативно впливають на продуктивність і економічну ефективність тваринництва [7].

Ці особливості необхідно враховувати при використанні мінеральних добавок. З огляду на складні міжелементні взаємодії, при нормуванні раціонів жуйних тварин необхідно враховувати співвідношення Cu:Mo:S, а також форму введення мікроелемента (органічні чи неорганічні сполуки) [5, 8].

Контроль забезпеченості Купрумом повинен базуватися не лише на аналізі кормів, а й на визначенні концентрації елементу в сироватці крові та печінці [7].

Одним із найбільш ефективних шляхів підвищення біодоступності Купруму у жуйних тварин є застосування хелатних форм міді на органічних носіях (наприклад, амінокислотні комплекси, пептидні або протеїнові хелати)

[8]. Використання таких сполук дозволяє подолати основні проблеми традиційного мінерального живлення:

Отже, за даними літературних джерел, механізм засвоєння Купруму у жуйних є значно складнішим порівняно з тваринами з однокамерним шлунком. Основними чинниками, що визначають його біодоступність, є рубцева мікробна трансформація та міжелементні взаємодії, тоді як у моногастричних тварин абсорбція відбувається більш прямо і з вищою ефективністю.

Список літератури

1. López-Alonso M., Miranda M. Copper supplementation, A Challenge in Cattle. *Animals*. 2020. Vol. 10, № 10. 1890. https://www.mdpi.com/2076-2615/10/10/1890

2. JBJ van Ryssen, GF Bath. Copper (Cu) metabolism in domestic herbivores as guide to criteria for predicting the Cu nutritional status of wild ruminants in southern Africa. *Journal of the South African Veterinary Association*. 2024. Vol. 95. https://doi.org/10.36303/JSAVA.580

3. Suttle N.F., 2022. Mineral Nutrition of Livestock. 5th ed. CABI Publishing, CABI International, Wallingford, Oxon OX10 8DE, UK. https://www.cabidigitallibrary.org/cms/asset/2254e0b4-fec3-4707-b981-cd53051f9c5d/9781789240924.0000.preview.pdf

4. Van Ryssen J. B. J., Bath G. F. Possible factors affecting the bioavailability of copper and the copper requirements of wild, free-ranging African herbivores: A review. *South African Journal of Animal Science*. 2025. Vol. 55, № 1. P. 1–15. DOI: https://doi.org/10.17159/sajas.v55i11.02

5. Кандиба В.М., Ібатуллін І.І., Кривенко М.П. Мінеральне живлення сільськогосподарських тварин. Київ : Аграрна наука, 2017. 384 с.

6. Ібатуллін І.І., Чигрин А.В. Обмін мікроелементів у жуйних тварин та шляхи його регуляції. *Вісник аграрної науки*. 2019. № 4. С. 28–34.

7. Гноєвий В.І., Ткаченко О.А. Особливості засвоєння міді та профілактика гіпокупрозу у великої рогатої худоби. *Науковий вісник ветеринарної медицини*. 2018. № 1. С. 45–51.

8. Петриченко В.Ф., Корнійчук О.В. Мікроелементне забезпечення жуйних тварин: сучасний стан та проблеми. *Корми і кормовиробництво*. 2020. № 89. С. 112–120.

УДК 664:658.78:006

Недашківська Н.В., канд. с.-г. наук
Осіпенко І.С., доктор філософії (PhD)
Білоцерківський національний аграрний університет
NNV2020@ukr.net

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА СТАНДАРТИЗАЦІЯ ТОВАРНОГО СУСІДСТВА В КОНТЕКСТІ ХАРЧОВОЇ БЕЗПЕКИ

Досліджено роль товарного сусідства та цифрових технологій у забезпеченні якості продукції. Порівняно міжнародні стандарти з вітчизняною практикою для підвищення конкурентоспроможності підприємств.

Ключові слова: товарне сусідство, логістика, HACCP, автоматизація складу, харчова безпека, штучний інтелект.

Nedashkivska N.V., candidate of agricultural sciences
Osipenko I.S., doctor of philosophy (PhD)
Bila Tserkva National Agrarian University

INNOVATIVE TECHNOLOGIES AND STANDARDIZATION OF COMMODITY NEIGHBORHOOD IN THE CONTEXT OF FOOD SAFETY

The role of commodity neighborhood and digital technologies in ensuring product quality is investigated. International standards are compared with domestic practice to increase the competitiveness of enterprises.

Key words: commodity neighborhood, logistics, HACCP, warehouse automation, food safety, artificial intelligence.

Сучасна трансформація логістичних процесів в Україні вимагає від підприємств переходу від традиційних методів зберігання до інтелектуальних систем управління. Товарне сусідство сьогодні розглядається не лише як вимога санітарних норм, а й як елемент стратегічного менеджменту, що безпосередньо впливає на мінімізацію втрат та лояльність споживачів.

Для забезпечення безпомилкового розміщення продукції українські компанії активно впроваджують інструменти цифровізації, такі як:

Інтелектуальне QR-маркування, що дозволяє миттєво ідентифікувати параметри сумісності та автоматично визначати оптимальну локацію на складі, нівелюючи ризики, пов’язані з людським фактором.

Сенсорні системи (IoT) – датчики, які аналізують газове середовище та вловлюють специфічні запахи, що дозволяє в режимі реального часу виявляти порушення герметичності пакування або початок деструктивних процесів у продуктах.

Алгоритми штучного інтелекту, що проводять багатофакторний аналіз (температура, вологість, хімічна активність) для тисяч SKU, створюючи динамічні карти розміщення.

Мобільні екосистеми для персоналу в свою чергу забезпечують складських працівників актуальними інструкціями через хмарні додатки, що гарантує дотримання регламентів на кожному етапі руху товару.

Окремим вектором розвитку є адаптація українського правового поля до світових вимог. Відповідність стандартам HACCP та ISO 22000 стає обов’язковою умовою для виходу на зовнішні ринки. Зокрема, жорстка диференціація потоків сировини та готової продукції (згідно з вимогами FDA) є критичною для експортоорієнтованих виробників. Проте, значна частина внутрішніх гравців все ще ігнорує ці норми, що обмежує їхній потенціал росту.

Ефективність контролю товарного сусідства неможлива без автоматизації обліку. Впровадження систем аналітики, інтегрованих із касовим програмним забезпеченням, дозволяє відстежувати життєвий цикл кожної одиниці товару. Це дає змогу не лише контролювати залишки, а й аналізувати вплив викладки на динаміку продажів.

Особливу увагу слід приділяти фізико-хімічній сумісності харчових продуктів. Недотримання цих правил призводить до сорбції сторонніх запахів та мікробіологічного забруднення. Основні вимоги щодо ізоляції окремих груп товарів систематизовано у таблиці 1.

Таблиця 1 − **Регламент обмежень товарного сусідства для основних категорій продовольства**

Категорія товару	Заборонене сусідство	Основний ризик
Яйця курячі	продукція без герметичної упаковки	перехресне мікробіологічне забруднення
Риба та прянощі	хлібобулочні та кондитерські вироби	абсорбція інтенсивних специфічних ароматів
М’ясо сире	готова кулінарія, ковбасні вироби	порушення вимог епідеміологічної безпеки
Крупи, цукор	вологі продукти, овочі, парфумерія	гігроскопічність та сприйнятливість до запахів
Молочна продукція	сира продукція, овочі з ґрунтом	чутливість до сторонньої мікрофлори

Окрім безпекового аспекту, товарне сусідство має маркетингову складову. Принцип крос-мерчандайзингу (розміщення соусів поруч із м'ясними напівфабрикатами) базується на споживчій психології та сприяє зростанню середнього чека, водночас вимагаючи суворого контролю термінів придатності в таких комбінованих зонах.

Висновки. Впровадження комплексних систем контролю товарного сусідства є фундаментом сучасного ритейлу. Поєднання суворого дотримання міжнародних стандартів (HACCP, ISO) із використанням інноваційних технологій (AI, IoT) дозволяє українським підприємствам не лише гарантувати якість продукції, а й суттєво оптимізувати операційні витрати, забезпечуючи стійку конкурентну перевагу на глобальному ринку.

Список літератури

1. Методичні рекомендації щодо впровадження системи HACCP на підприємствах роздрібної торгівлі / розроб. М-во розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України. Київ, 2019. 48 с.

2. Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів : Закон України від 23.12.1997 № 771/97-ВР. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/771/97-вр (дата звернення: 12.02.2026).

3. Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-якої організації в харчовому ланцюгу (ISO 22000:2018, IDT) : ДСТУ ISO 22000:2019. [Чинний від 2019-10-01]. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2019. 34 с. (Національний стандарт України).

УДК: 639.518:575.22

Oleshko V.P., candidate of agricultural sciences
Trofymchuk A.M., candidate of agricultural sciences
Heiko L.M., candidate of agricultural sciences
Bila Tserkva National Agrarian University
valentyna.oleshko@btsau.edu.ua

PROSPECTS FOR THE SELECTION OF THE AUSTRALIAN REDCLAW CRAYFISH (CHERAX QUADRICARINATUS) TO IMPROVE THE EFFICIENCY OF INDUSTRIAL AQUACULTURE

The prospects for the selection of *Cherax quadricarinatus* as an object of intensive aquaculture are considered. The main directions of genetic improvement of the species are identified, and the feasibility of applying modern breeding approaches to increase production efficiency is substantiated.

Keywords: aquaculture, selection, *Cherax quadricarinatus*, productivity, industrial cultivation, immunogenetic resistance, molecular markers.

Олешко В.П., канд. с.-г. наук
Трофимчук А.М., канд. с.-г. наук
Гейко Л.М., канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ПЕРСПЕКТИВИ СЕЛЕКЦІЇ АВСТРАЛІЙСЬКОГО ЧЕРВОНОКЛЕШНЕВОГО РАКА (CHERAX QUADRICARINATUS) ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОМИСЛОВОЇ АКВАКУЛЬТУРИ

Розглянуто перспективи селекції *Cherax quadricarinatus* як об'єкта інтенсивної аквакультури. Визначено основні напрями генетичного вдосконалення виду та обґрунтовано доцільність застосування сучасних селекційних підходів для підвищення ефективності виробництва.

Ключові слова: аквакультура, селекція, *Cherax quadricarinatus*, продуктивність, промислове вирощування, імуногенетична резистентність, молекулярні маркери.

Modern aquaculture is undergoing a profound structural transformation, in which the gradual transition from extensive and semi-intensive systems to high-technology, controlled production cycles is becoming a strategic necessity [18]. Under these conditions, special attention is being paid to the search for new culture species capable of ensuring stable productivity, high profitability, and environmental sustainability of production. One of the most promising species in this context is the Australian redclaw crayfish (*Cherax quadricarinatus*). Owing to its rapid growth rates, wide tolerance to abiotic factors, and the absence of complex larval stages, this species is considered an efficient object for intensive and semi-intensive cultivation [9].

The rapid growth in global demand for aquaculture products and the limited availability of natural resources necessitate a transition to more productive and controlled production systems. In this context, *Cherax quadricarinatus* meets most of the requirements for promising culture species, combining high growth rates, adaptability to various environmental conditions, and economic feasibility of cultivation. However, the full realization of its production potential is possible only through the implementation of scientifically based breeding programs [1] aimed at increasing growth rates, improving feed conversion efficiency [6], and enhancing disease resistance [3]. Therefore, studies focused on breeding approaches to improve the productive traits of *Cherax quadricarinatus* are relevant from both scientific and practical perspectives, as they contribute to increased economic efficiency and environmental sustainability of aquaculture enterprises.

Therefore, the aim of this study was to provide a scientific justification for the prospects of selective breeding of the Australian redclaw crayfish (*Cherax quadricarinatus*) and to identify priority directions of genetic improvement aimed at

increasing productivity, biological resilience, and the economic efficiency of its industrial cultivation.

In particular, the study was focused on analyzing the main economically valuable traits of the species, evaluating modern breeding approaches, and determining the possibilities for their practical implementation in intensive aquaculture systems.

The research material consisted of scientific publications by domestic and foreign authors devoted to the biology, culture technology, and breeding of *Cherax quadricarinatus*.

The study employed methods of analysis, generalization, and comparison of literature sources [1–20] in order to identify the main directions of genetic improvement of the species and to assess the prospects for their implementation in industrial aquaculture.

Cherax quadricarinatus is characterized by a complex of biological traits that make it a suitable object for breeding programs. Unlike many other crustaceans, this species demonstrates relatively high tolerance to increased stocking densities and a comparatively low level of intraspecific aggression [7]. An important feature is the direct type of embryonic development, in which juveniles are formed without passing through free-swimming larval stages, which significantly simplifies both culture technology and breeding procedures.

For the industrial sector, key importance is attached to directions of genetic improvement aimed at increasing productivity, stability, and economic efficiency of cultivation [29]. The priority breeding objectives include:

Growth acceleration – selection of individuals with increased growth rates, efficient feed utilization, and a shortened period to market size, which ensures a reduction in the production cycle and increases turnover of production facilities.

Morphological optimization – selection aimed at increasing the relative proportion of abdominal muscle tissue, improving body conformation, and forming phenotypes with higher market value.

Immunogenetic resistance – development of lines with enhanced resistance to major infectious agents, particularly viral pathogens (WSSV) [12], which contributes to improved biosecurity, reduced risks of mass outbreaks, and stabilization of production indicators by minimizing the likelihood of large-scale population losses.

Implementation of these breeding directions allows for a comprehensive improvement of economically valuable traits, optimization of production costs, and enhancement of product competitiveness in both domestic and international markets [8].

Modern breeding approaches in aquaculture are characterized by a gradual shift from predominantly mass phenotypic selection toward integrated systems that combine traditional zootechnical methods with genetic and molecular-biological tools [11]. Such a transformation is driven by the need to increase the accuracy of breeding programs, shorten selection cycles, and ensure more efficient use of genetic resources [4].

One of the promising directions is the application of marker-assisted selection (MAS), which makes it possible to identify quantitative trait loci (QTL) associated with key economically valuable characteristics, including productivity, growth rate, feed conversion, and disease resistance [5, 6, 15]. The use of molecular markers

enables selection at early ontogenetic stages, regardless of environmental influences, which significantly increases the efficiency of the breeding process [3, 14].

The integration of molecular-genetic approaches into breeding programs contributes to more accurate prediction of breeding values, reduces the risk of inbreeding, and accelerates the development of high-performance and resilient lines adapted to intensive aquaculture conditions [4, 19].

The technology of producing monosex populations is of particular scientific and practical interest. It is known that male *Cherax quadricarinatus* exhibit higher growth rates compared to females [20]. Therefore, the introduction of monosex culture, particularly through manipulation of the androgenic gland or the use of sex-linked genetic markers, can significantly increase overall farm productivity and optimize feed utilization [16].

Investments in breeding programs have a pronounced cumulative effect, as even minor improvements in economically valuable traits lead to a substantial reduction in production costs [14]. In particular, a 10% reduction in the feed conversion ratio (FCR) contributes not only to improved economic efficiency but also to reduced anthropogenic pressure on aquatic ecosystems. Selectively improved lines can form the basis for stable, competitive, and export-oriented aquaculture enterprises [2, 17].

Thus, the selection of the Australian redclaw crayfish (*Cherax quadricarinatus*) is an important tool for increasing the efficiency and sustainability of modern aquaculture. The combination of traditional zootechnical selection methods with modern genomic technologies creates the prerequisites for a more complete realization of the biological potential of this species. The further development of industrial crustacean farming will largely depend on the level of integration of genetic advances into practical breeding and production systems.

Future research will focus on an in-depth study of the genetic structure of *Cherax quadricarinatus* populations and the development of breeding programs adapted to specific technological and climatic culture conditions.

References

1. Selective breeding for genetic improvement of Nile tilapia (Oreochromis niloticus) aquaculture: current status and challenges / Ivan Abaho et al. *Animals.* 2025. Vol. 15, №. 2. Article 142. DOI: 10.3390/ani15020142

2. Allal F., Nguyen N.H. Genomic selection in aquaculture species. *Methods Mol. Biol.* 2022. Vol. 2467. P. 469-491. DOI: 10.1007/978-1-0716-2205-6_17

3. Effects of photoperiod on survival, growth, physiological and biochemical indices of redclaw crayfish (Cherax quadricarinatus) juveniles / Xiangxing Nie et al. *Animals.* 2024. Vol. 14, №. 3. Article 411. DOI: 10.3390/ani14030411.

4. Aquaculture genomics, genetics and breeding in the United States: current status, challenges, and priorities for future research. The Aquaculture Genomics, Genetics and Breeding Workshop / H. Abdelrahman et al. *BMC Genomics.* 2017; 18(1):191. doi:10.1186/s12864-017-3557-1

5. Silencing Multiple Crustacean Hyperglycaemic Hormone-Encoding Genes in the Redclaw Crayfish Cherax quadricarinatus Induces Faster Molt Rates with Anomalies. N. Black et al. *Int. J. Mol. Sci.* 2024. Vol. 25(22). DOI: 10.3390/ijms252212314

6. Growth Performance, Feed Efficiency and Feed Cost per Gain of Juvenile Redclaw Crayfish Cherax quadricarinatus Fed Different Commercial Diets / A. Hendriana et al. *Journal of Vocational in Aquaculture (JAVA)*. 2024. Vol. 1, №. 1. P. 13-18. DOI: 10.29244/java.v1i1.59550.

7. Transcriptome analysis reveals the effect of stocking density on energy metabolism in the gills of Cherax quadricarinatus under rice-crayfish co-culture / R. Jia et al. *Int. J. Mol. Sci.* 2023. Vol. 24, №. 14. Article 11345. DOI: 10.3390/ijms241411345.

8. A review on genetic improvement in aquaculture through selective breeding / N. Kashyap, et al. *J. Adv. Biol. Biotechnol.* 2024. Vol. 27, № 7. P. 618–631. DOI: 10.9734/jabb/2024/v27i71022.

9. A cytokine receptor domeless promotes white spot syndrome virus infection via JAK/STAT signaling pathway in red claw crayfish Cherax quadricarinatus / Ling-ke Liua et al. *Developmental and Comparative Immunology*. 2020. Vol. 111. P. 103749.
https://doi.org/10.1016/j.dci.2020.103749

10. Genome assembly of redclaw crayfish (Cherax quadricarinatus) provides insights into its immune adaptation and hypoxia tolerance / Ziwei Liu et al. *BMC Genomics.* 2024. Vol. 25. Article 1234. DOI: 10.1186/s12864-024-12345-6

11. Genetic diversity of divergent redclaw crayfish Cherax quadricarinatus populations evaluated to initiate a breeding program in Mexico / A. Max-Aguilar et al. *Lat. Am. J. Aquat. Res.* 2021. Vol. 49, №. 2. P. 272-279. DOI: 10.3856/vol49-issue2-fulltext-2630.

12. Characterization of microRNAs by deep sequencing in red claw crayfish Cherax quadricarinatus haematopoietic tissue cells after white spot syndrome virus infection / Z. Meng-Ru et al. *Fish Shellfish Immunol*. 2016. Vol. 59. P. 469–483. DOI: 10.1016/j.fsi.2016.11.012.

13. Nambiar G., Owens L., Elliman J. Cherax quadricarinatus Resistant to Chequa iflavirus: A Pilot Study. *Microorganisms.* 2023. Vol. 11, №. 3. P. 578. DOI: 10.3390/microorganisms11030578.

14. States of development and application of genetic and genomic tools in aquaculture and conservation breeding / Catherine M. Purcell et al. *Aquacult. Genet. Revs.* 2025. DOI: 10.1016/j.alr.2025.01.010.

15. Mariutsa A., Borysenko N., Gushchin V., Grytsynyak I. Use of ISSR markers for genotyping an experimental group of largemouth bass Micropterus salmoides (LACEPEDE, 1802), reared in ponds of Polissia of Ukraine. *Animal Husbandry Products Production and Processing* : збірник наукових праць. 2024. № 1 (186). С. 145-150. https://doi.org/10.33245/2310-9289-2024-186-1-145-150

16. Yáñez J.M., Houston R. D., Newman S. Genome-wide association and genomic selection in aquaculture: current insights and future prospects. *Rev. Aquacult.* 2023. DOI: 10.1111/raq.12716.

17. Analysis of seven populations of cultured redclaw crayfish, Cherax quadricarinatus, using newly developed microsatellite markers / Jie Wei et al. *Aquaculture Reports.* 2024. Vol. 35. Art. 102024. DOI: 10.1016/j.aqrep.2024.102024.

18. Ishchuk O.V., Svitelskyi M.M., Matkovska S.I., Sliusar M.V., Kovalchuk I.I. Suchasnyi stan ta tendentsii rozvytku akvakultury rakopodibnykh. *Ukrainskyi zhurnal pryrodnychykh nauk.* 2024. Vyp. 7, № 2. S. 23–34. DOI: 10.32782/naturaljournal.7.2024.2.

19. Metodychni rekomendatsii shchodo kompleksnoi otsinky henofondu koropovykh ryb u selektsiinomu protsesi / I.I. Hrytsyniak et al. Kyiv : Instytut rybnoho hospodarstva NAAN, 2020. 44 s. ISBN 978-617-8268-54-1.

20. Fedorovych Ye.I., Muzhenko A.V., Sliusar M.V. Vahovyi rist ta zberezhenist poholivia rakiv riznykh vydiv zalezhno vid shchilnosti yikh posadky. *Animal Breeding and Genetics*. 2022. Vyp. 63. S. 136–141. DOI: 10.31073/abg.63.11.

УДК 636.084/.087
Петраш В.В., здобувач ступеня д-р філософії
Науковий керівник – **Ткачова І.В.,** д-р с.-г. наук
Інститут тваринництва НААН
petrash.vs@gmail.com

СЕЗОННІ ФАКТОРИ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА МОЛОЧНУ ПРОДУКТИВНІСТЬ І ЯКІСТЬ МОЛОКА КОРІВ

Досліджено вплив сезонних факторів на молочну продуктивність і показники якості молока корів в умовах Лісостепу України.
Ключові слова: молочна худоба, сезонні фактори, молочна продуктивність, добовий надій, якість молока

Petrash V.V., PhD student
Livestock farming institute of NAAS of Ukraine

SEASONAL FACTORS AFFECTING MILK PRODUCTIVITY AND QUALITY IN COWS

The influence of seasonal factors on milk productivity and milk quality indicators of cows in the forest-steppe zone of Ukraine was studied.
Keywords: dairy cattle, seasonal factors, milk productivity, daily milk yield, milk quality.

Дослідники різних країн пов’язують молочну продуктивність і якість молока корів із змінами кліматичних умов і тепловим стресом [2–7].

Нами проведені дослідження в умовах Лісостепу України (північно-східний район ближче до центру Харківська область) на коровах української червоно-рябої молочної породи. Контрольні доїння 70 корів проведені у січні-серпні. Умови утримання, режими годівлі, напування та доїння під час досліджень піддослідних тварин були однакові. Дослідні корови були клінічно здорові, перебували на 2-4 лактаціях, їх середній вік складав 64,4 ± 3,9 місяців. Середня жива маса дослідних тварин становила 581 ± 22 кг. Годівлю корів здійснювали збалансованими раціонами з компонентів: силос кукурудзяний (8,0 кг), сінаж тритикале+овес (12,0 кг), солома горохова (1,0 кг), пивна дробина (5 кг), 1,7 кг комбікорм (5,8 кг), шрот соняшниковий (1,6 кг). Контрольний облік споживання раціону здійснювали кожні 10 діб, визначали його хімічний склад і поживність в лабораторії оцінки якості кормів та продуктів тваринного походження Інституту тваринництва НААН.

Контрольні доїння проводили двічі на добу – зранку і ввечері з використанням переносних доїльних відер. Санітарно-гігієнічну обробку вим’я і дійок у корів усіх груп проводили однаково. Зразки молока від кожної корови відбирали за допомогою зонда, пропорційно до вранішнього і вечірнього надоїв, при відборі зразків керувалися європейськими вимогами Codex Alimentarius, т. 13 «Методи аналізу і відбору проб» та ДСТУ ISO 707:2002 «Молоко та молочні продукти, інструкція щодо відбору проб». Зразки доставляли до лабораторії з консервантом (таблетки Мікротабс широкого спектру дії, виробництво США). Дослід було розділено на три етапи за

фактичною температурою зовнішнього середовища: I – від -3°C до +9°C, II – від +10°C до +24°C, III – від +24,5°C до +36,4°C. Фактична середня температура повітря становила відповідно – +7°C, +21°C та 28°C.

Біохімічні показники молока визначали у сертифікованій лабораторії оцінки якості продуктів тваринництва. Визначення масової частки білку і протеїну (казеїн+сироваткові білки) здійснювали експрес-методом інфрачервоної спектрометрії (DSTU 8396:2015, 2017). Усі експериментальні дослідження проведені відповідно до сучасних методичних підходів, вимог та стандартів (DSTU ISO/IEC 17025:2019, 2021).

Встановлено відмінності показників добового надою корів за різної температури повітря впродовж року (табл. 1).

Таблиця 1 **– Динаміка молочної продуктивності корів за сезонних змін**

Показники	Температура повітря, ºС		
	-3 – +9	+10 – +24	+24,1 – +36,4
Тривалість періоду, діб	83	60	100
Середньодобовий надій натурального молока на початок періоду, кг	19,6 ± 0,56	19,8 ± 0,51	20,5 ± 0,61
Середньодобовий надій натурального молока на кінець періоду, кг	19,8 ± 0,51	20,5 ± 0,61	18,7 ± 0,40

На початку досліду середній добовий надій молока дослідних корів становив 19,6 кг, за перший – найбільш холодний період досліджень (з 2 січня по 25 березня) – їх продуктивність зросла на 0,2 кг. На другому етапі досліджень впродовж весняного потепління (з 26 березня по 26 травня) середній показник добового надою підвищився на 0,7 кг. Наприкінці найбільш спекотного третього періоду досліджень (з 27 травня по 31 серпня) показник добового надою знизився на 1,1 кг у порівнянні з першим періодом і на 1,8 кг у порівнянні з другим періодом.

Встановлено також відмінності між показниками вмісту жиру і білка у молоці дослідних корів (табл. 2).

Таблиця 2 **– Динаміка показників вмісту жиру і білка у молоці корів за сезонних змін**

Показники	Температура повітря, ºС		
	-3 – +9	+10 – +24	+24,1 – +36,4
Середня масова частка жиру в молоці на початок періоду, %	3,93±0,09	4,07±0,06	4,04±0,04
Середня масова частка жиру в молоці на кінець періоду, %	4,07±0,06	4,12±0,03	4,18±0,01
Середня масова частка білка в молоці на початок періоду, %	2,98±0,05	3,22±0,03	3,23±0,01
Середня масова частка білка в молоці на кінець періоду, %	3,22±0,03	3,24±0,03	3,17±0,01

Відтак, на початку досліджень середній вміст жиру у молоці дослідних корів становив 3,93 %, білка – 2,98 %. Впродовж найбільш холодного дослідженого періоду року вміст жиру у молоці підвищився на 0,14 % ($p<0,01$), білка – на 0,24 % ($p<0,01$). Наприкінці другого етапу досліджень вміст жиру і білка у молоці незначно підвищився, відповідно на 0,05 % і 0,02 %. За найбільш спекотний період досліджень вміст жиру у молоці дослідних корів підвищився на 0,14 %, що може бути пов'язане зі зниженням добового надою, адже відомо, що ці ознаки від'ємно пов'язані між собою [1]. Вміст білка у молоці наприкінці третього дослідного періоду незначно знизився (на 0,06 %).

Отже, доведено, що сезонні зміни впливають на молочну продуктивність і якість молока корів, зокрема – на добовий надій, вміст жиру і білка у молоці. Подальші дослідження мають бути спрямовані на пошук інноваційних засобів нівелювання негативних факторів сезонних змін на продуктивність молочної худоби. Аналізуючи досвід дослідників і власні результати досліджень, передбачається подальша адаптація молочного тваринництва України до кліматичних змін, що вимагає додаткових досліджень у питаннях визначення ступеню вразливості галузей тваринництва під впливом змін клімату, а також у пошуку шляхів їх запобігання.

Список літератури

1. Alphonsus C. Prediction of Total Milk Yield in early lactation of dairy cows using Milk Composition Measures. *Livestock Research for Rural Development.* 2015. Vol. 27, Art. № 154. http://www.lrrd.org/lrrd27/8/alph27154.html

2. Borshch O.O. The inuence of genotypic and phenotypic factors on indicators of cow comfort. *Animal Husbandry Products Production and Processing*. 2021. Vol. 2(166). P. 7–20. doi:10.33245/2310-9289-2021-166-2-7-20

3. Gauly M., Ammer S. Review: Challenges for dairy cow production systems arising from climate changes. *Animal.* 2020. Vol. 4(1). P. 196–203. doi: 10.1017/S1751731119003239

4. Lee D., Yoo D., Kim H., Seo J. Negative association between high temperature-humidity index and milk performance and quality in Korean dairy system: Big data analysis. *J. Anim. Sci. Technol*. 2023. Vol. 65. P. 588. doi:10.5187/jast.2022.e119

5. Effect of seasonal conditions and milk management practices on bulk milk quality in Minas Gerais State – Brazil / L.C.A. Picinin et al. *Animal Science and Technology and Inspection of Animal Products*. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec*. 2019. № 71(04). P.1355–1363. doi:10.1590/1678-4162-10063

6. Skliarov P., Kornienko V., Midyk S., Mylostyvyi R. Impaired reproductive performance of dairy cows under heat stress. *Agriculturae Conspectus Scientificus*. 2022. Vol. 87(2). P. 85–92 https://hrcak.srce.hr/file/404522

7. Zazharska N.V., Biben I.A., Zazharska N.M. Influence of the season on the main components of cow milk in Ukraine. *Regulatory Mechanisms in Biosystem.* 2024. Vol. 15(3). P. 423–428. doi:10.15421/022459

УДК 636.32/38.082

Помітун І.А.[1], д-р с.-г. наук
Косова Н.О.[1], канд. с.-г. наук
Паньків Л.П.[3], канд. с.-г. наук
Косов М.О.[4], канд. с.-г. наук
Інститут тваринництва НААН
[1]pomitun@ukr.net; [2]kosovanadkh@gmail.com, [3]lpankiv69@gmail.com, [4]nkosov479@gmail.com
Косов В.О.[5] здобувач ступеня д-р філософії
Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН
[5]haccpinator@gmail.com

СЕЛЕКЦІЙНО-ГЕНЕТИЧНІ ПАРАМЕТРИ ІНСТЕНСИВНОСТІ РОСТУ ЯГНЯТ У ВІЦІ ДО ВІДЛУЧЕННЯ ВІД ВІВЦЕМАТОК

Представлено оцінку середньодобового приросту живої маси ягнят породи прекос різних типів народження у період підсисного їх вирощування та показано показники мінливості і успадковуваності ознаки, а також вплив на її появ різної інтенсивності добору.

Ключові слова: середньодобовий приріст, тип народження, мінливість, добір, потенціал.

Pomitun I.A., doctor of agricultural sciences
Kosova N.O., candidate of agricultural sciences
Pankiv L.P., candidate of agricultural sciences
Kosov M.O., candidate of agricultural sciences
Livestok farming Institute of NAAS,
Kosov V.O., PhD student
Institute of Pig Breeding and Agro-Industrial Production of NAAS

SELECTION AND GENETIC PARAMETERS OF GROWTH INTENSITY OF LAMBS BEFORE WEANING FROM EWES

The average daily weight gain of Prekos lambs of different birth types during the suckling period is estimated, and the indicators of variability and heritability of the trait, as well as the influence of different selection intensities on its manifestation, are shown.

Key words: average daily gain, birth type, variability, selection, potential.

Інтенсивність росту молодняку овець останнім часом є у числі провідних селекційних ознак, превалюючи за своїм економічним значенням над традиційними у минулому показниками: живою масою у річному і старшому віці, настригом вовни та рядом ознак, які характеризують її якість. Здатність овець до високих середньодобових приростів вже у перші 3–4 місяці після народження, особливо у порід спеціалізованого м'ясного напряму продуктивності, тепер інтенсивно використовується для одержання ягнятини та молодої баранини, яка користується попитом як дієтичний продукт харчування в більшості країн ЄС. Висока ефективність її виробництва забезпечується не лише високими цінами реалізації, а й найнижчими витратами кормів на формування одиниці продукції [1].

З урахуванням ваги зазначеного показника для формування економіки галузі, необхідно більш інтенсивно впливати на окремі фактори його прояву - повноцінну годівлю, умови утримання, генотип при цьому удосконалюючи та застосовуючи сучасні методи оцінки та добору тварин [2–4].

Дослідження проводились на вівцях породи прекос племзаводу ДПДГ «Гонтарівка» Харківської області. Метою досліджень було визначення показників середньодобових приростів ягнят різного типу народження (одинаки, двійні), а також їх мінливості й успадковуваності та впливу різної інтенсивності добору на покращення цієї ознаки у стаді. Розподіл ягнят за величиною середньодобових приростів у віці від народження до 90 діб на групи М-; M_o та М+ здійснювали з урахуванням показника середньо-квадратичного відхилення (1δ). Оцінювались параметри мінливості цієї ознаки у ягнят окремо по одинаках і двійнях, та у порівнюваних двох поколіннях, визначались коефіцієнти асиметрії та ексцесу у відповідних вибірках, та оцінювався ступінь реалізації генетичного потенціалу стаду.

За результатами досліджень встановлено, що середньодобові прирости ягнят-одинаків групи розподілу М- становили 146,9 ± 4,61 г, груп M_o та М+ відповідно 276,5 ± 2,83 г та 419,9 ± 6,77г, що вище проти ровесників – двійнят за походженням відповідно на 27,0%; 17,7% та 12, 9%. При цьому як у групах одинаків, так і двійнят, встановлено зниження варіабельності середньодобових приростів у зв'язку з підвищенням рівня добору. При цьому дещо зростають коефіцієнти асиметрії та ексцесу у відповідних вибірках, однак не виходячи за межі для нормального розподілу. Так, якщо у групах М- показники фенотипової мінливості складали 22,4–23,4%, то в групах M_o- 16,2–18,0% та в М+ 11,8–14,8%. Показники мінливості ознаки у ягнят-двійнят дещо перевищують ровесників-одинаків. Встановлене збільшення мінливості показника у двійнят ймовірно обумовлене посиленням впливу фактора молочності матерів на їх розвиток порівняно з одинаками.

На двох суміжних поколіннях (500 пар матері та їх доньки) було здійснено аналіз мінливості показників середньодобових приростів тварин та змодельовано вплив різних варіантів добору у поколінні матерів на прояв цієї ознаки у доньок.

Свідченням загального прогресу стада за досліджуваним показником є вірогідна ($p < 0,001$, на 21,7%) перевага овець дочірнього покоління над материнським. Однак, при цьому більшим виявився вплив сукупності паратипових факторів, ніж генотипу. Характерно, що мінливість при цьому залишилась на відносно високому рівні (більш ніж 30%) з невеликою тенденцією до підвищення у тварин дочірнього покоління. Однак, розподіливши матерів на дві групи – за вищими та нижчими від середнього рівня показниками добових приростів, було встановлено невисокий вплив простого поліпшуючого добору серед матерів на прогрес цієї ознаки в поколінні доньок, показник у яких зріс до 251,9 г проти 247,1 г у матерів (збільшення близько 2,0%).

Розрахований коефіцієнт успадковуваності цієї ознаки у парах мати-донька виявився низьким, $h^2 = 0,046$. Регресійним аналізом оцінено залежність

середньодобових приростів доньок від величини цієї ознаки у їх матерів. Вона мала наступний вигляд:

$$Y=241,85+ 0,022X,$$

де Y – середньодобовий приріст доньок, г; X – середньодобовий приріст матерів, г.

Отже, на тлі зростання показників середньодобових приростів ягнят, слід констатувати, що за низького показника його успадковуваності та високої варіабельності це підвищення обумовлено переважно впливом покращення технології вирощування ягнят дочірнього покоління.

За розрахованим показником генетичного потенціалу середньодобових приростів доньки мали б перевищувати своїх матерів на 10,4%, тоді як фактично їх перевага за цією ознакою склала майже 22%, а над розрахунковим рівнем – на 12%. Це є свідченням впливу перш за все комплексу паратипових чинників, і меншою мірою – батьків. Про недостатній рівень добору майбутніх баранів-батьків свідчить показник досягнутого у них максимального прояву ознаки – 391 г, тоді як у вівцематок та доньок максимально досягнутий у стаді показник середньодобового приросту перевищував 500 г.

Таким чином, виявлено що подальша селекція на спадкове закріплення високих показників інтенсивності росту ягнят породи прекос в цьому віці повинна відбуватися шляхом спеціальних селекційних заходів – одержання та інтенсивного використання баранів-плідників, що за розвитком цієї ознаки істотно перевищують вівцематок класу розподілу М+.

Список літератури

1. Формування м'ясної продуктивності та якості м'яса овець: монографія; за ред. І.А. Помітун, Н.А. Кудрик. Київ: *Аграрна наука*, 2025. С.12-14. https://doi.org/10.31073/978-966-540-637-2

2. Environmental factors and ram influence litter size, birth, and weaning weight in Saint Croix hair sheep under semi-arid conditions in Mexico / F. Sánchez-Dávila et al. *Tropical animal health and production*. 2025, 47(5):825-31. https://doi.org/10.1007/s11250-015-0795-6

3. Murphy T.W., Keele J.W., Freking B.A. Genetic and nongenetic factors influencing ewe prolificacy and lamb body weight in a closed Romanov flock. *Journal of animal science*. 2020. 98. (9): 1-9 https://doi.org/10.1093/jas/skaa283

4. Demeke S., Westhuizen C., Fourie P.J., Neser F.W.C. and Lemma S. Effect of genotype and supplementary feeding on growth performance of sheep in the highlands of Ethiopia. *South African Journal of Animal Science*. 2004. 34 (2):110-112.

УДК 636.22/28.081.14

Пономарьов Ю.А., Шаповал О.Б.,здобувачі ступеня д-р філософії
Сумський національний аграрний університет
ura22@ukr.net; shapovaloleksij2002@ukr.net

ОЦІНКА КОРІВ-ПЕРВІСТОК МОЛОЧНИХ ПОРІД ЗА ПРОМІРАМИ ТА ІНДЕКСАМИ БУДОВИ ТІЛА

Встановлений рівень і мінливість промірів та індексів будови тіла корів-первісток українських червоно-рябої та чорно-рябої молочних порід засвідчив, що сформований у них екстер'єр притаманний тваринам спеціалізованого молочного типу.

Ключові слова: українська червоно-ряба молочна, українська чорно-ряба молочна, екстер'єр, проміри, індекси будови тіла.

Ponomarov Y.A., Shapoval O.B., PhD students
Sumy National Agrarian University

EVALUATION OF FIRST-BIRTH COWS OF DAIRY BREEDS BY MEASUREMENTS AND BODY STRUCTURE INDICES

The established level and variability of measurements and body structure indices of first-born cows of Ukrainian red-and-pig and black-and-pig dairy breeds showed that the exterior formed in them is characteristic of animals of a specialized dairy type.

Key words: Ukrainian Red-and-White Dairy, Ukrainian Black-and-White Dairy, exterior, measurements, body structure indices.

Удосконалення стад сучасних молочних порід зі стійким здоров'ям, довготривалою продуктивністю в умовах промислової технології неможливе без ґрунтовної та систематичної оцінки екстер'єру корів [1, 3].

На тепер у процесі селекції з удосконалення вітчизняних молочних порід за зовнішніми формами особливе значення надається оцінці тварин за усталеними у практиці зоотехнії промірами [2, 4]. Це пов'язане з тим, що поряд із показниками молочної продуктивності екстер'єр є однією з важливих селекційних характеристик. Оцінка зовнішніх ознак великої рогатої худоби за допомогою промірів має давні традиції і є невід'ємною складовою комплексної оцінки племінної цінності тварин [4]. Такий підхід значно доповнює окомірну або бальну оцінку, роблячи її об'єктивнішою та точнішою, а цифровий аналіз розвитку оцінюваних характеристик дозволяє визначити індивідуальні та групові особливості тварин через їх порівняння [2]. Використання промірів у взаємозв'язку, виражене через морфологічні індекси, дає змогу оцінити рівень гармонійного розвитку окремих частин у загальній структурі тіла тварин [4, 5].

У цьому контексті метою нашого дослідження було вивчення промірів і індексів будови тіла корів українських червоно-рябої та чорно-рябої молочних порід для оцінки їхнього розвитку за екстер'єрним типом на сучасному етапі вдосконалення. Оцінку корів-первісток проводили у стаді ПП «Буринське» Підліснівського відділення Сумського району.

На загальному фоні бажаного розвитку будови тіла у співвідносному стані промірів обох оцінюваних порід, спостерігається міжпородна мінливість різного рівня значущості за окремими із них (табл. 1).

За висотними промірами первістки української чорно-рябої молочної породи кращі за ровесниць української червоно-рябої молочної за висотою у холці та крижах з достовірно значущою різницею відповідно на 1,3 ($P < 0,05$; $t_d = 2,35$) та 1,9 см ($P < 0,001$; $t_d = 4,19$).

Таблиця 1 – **Проміри будови тіла корів-первісток українських молочних порід** (см)

Проміри	Українська червоно-ряба молочна		Українська чорно-ряба молочна	
	x ± S.E.	Cv, %	x ± S.E.	Cv, %
Оцінено тварин	85		94	
Висота в: холці	136,5±0,42	3,55	137,8±0,36*	4,11
крижах	147,2±0,33	3,12	149,1±0,31***	3,42
Глибина грудей за лопатками	74,2±0,31	5,24	75,8±0,27***	4,33
Ширина: грудей за лопатками	44,7±0,28	4,63	45,9±0,22***	4,22
в маклоках	51,8±0,15	3,92	52,7±0,14***	3,38
у кульшах	49,6±0,14	3,34	51,1±0,13***	3,24
у сідничних горбах	35,8±0,12	3,73	36,6±0,11***	3,65
Навскісна довжина: заду	52,8±0,15	3,84	53,4±0,13**	3,68
тулуба	164,6±0,41	4,25	166,4±0,36***	4,03
Обхват: грудей за лопатками	197,5±0,58	4,66	200,8±0,55***	4,46
п’ястку	19,4±0,07***	2,34	18,8±0,09	2,25

Примітка: тут і надалі *** достовірно за $P < 0,001$, ** - $P < 0,01$ та * - $P < 0,05$.

За глибиною та шириною грудей за лопатками кращими також виявилися чорно-рябі первістки з перевагою червоно-рябих відповідно на 1,6 ($P < 0,001$; $t_d = 3,29$) та 1,2 см ($P < 0,001$; $t_d = 3,36$), за обхватом – на 3,3 см ($P < 0,001$; $t_d = 4,13$) та навкісною довжиною – на 1,8 см ($P < 0,001$; $t_d = 3,29$).

Краще розвинутий в ширину зад у первісток української чорно-рябої молочної породи з перевагою ровесниць української червоно-рябої відповідно за шириною у маклоках (на 0,9 см; $P < 0,001$; $t_d = 4,38$), тазо-стегнових зчленуваннях (на 1,5 см; $P < 0,001$; $t_d = 7,88$), сідничних горбах (на 0,8 см; $P < 0,001$; $t_d = 4,91$) та навкісною довжиною заду (на 0,6 см; $P < 0,01$; $t_d = 3,02$).

Обхват п’ястку, який характеризує стан кістяка, товщий у первісток української червоно-рябої молочної породи з перевагою ровесниць чорно-рябої на 0,6 см з високим рівнем значущості ($P < 0,001$; $t_d = 5,26$).

За розрахованими індексами будови тіла корів-первісток оцінених порід виявлено також певні міжпородні відмінності за окремими з них та подібність за іншими (табл. 2).

Індекс довгоногості вищий у первісток української червоно-рябої молочної породи на 0,6% ($P < 0,001$). Індекси – тазогрудний, грудний та збитості дещо кращі у первісток української чорно-рябої молочної породи без достовірної різниці. Індекс шилозадості показав достовірну різницю на користь первісток української чорно-рябої молочної породи, яка склала 0,7 % ($P < 0,05$; $t_d = 2,19$). Даний факт підтверджено індексом формату, який вищий також у чорно-рябих первісток на 1,2% ($P < 0,001$; $t_d = 6,51$).

Рівень індексу костистості у первісток української чорно-рябої молочної породи (13,6%) достовірно нижчий на 0,6% ($P < 0,001$; $t_d = 6,97$) ніж у ровесниць української червоно-рябої свідчить про тонший у них скелет, який притаманний тваринам спеціалізованого молочного типу.

Таблиця 2 − **Індекси будови тіла корів-первісток українських молочних порід** (%)

Назва індексу	Українська червоно-ряба молочна		Українська чорно-ряба молочна	
	x ± S.E.	Cv, %	x ± S.E.	Cv, %
Оцінено тварин	85		94	
Довгоногості	45,6 ± 0,11	4,17	45,0 ± 0,13***	4,61
Розтягнутості	120,6 ± 0,23	3,62	120,8 ± 0,26	3,84
Тазогрудний	86,3 ± 0,31	5,66	87,1 ± 0,29	5,78
Грудний	60,2 ± 0,24	4,58	60,6 ± 0,18	4,77
Збитості	120,0 ± 0,21	3,82	120,6 ± 0,24*	3,91
Перерослості	107,8 ± 0,11	2,16	108,2 ± 0,13*	2,28
Шилозадості	144,7 ± 0,24	3,11	144,0 ± 0,21*	3,66
Костистості	14,2 ± 0,05	3,21	13,6 ± 0,07***	3,58
Масивності	144,7 ± 0,28	3,64	145,7 ± 0,26*	3,87
Глибокогрудості	54,3 ± 0,09	3,71	55,0 ± 0,11***	4,09
Формату тазу	95,8 ± 0,12	2,65	97,0 ± 0,14***	2,77

Індекс масивності достовірно вищий на 1,0% ($P < 0,05$; $t_d = 2,62$) у корів-первісток української чорно-рябої молочної породи. За індексом глибокогрудості корови-первістки обох порід відрізняються достатньо глибокими грудьми з незначною різницею цього індексу на 0,7% на користь тварин української чорно-рябої молочної породи.

Отже, як за абсолютними показниками розмірів, так і за відносними індексами будови тіла тварин обох порід відповідають параметрам бажаного молочного типу з кращими показниками первісток української чорно-рябої молочної породи.

Список літератури

1. Бойко О.В., Сотніченко Ю.М., Ткач Є.Ф. Успадкування та співвідносна мінливість екстер'єру корів молочних порід. *Розведення і генетика тварин.* 2015. Вип. 49. С. 69–75.

2. Буркат В.П., Полупан Ю.П., Йовенко І.В. Лінійна оцінка корів за типом. Київ: Аграрна наука. 2004. 88 с.

3. Динько Ю.П., Ставецька Р.В., Бабенко О.І., Старостенко І.С., Клопенко Н.І. Характеристика господарськи корисних ознак корів залежно від типу конституції. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва.* 2021. № 1. С. 14–24. doi: 10.33245/2310-9289-2021-164-1-14-24

4. Хмельничий Л.М. Оцінка екстер'єру тварин в системі селекції молочної худоби: монографія. Суми: ВВП "Мрія 1" ТОВ. 2007. 260 с.

5. Хмельничий Л.М., Карпенко Б.М. Особливості екстер'єру корів чорно-рябої худоби різного походження за промірами та індексами будови тіла. *Вісник Сумського НАУ. Серія «Тваринництво».* 2021. Вип. 4(47). С. 24–32. DOI: https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2021.4.5

УДК 636.47.082:502.211(477)

Почукалін А.Є., канд. с.-г. наук
Інститут розведення і генетики тварин імені М.В.Зубця НААН
PoAnYe@ukr.net

ВТРАЧЕНИЙ ГЕНОФОНД УКРАЇНИ: УКРАЇНСЬКА СТЕПОВА БІЛА ТА УКРАЇНСЬКА СТЕПОВА РЯБА ПОРОДИ СВИНЕЙ

Унаслідок воєнних дій на території України зник генофонд локальних порід свиней південних регіонів країни. Проведено моніторинг рівня селекційних ознак, стану генеалогічної структури та наведено шляхи подальшого збереження.

Ключові слова: генофонд свиней, племінні стада, селекційні ознаки, генеалогічна структура, племінні книги.

Pochukalin A.Ye., candidate of agricultural sciences
Institute of Animal Breeding and Genetics nd. a. M.V.Zubets of NAAS

THE LOST GENE POOL OF UKRAINE: THE UKRAINIAN STEPPE WHITE AND UKRAINIAN STEPPE SPOTTED PIG BREEDS

As a result of military hostilities on the territory of Ukraine, the gene pool of local pig breeds in the southern regions of the country has been lost. Monitoring of the levels of breeding traits, the state of the genealogical structure, and possible pathways for further conservation has been conducted.

Key words: pig gene pool, breeding herds, breeding traits, genealogical structure, herdbooks.

Універсальні за напрямком, локальні за розміщенням українська степова біла та українська степова ряба породи свиней пройшли довгий шлях становлення та удосконалення господарсько-корисних ознак [3]. Однак, через повномасштабне вторгнення рф зник наявний генофонд місцевих порід свиней України [1]. Тому, наявна ситуація з моніторингом українських порід, хоч і втраченим генофондом, є актуальною, оскільки опосередковано торкається питання майбутнього відновлення унікальних українських порід свиней.

Зоною розведення української степової білої та української степової рябої порід свиней залишається Херсонська область, а саме два державні підприємства дослідні господарства: ДП «ДГ ІТСР імені М.Ф. Іванова «Асканія-Нова» НННГЦВ, яке мало племінні репродуктори української степової рябої та української степової білої та, ДП ДГ «Каховське» НААНУ (племінний репродуктор української степової білої), які належать Інституту тваринництва степових районів імені М.Ф. Іванова «Асканія-Нова» та Інституту зрошувального землеробства Національної академії аграрних наук України відповідно.

За останніми даними звітності на 1 січня 2022 року племінне поголів’я української степової білої та української степової рябої порід свиней

нараховувало 1513 голів, у тому числі основних 9 кнурів та 174 свиноматки та 123 голови, у тому числі основних 4 кнури та 15 свиноматок відповідно.

Оцінка кнурів за основними прижиттєвими селекційними ознаками, а саме живою масою та довжиною тулуба у віці 12 міс. та 24 міс. становила у представників української степової рябої породи з ДП ДГ «Асканія-Нова» відповідно 1 гол. – 174 кг – 167 см та 4 гол. – 258 кг (lim 240 … 319 кг) – 172,5 см (170 … 180 см). У віці 12 міс. 12 кнурів української степової білої породи з ДП ДГ «Асканія-Нова» мали середню живу масу 175,7 кг (164 … 230 кг) і довжину тулуба 168 см (160 … 172 см), а у віці 24 міс. 6 голів – 244,8 см (220 … 319 кг) – 179,2 см (175 … 180 см). У ДП ДГ «Каховське» наявні 3 кнури у віці 24 міс. мали середню живу масу 299,7 кг (299 … 300 кг) з довжиною тулубу 182,7 см (182 … 183 см). Оцінка за розвитком (живою вагою та довжиною тулуба) свиноматок у віці 12 міс. та після І опоросу засвідчила, що представниці української степової білої породи мали наступні значення: 7 гол. – 184 кг – 164 см та 8 гол. – 231 кг – 165 см. За рік оцінено 59 свиноматок української степової білої породи у 12 міс. та 143 гол. після І опоросу, у тому числі з ДП ДГ «Асканія-Нова»: 34 гол. – 183 кг – 163 см та 63 гол. – 223 кг – 168 см та ДП ДГ «Каховське»: 25 гол. – 167 кг – 152 см та 80 гол. – 168 кг та 163 см відповідно.

Кращими поєднаннями за відгодівельними та м'ясними якостями нащадків української степової рябої породи свиней виявились ♂ Рідний 39 × ♀ Ромашка 1926 (вік досягнення живої маси 100 кг – 190,4 дні – витрати корму – 3,84 к. од., довжина півтуші 97 см та товщина шпику півтуші 24,6 мм), а серед української степової білої породи відповідно ♂ Асканій 2073 × ♀ Арка 14932 (181,8 днів – 3,75 к. од. – 98,4 см – 24,6 мм), ♂ Крон 2021 × ♀ Лучиста 1568 (182,2 дні – 3,76 к. од. – 98,6 см – 24,2 мм).

Характеристика кнурів і свиноматок за селекційними ознаками засвідчила високу мінливість середніх значень у досліджуваних породах. Так, оцінка кнурів української степової рябої породи за власною продуктивністю враховуючи показники: вік досягнення живої маси 100 кг і товщину шпику становила 209 днів та 25 мм, а кнурів української степової білої ДП ДГ «Асканія-Нова» та ДП ДГ «Каховське» відповідно 213 днів і 24 мм та 182 дні і 27 мм. Оцінкою свиноматок за багатоплідністю, віком відлучення та масою гнізда при відлученні встановлено, що матки української степової рябої породи мали наступні значення: 9,2 гол., 60 днів та 157 кг. Дещо вищі значення мали свиноматки української степової білої породи, а саме з ДП ДГ «Асканія-Нова» - 10,4 гол., 60 днів, 162 кг та з ДП ДГ «Каховське» - 10,5 гол., 60 днів та 195 кг.

Середньодобовий приріст живої маси ремонтного молодняку української степової рябої породи становить 387 г, тоді як у тварин української степової білої він коливався від 389 г (ДП ДГ «Асканія-Нова») до 689 г (ДП ДГ «Каховське»). Спостерігаються відмінності живої маси свинок українських порід за віком у одному господарстві. Так, жива маса свинок української степової рябої та української степової білої порід ДП ДГ «Асканія-

Нова» у віці 4, 6, 9 міс. та при 1 паруванні становить відповідно 46 кг, 76 кг, 111 кг, 126 кг та 45 кг, 87 кг, 117 кг, 131 кг.

За звітний період було спаровано 50 свиноматок української степової рябої породи та 308 свиноматок української степової білої, у тому числі 34% штучно. Крім того, одержано 3601 голів приплоду (82,5% від основних свиноматок) української степової білої породи, тоді як від української степової рябої відповідно 50 свиноматок та 322 гол. приплоду (80,4% від основних свиноматок).

За генеалогічною приналежністю, встановлено, що кнури та свиноматки української степової рябої породи свиней належать до чотирьох ліній (Рекорда, Реала, Рижика та Рідного) та до шести родин (Ромашки (5 гол.), Росі (4 гол.), Рекордної (3 гол.), Реальної, Расветки, Ретиви (по 1 гол.). Лінійна та родинна структура української степової білої породи свиней племінного стада ДП ДГ «Асканія-Нова» складається за кнурами від Степняка, Асканійця, Аспекта, Бійця та Мирного, а за свиноматками від Арки (27 гол.), Азбуки (13 гол.), Арсенальної (13 гол.), Алеї (10 гол.), Лучистої (10 гол.), Надьожної (6 гол.), Верби (5 гол.), Асканії (5 гол), Волни (2 гол.), Мирної (2 гол.), Мастериці (1 гол). Племінні кнури та свиноматки ДП ДГ «Каховське» належить відповідно до трьох ліній (Арсенала, Нового, Крона) та до 14 родин (з голови з родини Шкоди, 4 гол. з Айви, по 5 гол. з родин Асканії, Культури, по 6 гол. з родин Верби, Волни, Бірюзи, Третьої, Надьожної, Нової, Кронки, 7 гол. належать родині Долини, а 8 голів з Мирної).

Встановлено високу активність реєстрації племінних свиней досліджуваних порід до Державної племінної книг. З племінного господарства ДП ДГ «Асканія-Нова» записано 3792 голови, у тому числі 1644 голови (337 основних кнурів та 1307 основних свиноматок української рябої породи) та 2148 голів (400 кнурів та 1748 свиноматок української степової білої породи). ДП ДГ «Каховське» надало матеріали щодо 93 голів, у тому числі 16 основних кнурів та 77 основних свиноматок.

Через знищення генофонду українських порід свиней, постала нагальна потреба у їх збереженні. Одним з таких заходів може стати розміщення генетичних матеріалів у кріосховищах. Згідно останніх даних у банку генетичних ресурсів тварин Інституту розведення і генетики тварин ім. М.В.Зубця НААН закладено по 500 доз сперми від 2 кнурів української степової рябої та 2 кнурів української степової білої порід [2]. Цей захід тимчасово вирішить проблему збереження локальних порід свиней, однак потребує поповнення для подальшого відновлення.

Список літератури

1. Войтенко С.Л., Сидоренко О.В. Генетичні ресурси сільськогосподарських тварин України та вплив на них дії воєнної агресії. *Розведення і генетика тварин*. Київ. 2025. Вип. 70. С. 70–86. DOI: https://doi.org//10.31073/abg.70.05

2. Подоба Б.Є., Вишневський Л.В., Сидоренко О.В., Полупан Ю.П., Порхун М.Г., Кузебна Н.М. Банк генетичних ресурсів тварин Інституту розведення і генетики тварин імені С.В. Зубця НААН – національне надбання. Характеристика і засади функціонування. Селекційні, генетичні та біотехнологічні методи удосконалення і збереження генофонду

порід сільськогосподарських тварин; за ред.: М.В. Гладія і Ю.П. Полупана. Полтава. «Техсервіс». 2018. С. 36–43.

3. 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. 67. С. 140–163. DOI: https://doi.org//10.31073/abg.67.14

УДК 636.2:636.085:637.12

Рубан С.Ю., д-р с.-г. наук
rubansy@gmail.com
Шабаш М.Л., здобувач ступеня д-р філософії
kolyashabash@gmail.com
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ, Україна

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ АЗОТУ МОЛОЧНИМИ КОРОВАМИ ЗА ВМІСТОМ АЗОТУ СЕЧОВИНИ ТА СКЛАДОМ МОЛОКА

На коровах голштинської породи проведено аналіз мінливості та зв’язку між величиною надою, основними компонентами молока (вміст жиру, білка, лактози), рівню сечовини в молоці та ефективність використання азоту для виробництва молока.

Ключові слова: азот сечовини молока (MUN), молоко скориговане за енергією (ECM), молочні корови, ефективність використання азоту для виробництва молока (MNE).

Ruban S.Yu., doctor of agricultural sciences
Shabash M.L., PhD student
National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine Kyiv, Ukraine

ASSESSMENT OF THE EFFICIENCY OF NITROGEN UTILISATION BY DAIRY COWS BASED ON THE NITROGEN CONTENT OF URINE AND MILK COMPOSITION

An analysis of the variability and relationship between milk yield, main milk components (fat, protein, lactose content), urea level in milk, and nitrogen use efficiency for milk production was conducted on Holstein cows.

Key words: milk urea nitrogen (MUN), energy-corrected milk (ECM), dairy cows, milk nitrogen efficiency (MNE)

Ефективність використання корму в скотарстві залишається на найближчу перспективу основним трендом у програмах відбору, оскільки дає можливість здешевити виробництво продукції за рахунок зменшення основної статті виробничих витрат, пов’язаних з кормами [4]. За даними J. Spek et al. [9] майже 28% азоту, що споживається молочними коровами з кормом, проходить шлях конверсії в молоко. В рубці корів рівень азоту (N) забезпечує надалі відповідний рівень і склад молочної продукції, впливаючи на стан здоров'я та величину втрат N у навколишнє середовище [2, 7]. За даними A. Badhan et al. [1]

більшість енергії та білка постачаються жуйними в результаті ферментації мікробіомом рубця, що відіграє ключову роль у визначенні ефективності її годування та викидів метану (CH_4). За даними V. Souza et al. [8], M. Wattiaux et al. [10] азот сечовини молока (MUN) та азот сечовини крові корелюють з балансом та виділенням азоту; однак, існує також генетична компонента концентрацій MUN, яка може бути пов'язаною з відмінностями в транспорті сечовини. Сучасний погляд на фактор породи, як важливий показник генетичного різноманіття, передбачає пошук конкректних генетичних детемінант фенотипової дисперсії. Дослідження, проведені в Україні за участі порід як молочного, так і м'ясного напрямів продуктивності, демонструють залежність біохімічних показників крові та інших характеристик метаболізму від генотипу, плейотропной дії генів, навіть у межах однієї породи, в залежності від якості та складу кормів та додаткових споживаних речовин [3]. У роботі S. Ruban et al. [6] доведено суттєвий вплив фактора породи за такими біохімічними показниками крові як рівень загального білірубіну, сечовини, креатиніну, аланінамінотрансферази, аспартатамінотрансферази, альбуміну та загального білка. Рівень MUN дає уявлення про баланс білка та енергії в раціоні, що робить його корисним параметром для моніторингу того, чи є споживання білка та енергії молочними коровами адекватним чи недостатнім [7]. Аналіз та попередні аналітичні звіти Xiaowei Zhao et al. [11] показують, що концентрація сирого протеїну CP (англ. crude protein) у раціоні не є єдиним фактором харчування, який впливає на концентрацію MUN. Рівень у раціоні неструктурних вуглеводів – NFC (англ. Non fiber carbohydrate), до яких входять цукор, крохмаль та пектин, також відіграє важливу роль.

Метою нашої роботи було визначити взаємозв’язок та регресійну залежність між основними компонентами молока (вміст жиру, білка, лактози) , величиною надою, живою масою корів, рівнем азоту сечовини молока (MUN) та показником ефективності використання азоту молока (MNE).

Матеріалом для досліджень слугували дані експерименту проведеному на 595 коровах Голштинської породи в умовах Товариства з обмеженою відповідальністю «Агрофірма «Колос» Київської області. В господарстві використовують прив’язну систему утримання з доїнням в молокопровід. Доїння трьох разове при обслуговуванні одним оператором машинного доїння до 50 корів. Кількість сечовини в молоці визначали діацетилмонооксимним методом. Про її рівень судили за вмістом червоного комплексу, утвореного сечовиною з діацетилмонооксимом у кислому середовищі в присутності тіосемікарбозіда й тривалентного заліза за методикою N. Langenfeld et al. [5]. Аналіз якісних та біохімічних показників молока визначали на ультразвуковому аналізаторі «EKOMILK Bond» (Болгарія).

Установлено від’ємний кореляційний зв'язок значень MNE з вмістом жиру в молоці (-0,1980± 0,0412***), білка (-0,2234± 0,0410***), лактози (-0,1719± 0,0414***), вмісту азоту сечовини в молоці (-0,4489± 0,0376***). Виявлено позитивний кореляційний зв'язок (0,8449± 0,0225***) між надоєм та ефективністю використання азоту для виробництва молока (MNE). Не виявлено впливу генетичних факторів (батько корови) на значення MNE та суттєвого

впливу на цей показник факторів «рік-місяць отелення корови», який склав в межах 9,3% (F = 2,375 ***). Констатовано від'ємний високий вірогідний зв'язок між MNE та вмістом азоту сечовини в молоці -MUN (-0,4489± 0,0376***). Зроблено попередні висновки про необхідність використання динаміки змін MUN на різних фазах лактації як норми (швидкості) в часі, що дасть змогу точніше виявити вплив генетичної компоненти на ефективність використання азоту для виробництва молока - MNE, та про коректність оцінок ефективності використанням азоту (MNE), при значеннях рівня сечовини молока (MUN) в межах 8-12 мг/дл, для використання цих значень в програмах оцінки та відбору для надійного прогнозування отриманого ефекту за молочною продуктивністю, складом молока та ефективністю використання азоту (MNE). Вказано на необхідність використання індивідуальних або групових значень вмісту азоту сечовини в молоці (MUN) та ефективності використання азоту на виробництво молока (NME) в програмах менеджменту а також оцінки та відбору для надійного прогнозування отриманого ефекту за молочною продуктивністю, складом молока та ефективності виробництва.

Висновки. Такі компоненти молока як вміст жиру, білка, рівень лактози та азот сечовини молока (MUN) мають широкий діапазон свого фенотипового прояву, що характеризує складні біохімічні процеси в організмі жуйних з багатьма чинниками впливу на такі коливання. Нами не виявлено суттєвого впливу генетичної компоненти (походження за батьком) на значення MUN. Попередні припущення вказують про необхідність встановлення зв'язку між MUN, як індикаторної ознаки щодо виділення залишкового азоту та цільовою ознакою, що визначається як індивідуальна характеристика кожної корови. Пропонується використовувати індивідуальні або групові значення вмісту азоту сечовини в молоці (MUN) та ефективність використання азоту на виробництво молока (NME) в програмах оцінки та відбору для надійного прогнозування отриманого ефекту за молочною продуктивністю, складу молока та ефективності виробництва.

Список літератури

1. Badhan A., Wang Y., Terry S., Gruninger R., Guan L. L., McAllister T. A. Interplay of rumen microbiome and the cattle host in modulating feed efficiency and methane emissions. *Journal of Dairy Science.* 2025. Vol. 108, No. 6. P. 5489–5501.
DOI: https://doi.org/10.3168/jds.2024-26063

2. Borshch O.O. The impact of global climate change on individual elements of milk production technology : dis. … doctor of agricultural sciences. Kyiv : National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, 2023. 404 p.

3. Fedota O., Puzik N., Skrypkina I., Babalyan V., Mitiohlo L., Ruban S., Belyaev S., Borshch O.O., Borshch O.V. Single nucleotide polymorphism C994G of the cytochrome P450 gene possess pleiotropic effects in Bos taurus L. *Acta Biologica Szegediensis.* 2022. Vol. 66(1). P. 7–15. DOI: 10.14232/abs.2022.1.7-15

4. Kondratiuk V.M., Ruban S.Y., Borshch O.O., Tsentylo L.V., Vdovenko N.M., Hruntkovsky M.S., Rosomakha Y.O., Zhuravel M. P. Modernization of dairy farms (engineering, feeding, genomic prediction). Kyiv : PE O. V. Yamchynskyi, 2024.

5. Langenfeld N., Laurenpayne, Bugbee B. Colorimetric determination of urea. Version 4. Utah State University, 2021. DOI: https://doi.org/10.17504/protocols.io.14egnzmzqg5d/v4

6. Ruban S., Shabash M., Tupitska O., Slobodyanyuk N. Effect of breed factor on urea level and blood biochemical parameters in dairy cattle. *Animal Science and Food Technology*. 2025. Vol. 16(1). P. 9–25. DOI: 10.31548/animal.1.2025.09

7. Ruban S.Y., Vasilevsky M.V. Organization of normalized feeding in dairy cattle breeding. Kyiv : Luxar, 2015.

8. Souza V.C., Aguilar M., Van Amburgh M.E., Nayananjalie W.A.D., 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.* 2021. Vol. 104. P. 6715–6726. DOI: https://doi.org/10.3168/jds.2020-19787

9. Spek J.W., Bannink A., Gort G., Hendriks W.H., Dijkstra J. Interaction between dietary content of protein and sodium chloride on milk urea concentration, urinary urea excretion, renal recycling of urea, and urea transfer to the gastrointestinal tract in dairy cows. *Journal of Dairy Science.* 2013. Vol. 96. P. 5734–5745. DOI: 10.3168/jds.2013-6842

10. Wattiaux M.A., Aguerre M.J., Powell J.M. Background and overview on the contribution of dairy nutrition to addressing environmental concerns: nitrogen, phosphorus, and methane. *La Ganadería Ante el Agotamiento de los Paradigmas Dominantes. Chapingo, Mexico,* 2011. Vol. 1. P. 111–139.

11. Zhao X., Zang C., Zhao S., Zheng N., Zhang Y., Wang J. Assessing milk urea nitrogen as an indicator of protein nutrition and nitrogen utilization efficiency: A meta-analysis. *Journal of Dairy Science.* 2025. Vol. 108, No. 5. P. 4851–4861. DOI: https://doi.org/10.3168/jds.2024-25656

УДК 636.4.084:661.155.5

Соболєва С.В., канд. с.-г. наук
Соболєв О.І., д-р с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет
s0lana@ukr.net

ВПЛИВ ЗАМІНИ ЧАСТИНИ ЗЕРНОВИХ КОМПОНЕНТІВ У КОМБІКОРМІ БОРОШНОМ ІЗ ЯБЛУЧНИХ ВИЧАВОК НА РІСТ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ

Включення до складу комбікормів для ремонтних свинок борошна із яблучних вичавок у кількості 20 % (за масою) сприяє підвищенню їх живої маси на 4,0 % (P > 0,95) та дозволяє зекономити за період вирощування на 1 голову 39,14 кг концентрованих кормів.

Ключові слова: свині, ремонтний молодняк, продуктивні якості, комбікорм, яблучні вичавки.

Sobolieva S.V., candidate of agricultural sciences
Sobolev O.I., doctor of agricultural sciences
Bila Tserkva National Agrarian University

THE EFFECT OF REPLACING PART OF CEREAL COMPONENTS IN COMPOUND FEED WITH APPLE POMACE FLOUR ON THE GROWTH OF REPLACEMENT GILTS

Inclusion of apple pomace flour in compound feeds for replacement gilts at a level of 20 % (by weight) contributes to an increase in their live weight by 4.0 % (P > 0.95) and allows saving 39.14 kg of concentrated feeds per animal during the rearing period.

Key words: pigs, replacement stock, productive traits, compound feed, apple pomace.

Серед численних елементів зовнішнього середовища, вирішальним фактором впливу на організм молодняка свиней та його продуктивність, є умови годівлі. У багатьох господарствах вирощування свиней проводять комбікормами власного виробництва, які забезпечують потреби тварин в усіх елементах живлення, що спрощує процес годівлі.

Для комбікормової промисловості країн ЄС в даний час, характерна тенденція зниження в комбікормах частки зерна і підвищення частки компонентів незернового походження. Такі комбікорми дешевше звичайних на 10–15%.

У вирішенні проблеми ефективної заміни концентрованих кормів значне місце відводиться нетрадиційним ресурсам, зокрема, відходам різних виробництв, які вже частково використовуються або можуть бути використані на кормові цілі. До типово нетрадиційних кормів відносяться і відходи плодоовочевої консервної промисловості – яблучні вичавки. Як і вихідна сировина, вони містять багато цінних компонентів: білків, жирів, вуглеводів, вітамінів, макро-і мікроелементів, пектинових речовин, кислот та інших [2].

У науковій літературі зустрічаються публікації про те, що включення яблучних вичавок до складу раціону тварин дозволяє не тільки зекономити значну кількість зернових кормів, запобігти забрудненню навколишнього середовища, але й підвищити їх продуктивність та якість продукції [1, 3].

Мета досліджень – вивчити вплив заміни частини зернових компонентів у комбікормах борошном із яблучних вичавок на ріст ремонтного молодняка свиней.

Експериментальні дослідження були виконані на молодняку свиней крупної білої породи. Для проведення науково-господарського досліду було сформовано, за принципом аналогів, дві групи із поросят віком 2,5 місяці по 50 голів у кожній. Тривалість досліду становила 165 днів і складалася із зрівняльного (15 днів) та основного (150 днів) періодів. У зрівняльний період умови годівлі для всього піддослідного молодняка були однакові. В основний період ремонтним свинкам дослідної групи згодовували комбікорм, у якому 20% (за масою) зернових компонентів (зерна ячменю) було замінено борошном із яблучних вичавок.

Встановлено, що використання в годівлі ремонтного молодняка свиней комбікормів, які містять борошно із яблучних вичавок, позитивно вплинуло на його інтенсивність росту та живу масу. Зокрема встановлено, що ремонтні свинки дослідної групи на кінець періоду вирощування (у 8-місячному віці) мали живу масу 103,6 кг, що на 4,0% ($P > 0,95$) вище, ніж у їх ровесниць з контрольної групи. Відставання в рості тварин контрольної групи призвело до того, що абсолютний (73,1 кг), відносний (115,9%) та середньодобовий (487,3 г) прирости в цій групі були відповідно на 4,6 %, 1,1 та 4,6% нижчими аналогічних показників у дослідній групі.

Заміна в комбікормах частини зернових компонентів на борошно із яблучних вичавок дозволила у свою чергу скоротити витрати концентрованих кормів за період вирощування у розрахунку на одну голову з 269,61 кг у контрольній групі до 230,47 кг у дослідній групі. Різниця становила 39,14 кг. У

результаті цього, ремонтними свинками дослідної групи було витрачено на 1 кг приросту живої маси 3,01 кг концентрованих кормів, що на 0,68 кг або на 18,5% менше, порівняно з контрольною групою.

Узагальнюючи результати науково-господарського досліду слід підкреслити, що з метою економії зернових кормів, зокрема ячменю, і підвищення ефективності вирощування ремонтних свинок, доцільно в годівлі даної технологічної групи використовувати борошно із яблучних вичавок, включаючи його до складу комбікорму в кількості 20 % за масою.

Список літератури

1. Природні детоксиканти в раціоні та їх вплив на продуктивність і якість продуктів забою свиней на відгодівлі / Л. С. Дяченко та ін. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2017. № 7(2). С. 239–246.

2. Соболєва С. В., Соболєв О. І. Кормова цінність яблучних вичавок. *Сучасні виклики та шляхи покращення технології виробництва продукції тваринництва* : матеріали III Міжнар. наук.-практ. конф. наук.-пед. працівників та молодих науковців, м. Одеса, 6–7 червня 2024 р. Одеса, 2024. С. 107–109.

3. Ткачук В. М., Стапай П. В., Кирилів Я. І. Ефективність застосування сухих яблучних вичавок у годівлі овець : методичні рекомендації. Львів, 2014. 17 с.

УДК 636.2.082:637.115

СТАВЕЦЬКА Р.В., д-р. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ «КОРОТКИХ ЛІНІЙ» У МОЛОЧНОМУ СКОТАРСТВІ

Обґрунтовано ефективність переходу від класичного лінійного розведення до використання «коротких ліній» у селекції сучасного молочного скотарства. Доведено, що обмеження генеалогічної структури 3–4 поколіннями від видатних родоначальників у поєднанні з геномною оцінкою дозволяє радикально прискорити генетичний прогрес та підвищити точність добору.

Ключові слова: короткі лінії, молочне скотарство, геномна оцінка, генеалогічна структура, генетичний прогрес.

Stavetska R.V., doctor of agricultural sciences
Bila Tserkva National Agrarian University

EFFICIENCY OF USING "SHORT LINES" IN DAIRY CATTLE BREEDING

The study substantiates the efficiency of transitioning from classical lineage breeding to the use of "short lines" in modern dairy cattle selection. It is demonstrated that limiting the genealogical structure to 3–4 generations from outstanding ancestors, combined with genomic evaluation, allows for a radical acceleration of genetic progress and increased selection accuracy. The advantages of such lines are highlighted in the context of rapid return on investment and breeding flexibility, alongside an analysis of inbreeding control methods during their intensive utilization.

Keywords: short lines, dairy cattle, genomic evaluation, genealogical structure, genetic progress.

У сучасному молочному скотарстві, особливо в голштинській породі, спостерігається тенденція до використання «коротких» ліній. Під «короткими лініями» розуміють генеалогічні структури, що охоплюють обмежену кількість поколінь (зазвичай 3–4), які походять від конкретного видатного родоначальника – бугая-плідника. Після цього вони згасають, або трансформуються в нові гілки через використання нових видатних нащадків.

Використання «коротких» ліній ґрунтується на високій інтенсивності селекції (завдяки геномній оцінці зміна поколінь відбувається значно швидше і бугай, який був лідером три роки тому, сьогодні вже вважається «застарілим»), уникненні інбридингу (селекціонери часто переривають лінію, вводячи «кров» іншої генетичної гілки) та вузькій спеціалізації (лінія може бути дуже ефективною за молочною продуктивністю, але мати проблеми з відтворенням або здоров'ям. У такому разі її «закривають» або поєднують з іншою).

Завдяки геноміці цикл «батько – син – онук» неймовірно прискорився. Раніше для оцінки сина за якістю потомства необхідно було чекати щонайменше п’ять років. Нині цей період скоротився до одного року. Сина видатного бугая генотипують у віці кількох днів. Якщо його геномний прогноз вищий за батьківський, то його сперму починають продавати вже у віці 10–12 місяців. Перехід на геномно оцінених бугаїв (у віці 10–12 місяців) замість перевірених за якістю нащадків (у віці 5 років) дозволяє отримувати прибуток на 3–4 роки раніше. В умовах ринку це означає, що корова наступного покоління окуповує витрати на 15–20% швидше за рахунок вищого генетичного потенціалу [1].

Раніше у власних дослідженнях було встановлено, що лінійна належність у голштинській породі не слугує показником константності даних селекційних груп. Не було виявлено залежності ступеня консолідації ліній від кількості поколінь бугаїв та з роками. Була доведена вища ефективність селекції за використання потомків бугаїв-лідерів, тобто розведення «коротких ліній», ніж за загальноприйнятої системи лінійного розведення [2].

Зараз поняття «лінії» все більше розмивається. Замість того, щоб орієнтуватися лише на ім'я родоначальника, увага акцентується на геномний профіль. Це дає змогу створювати мікро-лінії з дуже вузькою спеціалізацією (наприклад, лінії з молоком типу A2A2).

Водночас використання «коротких» ліній ставить нові виклики перед селекціонерами і фермерами. Зокрема, це звуження генетичної бази і зростання коефіцієнта інбридингу. У голштинські породі інтенсивно використовуються нащадки лише 5–10 топових бугаїв і більшість з них мають у родоводі бугая P.F.A. Chief 1427381 або R.O.R.A. Elevation 1491007. Також за широкого використання бугаїв-плідників однієї «короткої» лінії, зростає ймовірність фенотипового прояву рецесивних генів. Саме в таких лініях частіше проявляються гаплотипи, що викликають ранню ембріональну смертність (наприклад, HH1, HH2, HH3... HH6 у голштинів) [3].

Традиційне лінійне розведення передбачає контроль інбридингу через чергування ліній. У системі «коротких» ліній цей підхід еволюціонував у цифрове керування популяцією. Використання програмного забезпечення на

основі алгоритмів OCS *(Optimal Contribution Selection)*, які включені до Uniform-Agri або до програм конкретних генетичних компаній, дозволяє нівелювати ризики звуження генетичної бази. На відміну від класичних методів, сучасний підбір базується на аналізі гомозиготних сегментів ДНК, що дає змогу ефективно використовувати найпродуктивніші генотипи, уникаючи при цьому фактичного накопичення шкідливих рецесивних мутацій [4].

Слід зазначити, що закордонні генетичні компанії у селекції більше акцентують увагу не на лінії, а на родині. Вважається, що стабільність передачі генів забезпечують саме жіночі предки. Тому в каталогах бугаїв-плідників часто зустрічаються префікси Apple, Roxy, Dellia, що вказує на походження бугая із певної високоцінної родини [5].

Головним завданням селекції є отримання переваги у кожному наступному поколінні порівняно із попереднім. Повідомляється, що за сукупними індексами племінної цінності кожне наступне покоління бугаїв молочної худоби переважає попереднє на 1,5–3,0%. У голштинській породі щорічний генетичний прогрес становить приблизно 70–90 пунктів за індексом TPI. Тобто син, який народився через три роки після батька, у середньому буде мати індекс на 210–270 пунктів вищий. У джерсейській породі генетичний прогрес за індексом JPI становить близько 10–15 пунктів на рік [6].

Однак слід зважати, що прискорення зміни поколінь ставить перед наукою питання про межі біологічного потенціалу тварин. Існує ризик досягнення «генетичного плато», коли подальший добір за продуктивністю може призвести до критичного зниження функціональних ознак (здоров'я, відтворювальної здатності тощо). Це змушує селекціонерів постійно переглядати вагові коефіцієнти у загальних індексах [7].

Перевага синів над батьками залежить від селекційної ознаки. Наприклад, у голштинській породі перевага сина над батьком за надоєм дочок у середньому за покоління становить +300...+500 кг, виходом молочного жиру +15...+25 кг, молочного білка +10...+15 кг, тривалістю продуктивного використання +0,5... 1,0 міс., ефективністю використання корму +5...+8%. У джерсеїв, порівняно із голштинами, за зазначеними ознаками прогрес дещо нижчий. Водночас у джерсейській породі сини порівняно із батьками демонструють значний прогрес за масовою часткою жиру в молоці +0,1...+0,2% за покоління та за показниками відтворення, зокрема за запліднюваністю дочок після отелення [8].

Слід зазначити, що не всі геномно оцінені тварини підтверджують їхню геномну оцінку за показниками власної продуктивності чи після оцінки за якістю потомства. Навіть від найкращих батьків не завжди народжуються високоякісні нащадки. Це пояснюється ефектом менделівського розщеплення: кожен нащадок отримує випадковий набір генів, і у 5–10% випадків комбінація виявляється невдалою і тварина успадковує найгірші ознаки батьків. Точність геномного прогнозу на рівні 70–80% стосується лише генетичного потенціалу [6]. Реалізація переваги синів над батьками (ті самі +300–500 кг молока) напряму залежить від умов середовища та епігенетичних факторів. Наприклад, неналежне вирощування телиць може повністю нівелювати генетичний прогрес, закладений у «короткій» лінії.

Висновок. Розведення за «короткими лініями» є ефективною стратегією в умовах сучасної геномної селекції, оскільки воно забезпечує прискорену зміну поколінь та вищу консолідацію бажаних ознак порівняно з традиційною методикою. Використання плідників-лідерів у межах обмежених генеалогічних гілок дозволяє отримувати прибуток на 3–4 роки раніше, що підвищує економічну ефективність експлуатації наступних генерацій на 15–20%. Реалізація потенціалу «коротких ліній» потребує переходу від орієнтації на ім'я родоначальника до аналізу індивідуальних геномних профілів та застосування програмного забезпечення для оптимізації підбору, що дозволяє уникати прояву рецесивних гаплотипів і долати ризики «генетичного плато».

Список літератури

1. Рубан С.Ю., Федота О.М., Матвєєв М.А., Мартинова М.Є. Стан племінного тваринництва та напрями селекції в молочному скотарстві України. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва*. 2018. Вип. 289. С. 51–62.
2. Рудик І.А., Ставецька Р.В. Консолідованість та спорідненість ліній голштинської породи в Україні. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва:* зб. наук. праць. Біла Церква, 2010. Вип. 3 (72). С. 3–8.
3. Van Eenennaam A.L., Young A.E. Gene editing in livestock: promise, prospects and policy. *CABI Reviews.* 2019. P. 1–14. https://doi.org/10.1079/PAVSNNR201813027
4. Ferenčaković M., Sölkner J., Curik I. Estimating autozygosity from high-throughput information: effects of SNP density and genotyping errors. *Genetics Selection Evolution.* 2013. Vol. 45. P. 42. https://doi.org/10.1186/1297-9686-45-42
5. Council on Dairy Cattle Breeding (CDCB). Genetic trends for Holstein dairy cattle in the United States. 2024. URL: https://www.uscdcb.com
6. García-Ruiz A. , Cole J.B. , VanRaden P.M., Wiggans G.R., Ruiz-López F.J., Van Tassell .P. Changes in genetic selection differentials and generation intervals in US Holstein dairy cattle as a result of genomic selection. *Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS).* 2016. Vol. 113 (28). E3995–E4004. https://doi.org/10.1073/pnas.1519061113
7. Hill W.G. Is Continued Genetic Improvement of Livestock Sustainable? *Genetics*. 2016. Vol. 202, Issue 3. P. 877–881 https://doi.org/10.1534/genetics.115.186650
8. Brito L.F., Schinckel A.P., de Oliveira H.R. Genomics and phenomics: Who will be the dairy cows of the future? *JDS Communications.* 2025. Vol. 6., suppl 1. P. S23–S30.

УДК 636.92:636.051

Старостенко І.С., канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет
rozvedenya@ukr.net

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ПРОДУКТИВНИХ ЯКОСТЕЙ МОЛОДНЯКУ КРОЛІВ ПОРОДИ СІРИЙ ВЕЛЕТЕНЬ ЗА РІЗНИХ УМОВ ВИРОЩУВАННЯ

Вирощування кролів в шедах дозволяє отримати від 1 кролиці на рік 70–80 кг дієтичного м'яса та високоякісну хутряну сировину, підвищити забійний вихід до 62% і при мінімальних витратах отримати тушку масою 4,3 кг.

Ключові слова: кролі, порода, сріблястий велетень, вирощування, шеди, жива маса, закриті кролятники

Starostenko I., candidate of agricultural sciences
Bila Tserkva National Agrarian University

COMPARATIVE ANALYSIS OF PRODUCTIVE QUALITIES OF YOUNG RABBITS OF THE GREY GIANT BREED UNDER VARIOUS GROWING CONDITIONS

Raising rabbits in sheds allows you to get 70–80 kg of dietary meat and high-quality fur raw materials from 1 rabbit per year, increase the slaughter yield to 62% and, with minimal costs, obtain a carcass weighing 4.3 kg.

Key words: rabbits, breed, silver giant, growing, sheds, live weight, closed rabbit hutches

Одним із перспективних видів сільськогосподарської продукції для малих форм господарювання є кролівництво. За даними Світової організації торгівлі, норма споживання м'яса та м'ясної продукції на душу населення на рік становить 70,1 кг, при цьому дієтичне м'ясо у раціоні людини має становити не менше 5 % від загального споживання м'ясної продукції. У м'ясному раціоні провідних європейських країн частка споживання кролятини сягає 6–8%, тоді як у нашій країні цей показник знаходиться значно нижче. Кролівництво - одна з галузей тваринництва, що займається розведенням найбільш скоростиглих тварин і виробляє м'ясо та іншу продукцію при невеликих витратах кормів, праці та коштів. За прогнозами Міжнародної організації з продовольства при ООН (FAO), у найближчі роки м'ясо кролів в раціоні людини займе значне місце, що можливе лише при різкому збільшенні поголів'я цих тварин. Сьогодні європейське кролівництво займає близько 9 % серед зоотехнічних продуктів, займаючи там четверте місце після ВРХ, птиці та свиней [1, 2].

Кролі – найбільш скоростиглі сільськогосподарські тварини: при народженні кроленята мають масу всього 40–80 г, але вже до кінця четвертого тижня їхня жива маса збільшується в 10 разів. При повноцінній годівлі в тримісячному віці кроленята досягають забійної ваги 2,5–3,5 кг, що в 50 разів вище за живу масу новонародженого

М'ясо кролів за своїм вітамінно-мінеральним складом займає одне з перших місць серед усіх видів м'яса. Завдяки низькому вмісту колагену та еластину зростає рівень повноцінних білків, тому м'ясо кролика засвоюється людським організмом значно легше [3].

В даний час спеціалістами ведеться пошук шляхів збільшення виробництва м'яса, в тому числі і кролятини, з цією метою удосконалюються існуючі і створюються нові технології [4].

У зв'язку з цим виникає необхідність комплексної оцінки кролів, аналіз живої маси молодняку в різні вікові періоди, їх господарсько-корисних ознак і біологічних особливостей, що забезпечують ефективність їх розведення.

Дослідження були проведені в умовах приватного підприємства Київської області, яке займається вирощуванням кролів породи сірий велетень. Сірий велетень — це велика порода кролів, яка була виведена в Україні шляхом схрещування місцевих безпородних кролів з кролями породи Фландрія, які були завезені в країну в 1927 році. Порода здобула популярність завдяки своїй високій продуктивності, інтенсивному росту і відмінному м'ясному потенціалу.

Ці кролі вирізняються великими розмірами, потужним тілом та густим, довгим хутром, яке може бути різних відтінків сірого кольору. Сірий велетень зазвичай важить від 5 до 7 кг і має високу плодючість. Цю породу часто розводять у південних областях України, де клімат сприяє розведенню таких великих тварин, але з часом вона поширилася й в інші регіони країни. Виведення такої породи допомогло підвищити ефективність кролівництва, особливо в м'ясному напрямку [5].

В умовах даного підприємства для вирощування кролів застосовують як закриті приміщення (кролятники) так і шеди. Були сформовані дві групи по 5 голів нормально розвинених, здорових кролематок, від яких отримали молодняк. Одна (контроль) вирощувалася в кролятниках (традиційне кролівництво), де тварини розміщені в кліткових батареях КБК-4. Між клітками є ясла, які утворені похилими боковими стінками кліток. Клітки обладнані бункерами, самогодівницями та автонапувалками. Друга (дослідна) містилася в шедах на вулиці. Клітки розміщені в два яруси, розташовані посередині шеду. За шедової системи самок та самців утримують в індивідуальних клітках розміром 0,6-0,9 $м^2$ /гол. Клітки встановлені в шедах для основного стада двосекційні з постійними маточниками. Годівля здійснюється гранульованими кормами.

Ріст та розвиток кроленят визначали за динамікою живої маси, абсолютного, середньодобового та відносного приростів. М'ясна продуктивність оцінювалася за забійною масою, забійним виходом.

Порівняння динаміки живої маси молодняку кролів показало, при народженні кроленят достовірних відмінностей за живою масою не виявлено. Однак уже з 45 денного віку після відлучення, кроленята, які вирощувалися в шедах достовірно перевершували своїх однолітків з контрольної групи. Жива маса досягала в першій групі 765,3 г, що на 4,41% менше, ніж у дослідній (799,3 г). У віці 90 діб жива маса кролів у кролятнику становила 1850 г, а в шедах на 160 г більше – 2010 г. У віці 120 діб ця різниця становить 272 г на користь кролів, вирощуваних в шедах, їх жива маса становила 3264 г., в 150 діб – 4312 г (на 236 г більше).

Найвищі абсолютні і середньодобові прирости кролів другої групи спостерігалися в період з 2 до 3-місячного віку. А отже молодняк в шедах швидше досяг живої маси, характерної для дорослих кролів, завдяки високій інтенсивності росту в більш ранні періоди. Таким чином, необхідно відзначити, що кролі, що вирощуються в шедах, більш скоростиглі, ніж контрольної групи.

Порівняльний аналіз показників м'ясної продуктивності проводили після досягнення кроликами віку 4 місяців. У цілому тушки, отримані при вирощуванні в шедах, були важче, ніж в однолітків в кролятниках, на 359 г, так перед забійна маса у них була вище на 9,7 %, забійний вихід на 6,8 %, що пояснюється великим вмістом м'язової тканини в тушці. Слід зазначити, що тушки всіх груп віднесені до першої категорії. Таким чином, кролики, вирощені в шедах в температурних умовах навколишнього середовища, виявили підвищені м'ясні якості.

Список літератури

1. Вакуленко І.С., Петраш В.С. Формування м’ясної продуктивності кролів у віковій динаміці. *Науково-технічний бюлетень ІТ НААН.* 2016. №116. С. 21-26.

2. Гончар О., Шевченко Є. Перспективи розвитку кролівництва в Україні. *Тваринництво України.* 2011. №6. С. 2-6.

3. Коцюбенко Г.А. Динаміка розвитку індексу збитості, промірів та живої маси молодняку кролів комбінованих порід. *Біологія та проблеми захисту генофонду домашніх та декоративних тварин: матеріали Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції.* Полтава, 2005. С. 72–74.

4. Якубець Т.В., Бочков В.М. Показники відтворної здатності кролематок прабатьківської форми кросу «Hyla» та зв’язок між ними. *Сучасні технології у тваринництві та рибництві: навколишнє середовище – виробництво продукції – екологічні проблеми: зб. матеріалів 75-ої Всеукраїнської науково-практичної конференції.* Київ, 2021. С. 126-128.

УДК: 636:636.82:631

Сторчак Ю.Г., канд. вет. наук
Головне управління Держпродспоживслужби у Львівській області
Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького
juliettus1@gmail.com
Пундяк Т.О., канд. вет. наук
Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького
taraspundiak@gmail.com

ВИМОГИ ДО БЛАГОПОЛУЧЧЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН ПІД ЧАС ЇХ УТРИМАННЯ ЯК ОБОВ'ЯЗКОВІ СТАНДАРТИ ДЛЯ АГРАРНОГО СЕКТОРУ

У публікації проведено огляд обов’язкових мінімальних вимог до умов утримання сільськогосподарських тварин, у тому числі до годівлі та догляду. Вимоги до благополуччя поширюються на всіх видів сільськогосподарських тварин, яких утримують з метою виробництва харчових продуктів, вовни, шкіри, хутра або ж в інших сільськогосподарських цілях.

Ключові слова: благополуччя, сільськогосподарські тварини, годівля, утримання.

Storchak Yu.H., candidate of veterinary sciences
Main Directorate of the State Service of Ukraine on Food Safety and Consumer Protection in Lviv Oblast
Stepan Gzhytskyi National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies
Pundiak T.O., candidate of veterinary sciences
Stepan Gzhytskyi National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies

REQUIREMENTS FOR THE WELFARE OF FARM ANIMALS DURING THEIR KEEPING AS MANDATORY STANDARDS FOR THE AGRICULTURAL SECTOR

The publication provides an overview of the mandatory minimum requirements for the housing conditions of farm animals, including feeding and care. Welfare requirements apply to all species of farm animals kept for the production of food, wool, hides, fur, or other agricultural purposes.

Keywords: welfare, farm animals, feeding, housing.

Вже з 1 січня 2026 року відповідно до наказу Мінекономрозвитку від 08.02.2021 № 224 «Про затвердження Вимог до благополуччя сільськогосподарських тварин під час їх утримання» введенні в дію вимоги до благополуччя сільськогосподарських тварин під час утримання і є обов'язковими до виконання всіма операторами ринку. В свою чергу, вимоги щодо благополуччя тварин під час умертвіння та транспортування діятимуть з березня 2026 року.

Для України це новий напрям роботи, однак оператори ринку, які експортують продукцію тваринного походження до ЄС вже впровадили вимоги до благополуччя тварин, оскільки це є невід'ємною складовою отримання дозволу на здійснення експорту.

Наказом затверджено **з**агальні вимоги до благополуччя сільськогосподарських тварин під час їх утримання; вимоги до благополуччя бройлерів під час їх утримання; вимоги до благополуччя курей-несучок під час їх утримання; вимоги до благополуччя телят під час їх утримання; вимоги до благополуччя свиней під час їх утримання.

Вимоги до благополуччя сільськогосподарських тварин полягають в тому, що власники або утримувачі тварин несуть відповідальність за забезпечення умов утримання, догляду та здоров'я тварин. тварини повинні бути забезпечені комфортними умовами, враховуючи їх природні потреби – вік, вид, етологічні особливості, фізіологію та рівень їх одомашнення. З цією метою однаково важливими є і практичний досвід, і наукові знання.

Основними вимогами до утримання сільськогосподарських тварин є:

- ✓ систематичний огляд усіх тварин не менше ніж один раз на добу
- ✓ достатня кількість персоналу з підтвердженими знаннями та компетентністю;
- ✓ утримання тварин на прив'язі або в обмежених умовах допускається лише за умови, що їм надається достатній простір;
- ✓ заборона каліцтва тварин, навіть із профілактичною метою (обрізання хвостів, дзьобів, кастрація без знеболення тощо);
- ✓ усі приміщення, обладнання, вентиляція мають відповідати високим стандартам (безпечні матеріали, резервні системи, сигналізація);
- ✓ вимога вести облік лікування, ветеринарних препаратів і смертності та зберігати ці дані мінімум три роки.

Дані вимоги не застосовують до тварин, які:

- ✓ перебувають у стані природної волі;
- ✓ використовуються під час розважальних, культурних та/або спортивних заходів і подій;
- ✓ експериментальних та лабораторних тварин;
- ✓ безхребетних тварин.

Дотримуючись вимог благополуччя оператори потужностей зобов’язані дотримуватися:

1. Регулярного огляду:

- один раз на день або з достатньою періодичністю;
- належне освітлення для здійснення огляду тварин, який здійснюється навченими працівниками.

2. Убезпечення від хвороб і травм:

- негайна допомога тварині;
- за відсутності покращення стану тварини – власник або утримувач тварини забезпечує лікарську допомогу ліцензованого ветеринарного лікаря;
- можливість ізоляції у комфортних умовах;
- заборона надмірного обмеження руху.

3. Належних умов утримання та санітарних норм щодо приміщення:

- безпечність, чистота приміщень, які легко дезінфікувати;
- достатній простір для тварини, що задовольнятиме потреби та свободу їх пересування, забезпечення належного мікроклімату;
- освітлення повинно бути природнім або штучним, без перебування тварини у суцільній темряві чи при яскравому світлі;
- захист тварин під час вигулу від несприятливих погодних умов за допомогою навісів, а також від хижаків за допомогою огорожі.

4. Обладнання та вентиляція:

- використовують із метою забезпечення здоров’я та благополуччя сільськогосподарських тварин, перевіряють не менш як один раз на добу щодо безперебійної роботи;
- виявлені несправності усуваються негайно. Якщо несправність неможливо усунути негайно, вживаються всі заходи для захисту здоров’я та благополуччя сільськогосподарських тварин;
- складено процедури та порядок дій персоналу у випадках відмови автоматизованих систем вентиляції, проведено навчання персоналу.

5. Годівля та напування:

- корми та вода не містять речовин або домішок, що можуть завдати їм невиправданих страждань або травмувати. Поїлки та напувалки спроектовані, сконструйовані і розміщені у спосіб, що мінімізує забруднення кормів і води, а також запобігає шкідливим наслідкам конкуренції між сільськогосподарськими тваринами за доступ до кормів і води;
- годівля та напування не завдає непотрібних страждань і не травмує сільськогосподарських тварин тварини мають доступ до кормів і води з інтервалами, що відповідають їх фізіологічним потребам;
- Тварини мають доступ до води в належній кількості або мають можливість задовольнити свої потреби у споживанні рідини в інший спосіб.

6. Лікування та процедури:

- Виключно зареєстровані в Україні та дозволені ветеринарні препарати;
- заборона каліцтва та травмуючих методів;

- можливі лише процедури, передбачені законодавством, які можуть спричиняти мінімальні або короткочасні страждання або травми.

Благополуччя тварин означає, що тварина перебуває у стані, коли вона здорова, має комфортні умови, достатньо їжі та води, відчуває себе в безпеці, може вести природну поведінку, і не страждає від болю, страху, чи виснаження. Це також включає в себе забезпечення позитивних емоцій, таких як задоволення, грайливість, і зацікавленість.

Благополуччя тварин поєднує в собі такі аспекти:

- Фізіологічний стан: тварина повинна бути здоровою, без хвороб, мати доступ до води та їжі, а також можливість вільно рухатися та відпочивати.
- Психологічний стан: тварина має відчувати себе в безпеці, не відчувати страху, болю, тривоги, нудьги чи самотності.
- Природна поведінка: тварина повинна мати можливість виражати свою природну поведінку, наприклад, гратися, досліджувати, спілкуватися з іншими тваринами свого виду.
- Умови утримання: приміщення, де утримуються тварини, повинні бути чистими, сухими, забезпечувати достатньо місця для руху та відпочинку, а також захищати від екстремальних погодних умов.
- Етичне ставлення: важливо, щоб тварини не страждали від жорстокого поводження, а їх життя і здоров'я поважалися.

УДК 636.2:636.085:637.5.03

Стульник І.І., здобувач ступеня д-р філософії
Одеський державний аграрний університет
i.stulnik@gmail.com
Сусол Р.Л., д-р с.-г. наук
Інститут свинарства і АПВ НААН України
r.susol@ukr.net

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НЕОБХІДНОГО БЛАГОПОЛУЧЧЯ ТВАРИН ПРИ ВІДГОДІВЛІ МОЛОДНЯКУ ХУДОБИ ЗА «ЗЕРНОВОЇ» ТЕХНОЛОГІЇ

Відгодівля на соломі та комбікормі надремонтного молодняку великої рогатої худоби за використання «зернової» технології відгодівлі можлива без порушення благополуччя, але лише за умови активного управління потенційними ризиками.

Ключові слова: надремонтний молодняку, худоба, відгодівля, благополуччя тварин.

Stulnik I.I., PhD student
Odessa State Agrarian University
Susol R.L., doctor of agricultural science
Institute of Pig Breeding and Agro-Industrial Production, National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine

ENSURING THE NECESSARY WELFARE OF ANIMALS WHEN FEEDING YOUNG CATTLE USING "GRAIN" TECHNOLOGY

Fattening of replacement young cattle on straw and mixed feed using "grain" fattening technology is possible without compromising welfare, but only with active management of potential risks.

Key words: replacement young cattle, cattle, fattening, animal welfare.

В умовах України протягом останніх десятиліть маємо сталий дефіцит яловичини та зокрема продукції «преміум» класу, що отримують від молодих тварин спеціалізованих м'ясних порід. Зауважимо, що у державі маємо певну тенденцію до скорочення поголів'я великої рогатої худоби усіх виробничих напрямів. У галузі молочного скотарства, яка має кращий рівень свого розвитку порівняно із спеціалізованим м'ясним, практично підприємства не зацікавлені у відгодівлі надремонтного молодняку, тому часто використовують сексовану спермопродукцію або реалізують бичків у віці 12–14 діб, що додатково ускладнює ситуацію щодо виробництва яловичини [1, 2, 3].

Одним із виходів із цієї складної ситуації є інтенсивна відгодівля надремонтного молодняку великої рогатої худоби на так званих «зернових» технологіях у промислових масштабах задля забезпечення крупних партій при реалізації тварин, що позитивно впливає на цінову політку для господарства та безпосередньо впливає на рентабельність виробництва [1], а в силу змін у законодавстві України останнім часом щодо благополуччя тварин це питання набуває неабиякого значення.

Благополуччя тварин (animal welfare) при відгодівлі молодняку великої рогатої худоби за використання «зернової» технології на раціонах годівлі, що базуються на комбікормі та соломі є критичним чинником не лише з етичної точки зору, а й безпосередньо впливає на прирости, конверсію корму, захворюваність і економіку. Така система має підвищені ризики, тому потребує цілеспрямованого управління [3, 5].

Метою даної роботи було узагальнення ключових аспектів, на які варто звернути увагу фермерам за використання «зернової» технології відгодівлі надремонтного молодняку на раціонах годівлі, що базуються на комбікормі та соломі, що є орієнтованими на практику та наукові підходи, прийняті в ЄС.

Виділяємо низку ключових аспектів, на які варто звернути увагу (орієнтовано на практику та наукові підходи, прийняті в ЄС) [1–2, 4–6].

1. Годівля та здоров'я рубця (ключовий фактор welfare). При цьому потенційними ризиками є субклінічний і клінічний ацидоз рубця (SARA) через високий рівень крохмалю; зниження жуйки, депресія, кульгавість, абсцеси печінки; тривалі періоди відсутності кормів на кормовому столі (голоду), що призводить до різкого поїдання комбікорму.

При цьому варто звернути увагу на мінімальний вміст НДК (18–22% у СР раціону, з них не менше 8–10% повинно припадати на фізично ефективну клітковину; ступінь подрібнення соломи до 4–6 см або по іншому на ширину носового дзеркала; поступове введення комбікорму (мінімум 14–21 день привчання або адаптації до його споживання); буферні речовини ($NaHCO_3$ 0,5–

1,0% СР); контроль за кількістю тварин, що жують жуйку – понад 55–60% тварин мають жувати у стані спокою.

2. Поведінка та можливість реалізації природних потреб тварин. При цьому ризиками є: нудьга, стереотипії (лизання металу, агресія); підвищена конкуренція за корм. Заходи, що є ефективними: достатній фронт годівлі: мінімум 60–70 см/голову при груповому утриманні; вільний доступ до соломи (як корму та підстилки); формування однорідних груп за живою масою (±10–15%).

3. Принципи утримання, вимоги до підлоги та підстилки. При цьому ризиками є: потенційна кульгавість через тверді/слизькі підлоги; лежання на бетоні, що викоикає стрес та як, результат, зниження приростів. Оптимально: глибока солом'яна підстилка або комбінована система (солома + гумові мати); сухість лежаків (вологість < 65%); мінімум 10–12 годин тварини лежать протягом доби.

4. Вода – недооцінений чинник благополуччя. Потенційні проблеми: обмежений доступ, що суттєво знижує рівень споживання корму; забруднення поїлок соломою. Норми щодо благополуччя: вільний доступ, мінімум 2 поїлки на групу; пропускна здатність напувалки ≥10–15 л/хв.; влітку споживання – 50–80 л/добу/голову.

5. Тепловий комфорт (особливо Південь України). Ризики: тепловий стрес, що викликає падіння приростів до 20% і більше; підвищення кислотності рубця. Заходи: тіньові навіси, природна тінь від дерев, приміщень, природна вентиляція; зрошення (де можливо); корекція годівлі в спекотні періоди: менше крохмалю, більше клітковини, використання антиоксидантів (вітамін Е, селен) у раціонах годівлі.

6. Стан здоров'я та профілактика хвороб тварин у період відгодівлі. Типові проблеми: респіраторні хвороби в закритих приміщеннях; кульгавість, травми, абсцеси печінки. Контроль: розробка та суворе дотримання плану профілактичних заходів (вакцинація, дегельмінтизація); регулярний огляд копит; моніторинг консистенції та вмісту гною: неперетравлене зерно є сигналом проблеми.

Висновки. Оцінка благополуччя надремоного молодняку великої рогатої худоби за використання «зернової» технології відгодівлі на раціонах, що базуються на комбікормі та соломі, відбувається за такими показниками:

- кількість тварин, що жують ≥55%;
- кульгавість <5%;
- смертність <2%;
- випадки ацидозу поодинокі;
- середньодобовий приріст– понад 1,0 кг

Отже, відгодівля на соломі та комбікормі надремонтного молодняку великої рогатої худоби за використання «зернової» технології відгодівлі можлива без порушення благополуччя, але лише за умови активного управління потенційними ризиками: контроль стану рубця, вільний доступ до якісної питної води, комфорт утримання, мінімізація стресу та забезпечення природної поведінки тварин.

Список літератури

1. Данилін О. Виготовлено в Україні. *Agrotimes*. URL: https://agrotimes.ua/interview/marmurova-yalovychyna-vygotovleno-v-ukrayini (дата звернення: 12.02.2026).
2. Морару І. ТОП-7 факторів, які заважають повноцінному розвитку м'ясного скотарства в Україні. *Agravery.com.* URL: https://agravery.com/uk/posts/show/top-7-faktoriv-aki-zavazaut-povnocinnomu-rozvitku-masnogo-skotarstva-v-ukraini (дата звернення 12.02.2026).
3. Сусол Р., Стульник І. Інноваційна технологія виробництва яловичини в Україні: проблеми, стримуючі чинники та перспективи. *Матеріали Всеукраїнськ. наук.-практ. конференції «Сучасний стан та перспективи розвитку тваринництва України в умовах Євроінтеграції»* Херсон, 19 вересня 2024 р. [Електронне видання]. Кропивницький: ХДАЕУ, 2024. С.50-51. https://www.ksau.kherson.ua/files/konferencii/2024/12/_2024.pdf
4. Сусол Р. Л., Кірович Н. О., Елфеел. А. А. А. Сучасні аспекти промислового виробництва молока підвищеної якості з урахуванням наростаючої проблеми глобального потепління : монографія. Одеса: Астропринт, 2024. 136 с.
5. Костенко В. І. Технологія виробництва молока і яловичини: К. : Ліра-К, 2018. 672 с.
6. Escarcha J. F., Lassa J. A., Zander K. K. Livestock under climate change: A systematic review of impacts, adaptation and mitigation. *Climate (MDPI).* 2018. Vol. 6. Is. 3. Article 54. https://doi.org/10.3390/cli6030054

УДК 636.4.09:575.18

СУДИКА В.В., канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ВИКОРИСТАННЯ ГЕНОМНОЇ СЕЛЕКЦІЇ У СВИНАРСТВІ

Впровадження геномної оцінки в свинарстві дозволяє підвищити точність селекції на 20–40% порівняно з традиційними методами. Попри високу вартість генотипування (SNP-чипів), загальна рентабельність зростає за рахунок зменшення витрат на утримання «неперспективних» тварин та швидшої фіксації бажаних генів у популяції.

Ключові слова: свині, геномна селекція, схрещування, гібриди, селекційні ознаки.

Sudyka V., candidate of agricultural sciences
Bila Tserkva National Agrarian University

USE OF GENOMIC SELECTION IN PIG FARMING

The implementation of genomic evaluation in pig farming allows for an increase in selection accuracy by 20–40% compared to traditional methods. Despite the high cost of genotyping (SNP arrays), overall profitability increases due to reduced maintenance costs for "non-prospect" animals and faster fixation of desired genes within the population.

***Keywords**: pigs, genomic selection, crossbreeding, hybrids, selection traits.*

Традиційна селекція, що базується на фенотипових показниках та оцінці за походженням, досягла високих результатів, проте вона має суттєві обмеження: низьку точність прогнозу для ознак з низькою успадковуваністю та значні часові витрати на оцінку плідників за якістю потомства. Геномна

селекція базується на використанні ДНК-маркерів (переважно однонуклеотидних поліморфізмів SNP) і її головною перевагою є скорочення генераційного інтервалу – нині племінну цінність кнура можна визначити у віці кількох тижнів.

Геномні методи мають високу ефективність у селекції ознак, які важко виміряти або тих, що мають низький коефіцієнт успадковуваності. По-перше, це репродуктивні якості свиноматок – багатоплідність, маса поросят за народження і відлучення та ін., а також тривалість продуктивного використання свиноматок, що все частіше розглядається як інтегрований показник їхнього репродуктивного здоров'я. Наприклад, багатоплідність характеризується низькою успадковуваністю (h^2 = 0,1), та із впровадженням геномної селекції і підвищенням точності добору багатоплідність маток топових ліній щороку зростає у середньому на 0,3–0,5 поросят. По-друге, це якість м'яса – вміст внутрішньом'язового жиру (мармуровість), ніжність, колір. По-третє, стійкість до специфічних захворювань, зокрема до РРСС – репродуктивно-респіраторного синдрому свиней, який завдає мільярдних збитків. Вченим вдалося ідентифікувати маркери стійкості до РРСС [1].

Геномну селекцію активно впроваджують світові лідери галузі свинарства. Зокрема, компанія DanBred (Данія) одна з перших інтегрувала геномну оцінку у свою систему селекції. Результатом є найвищі показники багатоплідності у світі (понад 30 поросят на свиноматку на рік). Компанія Topigs Norsvin (Норвегія) використовує геномні дані для покращення якості м'яса та конверсії корму. Породи дюрок і ландрас їхньої селекції вважаються еталонними за цими ознаками. Компанія PIC (США) інвестує мільйони доларів у генотипування «ідеальних» ліній, адаптованих до автоматизованих ферм. Китай в останні роки (2024–2026 рр.) активно будує власну базу геномної селекції, щоб зменшити залежність від імпорту генетики з Європи та США. Вони використовують геномну селекцію для адаптації західних порід до локальних умов та кормів. В Україні господарства переважно імпортують уже «готовий» геномний прогрес через закупівлю племінних тварин і спермопродукції з Данії, Франції та Ірландії [2, 3, 4].

Слід зазначити, що проводиться геномна оцінка не лише чистопородних тварин, а й помісних. Наприклад, компанії DanBred і PIC проводять геномну оцінку помісних тварин на товарних фермах, щоб коригувати селекцію чистопородних нуклеусів. Це називається *Crossbred Genomic Selection*. Така оцінка дає змогу відбирати чистопородних кнурів, чиї помісні нащадки показують кращі результати у конкретних середовищних умовах, а не в «ідеальному» середовищі племпідприємства.

Замість того, щоб проводити тисячі пробних схрещувань, перевіряючи різні групи тварин на поєднуваність, селекціонери використовують так звані навчальні популяції *(Reference Populations)*. Ця схема містить три етапи: генотипування тисячі гібридів (F_1) на комерційних фермах, генотипування їхніх чистокровних батьків на нуклеусах, визначення бажаних комбінації генів у помісних свиней за досліджувальними ознаками, наприклад приростом живої маси чи збереженістю молодняку [2, 5].

В Україні, як і в багатьох країнах світу із розвиненою галуззю свинарства, найбільш ефективною вважається трипородна схема схрещування – ♀ (велика біла × ландрас) × ♂ термінальний кнур дюрок або п'єтрен. За цього варіанту схрещування геномна селекція дозволяє максимально реалізувати потенціал гібридів [6].

Повідомляється також про інші ефективні схеми схрещування.

У схемі схрещування ♀ (йоркшир × ландрас) × ♂ дюрок (DanBred) наголос зроблений на низькій конверсії корму; геномний прогрес дозволив досягти показників конверсії 2,2–2,4 кг корму на 1 кг приросту в умовах українських ферм. Компанії PIC/Hypor акцентують увагу на максимальному виході м'яса, використовуючи термінальних кнурів ліній Optimus або Maxter, у яких за допомогою геноміки закріплено відсутність гена стресу (HAL-ген), що гарантує високу якість м'яса [2, 4].

Для вітчизняних ферм із задовільними умовами утримання (нестабільний мікроклімат та кормозабезченння) рекомендують використовувати тварин локальної генетики – ♀ українська м'ясна / полтавська м'ясна × ♂ дюрок. Такі помісі мають кращий імунітет та менш вибагливі до амінокислотного складу кормів, порівняно з «імпортною» генетикою (табл. 1).

Таблиця 1 – **Характеристика різних поєднань свиней** *(за даними Асоціації «Свинарів України» [6])*

Поєднання*	Багатоплідність, голів	Середньодобовий приріст, г	Вихід м'яса, %
♀ (ВБ × Л) × ♂ Д	14–16	950–1050	60–62
♀(ВБ × Л) × ♂ П	12–14	850–900	64–66
♀ локальні м'ясні × ♂ Д	10–12	800–850	58–60

Примітка: ВБ – велика біла порода, Д – порода дюрок, П – порода п'єтрен.

Слід зазначити, що через спалахи АЧС в Україні, селекція зараз активно розвертається в бік "робастності" (загальної витривалості). Геномні моделі тепер включають маркери імунної відповіді, щоб тварини мали більше шансів вижити при порушенні біобезпеки.

Висновок. Впровадження геномної селекції у свинарстві дозволяє значно підвищити точність оцінки племінної цінності молодих тварин ще до отримання даних про їхню власну продуктивність. Завдяки використанню ДНК-маркерів суттєво скорочується інтервал між поколіннями та прискорюється генетичний прогрес за ознаками з низькою успадковуваністю. Це робить галузь більш конкурентоспроможною, забезпечуючи швидке формування високопродуктивних стад із прогнозованими господарсько-корисними властивостями.

Список літератури

1. van der Wert J.H.J., Wood B.J., Hermesch S. The predicted benefits of genomic selection on pig breeding objectives. *Journal of Animal Breeding and Genetics*. 2024. Vol.141, issue 6. P. 685–701.

2. Genetic potential and heterosis in production herds. DanBred. 2021. URL: https://danbred.com/genetic-potential-and-heterosis-in-production-herds/
3. PIC (Pig Improvement Company). Global Genetic Trends. 2025. URL: https://www.pic.com/
4. Strong rise in profits for Topigs Norsvin. Topigs Norsvin. 2025. URL: https://topigsnorsvin.com/news/strong-rise-in-profits-for-topigs-norsvin/
5. van Grevenhof E.M., Vandenplas J., Calus M.P.L. Genomic prediction for crossbred performance using metafounders. *Journal of Animal Science.* 2019. Vol. 97, Issue 2. P. 548–558. doi: 10.1093/jas/sky433
6. Асоціація «Свинарі України» (АСУ): Аналітичні звіти «Стан галузі свинарства в Україні: генетика та імпорт» (2024–2025). URL: http://asu-ua.org/uk/news/1484/?type=asu

УДК 636.4:636.082.265

Титаренко І.В., канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет
iraponom80@ukr.net

ПРОДУКТИВНІ ПОКАЗНИКИ КОРІВ ЗАЛЕЖНО ВІД НАДОЮ УПРОДОВЖ ГОСПОДАРСЬКОГО ВИКОРИСТАННЯ

Встановлено пряму залежність між пожиттєвим надоєм, тривалістю життя та господарського використання корів української чорно-рябої молочної породи. Доведено, що за умов інтенсивної технології утримання максимальна економічна ефективність досягається за збереження корів протягом 5,7 лактацій.

Ключові слова: довічна продуктивність, тривалість господарського використання, лактація, українська чорно-ряба молочна порода.

Tytarenko I.V., candidate of agricultural sciences
Bila Tserkva National Agrarian University

PRODUCTIVE INDICATORS OF COWS DEPENDING ON THE EXPECTED CONTINUATION OF FARM USE

A direct relationship between lifetime milk yield, life expectancy and economic use of cows of the Ukrainian black and spotted dairy breed was established. It has been proven that under the conditions of intensive husbandry technology, the maximum economic efficiency is achieved by keeping cows for 5.7 lactations.

Key words: lifetime productivity, duration of economic use, lactation, Ukrainian black-spotted dairy breed.

Виробництво молока у сучасних економічних умовах значною мірою залежить від тривалості господарського використання корів та рівня їхньої продуктивності за період життя. Тривалість господарського використання високопродуктивних тварин значною мірою зумовлює економічну доцільність виробництва та ефективність селекційного вдосконалення стада. Подовження періоду експлуатації корів дає змогу скоротити витрати за рахунок використання найбільш продуктивних тварин; збільшити обсяги реалізації молодняку, у тому числі племінного; здійснювати більш жорстке вибракування

малопродуктивної худоби; а також підвищити достовірність племінної оцінки й посилити генетичний вплив кращих корів на наступні покоління [2, 3, 4]. Довголіття корів у поєднанні зі збереженням високого рівня продуктивності є однією з найважливіших господарсько-корисних ознак і ключовим чинником інтенсивного використання стада. Саме ці показники забезпечують високу рентабельність та ефективність виробництва молока й яловичини.

Особливої актуальності набуває оцінка продуктивних показників залежно від пожиттєвого надою, оскільки саме цей показник комплексно відображає генетичний потенціал, умови утримання та рівень відтворювальної здатності тварин [1, 4].

Виходячи з цього метою наших досліджень було вивчення продуктивних ознак корів української чорно-рябої молочної породи за різного рівня пожиттєвого надою в умовах ПСП «Гейсиське» Київської області.

Для вивчення питомих показників реалізації продуктивних якостей високопродуктивних корів залежно від рівня пожиттєвого надою було сформовано три групи тварин: I група загальний удій до 25000 кг молока; II група – 25000–50000 і III група більше 50000 кг.

Аналіз даних свідчить про чітку залежність між пожиттєвим надоєм і тривалістю використання корів. Так, тварини I групи (до 25000 кг) мали найменшу тривалість життя – 1986 днів та 2,2 лактації. Корови II групи із середньою тривалістю життя 2569 днів використовувалися в господарстві упродовж 3,7 лактацій. Тоді як у III групі (>50 000 кг) ці показники становили відповідно 3432 дні та 5,7 лактацій. З економічної точки зору саме такі корови є найбільш цінними для виробництва, адже поступово компенсують витрати на своє вирощування через обсяг отриманої продукції.

За умов інтенсивної технології утримання, тривалість господарського використання корів є ключовим фактором підвищення ефективності молочного підприємства. У тварин I групи його тривалість в середньому не перевищувала 1195 днів. У корів II групи період експлуатації був достовірно довшим на 49,5% ($P < 0,001$), досягаючи в середньому 1787 доби. Найбільшою тривалістю даного періоду в умовах господарства характеризувалися тварини III групи – 2629 днів, що достовірно перевищувало відповідний рівень корів II і I груп.

Характеризуючись високим потенціалом молочної продуктивності корови української чорно-рябої молочної породи мали пожиттєвий надій відповідно до тривалості всього лактаційного періоду. Так, у корів I групи із середньою його тривалістю 930 днів пожиттєвий надій був значним і становив у середньому 24852 кг, а в корів II і III груп із тривалістю 1496 і 2253 днів – відповідно 42517 та 64504 кг.

Отже, у даних дослідженнях різний рівень пожиттєвої молочної продуктивності корів напряму залежав від двох показників: надою за лактацію та її тривалості, що відповідало нормальним технологічним показникам експлуатації тварин в господарстві.

Отримані результати досліджень засвідчили, що відібрані корови мали високий потенціал продуктивності та ефективно реалізували його в умовах даного господарства. Так, середньодобовий надій у тварин I групи знаходився

на рівні 26,7 кг, а у корів ІІ і ІІІ груп – відповідно 28,4 і 28,6 кг. Тобто, рівень надоїв у корів був майже рівним.

Проте, показник надою на одну добу господарського використання суттєво різнився за трьома дослідними групами тварин. Якщо у корів І групи він хоча і був значним та все ж не перевищував 20,8 кг, то у корів ІІ групи цей показник становив 23,8 кг, що було більшим показника І групи корів на 14,4 % ($P < 0,001$). Найвищим показником надою на один день господарського використання характеризувалися корови ІІІ групи, у яких його значення знаходилося на рівні 24,6 кг, що було вище рівня ІІ групи на 3,4 % ($P < 0,05$).

Така ж закономірність зростання показника надою у тварин трьох груп була відмічена і в розрахунку на один день життя. Так, найнижчий показник був у корів І групи і становив у середньому 12,5 кг. Більш високий показник надою мали тварини ІІ групи, у яких його значення було на рівні 16,6 кг, що більше корів І групи на 32,8 % ($P<0,001$). Тварини ІІІ групи характеризувалися найвищим надоєм в розрахунку на один день життя – 18,8 кг, що було вище значення корів ІІ групи на 13,2 % ($P<0,05$).

Таким чином, в господарстві корови української чорно-рябої молочної породи мають високий генетичний потенціал молочної продуктивності, реалізація якого на рівні пожиттєвого надою >50000 кг забезпечується високими показниками надою як на один день життя, лактації так і господарського використання. Проблема залишається у тому, щоб зберегти максимальне поголів’я упродовж не менше 5,7 лактацій.

Список літератури

1. Мазур Н. П., Федорович Є. І., Федорович В. В. Господарськи корисні ознаки корів молочних порід та їх зв'язок з продуктивним довголіттям. *Розведення і генетика тварин.* 2018. Вип. 56. С. 50-64.

2. Павленко Ю.М., Компанець І.О. Вплив окремих генетичних та паратипових чинників на тривалість та ефективність довічного використання корів голштинської та української чорно-рябої молочної породи. *Науковий вісник ЛНУВМБ ім. С.З. Ґжицького.* 2024. Т. 26. №101. С. 85-90.

3. Пославська Ю. В., Федорович Є. І., Боднар П. В. Тривалість та ефективність довічного використання корів залежно від їх надою за першу та кращу лактації. *Науковий вісник ЛНУВМБ ім. С.З. Ґжицького.* 2017. Т. 19, №74. С. 175-181.

4. Fahim N. H., Ibrahim M. A. M., Sadek R. R. Lifetime performance traits of Holstein cows: implications of first-lactation milk yield and culling causes. *Tropical Animal Health and Production*. 2025;57(8):454. DOI:10.1007/s11250-025-04670-7

УДК 636.2.082.32

Ткаченко С.В., канд. біол. наук
Білоцерківський національний аграрний університет
tkachenkocv@ukr.net

ВЗАЄМОЗВ’ЯЗОК МІЖ ОЗНАКАМИ МОЛОЧНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ ЗА ПОПЕРЕДНЬОЇ ОЦІНКИ КОРІВ

Вивчено взаємозв’язок між ознаками продуктивності корів за перші шість місяців лактації і повну першу лактацію, такими як, надій х вміст жиру, надій х вміст білку, вмістом білку та вмістом жиру. Встановлено між ними високу кореляцію, що надає можливість проводити ранню оцінку корів за незакінченою лактацією.

Ключові слова: порода, лактація, продуктивність,селекційно-племінна робота.

Tkachenko S.V., candidate of biological sciences
Bila Tserkva National Agrarian University

RELATIONSHIP BETWEEN MILK PRODUCTIVITY SIGNS DURING PRELIMINARY EVALUATION OF COWS

The relationship between the signs of productivity of cows during the first six months of lactation and the full first lactation, such as, hopes x fat content, hopes x protein content, protein content and fat content, was studied. A high correlation was established, which makes it possible to conduct an early assessment of cows during incomplete lactation.

Key words: breed, lactation, productivity, selection and breeding work.

Важливе значення у підвищенні якості молока мають підходи щодо ранньої оцінки молочної худоби за ознаками продуктивності [1, 2, 5].

Велика кількість авторів у своїх дослідженнях виявили високий зв’язок (r=+0,76- +0,95) між надоєм, жиром і білком у молоці за перші 6 місяців і за всю лактацію [3].

У зв’язку з цим велика кількість вчених рекомендують проводити попередню оцінку корів за неповну лактацію. Така оцінка надасть можливість при проведенні селекційно племінної роботи скоротити період між поколіннями приблизно на 10% [3, 4].

У зв’язку з розробкою оцінки корів за продуктивністю за частину лактації (180 діб) необхідно було вивчити взаємозв’язок між ознаками продуктивності корів за перші шість місяців лактації і повну першу лактацію, такими як, надій і вміст жиру, надій і вміст білку, вмістом білку та вмістом жиру.

Дослідження були проведені за даними продуктивності корів-первісток української чорно-рябої молочної породи ФГ «Новатор» Київської області.

За період дослідження продуктивність первісток в господарстві складала за надоєм 6644 кг молока, вмістом жиру 3,78%, вмістом білка 3,37%. Коефіцієнти мінливості за період оцінки були в межах за надоєм 14–20%, вмістом жиру 4–7%, білка 4–9%. Дослідження вказали на те, що незалежно від року отелення корів спостерігається високий взаємозв’язок між продуктивністю за перші 180 діб і за 305 днів лактації. Коефіцієнт кореляції між надоєм молока за 180 днів і 305 днів лактації становив +0,85...+0,90, між вмістом жиру +0,89...+0,95, між білком +0,62...+0,90.

Дані досліджень вказують на те, що коефіцієнти кореляції між надоєм молока і основними компонентами: жиром і білком, як за перші 6 місяців, так і за першу повну лактацію мають різну величину і напрямок (від незначного додатного до від’ємного). Між вмістом жиру і білка в молоці коефіцієнт кореляції в більшості випадків додатній і знаходився в межах в обох періодах: від +0,03 до 0,37 за перші 6 місяців лактації і від +0,04 до 0,45 за повну першу лактацію.

Таким чином, за результатами досліджень можливо зробити висновок, що висока кореляція між ознаками продуктивності корів за перші шість місяців лактації і повну першу лактацію, такими як, надій х вміст жиру, надій х вміст білку, вмістом білку х вмістом жиру надає можливість проводити ранню оцінку корів за вкорочену лактацію.

Список літератури

1. Борщ О.О., Борщ О.В. Оцінка корів-первісток різних генотипів за показниками розвитку вимені та молоковиведення. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Ґжицького. Серія: Сільськогосподарські науки.* 2021. Т. 23 (94). С. 36–41

2. Технологія виробництва молока і яловичини / В. І. Костенко та ін. Київ: Аграрна освіта, 2010. 530 с.

3. Інтенсивні методи використання молочного стада / В.І. Костенко, А.Я. Маньковський, Г.В. Танцуров, А.І. Сривов. К.: Урожай, 1990. 190 с.

4. Хмельничий Л.М., Вечорка В.В. Формування ознак молочної продуктивності корів української чорно-рябої молочної породи під впливом генетичних чинників. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво».* 2019. Вип. 3(38). С. 62–72.

5. Association of calf growth traits with production characteristics in dairy cattle / D. L. Van De Stroet et al. *J. Dairy Sci.* 2016. Vol. 99. Issue 10. P. 8347–8355. Doi: https://doi.org/10.3168/jds.2015-10738

УДК 636.12/636.1

Ткачова І.В., д-р с.-г. наук
Інститут тваринництва НААН
tkachova_i@i.ua

СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ КОНЯРСТВА

Розглянуто стан галузі конярства у світі та в Україні, виділено основні напрями його подальшого розвитку.

Ключові слова: коні, конярство, кінний спорт, кіннозаводство, локальні породи

Tkachova I.V., doctor of agricultural science
Livestock farming institute of NAAS of Ukraine

THE STATE AND PROSPECTS OF HORSE BREEDING

The state of the horse breeding industry in the world and in Ukraine is considered, and the main directions for its further development are highlighted.

Keywords: horses, horse breeding, equestrian sports, horse breeding, local breeds

Поголів'я коней у світі наразі дорівнює близько 57 млн. голів. Конярство забезпечує роботою понад 600 млн. людей. У багатьох країнах світу розмаїття порід і типів коней ґрунтується на багатогранності можливостей використання коня в суспільстві. Залежно від рівня економічного розвитку країни, від природно-кліматичних умов, традицій населення домінують ті або інші форми

використання коней. У багатьох країнах галузь конярства ґрунтується на потужній індустрії кінних заводів, спортивних, іподромних, туристичних, клубних, сервісних закладів та промислових підприємств з виробництва кормів, ліків, вакцин, амуніції для коней і вершників. Країни ЄС нараховують близько 7 млн. коней, конярська індустрія вкладає в економіку європейських країн близько 100 млрд. євро. За останніми оцінками, річний економічний прибуток європейської галузі спортивного конярства, скачок та розведення становить 52 мільярда євро, кінна індустрія забезпечує близько 500 тисяч робочих місць. Зразком розвитку конярства є Німеччина, де понад 1 млн. громадян є членами кінних клубів, понад 11 млн. громадян є поцінювачами кінноспортивних змагань. Загалом, галузь конярства в Європі стає більш консолідованою. Порівняно з минулими роками залишається менше дрібних заводчиків, все більше племінного поголів'я концентрується у великих, добре капіталізованих фермах. Така консолідація сприяє і розвитку наукових досягнень у галузі конярства.

Останніми десятиріччями активно розвивають конярську галузь країни Азії та Латинської Америки, особливо це стосується Китаю, що за кількістю коней наздоганяє світового лідера – США, де розводять і ефективно використовують понад 10 млн. коней різних порід. Така кількість коней обумовлена традиційним у країні багатогранним використанням у сфері спорту і розваг, а також сприятливими умовами для кінної індустрії. Коні в Китаї займають особливу ланку у мистецтві і культурних народних традиціях, особливо пов'язаних з астрологією.

З розвитком машинобудування потреба у конях майже зникла і через це було втрачено багато порід з унікальним генотипом. Втім, в багатьох країнах локальні породи коней є часткою традицій та зберігаються на рівні національного надбання. Коні використовуються у виробництві органічної аграрної продукції, у рекреаційних цілях, кінному туризмі, на лісозаготівлях та інших роботах, де застосування техніки неможливе або недоцільне. Деякі етнорелігіозні громади відмовляються від сучасних інтенсивних технологій і використовують у побуті кінні запряжки. Оригінальні породи коней використовуються у культурних і традиційних заходах багатьох країн, коні використовуються у різноманітних шоу, народних святах, змаганнях, чемпіонатах з перевезення вантажу, у туризмі та як прогулянкові коні.

Зростаюча популярність «зеленого» або органічного виробництва продуктів харчування дають новий поштовх до відновлення популярності коней. Впровадження інтенсивних технологій до аграрного сектору створює екологічні проблеми, які важко вирішити: ерозія ґрунту, велика кількість пестицидів в екосистемі та надмірне використання антибіотиків, генетично модифікованих культур і нафтових джерел енергії є кумулятивними проблемами як для людей, так і для екологічних систем. Тому зростає колективна екологічна та економічна свідомість людей щодо необхідності зменшення надмірної індустріалізації та механізації сільського та лісового господарства і деякі верстви суспільства почали розглядати напрями

повернення людства менш руйнівних методів господарювання, у тому числі використання тваринної тяги як сталого і безпечного джерела енергії.

У відповідь на екологічну кризу в усьому світі створюються невеликі навчальні ферми, при цьому стають все більш популярними методи сталого безпечного ведення аграрного виробництва, адже суспільство спостерігає негативний вплив індустріалізації на екосистему і своє життя. Одним з вдалих прикладів можна навести канадські ферми *Thompson Small Farm* і *The New Farmer School*, що були створені з метою повернення до здорового життя та системі аграрного виробництва з використанням природних ресурсів. Ці ферми використовують у виробництві силу тварин, а також пропонують ряд курсів (*Work Horse Orientation Clinic)*, що допомагають людям познайомитися з кіньми і повернути робочого коня до колективної свідомості. У навчальних програмах кінь розглядається як найкращій варіант для досягнення сталої енергетичної незалежності та відмови від руйнівних технологій для довкілля.

Окремим і одним з перспективних напрямів конярства є виробництво молока кобил, споживання якого є традиційним для азійських країн. Разом із цим, споживання молока кобил останніми десятиріччями поширилося і в країнах Європейського Союзу: Франції, Бельгії, Німеччині, Нідерландах, Норвегії, Австрії, Угорщині, Болгарії. Понад 30 млн. людей у світі регулярно споживають кобиляче молоко і продукти його переробки, адже воно має високу харчову цінність і практично не містить алергенних білків,. Цей фактор дає змогу використовувати молоко кобил у дитячому та дієтичному харчуванні. В Україні цікавим прикладом з популяризації продуктивного конярства є компанія «DendoffAgroFamily», що у Тетіївському районі Київської області заснувала торгову марку MLK PWR («Milk Power») з виробництва кумису та інших продуктів з молока кобил і корів.

На фоні провідних за економікою країн світу, конярство України виглядає досить скромно – наразі зареєстровано 125 тисяч коней, племінне поголів’я також скорочується. Скорочення поголів’я коней може бути пов’язане із відтоком активного населення через кризу останніх років, а також витіснення коней з сільськогосподарських робіт засобами малої механізації. Втім, останніми роками більше уваги приділяється не кількості, а якості коней.

Враховуючи світові тенденції та стан вітчизняної галузі конярства пріоритет у її розвитку вбачається у племінному кіннозаводстві, яке здатне забезпечити потреби багатоукладної ринкової економіки в конях різних порід та виробничих напрямів, при цьому актуальним для вітчизняного конярства у найближчій перспективі є завдання вийти на світовий рівень.

Розвиток індустрії туризму в історичних регіонах та старовинних районах великих міст не обходиться без катання туристів у каретах, екіпажах, возах, що потребує багатьох різноманітних порід коней – сильних, рухливих, з яскравим екстер’єром та лагідним норовом. Розведення коней локальних порід може сприяти створенню особливих ринкових ніш, наприклад, у сфері аграрного туризму, а наявність коней на «зеленій» фермі для рекреаційної їзди або кінної екскурсії по фермі робить цю пропозицію ще більш привабливою. Участь коней у різноманітних святкових регіональних заходах, шоу та виставках підвищує

рекламну привабливість як окремих регіонів, так і фермерів, і тварин локальних порід, які вкорінені в нашій історії та культурі країни. Це й слід очікувати особливо у регіонах із складним ландшафтом (гірські, передгірні райони), а також із розповсюдженням дрібних сімейних ферм, використання робочих коней набуватиме все більшої ваги у розвитку сільських територій.

Важливу роль у розвитку галузі може відіграти інтеграція та приєднання України до здійснення міжнародних програм зі збереження біологічного різноманіття та посилення контактів з Міжнародною продовольчою організацією FAO, Європейською асоціацією державних кінних заводів. Потребує розвитку державна політика, спрямована на вирішення кризових явищ та створення умов для динамічного розвитку галузі конярства – перш за все, стосовно стимулювання залучення інвестицій, розвитку ринкової інфраструктури, ціноутворення на продукцію конярства, умов кредитування оновлення основних засобів виробництва, захисту внутрішнього ринку, підготовки кваліфікованих кадрів, запровадження заходів популяризації вітчизняної продукції кіннозаводства.

Зважаючи на позитивний досвід європейського конярства та історичні передумови, конярство України має якісно відроджуватись і сприяти розвитку інфраструктури сільських регіонів.

УДК 636.5.033:636.085.55:615.356

Хабінець І.І., здобувач ступеня д-р філософії
Вінницький національний аграрний університет
habiznes92@gmail.com

ВПЛИВ СЕЛЕНОМЕТІОНІНУ У СКЛАДІ КОМБІКОРМІВ НА ЗАБІЙНІ ЯКОСТІ ТА СТРУКТУРНИЙ СКЛАД ТУШІ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ

Наведено результати дослідження впливу селенометіоніну у складі комбікормів на забійні якості та вихід продуктів забою курчат-бройлерів. Встановлено, що згодовування селенометіоніну у дозах 0,3 і 0,5 мг/кг комбікорму позитивно впливає на передзабійну живу масу, масу тушок та формування основних їстівних частин. Найбільш виражений ефект відмічено за дози 0,5 мг/кг, що забезпечувало істотне підвищення абсолютних і відносних показників м’ясної продуктивності птиці без негативного впливу на структурний склад туші.

Ключові слова: курчата-бройлери, селенометіонін, комбікорм, забійні якості, м’ясна продуктивність.

Khabinets I.I., PhD student
Vinnytsia National Agrarian University

EFFECT OF SELENOMETHIONINE IN COMPOUND FEED ON SLAUGHTER QUALITIES AND CARCASS MORPHOLOGICAL COMPOSITION OF BROILER CHICKENS

The paper presents the results of studies on the effect of selenomethionine supplementation in compound feeds on slaughter traits and carcass yield of broiler chickens. It was established that dietary inclusion of selenomethionine at doses of 0.3 and 0.5 mg/kg positively influenced pre-slaughter live weight, carcass weight and formation of main edible parts. The most pronounced effect was observed at a dose of 0.5 mg/kg, which ensured a significant improvement in absolute and relative indicators of meat productivity without negative changes in carcass structure.

Key words: broiler chickens, selenomethionine, compound feed, slaughter traits, meat productivity.

Сучасний розвиток галузі птахівництва орієнтований на підвищення м’ясної продуктивності птиці за одночасного забезпечення біологічної повноцінності продукції та безпеки кормових добавок. У цьому контексті значну увагу приділяють використанню органічних форм мікроелементів, зокрема Селену, який бере участь у регуляції антиоксидантного захисту, обміну речовин та ростових процесів в організмі птиці [1].

Однією з найбільш біодоступних форм Селену є селенометіонін, який, на відміну від неорганічних сполук, ефективніше включається до метаболічних процесів і може позитивно впливати на продуктивні показники курчат-бройлерів [2]. З огляду на це, актуальним є вивчення впливу різних доз селенометіоніну у складі комбікормів на показники м’ясної продуктивності та структурний склад туші птиці.

Метою досліджень було встановлення впливу селенометіоніну у дозах 0,3 та 0,5 мг/кг комбікорму на забійні якості та вихід продуктів забою курчат-бройлерів.

Дослідження проведено на курчатах-бройлерах, яких було розподілено на три групи: контрольну та дві дослідні. Птиця контрольної групи отримувала базовий комбікорм без додаткового введення селенометіоніну. Курчата дослідної 1 групи споживали комбікорм із вмістом селенометіоніну 0,3 мг/кг, а дослідної 2 групи – 0,5 мг/кг. Після завершення науково-господарського досліду проведено контрольний забій із визначенням абсолютних і відносних показників м’ясної продуктивності.

Результати досліджень показали, що використання селенометіоніну у складі комбікормів сприяло підвищенню передзабійної живої маси курчат-бройлерів. У птиці дослідної 1 групи цей показник перевищував контроль на 4,4%, тоді як у дослідної 2 групи – на 8,6%, при цьому різниця була статистично вірогідною ($P<0,01$). Аналогічну закономірність встановлено і щодо маси непатраної, напівпатраної та патраної тушок, що свідчить про позитивний вплив досліджуваної добавки на формування м’ясної продуктивності.

Аналіз маси їстівних частин показав інтенсивніше формування м’язової тканини у курчат-бройлерів дослідних груп. Найбільш виражені зміни відмічено у дослідної 2 групи, де маса грудних м’язів перевищувала контроль на 11,5%, а м’язів кінцівок – на 10,8%. За іншими складовими їстівних частин (шкіра, внутрішній жир, внутрішні органи) також спостерігалася тенденція до зростання абсолютної маси, без ознак надмірного жировідкладення.

Оцінка відносних показників виходу продуктів забою показала, що

згодовування селенометіоніну сприяло покращенню структурного складу туші. Зокрема, у курчат дослідної 2 групи встановлено вірогідне збільшення виходу напівпатраної тушки, водночас вихід патраної тушки та інших їстівних частин мав тенденцію до зростання без суттєвих коливань. Це свідчить про морфологічну збалансованість розвитку туші за дії досліджуваної кормової добавки.

Таким чином, результати досліджень підтверджують доцільність використання селенометіоніну у складі комбікормів курчат-бройлерів з метою підвищення їх м'ясної продуктивності. Найбільш ефективною є доза 0,5 мг/кг комбікорму, яка забезпечує оптимальне поєднання високих забійних показників та повноцінного структурного складу туші.

Список літератури

1. Surai P. F. Selenium in poultry nutrition and health. Leiden, The Netherlands: Wageningen Academic. 2018. https://doi.org/10.3920/978-90-8686-865-0

2. Хабінець І.І., Новгородська Н.В. Біологічна доступність мінеральних елементів. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. Серія «Сільськогосподарські науки».* 2024. Т. 26. № 100. С. 57-62. https://doi.org/10.32718/nvlvet-a10008.

УДК 636.4.082.22

Халак В. І., канд. с.-г. наук
Державна установа Інститут зернових культур НААН України
v16kh91@gmail.com

ПОЛІМОРФІЗМ ГЕНА РЕЦЕПТОРА МЕЛАНОКОРТИНУ (MC4R) ТА ЙОГО ЗВ'ЯЗОК З ВІДТВОРЮВАЛЬНИМИ ЯКОСТЯМИ У СВИНОМАТОК ВЕЛИКОЇ БІЛОЇ ПОРОДИ УГОРСЬКОГО ПОХОДЖЕННЯ

В роботі наведено результати досліджень поліморфізму гена рецептора меланокортину (MC4R) та його асоціацію з відтворювальними якостями у свиноматок великої білої породи угорського походження.

Ключові слова: свиноматка, порода, поліморфізм гена, генотип, відтворювальні якості.

Khalak V.I. candidate of agricultural sciences
State Enterprise Institute of Grain Crops of NAAS of Ukraine

POLYMORPHISM OF THE MELANOKOCORTIN RECEPTOR GENE (MC4R) AND ITS RELATIONSHIP WITH REPRODUCTIVE QUALITIES IN SOWS OF THE LARGE WHITE BREED OF HUNGARIAN ORIGIN.

The paper presents the results of studies of the melanocortin receptor gene polymorphism (MC4R) and its association with reproductive qualities in sows of the Large White breed of Hungarian origin.

Key words: sow, breed, gene polymorphism, genotype, reproductive qualities.

Теоретичною основою для проведення досліджень є наукові праці вітчизняних та зарубіжних вчених [1–3].

Мета роботи – дослідити поліморфізм гена рецептора меланокортину (MC4R) та його асоціацію з відтворювальними якостями у свиноматок великої білої породи угорської походження.

Роботу виконано згідно програми наукових досліджень Національної академії аграрних наук України № 31 «Генетичне поліпшення сільськогосподарських тварин, їх відтворення та збереження біорозмаїття», (генетика, збереження та відтворення біоресурсів у тваринництві) (2024–2025 рр.). Дослідження проведено в СТОВ «Дружба-Казначеївка» Дніпропетровської області (відбір зразків біоматеріалу, дослідження відтворювальних якостей свиноматок), лабораторії генетики Інституту свинарства і АПВ НААН (дослідження поліморфізму гена рецептора меланокортину (MC4R), а також лабораторії тваринництва Державної установи Інститут зернових культур НААН (біометрична обробка та зоотехнічний аналіз результатів досліджень). ДНК-типування та дослідження поліморфізму гена рецептора меланокортину (MC4R) у свиноматок великої білої породи угорської походження проводили в лабораторії генетики Інституту свинарства і АПВ НААН з використанням загальноприйнятих методиками [4, 5]. Оцінку свиноматок за відтворювальними якостями проводили з урахуванням наступних кількісних ознак: багатоплідність, гол; кількість поросят на час відлучення у віці 28 діб, гол; маса гнізда на час відлучення у віці 28 діб, кг; збереженість поросят на час відлучення, %. Комплексну оцінку свиноматок за відтворювальними якостями проводили за індексом Ю. Д. Шаталіної:

$$I = (1{,}27 \times X_1) + (2{,}74 \times X_2) + (0{,}304 \times X_3)$$

де: X_1 – багатоплідність, гол.; X_2 – кількість поросят на час відлучення у віці 28 діб, гол.; X_3 – маса гнізда на час відлучення у віці 28 діб, кг [6]. Економічну ефективність використання свиноматок піддослідних груп [7], та біометричну обробку результатів досліджень [8] здійснювали за загальноприйнятими методиками.

Результати досліджень поліморфізму гена рецептора меланокортину (MC4R) свідчать, що у свиноматок великої білої породи угорського походження частота алелів A і G становить 0,54 і 0,46, частота генотипів AA, AG і GG – 0,37, 0,35 і 0,28 відповідно. З урахуванням внутріпородної диференціації свиноматок великої білої породи угорського походження за геном рецептора меланокортину (MC4R) установлено, що максимальними показниками багатоплідності (10,8±0,23 гол) характеризуються тварини II піддослідної групи ($MC4R^{AG}$) (табл. 1).

Згідно із даними таблиці 1, різниця між тваринами II - III і II – I піддослідних груп за багатоплідністю становить – 0,3 (td=1,11, P>0,05) і 0,8 гол (td=2,58; P<0,05), кількістю поросят на час відлучення у віці 30 діб – 0,2 (td=0,83, P>0,05) і 0,4 гол (td=1,81; P>0,05), масою гнізда на час відлучення у віці 28 діб – 4,3 (td=1,65; P>0,05) і 6,8 кг (td=3,54; P<0,01), індексом Ю. Д. Шаталіної – 3,42 (td=2,25; P<0,05) і 4,89 бала (td=3,79; P<0,001). Показник

збереженості поросят до відлучення у свиноматок піддослідних груп коливався у межах від 90,7 ($MC4R^{AG}$) до 94,0 % ($MC4R^{AA}$).

Таблиця 1 − **Відтворювальні якості свиноматок великої білої породи угорського походження різних генотипів за геном рецептора меланокортину (MC4R)**

Показники, одиниці виміру	Біометричні показники	Генотип		
		$MC4R^{AA}$	$MC4R^{AG}$	$MC4R^{GG}$
		група		
		I	II	III
	n	18	16	13
Багатоплідність, голів	$X \pm Sx$	10,0±0,21	10,8±0,23	10,5±0,15
	$C_v \pm S_{Cv}$, %	8,86±1,476	9,03±1,598	5,49±1,078
Кількість поросят на час відлучення у віці 28 діб, голів	$X \pm Sx$	9,4±0,17	9,8±0,15	9,6±0,19
	$C_v \pm S_{Cv}$, %	7,40±1,233	6,20±1,097	7,01±1,377
Маса гнізда на час відлучення у віці 28 діб, кг	$X \pm Sx$	74,9±1,36	81,7±1,37	77,4±2,22
	$C_v \pm S_{Cv}$, %	7,73±1,288	6,96±1,231	10,35±2,033
Збереженість поросят на час відлучення, %	$X \pm Sx$	94,0±1,19	90,7±1,08	91,4±1,128
Індекс Ю.Д. Шаталіної, балів	$X \pm Sx$	62,32±0,920	67,21±0,910	63,79±1,229
	$C_v \pm S_{Cv}$, %	6,27±1,045	5,41±0,957	6,95±1,365

Розрахунки економічної ефективності використання свиноматок різних генотипів за геном рецептора меланокортину (MC4R) свідчать, що максимальну прибавку додаткової продукції отримано від тварин II піддослідної групи ($MC4R^{AG}$) (табл. 2). Вона становить +4,52 %, а її вартість дорівнює +257,54 грн. / гол. / опорос.

Таблиця 2 − **Економічна ефективність використання свиноматок піддослідних груп**

Група	**Генотип**	**Маса гнізда на час відлучення у віці 28 діб, кг**	**Прибавка додаткової продукції, %**	**Вартість додаткової продукції, грн. гол. / опорос**
III	$MC4R^{GG}$	77,4±2,22	-0,76	-43,30
II	$MC4R^{AG}$	81,7±1,37	+4,52	+257,54
I	$MC4R^{AA}$	74,9±1,36	-3,97	-226,20

Висновки. 1. Установлено, що у свиноматки великої білої породи угорської походження частота алелів A і G за геном рецептора меланокортину (MC4R). становить 0,54 і 0,46, частота генотипів AA, AG і GG – 0,37, 0,35 і 0,28 відповідно

2. Свиноматки II піддослідної групи ($MC4R^{AG}$) переважають тварин III ($MC4R^{GG}$) і I ($MC4R^{AA}$) за багатоплідністю на 2,77 і 7,40, кількістю поросят на

час відлучення у віці 28 діб – 2,04 і 4,08, масою гнізда на час відлучення у віці 28 діб – 5,26 і 8,32 %. Різниця між тваринами зазначених груп за індексом Ю.Д. Шаталіної становить 5.08 і 7,27 %. Показник збереженості поросят до відлучення у свиноматок піддослідних груп коливався у межах від 90,7 ($MC4R^{AG}$) до 94,0 % ($MC4R^{AA}$).

3. Використання свиноматок ІІ піддослідної групи ($MC4R^{AG}$) забезпечує одержання максимальної прибавку додаткової продукції, яка становить +4,52%, а її вартість дорівнює +257,54 грн. / гол. / опорос.

Список літератури:

1. Гиря В.М., Метлицька О.І., Усачова В.Є., Бондаренко О.М., Зв'язок поліморфізму генів PLIN і MC4R з відгодівельними якостями свиней. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*.№ 1. 2018.С.101-107. DOI https://10.31210/visnyk2018.01.18

2. Balatsky V.N., Oliinychenko Y.K., Buslyk T.V. Bankovska I.B., Korinnyi S.N., Saienko A.M., Pochernyaev, K.F. Associations of QTL Region Genes of Chromosome 2 with Meat Quality Traits and Productivity of the Ukrainian Large White Pig Breed. *Cytology & Genetics*. 2021. Vol. 55. P. 53-62. DOI : https://10.3103/S0095452721010023

3. Ernst C.W., Steibel J.P. Molecular advances in QTL discovery and application in pig breeding. *Trends in Genetics* : TIG. 2013. Vol. 29(4). P. 215-224.
DOI : https://10.1016/j .tig.2013.02.002

4. Kim K.S., Lee J.J., Shin H.Y., Choi B.H., Lee C.K., Kim J.J., Cho, B.W., Kim, T.-H. Association of melanocortin 4 receptor (MC4R) and high mobility group AT_hook 1 (HMGA1) polymorphisms with pig growth and fat deposition traits. *Animal Genetics.* 2006. 37(4), 419–421. DOI: https://doi.org/10.1111/j.1365-2052.2006.01482.x

5. Walsh P.S., Metzger D.A., Higuchi R. Chelex 100 as a Medium for Extraction of DNA for PCR-Based Typing from Forensic Material. *Biotechniques.* 2013 54(3), 134–139. DOI: http://dx.doi.org/10.2144/000114018

6. Ващенко П. А. Прогнозування племінної цінності свиней на основі лінійних моделей селекційних індексів та ДНК-маркерів: автореф. дис.. на здобуття наук. ступеня д-ра с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин». Миколаїв, 2019. 43 с.

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

8. 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.

УДК 636.4.082.22

Халак В.І., канд. с.-г. наук
Державна установа Інститут зернових культур НААН України,
v16kh91@gmail.com
Волощук В.М., д-р с.-г. наук
Національна академія аграрних наук України
Volloshykv.m@ukr.net
Засуха Л.В., д-р с.-г. наук
Національний університет біоресурсів і природокористування України,
Ludmila10031985@gmail.com

ВІДГОДІВЕЛЬНІ І М'ЯСНІ ЯКОСТІ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ ВЕЛИКОЇ БІЛОЇ ПОРОДИ ЗАРУБІЖНОЇ СЕЛЕКЦІЇ ТА ЇХ ЗВ'ЯЗОК З АКТИВНІСТЮ ДЕЯКИХ ФЕРМЕНТІВ СИРОВАТКИ КРОВІ

В роботі наведено результати досліджень біохімічних показників сироватки крові, відгодівельних і м'ясних якостей у молодняку свиней великої білої породи зарубіжної селекції.

Ключові слова: молодняк свиней, порода, біохімічні показники сироватки крові, відгодівельні і м'ясні якості.

Khalak V.I. candidate of agricultural sciences
State Enterprise Institute of Grain Crops of NAAS of Ukraine
Voloshchuk V.M., doctor of agricultural sciences
National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine
Zasukha L.V., doctor of agricultural sciences
National University of Life Resources and Environmental Management of Ukraine

FATTENING AND MEAT GUALITIES OF YONG PIGS OF THE LARGE WHITE BREED OF FOREIGN SELECTION AND THEIR RELATIONSHIP WITH THE ACTIVITY OF SOME BLOOD SERUM ENZYMES

The paper presents the results of studies of biochemical indicators of blood serum, fattening and meat qualities in young pigs of the large white breed of foreign selection.

Key words: young pigs, breed, biochemical indicators of blood serum, fattening and meat qualities.

Теоретичною основою для проведення досліджень є наукові праці вітчизняних та зарубіжних вчених [1–3].

Мета роботи – дослідити біохімічні показники сироватки крові, відгодівельні і м'ясні якості у молодняку свиней великої білої породи зарубіжної селекції.

Дослідження проведено в умовах СТОВ «Дружба-Казначеївка» Дніпропетровської області (контрольна відгодівля молодняку свиней, відбір зразків крові) м'ясокомбінату «Джаз» (дослідження забійних і м'ясних якостей молодняку свиней), Науково-дослідного центру біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК *«Biosafety-center»* Дніпровського державного аграрно-економічного університету (дослідження біохімічних показників сироватки крові), а також лабораторії тваринництва Державної установи Інститут зернових культур НААН (біометрична обробка та зоотехнічний аналіз результатів досліджень). Оцінку молодняку свиней великої білої породи англійського походження за відгодівельними і м'ясними якостями 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 [4, 5]. У сироватці крові молодняку свиней 5-місячного віку визначали активність аспартатамінотрансферази (АсАТ), од/л, аланінамінотрансферази (АлАТ), од/л, лужної фосфатази (ЛФ), од/л [6]. Біометричну обробку результатів досліджень здійснювали за методиками, наведеними у роботі Крамаренка С. С. та ін. [7]

Установлено, що біохімічні показники сироватки крові у молодняку свиней великої білої породи англійського походження відповідають фізіологічній нормі клінічно здорових тварин. Так, активність аспартатамінотрансферази (АсАТ) становить 59,38 ± 3,761 од/л (Cv = 22,84%), аланінамінотрансферази (АлАТ) – 44,38 ± 2,474 од/л (Cv = 20,10 %), лужної фосфатази (ЛФ) – 122,12 ± 8,653 од/л (Cv = 25,55 %).

Аналіз результату контрольної відгодівлі показав, що середньодобовий приріст живої маси у тварин підконтрольної популяції становить 781,9 ± 6,10 г, (Cv=4,94%); вік досягнення живої маси 100 кг – 177,1 ± 0,79, діб (Cv = 2,84%); товщина шпику на рівні 6-7 грудних хребців – 20,8 ± 0,35, мм (Cv = 10,81%); довжина охолодженої туші – 96,7±0,36 см. (Cv = 2,95%).

Результати біометричного аналізу свідчать, що коефіцієнт парної кореляції між біохімічними показниками сироватки крові, відгодівельними і м'ясними якостями у молодняка свиней великої білої породи англійського походження коливається у межах від -0,344 до +0,293 (табл. 1).

Таблиця 1 − **Коефіцієнти парної кореляції між біохімічними показниками сироватки крові, відгодівельними і м'ясними якостями у молодняка свиней великої білої породи англійського походження**

Ознака		Біометричні показники	
x	*y*	r±Sr	tr
Активність аспартатамінотрансферази (АсАТ), од/л	1	-0,049±0,1578	0,31
	2	+0,212±0,1511	1,40
	3	-0,316±0,1424*	2,22
	4	+0,073±0,1574	0,46
Активність аланінамінотрансферази (АлАТ), од/л	1	+0,281±0,1457	1,93
	2	-0,344±0,1395*	2,47
	3	+0,091±0,1569	0,58
	4	+0,293±0,1446*	2,03
Активність лужної фосфатази (ЛФ), од/л	1	+0,128±0,1556	0,82
	2	-0,001±0,1582	0,01
	3	-0,101±0,1566	0,64
	4	-0,111±0,1563	0,71

Примітка: *x – біохімічними показниками сироватки крові; y – відгодівельні і м'ясні якості молодняку свиней; 1 - середньодобовий приріст живої маси, г; 2 - вік досягнення живої маси 100 кг, діб; 3 - товщина шпику на рівні 6-7 грудних хребців, мм; 4 - довжина охолодженої туші, см; * - p<0,05; ** - p<0,01*

Достовірні коефіцієнти парної кореляції встановлено між наступними парами ознак: активність аспартатамінотрансферази (АсАТ) × товщина шпику на рівні 6-7 грудних хребців (r = -0,316, tr = 2,22), активність аланінамінотрансферази (АлАТ) × вік досягнення живої маси 100 кг (r = -0,344, tr = 2,47), активність аланінамінотрансферази (АлАТ) × довжина охолодженої туші (r = +0,293, tr = 2,03).

Висновки. 1. Установлено, що біохімічні показники сироватки крові (активність аспартатамінотрансферази (АсАТ), од/л, аланінамінотрансферази (АлАТ), од/л, лужної фосфатази (ЛФ), од/л) у молодняка свиней великої білої

породи англійського походження відповідають фізіологічній нормі клінічно здорових тварин.

2. Аналіз даних контрольної відгодівлі свідчить, що за віком досягнення живої маси 100 кг, товщиною шпику на рівні 6-7 грудних хребців та довжиною охолодженої туші молодняк свиней великої білої породи англійського походження належить до класу «еліта».

3. Кількість достовірних коефіцієнтів парної кореляції між біохімічними показниками сироватки крові, відгодівельними і м'ясними якостями у молодняка свиней великої білої породи англійського походження становить 25,0 %.

Список літератури:

1. Сухно Т.В. Оцінка молодняку свиней різних генотипів за селекційними індексами та показниками росту. *Scientific Progress & Innovations.* 2024. Вип. 27(1). С. 95–100. DOI: https://doi.org/10.31210/spi2024.27.01.16
2. Свинарство: монографія / В.М. Волощук та ін.; за наук. ред. В.М. Волощука. Київ: Аграрна наука, 2014. 592 с.
3. Zappaterra M., Catillo G., Fiego D.P.L., Belmonte A.M., Padalino B., Davoli R. Describing backfat and Semimembranosus muscle fatty acid variability in heavy pigs: analysis of non–genetic factors. *Meat Science.* 2022 183. 108645. https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2021.108645
4. 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.
5. Волощук В.М., Гетя А.А., Церенюк О.М. Вивчення м'ясної продуктивності свиней. Методологія та організація наукових досліджень у тваринництві: посібник; за ред. І.І. Ібатуліна, О.М. Жукорського. Київ : Аграрна наука, 2017. С. 124–129.
6. Лабораторні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині : довідник / В.В. Влізло та ін.; за ред. В.В. Влізлр. Львів: СПОЛОМ, 2012. 767 с.
7. Крамаренко С.С., Луговой С.І., Лихач А.В., Крамаренко О.С. Аналіз біометричних даних у розведенні та селекції тварин. Миколаїв: МНАУ, 2019. 211 с.

УДК 636.2.034.082

Хмельничий Л.М., д-р с.-г наук
khmelnychy@ukr.net
Швед В.В., здобувач ступеня д-р філософії
vitalyashved@gmail.com
Сумський національний аграрний університет

ОЦІНКА КОРІВ МОЛОЧНИХ ПОРІД ЗА ДОВІЧНОЮ ПРОДУКТИВНІСТЮ ЗАЛЕЖНО ВІД ЛАКТАЦІЇ ВИБУТТЯ

Оцінка корів української чорно-рябої молочної та голштинської порід за ознаками довічної продуктивності залежно від лактації вибуття засвідчила, що збільшення тривалості продуктивного використання корів (кількості лактацій) позитивно вплинуло на їх довічний

надій та загальний вихід молочного жиру, що є важливим аргументом на користь подовження періоду продуктивного використання високопродуктивних тварин.

Ключові слова: порода, голштинська, українська чорно-ряба, довічний надій, молочний жир, градація, лактація, вибуття.

Khmelnychyi L. M., doctor of agricultural sciences
Shved V. V., PhD student
Sumy National Agrarian University

EVALUATION OF DAIRY BREEDS BY LIFETIME PRODUCTIVITY DEPENDING ON THE LACTATION OF RELEASE

Evaluation of cows of Ukrainian black-and-white dairy and Holstein breeds according to the characteristics of lifetime productivity depending on the lactation of culling showed that increasing the duration of productive use of cows (number of lactations) had a positive effect on their life expectancy and total milk fat yield. This is an important argument in favor of extending the period of productive use of highly productive animals.

Key words: breed, Holstein, Ukrainian Black-and-White, lifelong hope, milk fat, gradation, lactation, culling.

Продуктивне довголіття корів є наразі надзвичайно важливим показником для селекційної роботи у молочному скотарстві на глобальному рівні [6, 9, 12]. Довічна продуктивність молочних корів безпосередньо залежить від кількості завершених лактацій до моменту вибуття. У промислових молочних господарствах більшість корів вибуває після 2,5–4,0 років продуктивного використання, що еквівалентно приблизно трьом лактаціям [10]. За окремими даними світових публікацій тривалість використання корів у Німеччині склала 2,5-3,0 лактації [14], США – 2,63 [13], Нідерландах 3,9 [11].

Проблема щодо тривалості життя існує також при розведенні українських молочних порід. За дослідженнями вітчизняних вчених показники мінливості тривалості продуктивного використання корів є дещо вищими і склали у тварин української чорно-рябої молочної породи (2,5–5,3 роки) [3, 5, 8], української червоно-рябої молочної (2,6–6,7 років) [5, 7], української бурої молочної (2,4–5,4 роки) [4], української червоної молочної (3,7 років) [1] та голштинської породи вітчизняної селекції (3,0–3,1 року) [1]. Разом з тим, мінімальні значення вказують на існуючий виклик, який потребує пошуку відповідних заходів спрямованих на підвищення ознак довголіття.

За повідомленнями наукових джерел рівень мінливості показників довічної продуктивності виявився істотним і залежав від генотипових та паратипових чинників. Дослідження ознак довічної продуктивності у їхній співвідносної мінливості за лактацією вибуття, у науковій літературі не спостерігалося, що й стало мотивацією цих досліджень.

Ретроспективне дослідження проведено у стаді ТОВ "Черешеньки" Новгород-Сіверського району Чернігівської області з високою продуктивністю. За даними Держплемреєстру 2024 року [2] середній надій корів по стаду за 305 днів лактації склав 9151 кг, у тому числі за першу лактацію – 8842 та за третю і вище – 9395 кг. Встановлено, що оцінювані показники змінюються залежно від лактації, на якій тварина припиняє своє використання (табл. 1).

Таблиця 1 − **Довічна продуктивність корів молочних порід залежно від лактації вибуття**

Лактація вибуття	Кількість		Довічні:		
	n	%	надій, кг	жир	
				%	кг
			x ± S.E.	x ± S.E.	x ± S.E.
Українська чорно-ряба молочна					
Перша	132	12,3	9593±341,6	3,77±0,014	361,7±54,2
Друга	337	31,4	11460±282,7	3,75±0,009	429,8±42,5
Третя	234	21,7	20247±365,8	3,78±0,011	765,3±49,6
Четверта	200	18,6	29466±562,9	3,77±0,012	1110,9±52,3
П’ята	80	7,4	34643±1425,5	3,76±0,013	1302,6±62,5
Шоста	47	4,4	36356±2101,7	3,74±0,016	1359,7±74,2
Сьома	22	2,0	32578±4630,1	3,76±0,018	1224,9±84,6
Восьма	24	2,2	31637±4565,4	3,75±0,017	1186,4±83,4
Разом	1076	100	20182±381,1	3,76±0,002	758,8±1,97
Голштинська					
Перша	258	12,9	10751±312,8	3,79±0,012	407,5±78,7
Друга	708	35,3	12745±230,6	3,77±0,005	480,5±49,2
Третя	621	30,9	22266±278,7	3,76±0,006	837,2±51,2
Четверта	274	13,6	33041±529,3	3,78±0,011	1248,9±58,6
П’ята	103	5,1	42822±776,8	3,79±0,013	1622,9±84,5
Шоста	40	2,0	46667±1869,8	3,76±0,014	1754,7±86,5
Сьома	5	0,2	55120±3596,7	3,79±0,019	2089,0±98,6
Разом	2009	100	20523±270,4	3,78±0,001	775,8±1,21

Вибуття тварин після першої лактації найменш економічно вигідне. За даними досліджень відсоток вибуття корів у цьому віці склав 12,3 серед української чорно-рябої молочної породи з довічним надоєм 9593 кг, а серед голштинської відповідні показники склали 12,9% та 10751 кг.

Серед поголів’я української чорно-рябої молочної породи найбільша частка корів вибувала із стада після другої (31,4%) та третьої лактацій (21,7%). Із підвищенням порядкового номера лактації вибуття спостерігалася чітка тенденція до зростання довічних показників з максимальними показниками у корів, що вибували після п’ятої-шостої лактацій (34643 та 36356 кг молока та 1302,6 та 1359,7 кг молочного жиру). Це, за повідомленням A. De Vries (2020), якраз є оптимальним віком вибракування корів з економічної точки зору. Середній вміст жиру в молоці коливався в межах 3,74–3,78% та істотно не змінювався залежно від лактації вибуття. У середньому по породі довічний надій становив 20182 кг молока за вмісту жиру 3,76%. Тривале використання (6+ лактацій) значно підвищує довічну ефективність.

Для голштинської породи найбільша частка вибуття корів також припадала на другу (35,3%) та третю лактації (30,9%). Аналогічно до попередньої породи, зі збільшенням кількості лактацій суттєво зростали показники довічної продуктивності. Довічний надій підвищувався з 10751 кг у корів першої лактації вибуття до 46667–55120 кг у корів, що вибували після шостої-сьомої лактацій. Найвищий вихід молочного жиру (2089,0 кг) отримано

від корів, які вибували після сьомої лактації. Вміст жиру в молоці був стабільним і коливався в межах 3,76–3,79%. У середньому по породі довічний надій становив 20523 кг, а вихід жиру – 775,8 кг.

Наявність корів, які лактували упродовж п’ятої-восьмої лактацій серед української чорно-рябої молочної породи склала 16,0%, тоді як серед голштинської, за даними п’ятої-сьомої лактацій, лише 7,3%, а за восьмої була взагалі відсутня. Корови голштинської породи за вибуття від першої до сьомої лактації з достовірно значущою різницею були кращими за одноліток української чорно-рябої молочної з перевищенням надою від 1158 кг ($P < 0,05$; $td = 2,50$) до 22542 ($P < 0,001$; $td = 3,84$). Проте, корови української чорно-рябої молочної породи за рахунок восьмої лактації майже не відрізнялись від голштинської за сумарним довічним надоєм, поступаючись з недостовірною різницею лише на 341 кг.

Висновки. Міжпородне порівняння показників довічної продуктивності корів молочних порід у межах лактацій вибуття показало, що корови української чорно-рябої молочної породи не поступаються за цими ознаками тваринам голштинської. Нижчі показники довічної продуктивності української чорно-рябої молочної породи упродовж лактацій вибуття зрівнялися у підсумку за рахунок подовження тривалості використання на одну лактацію.

Список літератури

1. Даньшин В.О., Рубан С.Ю., Афанасенко В.Ю. Оцінка племінної цінності бугаїв-плідників і корів молочних порід. *Біологія тварин.* 2017. Вип. 19(1). С. 44–53.
2. Жукорський О.М., Романова О.В., Михайленко Н.Г., Прийма С.В., Почукалін А.Є., Басовський Д.М. Державний реєстр суб’єктів племінної справи у тваринництві за 2024 рік. Київ. 2025. Том ІІ. 163 с.
3. Рущинська Т.М., Тихонова Б.Є. Тривалість продуктивного використання корів у стадах української чорно-рябої молочної породи в умовах племінних господарств Тернопільської області. *Вісник аграрної науки.* 2021. Вип. 2(815). С. 26–33.
4. Скляренко Ю.І., Павленко Ю.М., Чернявська Т.О., Іванкова І.П. Особливості впливу генотипових факторів на показники довголіття корів української бурої молочної породи. *Вісник Сумського НАУ. Серія «Тваринництво».* 2018. Випуск 2(34). С. 85–89.
5. Хмельничий Л.М., Вечорка В.В. Продуктивне довголіття дочок бугаїв-плідників української чорно-рябої молочної породи. *Розведення і генетика тварин*, 2016. Вип. 52. С. 134–144.
6. Хмельничий Л.М., Пономарьов Ю.А. Чинники впливу на ознаки довголіття корів молочної худоби – огляд. *Вісник Сумського НАУ. Серія «Тваринництво».* 2025. №1(60). С. 67–85. DOI https://doi.org/10.32782/bsnau.lvst.2025.1.10
7. Хмельничий, Л. М., Вечорка, В. В. Тривалість життя корів української червоно-рябої молочної породи залежно від оцінки лінійних ознак. Р*озведення і генетика тварин,* 2017. Вип.53, С.197-208.
8. Шуляр А.Л. Продуктивне довголіття корів української чорно-рябої молочної породи залежно від спадкових факторів. *Розведення і генетика тварин.* 2019. Вип. 57. С. 152–158.
9. Dallago G.M., Wade K.M., Cue R.I., McClure J.T., Lacroix R., Pellerin, D., Vasseur E. Erratum: Dallago et al. Keeping Dairy Cows for Longer: A Critical Literature Review on Dairy Cow Longevity in High Milk-Producing Countries. *Animals.* 2021. Vol. 11. P. 808. https://doi.org/10.3390/ani11102958

10. De Vries A. Symposium review: Why revisit dairy cattle productive lifespan? *Journal of Dairy Science.* 2020. Vol. 103. P. 3838-3845, 10.3168/jds.2019-17361

11. Han R., Mourits M., Hogeveen H. The association of dairy cattle longevity with farm level technical inefficiency. *Front. Vet. Sci*. 2022. Vol. 9. P. 1001015. doi: 10.3389/fvets.2022.1001015

12. Hu H., Mu T., Ma Y., Wang X., Ma Y. Analysis of Longevity Traits in Holstein Cattle: A Review. *Front Genet.* 2021. Vol. 3 (12). P. 695543. Doi: 10.3389/fgene.2021.695543

13. Martens H., Bange Chr. Longevity of high producing dairy cows: a case study. *Lohmann Information.* 2013. Vol. 48(1), P. 53–57.

14. Shabalina T., Yin T., König S. Influence of common health disorders on the length of productive life and stayability in German Holstein cows. *J. Dairy Sci.* 2020. Vol. 103:. P. 583–596. https://doi.org/10.3168/jds.2019-16985

УДК 636.59.087.7

Холявська Т.Л., здобувач ступеня д-р філософії
magdalena11@mail.de
Уманець Д.П., канд. с.-г. наук
Національний університет біоресурсів і природокористування України
umanetsdima@nubip.edu.ua
Титарьова О.М., канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет
olena.tytariova@btsau.edu.ua

ПРОДУКТИВНІСТЬ ПЕРЕПЕЛІВ ЗА СПОЖИВАННЯ НАСІННЯ ФЕНХЕЛЮ (*FOENICULUM VULGARE*) В СКЛАДІ КОМБІКОРМІВ

Додавання насіння фенхелю у комбікорми перепелів м’ясного напряму продуктивності сприяє підвищенню середньодобових приростів, забійної маси та виходу тушки. Оптимальною дозою є 1,5 % добавки у складі комбікорму.

Ключові слова: перепели м’ясного напряму продуктивності, фітобіотики, насіння фенхелю, продуктивність, забійні якості.

Kholiavska T.L., PhD student
Umanets D.P, candidate of agricultural sciences
The National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine
Tytariova O.M, candidate of agricultural sciences
Bila Tserkva National Agrarian University

PRODUCTIVITY OF QUAILS WHEN CONSUMING FENNEL (FOENICULUM VULGARE) SEEDS IN COMPOUND FEEDS

The inclusion of fennel seeds in compound feeds for meat-type quails contributes to increased average daily weight gain, slaughter weight, and carcass yield. The optimal dosage is 1.5% of the feed composition.

Key words: meat-type quails, phytobiotics, fennel seeds, productivity, slaughter characteristics.

Молодняк птиці у перші тижні свого життя вразливий до дії патогенів, які його оточують. Саме це стало причиною активного використання антибіотиків у цей період. Проте, у багатьох країнах світу така практика вже заборонена, або має тенденцію до зниження.

Численними дослідженнями встановлено протимікробну дію різних фітобіотиків – групи біологічно активних речовин із широким хімічним різноманіттям (терпени, тритерпени, флавоноїди тощо). Експериментальним шляхом доведено, що використання фітобіотиків у рекомендованій кількості сприяє нормалізації роботи травного тракту через стимуляцію функціонування корисних мікроорганізмів та секреції травних ферментів. Наявність фітобіотиків у комбікормах заспокоює запальні процеси, сприяє покращенню роботи імунної системи та підвищенню продуктивності. Серед досліджених та поширених фітобіотиків у годівлі птиці часто використовують орегано (*Origanum vulgare*), чебрець (*Thymus vulgaris*), аніс (*Pimpinella anisum*), м'ята (*Mentha arvensis*), кориця (*Cinnamomum sp.*), лимон (*Citrus limonum*), полин (*Artemisia*), ехінацея бліда (*Echinacea pallida*), часник (*Allium sativum*) [1].

Здавна відомо, що насіння фенхелю позитивно впливає на роботу кишкового тракту та покращує травлення. Проте, надмірні його концентрації у раціоні можуть чинити токсичний вплив на організм тварин. У спільній оглядовій статті пакистанських та італійських науковців [2] було проаналізовано близько 100 наукових досліджень щодо використання фенхелю у годівлі птиці. Зазвичай до складу комбікормів включають незначні дози олії фенхелю, порошок з його насіння або шрот і відмічають позитивний їх вплив на продуктивність, споживання та конверсію корму, забійні якості птиці.

Метою нашого експерименту було дослідження впливу різних концентрацій меленого насіння фенхелю на показники продуктивності перепелів м'ясного напряму продуктивності. Для досягнення мети було проведено науково-господарський дослід, у ході якого перепелам згодовували повнораціонні комбікорми з вмістом 1,0%, 1,5 та 2,0% подрібненого насіння фенхелю в комбікормах. Для проведення експерименту було відібрано 400 голів добового молодняку перепелів породи Фараон. Дослід тривав 42 доби і поділявся на два періоди (1–21 доба та 22–42 доби) та 7 підперіодів тривалістю 7 діб кожен. Наприкінці експерименту проводили забій. Для годівлі перепелів використовували повнораціонні комбікорми, поживність яких була однаковою та відповідала рекомендованим нормам.

Додавання насіння фенхелю у дозі 1–2% до складу повнораціонних комбікормів позитивно впливало на продуктивність перепелів м'ясного напряму. Було відмічено збільшення середньодобових приростів маси тіла на 0,40–0,47 г, що становить 6,14–7,22%. Найвищі показники спостерігалися за концентрації 1,5 та 2% насіння фенхелю.

Результати контрольного забою показали, що перепели, які отримували комбікорми з 1,5% насіння фенхелю, мали найкращі показники маси патраної тушки – на 16,3 г (7,76%) більше за контроль, а вихід тушки зріс на 0,6%. За вмісту 2% насіння перевага становила 15,9 г (7,57%) та 0,5% відповідно. Навіть за рівня 1% насіння маса тушки була більшою на 12,9 г (6,14%), а її вихід зріс

на 0,2% порівняно з контролем. Аналіз виходу їстівних частин не показав значних змін, проте простежується чітка тенденція до збільшення маси грудних м'язів та м'язового шлунку.

Таким чином, використання насіння фенхелю у складі комбікормів для перепелів м'ясного напряму продуктивності сприяє покращенню їхніх показників росту та маси патраної тушки, а найбільш виражений ефект спостерігається за рівня 1,5–2 % добавки.

Список літератури

1. Effectiveness of different levels of fennel seeds (*Foeniculum Vulgare*) in the composition of feed mixtures for meat-type quails / T. Kholiavska, D. Umanets, O. Tytariova and other. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis.* 2025. Vol. 73. Is. 3. P.181–188. https://doi.org/10.11118/actaun.2025.012

2. Perspective, opportunities and challenges in using fennel (*Foeniculum vulgare*) in poultry health and production as an eco-friendly alternative to antibiotics: A review / R.U. Khan, A. Fatima, S. Naz and other. *Antibiotics*. 2022. Vol. 11. Is.2. №278. https://doi.org/10.3390/antibiotics11020278

UDC УДК 636.59:546.15

Tsekhmistrenko O.S, doctor of agricultural sciences
Shulko O.P., candidate of agricultural sciences
Baban V.P., candidate of agricultural sciences
Onyshchenko L.S, senior lecturer
Bila Tserkva National Agrarian University
Tsekhmistrenko-oksana@ukr.net

PLANT EXTRACTS' BIOLOGICAL EFFECT ON THE POULTRY ORGANISM

Plant extracts in poultry diets contribute to the intensification of metabolic processes. Their advantage is the content of natural components similar to physiologically active compounds and metabolites, which are easily digested and absorbed, have low toxicity and do not cause side effects.

Keywords: plant extracts, phytopreparations, essential oils, antimicrobial, immunostimulating, antioxidant action, poultry.

Цехмістренко О.С., д-р с.-г. наук
Шулько О.П., канд. с.-г. наук
Бабань В.П., канд. с.-г. наук
Онищенко Л.С., старший викладач
Білоцерківський національний аграрний університет

БІОЛОГІЧНИЙ ВПЛИВ РОСЛИННИХ ЕКСТРАКТІВ НА ОРГАНІЗМ ПТИЦІ

Рослинні екстракти у складі раціону птиці сприяють інтенсифікації обмінних процесів. Їх перевагою є вміст у їх складі натуральних компонентів, подібних до фізіологічно активних сполук та метаболітів, що легко перетравлюються та абсорбуються, мають низьку токсичність та не викликають побічних ефектів.

Ключові слова: екстракти рослин, фітопрепарати, ефірні олії, антимікробна, імуностимулююча, антиоксидантна дія, птиця.

The processes of growth and development of poultry include critical periods characterized by metabolic restructuring due to plumage changes, sexual maturation, the beginning of egg laying, and require the use of biologically active substances in their feeding. Currently, many stimulants are of chemical origin, can cause side effects and are toxic. Therefore, research into plant-based compounds that are environmentally safe and can increase the resistance of poultry to adverse factors is promising [9].

With the help of herbal supplements, it is possible to balance deficient diets. Natural herbal compounds cause a slow biological effect without sharp changes in homeostasis and side effects, have low toxicity, a high content of biologically active substances and a wide spectrum of biological action. Herbal supplements are characterized by antimicrobial, antioxidant, anti-stress effects, effects on the intestinal microflora, and immunostimulating effects. The biological activity of herbal preparations is associated with their chemical composition and is the result of the manifestation of synergism of a complex of active molecules. In animal and poultry feeding, phytobiotics are used both separately and in mixtures, act as substitutes for antibiotics-growth stimulants, and improve feed digestibility in poultry. The composition of phytobiotics varies depending on climatic conditions, growing soils, harvesting time, and the degree of plant maturity. Phytobiotics include primary (major nutrients, protein, fat) and secondary (essential (esterified) and volatile oils, phenolic substances, color pigments) components. Currently, secondary components have a greater weight.

Antimicrobial action. The target of antibiotics is the corresponding amino acid residues of bacterial proteins, which, when bound to the antibiotic, cease to perform their functions and the microorganism dies. Over time, mutations occur, as a result of which the proteins lose their affinity for the antibiotic [10]. The antimicrobial properties of herbal preparations are manifested by their components (essential oils, phytoncides), the level of their addition to the poultry diet is 0.1–40 g/kg of feed for dry preparations and extracts and 0.02–1.0 g/kg for essential oils.

Biologically active substances of plants in the digestive tract are able to suppress pathogenic bacteria, viruses, fungi, protozoa. Phytochemicals exhibit bactericidal and bacteriostatic effects. The primary effect of phytogens is manifested by a positive effect on the ecosystem of the gastrointestinal microbiota through the control of potential pathogens. The mechanism of antimicrobial action is different. Thus, tannin acts by loss of iron, hydrogen binding or by nonspecific interaction with enzymes [5]. Tannic acid is an intercalator (connector) of DNA and inhibits DNA synthesis by inhibiting topoisomerase [3]. The mechanism of antimicrobial properties of saponins is based on their ability to form a complex with sterols of the membranes of microorganisms. This causes membrane destruction and subsequent cell collapse. Terpenoids and phenylpropanoids can penetrate bacterial membranes and reach the interior of cells due to their lipophilicity [1].

Most oils exert their antimicrobial effects by disrupting the bacterial cell wall, denaturing and coagulating proteins. They alter the permeability of the cytoplasmic membrane to H^+ and K^+ ions, causing disruption of electron transport, protein translocation, phosphorylation and other enzyme-dependent reactions, leading to loss

of chemiosmotic control of cells and apoptosis [4]. The change in the permeability of the bacterial cell wall membrane is due to the lipophilic characteristics of essential oils, which accumulate in the membrane. The outer membrane of gram-negative bacteria contains lipopolysaccharides, which form a hydrophilic surface. In fact, hydrophilicity and form a barrier to the digestion of hydrophobic substances, such as oils, which explains the resistance that often occurs in gram-negative bacteria to the antimicrobial action of some oils. Changes in membrane permeability cannot be a direct cause of apoptosis, however, monoterpenes can cross lipid bilayers, penetrate the cell, and interact with specific sites and, thus, exert antimicrobial activity intracellularly.

Immunostimulating effect. Immunodeficiency states of animals and poultry can now be successfully corrected with immunomodulators obtained from medicinal plants, which activate key pathways of the immune system, enhance the body's defense and immune mechanisms and can be used to stimulate a nonspecific immune response [2]. An increase in the mass of immune organs in normal and immune inhibitor-treated chickens and rats under the influence of polysaccharides from herbs and mushrooms has been established.

The main components of chemical extracts of Echinacea purpurea are alkamides, arabinogalactones and glucoproteins [8]. Stimulation of phagocytic activity by alkamides, blockade of cyclooxygenase and 5-lipoxygenase, which provides anti-inflammatory effect, has been established; arabinogalactones induce interferon of macrophages, cause antiviral and antifungal effects, active against protozoa (Listeria, Leishmania); glucoproteins stimulate the activity of B-cells, which is accompanied by increased secretion of interleukins-1. Biologically active substances of Echinacea stimulate nonspecific immunity and phagocytosis, the activity of macrophages and neutrophils, bactericidal functions of cells, and further include specific immune defense, increasing the number of T-lymphocytes and production of cytokines.

The antioxidant activity of plant extracts is due to the presence of phenolic substances. Flavonoids (oregano, thyme) and terpenoids (thymol, carvacrol, eugenol) exhibit antioxidant activity [6]. Flavonoid compounds (silymarin), along with the property of activating the functional ability of liver cells to synthesize, detoxify and eliminate biological products, increase the resistance of hepatocytes to pathogenic factors and exert an effect on hepatotoxic substances.

Phytopreparations from eucalyptus leaves significantly reduce the content of TBA-active products in the blood plasma and tissues of the liver and oviduct of laying hens, while simultaneously increasing glutathione peroxidase activity and the content of reduced glutathione, increase the content of carotenoids and vitamin A in egg yolks [7], and contribute to the reduction of the content of lipid hydroperoxides and TBA-active products in the blood and liver tissues.

Thus, the spectrum of biological action of herbal preparations is diverse and broad, which requires careful study of their effects.

References

1. Adeniyi A.A., Adeniyi J.N., Olumayede E.G. (2023). The theoretical study of the oxidation reaction of hydroxyl radical for the removal of volatile organic aliphatic and aromatic aldehydes from the atmosphere. *Structural Chemistry*, *34*(4), 1355-1368.
2. Ali A.M., Gamal A.E.M., Rohaim M.A., Hamoud M.M., Morsi A.S., Nasr S., ... Laban S.E. (2024). Organic acids in drinking water modulate the humoral immune response and performance of broiler chickens. *Veterinary Medical Journal (Giza)*, *70*(1), 87-105.
3. Bae J.Y., Seo Y.H., Oh S.W. (2022). Antibacterial activities of polyphenols against foodborne pathogens and their application as antibacterial agents. *Food Science and Biotechnology*, *31*(8), 985-997.
4. Corrêa A.N R., Ferreira C.D. (2023). Essential oil for the control of fungi, bacteria, yeasts and viruses in food: An overview. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, *63*(27), 8960-8974.
5. Maisetta G., Batoni G., Caboni P., Esin S., Rinaldi A.C., Zucca P. (2019). Tannin profile, antioxidant properties, and antimicrobial activity of extracts from two Mediterranean species of parasitic plant Cytinus. *BMC complementary and alternative medicine*, *19*(1), 82.
6. Skandamis P.N., Nychas G.J. (2001). Effect of oregano essential oil on microbiological and physico-chemical attributes of minced meat stored in air and modified atmospheres. *Journal of Applied Microbiology*, *91*(6), 1011-1022.
7. Tan B.K., Vanitha J. (2004). Immunomodulatory and antimicrobial effects of some traditional Chinese medicinal herbs: a review. *Current medicinal chemistry*, *11*(11), 1423-1430.
8. Wang X., Chen J., Chan Y., Li S., Li M., Lin F., ... & Shi, D. (2024). Effect of Echinacea purpurea (L.) Moench and its extracts on the immunization outcome of avian influenza vaccine in broilers. *Journal of Ethnopharmacology*, *319*, 117306.
9. Казімірчук О.О. (2024). Ефективність використання ферментно-пробіотичних рослинних добавок у годівлі курчат-бройлерів в товаристві з обмеженою відповідальністю «Агроспецпереробка» Дніпровського району Дніпропетровської області.
10. Крижак Л.М., Гуцол Н.В., Мисенко О.О. (2020). Використання лікарських рослин в якості біологічно активних добавок у тваринництві. *Корми і кормовиробництво*, 134-144.

УДК 636:612.176.

Цехмістренко С.І., д-р. с.-г. наук
Поліщук В.М., канд. с.-г. наук
Поліщук С.А., канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет
Svetlana.tsehmistrenko@gmail.com

БІОХІМІЧНІ ТА ГЕНЕТИЧНІ МАРКЕРИ СТРЕСОСТІЙКОСТІ У ПРОДУКТИВНИХ ТВАРИН

Обґрунтовано використання біохімічних і генетичних маркерів для оцінки стресостійкості та добробуту продуктивних тварин і птиці. Поєднання гострофазних показників та маркерів оксидативного стресу з селекцією за ознаками здоров'я знижує виробничі втрати й покращує профілактику.

Ключові слова: добробут тварин, стресостійкість, адаптивність, гострофазні білки, оксидативний стрес, HSP70, мастит, генетичний добір.

Tsekhmistrenko S.I., doctor of agricultural sciences
Polishchuk V.M., candidate of agricultural sciences
Polishchuk S.A., candidate of agricultural sciences
Bila Tserkva National Agrarian University

BIOCHEMICAL AND GENETIC MARKERS OF STRESS TOLERANCE IN PRODUCTIVE ANIMALS

The paper outlines biochemical and genetic markers as practical tools to assess stress tolerance and welfare in productive animals. Combining acute-phase and oxidative stress indices with selection for health-related traits reduces losses and supports prevention-oriented management.

Key words: animal welfare, stress tolerance, acute-phase proteins, oxidative stress, HSP70, mastitis, genetic selection.

Добробут продуктивних тварин і птиці у системах інтенсивного та напівінтенсивного утримання визначається здатністю організму адаптуватися до сукупності технологічних і середовищних стресорів без розвитку тривалих метаболічних та імунних дисфункцій. До найбільш значущих чинників належать тепловий стрес, висока щільність утримання, перегрупування, транспорт, різкі зміни раціону, мікотоксини та субклінічні інфекції [11]. Їхній сумарний вплив проявляється зниженням приростів, погіршенням конверсії кормів, порушенням відтворення, зростанням частоти респіраторних синдромів і маститів, а також підвищенням вибракування [9].

Біохімічні маркери дозволяють об’єктивізувати ранні стадії неблагополуччя та перейти від реактивного лікування до профілактично орієнтованого менеджменту. Глюкокортикоїди (кортизол у ВРХ і свиней, кортикостерон у птиці) є індикаторами гострої стресової відповіді та добре відображають нейроендокринну активацію за дії стресорів [5, 11]. Водночас для оцінки тривалого навантаження доцільно використовувати стабільніші системні показники запалення та окисно-відновного балансу [4, 10]. У птиці практично доступним індикатором тривалого стресу залишається співвідношення гетерофіли/лімфоцити, яке корелює з рівнем кортикостерону та соціальним стресом [5].

Ключовим відображенням субклінічного неблагополуччя є гострофазна відповідь. У ВРХ основними гострофазними білками є гаптоглобін і сироватковий амілоїд А (SAA), а у свиней – гаптоглобін, SAA, С-реактивний білок та Pig-MAP. Їх визначення застосовують для моніторингу маститу, метриту, респіраторних проблем молодняку та контролю субклінічної патології на рівні стада [10]. Практична цінність таких маркерів полягає у можливості раннього виявлення груп ризику (за технологічними переходами, відлученням, піком лактації), корекції годівлі та мікроклімату до появи явної клініки, а також у підвищенні точності ветеринарно-санітарних рішень [3, 10].

Паралельно оксидативний стрес виступає універсальною біохімічною ланкою, що об’єднує нейроендокринні зрушення та імунно-запальні реакції. Для практичного моніторингу використовують маркери пероксидного окиснення ліпідів (зокрема MDA) та показники антиоксидантного захисту (SOD, GPx, каталаза), які інформативні у критичні періоди (перехідний період у корів, інтенсивний ріст у бройлерів, сезонні піки температур) [4, 7]. Показово, що у перехідному періоді корів у разі спекотного сезону реєструють зсуви маркерів окисного статусу в плазмі та еритроцитах, що може передувати зниженню продуктивності та підвищенню сприйнятливості до хвороб [4].

Окремої уваги заслуговують маркери клітинної термотолерантності. Білок теплового шоку HSP70, як молекулярний шаперон, підтримує протеостаз та бере участь у клітинній адаптації до перегріву; його підвищення розглядають як індикатор тканинного стресу. Перспективним є неінвазивний підхід – визначення HSP70 у молоці, що зменшує стрес від забору крові та може використовуватися для виробничого скринінгу за теплового навантаження [8].

Генетичні та геномні підходи доповнюють біохімічний моніторинг і дозволяють закріплювати у популяції ознаки, що знижують ризик частих захворювань і технологічних втрат. Для маститу у молочної худоби добре описана генетична мінливість і можливості добору як за прямими реєстраціями клінічних випадків, так і за непрямими ознаками (соматичні клітини молока, морфологія вимені, швидкість молоковіддачі). Оглядові дані підкреслюють доцільність включення маститу до селекційних цілей з огляду на добробут, безпеку харчових продуктів і економіку виробництва [6, 9].

Практично доцільно формувати «профіль стресостійкості» на основі комплексної панелі: (1) продуктивність і стабільність її динаміки; (2) біохімічні маркери гострої та хронічної відповіді (кортизол/кортикостерон, гаптоглобін, SAA, MDA, SOD, GPx); (3) показники здоров’я та відтворення; (4) генетичні оцінки за ознаками здоров’я (мастит, соматичні клітини, репродуктивні показники) [4, 6, 9, 10].

Важливим профілактичним доповненням до маркерного моніторингу є впровадження «зелених» технологій утримання та годівлі, спрямованих на зменшення стресового навантаження і потреби в медикаментозних втручаннях: оптимізація мікроклімату й енергоефективної вентиляції, використання безпечних підстилкових матеріалів і біодеградабельних сорбентів, санітарні програми з біобезпечними мийними засобами, а також кормові стратегії з природними антиоксидантами та фітогенними добавками, пробіотиками/пребіотиками й органічними мікроелементами для підтримання кишкового бар’єру та антиоксидантного статусу [1]. Додатково, контроль контамінації кормів «зеленими» адсорбентами (у т.ч. біосорбентами рослинного походження) і раціональна утилізація відходів знижують токсичне навантаження та опосередковано покращують показники добробуту. Інтеграція таких інструментів у селекційні програми та системи раннього попередження дозволяє знизити рівень технологічного стресу, підвищити добробут і мінімізувати втрати у виробництві.

Список літератури

1. Екологічні біотехнології “зеленого” синтезу наночастинок металів, оксидів металів, металоїдів та їх використання: наукова монографія / С.І. Цехмістренко, В.С. Бітюцький, О.С. Цехмістренко, О.А. Демченко, Н.О. Тимошок, О.М. Мельниченко; за редакцією С.І. Цехмістренко. Біла Церква, 2022. 270 с.
2. Цехмістренко С.І., Бітюцький В.С., Цехмістренко О.С. Сигнальний шлях mTOR та оксидативний стрес у птиці. Актуальні питання ветеринарної медицини: реалії та перспективи – 2025: матеріали міжнар. наук.-практ. конф., (Харків, 15 травня 2025 р.), 201–204. http://rep.btsau.edu.ua/handle/BNAU/14188

3. Цехмістренко, С.І., Кононський, О.І. (2014). Біохімія молока та молокопродуктів. Біла Церква, 168 с.
4. Bernabucci, U., Ronchi, B., Lacetera, N., & Nardone, A. (2002). Markers of oxidative status in plasma and erythrocytes of transition dairy cows during hot season. *Journal of dairy science*, *85*(9), 2173–2179. https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(02)74296-3
5. Gross, W. B., & Siegel, H. S. (1983). Evaluation of the heterophil/lymphocyte ratio as a measure of stress in chickens. *Avian diseases*, 972–979. https://doi.org/10.2307/1590198
6. Heringstad, B., Klemetsdal, G., & Ruane, J. (2000). Selection for mastitis resistance in dairy cattle: a review with focus on the situation in the Nordic countries. *Livestock Production Science*, *64*(2–3), 95–106. https://doi.org/10.1016/S0301-6226(99)00128-1
7. Polishchuk V.M., Tsekhmistrenko S.I., Polishchuk S.A., Ponomarenko N.V., Rol N.V. et al. (2020). Age-related characteristics of lipid peroxidation and antioxidant defense system of ostriches (Struthio camelus domesticus). Ukrainian Journal of Ecology, 10(1), 168–174. doi: 10.15421/2020_29
8. Rakib, M. R. H., Messina, V., Gargiulo, J. I., Lyons, N. A., & Garcia, S. C. (2024). Graduate student literature review: Potential use of hsp70 as an indicator of heat stress in dairy cows–A review. *Journal of Dairy Science*, *107*(12), 11597–11610. https://doi.org/10.3168/jds.2024-24947
9. Rupp, R., & Boichard, D. (2003). Genetics of resistance to mastitis in dairy cattle. *Veterinary research*, *34*(5), 671–688. https://dx.doi.org/10.1051/vetres:2003020
10. Saco, Y., & Bassols, A. (2023). Acute phase proteins in cattle and swine: A review. *Veterinary Clinical Pathology*, *52*, 50–63. https://doi.org/10.1111/vcp.13220
11. Sejian, V., Bhatta, R., Gaughan, J. B., Dunshea, F. R., & Lacetera, N. (2018). Adaptation of animals to heat stress. *Animal*, *12*(s2), s431–s444. doi:10.1017/S1751731118001945

УДК 636.087.7:579.864

Чернюк С.В., канд. с.-г. наук
chernuksergiy@gmail.com
Крижак М.С., здобувач ступеня д-р філософії
Білоцерківський національний аграрний університет
california2656@gmail.com

ВПЛИВ ІНОКУЛЯЦІЇ LACTOBACILLUS НА ФЕРМЕНТАЦІЮ ТА СТАБІЛЬНІСТЬ КУКУРУДЗЯНОГО СИЛОСУ

Досліджено вплив бактеріальних інокулянтів різного складу на перебіг ферментації, хімічний склад та мікробіологічні показники кукурудзяного силосу. Встановлено, що застосування препаратів L1 і L2 знижує pH, підвищує вміст органічних кислот та зменшує чисельність небажаної мікрофлори порівняно з контролем. Найбільш виражений ефект щодо утворення оцтової кислоти та 1,2-пропандіолу і підвищення аеробної стабільності виявлено у варіанті L2.

Ключові слова: corn silage, lactic acid bacteria, bacterial inoculants, fermentation, aerobic stability.

Cherniuk S.V., candidate of agricultural sciences
Kryzhak M.S., PhD student
Bila Tserkva National Agrarian University

EFFECT OF LACTOBACILLUS INOCULATION ON THE FERMENTATION AND STABILITY OF CORN SILAGE

The study investigates the effect of bacterial inoculants of various compositions on the fermentation process, chemical composition, and microbiological parameters of corn silage. It was established that the application of L1 and L2 preparations lowers the pH, increases the organic acid content, and reduces the population of undesirable microflora compared to the control. The most pronounced effect regarding the formation of acetic acid and 1,2-propanediol, as well as the enhancement of aerobic stability, was observed in the L2 variant.

Keywords: corn silage, lactic acid bacteria, bacterial inoculants, fermentation, aerobic stability.

Молочнокислі бактерії (МКБ) широко застосовуються як ефективні біологічні модифікатори процесу силосування, оскільки здатні суттєво покращувати хімічний склад та поживну цінність силосу. Використання бактеріальних інокулянтів сприяє кращому збереженню сухої речовини, зменшенню втрат поживних компонентів і підвищенню гігієнічної якості корму за рахунок зниження розвитку пліснявих грибів і дріжджів [1].

Гетероферментативні молочнокислі бактерії продукують оцтову кислоту, яка інгібує розвиток дріжджів і підвищує аеробну стабільність силосу після відкриття траншеї. Водночас їхнім недоліком є менш ефективне використання молочної кислоти через значні енергетичні витрати на її метаболізм, що може призводити до додаткових втрат поживних речовин. У зв’язку з цим доцільним вважається застосування комбінованих інокулянтів, які поєднують гомо- та гетероферментативні штами залежно від виду та хімічного складу рослинної сировини [1–3].

Гомоферментативні бактерії швидко ферментують водорозчинні вуглеводи з утворенням переважно молочної кислоти, забезпечуючи швидке зниження pH і пригнічення небажаної мікрофлори. Натомість гетеро-ферментативні штами продукують оцтову та пропіонову кислоти, що мають виражені протигрибкові властивості. Сучасні комерційні препарати можуть містити один або обидва типи бактерій, тоді як хімічні консерванти застосовуються як альтернатива, однак вони є дорожчими та технологічно складнішими у використанні. Незважаючи на численні дослідження, порівняльна оцінка ефективності різних типів добавок (гомоферментативні, гетероферментативних, комбінованих і хімічних) залишається недостатньо систематизованою [1–3].

Останніми роками особливу увагу приділяють використанню штаму *Lactobacillus buchneri*, який довів здатність підвищувати аеробну стабільність силосу. Цей гетероферментативний мікроорганізм анаеробно перетворює молочну кислоту на оцтову кислоту та 1,2-пропандіол. Останній розглядається як проміжний метаболіт, що може далі трансформуватися до 1-пропанолу та пропіонової кислоти за участю *Lactobacillus diolivorans*. Важливу роль у цьому процесі відіграє також *Lactobacillus reuteri*, здатний синтезувати кобаламін — кофермент діолдегідратази, яка каталізує перетворення 1,2-пропандіолу.

Коферментація зазначених штамів стимулює накопичення оцтової та пропіонової кислот, що позитивно впливає на стабільність корму під час зберігання та використання. Отримані наукові результати стали підґрунтям для розробки сучасних бактеріальних препаратів для силосування відновлюваної рослинної сировини.

У дослідженні використовували два бактеріальні препарати: L1 – комерційний комбінований інокулянт, що містить гомо- та гетероферментативні штами молочнокислих бактерій, та L2 – суміш гетероферментативних штамів (*Lactobacillus buchneri, L. diolivorans, L. reuteri*). Обидва препарати вносили у дозі 5 г/т силосованої сировини з концентрацією 1×10^9 КУО/г.

Вихідні показники зеленої маси кукурудзи. Перед силосуванням зелена маса характеризувалася вмістом сухої речовини 404 г/кг, pH 5,62, достатньою кількістю водорозчинних вуглеводів (74,6 г/кг) та високою початковою чисельністю епіфітної мікрофлори (LAB – 6,12 log КУО/г; дріжджі – 7,2 log КУО/г; плісені – 6,1 log КУО/г), що створювало передумови для активного перебігу ферментації.

Вплив інокулянтів на якість кукурудзяного силосу. Інокуляція препаратами L1 і L2 знизила pH силосу порівняно з контролем (3,97 і 3,82 проти 4,15). Обидва препарати сприяли підвищенню вмісту молочної та оцтової кислот. У варіанті L2 спостерігалося найбільше накопичення оцтової кислоти (3,1 % СР), 1,2-пропандіолу (1,5 % СР) та 1-пропанолу (0,8 % СР), тоді як у контролі ці сполуки не виявлялися.

Чисельність молочнокислих бактерій у варіантах з інокуляцією була вищою (8,35–8,42 log КУО/г) порівняно з контролем (6,55 log КУО/г), тоді як кількість дріжджів і плісеней зменшувалася, особливо у варіанті L2. Вміст сухої речовини після ферментації був дещо нижчим у дослідних варіантах, однак це супроводжувалося кращою ферментаційною характеристикою силосу.

Отже, застосування бактеріальних інокулянтів покращує перебіг ферментації кукурудзяного силосу, знижує pH та пригнічує розвиток небажаної мікрофлори. Найбільш виражений ефект спостерігався при використанні препарату L2, який стимулював утворення оцтової кислоти та 1,2-пропандіолу, що може сприяти підвищенню аеробної стабільності силосу.

Список літератури

1. Чернюк С.В., Крижак М.С. Сучасна біотехнологія у силосуванні. *Технологія виробництва та переробки продукції тваринництва: збірник наукових праць.* Біла Церква. 2025. № 1. С.136–144.

2. Мітіогло Л.В., Мерзлов С.В., Мерзлова Г.В. Показники зіпсованого силосу кукурудзи за його ферментування різними дозами біодеструктора. *Scientific Progress & Innovations.* 2023. Вип. 26 (3). С. 76–80. https://doi.org/10.31210/spi2023.26.03.14.

3. Кравченко Н.О., Дмитрук О.М., Фурс Н.М. Вплив пробіотичних бактерій на спрямованість та інтенсивність мікробіологічних процесів за силосування зеленої маси кукурудзи. *Сільськогосподарська мікробіологія*. 2021. Том. 32. С. 58–66. https://doi.org/10.35868/1997-3004.32.58-66

УДК 636.4-53.084.661.155.3:615.32

Чернявський О.О., канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ВПЛИВ КОРМОВОЇ ДОБАВКИ НА РІСТ І ПРОДУКТИВНІСТЬ МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ

Досліджено показники продуктивності молодняку свиней. Встановлено, що тварини дослідної групи, яким згодовували кормову добавку, за живою масою перевищували контрольних аналогів на 3,5 %, або на 1,32 кг.

Ключові слова: молодняк свиней, пробіотик, кормова добавка, годівля, комбікорм.

Cherniavskyi O.O., candidate of agricultural sciences
Bila Tserkva National Agrarian University

INFLUENCE OF A FEED ADDITIVE ON THE GROWTH AND PRODUCTIVITY OF YOUNG PIGS

The productivity indicators of young pigs were studied. It was established that animals of the experimental group receiving the feed additive exceeded their control counterparts in live weight by 3.5%, or 1.32 kg.

Key words: young pigs, probiotic, feed additive, feeding, compound feed.

Виробництво свинини в сучасних умовах вимагає підвищеної уваги до якості раціону. Оскільки витрати на корми становлять значну частку загальних витрат у свинарстві, а підвищення ефективності годівлі є ключовим фактором рентабельності галузі [1].

Засвоєння поживних речовин значною мірою залежить від стану шлунково-кишкового тракту: лише здоровий кишківник здатний забезпечити якісне перетравлення корму та ефективне всмоктування поживних компонентів.

Стан травної системи визначає успіх у вирощуванні свиней, а тому профілактика й контроль основних кишкових інфекцій є запорукою прибутковості виробництва. ШКТ тісно взаємодіє з нервовою, кровоносною, ендокринною та імунною системами, впливаючи на фізіологію, здоров’я та продуктивність тварин [4].

Хвороби шлунково-кишкового тракту проявляються переважно діареєю, що призводить до значних економічних втрат: зниження продуктивності, підвищення ризику вторинних захворювань, витрат на лікування та падежу молодняку. Найбільш уразливими є поросята-сисуни та відлучені поросята через незрілість їхньої травної системи [3]. Для профілактики слід:

- дотримуватися принципу «порожньо-зайнято»;
- мінімізувати стресові фактори (пов’язані з раціоном і умовами утримання);
- підтримувати оптимальний мікроклімат (температуру, вологість, вентиляцію, санітарні умови);

- забезпечувати тварин повноцінною та якісною годівлею відповідно до їхніх потреб.

При поліпшенні роботи ШКТ особливе значення мають два чинники: стан слизової оболонки та баланс мікрофлори. Слизова оболонка створює бар'єр проти проникнення бактерій і підтримує корисну мікрофлору, яка перешкоджає закріпленню патогенів.

Кишкова мікрофлора свиней налічує понад 400 видів бактерій із концентрацією близько 10^9 КУО/г вмісту. Половина з них є корисними, інша частина – патогенні. Тому розробка програм, спрямованих на стабілізацію мікрофлори, є важливим завданням для спеціалістів [2].

Пробіотики – це біопрепарати, що містять живі культури симбіотичних мікроорганізмів або продукти їх ферментації. Вони належать до непатогенних форм і при достатньому надходженні позитивно впливають на здоров'я тварин.

Механізм їх дії включає:

- зниження pH у кишечнику, що створює несприятливі умови для патогенів;
- прикріплення до епітелію кишечника, блокуючи місця для збудників;
- конкуренцію з патогенними мікроорганізмами за поживні речовини;
- вироблення антимікробних речовин (органічних кислот, перекису водню, бактеріоцинів);
- стимуляцію імунної системи [4].

Пробіотик Левуселл SB 10 ME, що містить сухі живі дріжджові клітини *Saccharomyces cerevisiae*, сприяє нормалізації кишкової мікрофлори.

Метою досліджень було оцінити ефективність згодовування цієї кормової добавки та її вплив на продуктивність молодняку свиней. Дослід проводили на свинях великої білої породи. Тварини отримували комбікорм з додаванням Левуселл SB 10 ME.

Було сформовано дві групи-аналогів по 15 голів у віці 30 діб. Експеримент тривав 75 днів та складався з двох етапів: зрівняльного (15 діб) і основного (60 діб). У зрівняльний період контролювали інтенсивність росту та підбирали тварин для подальшого досліду (по 10 голів із кожної групи).

Протягом усього експерименту свині отримували однаковий комбікорм, який відрізнявся лише наявністю або відсутністю пробіотичної добавки.

Згідно розробленої схеми досліду усім тваринам згодовували основний раціон у вигляді комбікорму. Контрольній групі згодовували у зрівняльний і у основний періоди досліду основний раціон. Дослідній групі у зрівняльний період згодовували основний раціон, а у перший період основного досліду (20 діб) до основного раціону додавали Левуселл SB 10 ME із розрахунку 200 г/т корму. У другий (20 діб) і третій (20 діб) періоди основного досліду до комбікорму додавали пробіотик Левуселл SB 10 ME із розрахунку 100 г/т корму.

Після зрівняльного періоду середня жива маса тварин становила 12,6 кг і суттєво не відрізнялася між групами.

На 20-ту добу основного періоду експерименту свині дослідної групи переважали контрольних аналогів на 0,23 кг (1,4%). На 40-ву добу перевага

становила 0,61 кг (2,3%). На 60-ту добу основного періоду досліду у віці 105 діб різниця становила 1,32 кг (3,5%), і була статистично достовірною ($p<0,05$).

Отже, додавання Левуселл SB 10 ME у раціон забезпечило підвищення середньої живої маси свиней на 1,3 кг (3,5%) у порівнянні з контрольною групою.

Список літератури

1. Подобєд Л. Кормові добавки. *Агробізнес сьогодні.* 2017. №1–2. С. 15–16.

2. Emily Houghton. Prebiotics and probiotics boost pig growth and health URL: https://www.thepigsite.com/articles/prebiotics-and-probiotics-boost-pig-growth-and-health

3. Chen H.S., Velayudhan D.E., Li A., Feng Z., Liu D., Yin Y.L. Growth performance, gastrointestinal microbial activity and immunological response of piglets receiving microencapsulated Enterococcus fecalis and enzyme complex after an oral challenge with Escherichia coli K88. *Can J Anim Sci.* 2016. Vol. 96. P. 609–618.

4. Fouhse J.M., Zijlstra R.T., Willing B.P. The role of gut microbiota in the health and disease of pigs. *Anim Front.* 2016. Vol. 6. P. 30–36

УДК 636.2.034.082.26.4

Черняк Б.С., здобувач ступеня д-р філософії
Інститут розведення і генетики тварин імені М. В. Зубця НААН

ЕФЕКТИВНІСТЬ МІЖПОРОДНОГО СХРЕЩУВАННЯ БУГАЇВ ШВІЦЬКОЇ ПОРОДИ З МАТКАМИ ГОЛШТИНСЬКОЇ ПОРОДИ ЗА ОСНОВНИМИ СЕЛЕКЦІЙНИМИ ОЗНАКАМИ ПОТОМСТВА F_2

У статті наведено результати комплексного дослідження вікової динаміки молочної продуктивності помісних корів другого покоління (Ш75×Г25) за п’ять лактацій. Доведено, що ці тварини розкривають свій максимальний потенціал на 3–4 лактації (надій до 10 тис. кг), демонструючи високу генетичну стабільність масової частки жиру та білка. Обґрунтовано доцільність такого кросбридингу як ефективної стратегії поєднання високого рівня молочної продуктивності голштинів із довголіттям та міцною конституцією швіцької породи.

Ключові слова: молочна продуктивність, міжпородне схрещування, помісні корови, швіцька та голштинська породи, вікова мінливість, лактація, якість молока.

Cherniak B.S., PhD student
Institute of Animal Breeding and Genetics named after M.V. Zubets of NAAS

EFFICIENCY OF CROSSBREEDING BROWN SWISS BULLS WITH HOLSTEIN COWS BASED ON THE MAIN BREEDING TRAITS OF F_2 PROGENY

The article presents the results of a comprehensive study on the age-related dynamics of milk productivity in second-generation crossbred cows (BS75×H25) over five lactations. It has been established that these animals reach their maximum potential during the 3rd and 4th lactations (with milk yields up to 10,000 kg), demonstrating high genetic stability of milk fat and protein content. The study justifies such crossbreeding as an effective strategy for combining the high milk productivity of Holsteins with the longevity and robust constitution of the Brown Swiss breed.

Keywords: milk productivity, crossbreeding, crossbred cows, Brown Swiss and Holstein breeds, age-related dynamics, lactation, milk quality.

Масове використання голштинської породи забезпечило рекордні надої, але призвело до погіршення здоров'я, відтворення та довголіття корів [1, 2, 3, 4, 5]. Ефективним інструментом вирішення цих проблем є кросбридинг, зокрема поєднання молочності голштинів із міцною конституцією та високою якістю молока швіцької породи [6, 7, 8, 9, 10]. Дослідження онтогенезу продуктивності помісей другого покоління (Ш75×Г25) за п'ять лактацій дозволяє обґрунтувати біологічну та економічну доцільність такого селекційного напрямку і розробити стратегії управління стадом, що становить вагому практичну цінність. Дослідження проводилися з використанням матеріалів первинного зоотехнічного обліку та даних електронної системи управління молочним стадом (СУМС) «ОРСЕК» на базі ТОВ «МВК «Єкатеринославський» (Дніпропетровська обл.). Загальна кількість урахованих корів у масиві даних становила 341 голів, з яких для поглибленого аналізу вікової мінливості було сформовано вибірку помісей другого покоління **(**генотип F_2, Ш75 × Г25) з загальною кількістю лактацій (від 1-ї до 5-ї включно). Статистичну обробку отриманих результатів проводили з використанням програмного забезпечення Microsoft Excel 2020 та пакетів статистичного аналізу (SciPy). Для кожної ознаки розраховували основні біометричні показники: середнє арифметичне ($\bar{x}$), стандартну похибку середнього (S.E.) та коефіцієнт варіації (C_V, %). Вірогідність різниці між показниками різних лактацій (вікова динаміка) оцінювали за допомогою однофакторного дисперсійного аналізу (ANOVA), а для попарного порівняння груп використовували t-критерій Стьюдента. Рівень статистичної значущості визначали при $p < 0,05$.

Результати оцінки рівня та мінливості ознак молочної продуктивності досліджуваного поголів'я в динаміці від першої до п'ятої лактації наведено у таблиці 1.

Таблиця 1 − **Молочна продуктивність помісей другого покоління (генотип F_2, Ш75×Г25) за 1-5 лактації** *($\bar{x}$ ± S.E)*

Показник	Лактація:					p
	1 (n=105)	2 (n=90)	3 (n=68)	4 (n=46)	5 (n=32)	
Надій, кг (C_V, %)	8604 ± 200,6 17,29%	7899 ± 318,6 18,04%	9722 ± 177,2 17,29%	9995 ± 359,6 14,39%	9453 ± 528,5 13,70%	< 0,001*
Жир, кг (C_V, %)	337,8 ± 9,92 21,77%	297,8 ± 10,88 16,34%	373,2 ± 8,27 21,01%	392,6 ± 23,57 24,01%	333,3 ± 18,84 13,85%	< 0,001*
Жир, % (C_V, %)	3,92 ± 0,065 12,32%	3,79 ± 0,085 9,96%	3,85 ± 0,058 14,32%	3,90 ± 0,131 13,39%	3,53 ± 0,123 8,55%	0,426 (н.д.)
Білок, кг (C_V, %)	281,4 ± 7,16 18,86%	255,1 ± 10,57 18,52%	314,0 ± 5,93 17,92%	327,3 ± 11,73 14,33%	308,1 ± 17,35 13,79%	< 0,001*
Білок, % (C_V, %)	3,27 ± 0,028 6,44%	3,23 ± 0,020 2,80%	3,23 ± 0,030 8,87%	3,27 ± 0,044 5,40%	3,26 ± 0,067 5,01%	0,910 (н.д.)

Аналіз абсолютних надоїв вказує на яскраво виражену, біологічно закономірну та статистично високодостовірну ($p < 0,001$) вікову мінливість

продуктивності. Ця динаміка відображає процеси дозрівання, максимального розвитку та поступового старіння організму.

- **Первістки (1-ша лактація) - Високий стартовий потенціал.** Демонструють потужний старт із середнім надоєм 8604 ± 200,6 кг молока. Такий високий показник для першої лактації свідчить про кілька факторів: по-перше, про вдалий ефект схрещування та збереження залишкового гетерозису; по-друге, про інтенсивне вирощування ремонтних телиць, що дозволило їм сформувати достатню місткість шлунково-кишкового тракту та об'єм залозистої тканини вимені ще до першого отелення.
- **Спад у 2-гу лактацію («синдром другої лактації»)** супроводжується фізіологічно обґрунтованим зниженням середнього надою до 7899 ± 318,7 кг. Це явище є наслідком надмірного інтенсивного роздоювання первісток в умовах їхнього триваючого соматичного росту, що спричиняє глибокий негативний енергетичний баланс (НЕБ) та виснаження резервів тіла.
- **Пік продуктивності (3-4 лактації)** настає в період повної фізіологічної зрілості. Завершення соматичного росту, максимальна місткість рубця (найвищий рівень споживання сухої речовини) та оптимальний розвиток альвеолярного апарату вимені забезпечують стрімке зростання надоїв: до 9722 ± 177,3 кг у третю та абсолютного максимуму 9995 ± 359,6 кг у четверту лактацію.
- **Вікове зниження (5-та лактація)** супроводжується плавним спадом надоїв до 9453 ± 528,6 кг внаслідок старіння організму та накопичення метаболічного стресу. Водночас збереження продуктивності на високому, економічно рентабельному рівні підтверджує продуктивне довголіття генотипу F_2 та його виняткову резистентність до захворювань кінцівок і вимені. **Мінливість ознак жирномолочності** має двоякий характер і керується різними біологічними механізмами. **Кількість молочного жиру (кг):** Достовірно ($p < 0,001$) та синхронно повторює криву лактації, досягаючи мінімуму у 2-гу (297,8 кг) і максимуму в 4-ту (392,7 кг) лактацію, що напряму визначає економічну цінність молока. **Масова частка жиру (%):** Демонструє високу вікову стабільність (3,53–3,93%) без достовірної різниці між лактаціями ($p = 0,426$). Збереження таких показників на фоні 10-тонних надоїв свідчить про здатність помісей F_2 успішно долати негативну генетичну кореляцію між продуктивністю та жирністю, а також підтверджує належне здоров'я рубця (стабільний синтез оцтової кислоти). **Білковомолочність** демонструє найвищий рівень генетичної консолідації серед усіх досліджуваних ознак: к**ількість молочного білка (кг):** Достовірно ($p < 0,001$) повторює динаміку надоїв, досягаючи фізіологічного мінімуму у 2-гу (255,2 кг) та максимуму в 4-ту лактацію (327,4 кг). **Масова частка білка (%):** Вирізняється еталонною віковою стабільністю ($p = 0,910$) на рівні 3,23–3,28% та найнижчою мінливістю у стаді ($C_V = 2,8–8,9\%$).

Кількісні ознаки (надій, вихід жиру та білка в кг) відзначаються високою фенотиповою мінливістю ($C_V = 13,7–24,0\%$) та значним селекційним диференціалом. Це створює оптимальні умови для жорсткого вибракування

низькопродуктивних тварин і формування селекційного ядра (нуклеусу) з корів-рекордсменок для цілеспрямованого відтворення стада.

Якісні ознаки (вміст жиру та білка, %) характеризуються вкрай низькою мінливістю, через що традиційний масовий (фенотиповий) відбір є неефективним. Збереження та покращення цих показників у наступних поколіннях вимагає виключно індивідуального коригувального підбору з використанням геномно-оцінених бугаїв-поліпшувачів із високими позитивними індексами (РТА) за відсотком жиру та білка.

Висновок. Створення та використання помісей генотипу Ш75 × Г25 є надзвичайно успішною селекційною стратегією. Цей генотип дозволяє гармонійно поєднати високу молочну продуктивність (залишковий вплив голштинської породи) із міцною конституцією, кращим здоров'ям та високою якістю молока (переважний вплив швіцької породи –75%).

Список літератури

1. Адмін О.Є., Адміна Н.Г. Результати аналізуючого схрещування айрширської худоби. *Науково-технічний бюлетень ІТ НААН.* 2021. 126. С.24-35. DOI 10.32900/2312-8402-2021-126-24-35

2. Бащенко М.І., Кваша М.М., Жукорський О.М., Костенко О.І., Гладій М.В., Рубан С.Ю., Кругляк А.П., Полупан Ю.П., Бірюкова О.Д., Шабля В.П., Адміна Н.Г., Даншин В.О., Синицька О.О., Бойко О.В., Мітіогло Л.В., Передрій М.М., Цибенко В.Г., Пасюта А.Г., Шпортяк А.В., Грек В.І., Перекрестова А.В. Сучасний світовий досвід міжпородного схрещування у молочному скотарстві та його використання в Україні / за ред. М.І. Бащенка. Київ : Аграр. наука, 2017. 48 с.

3. Бащенко М.І., Костенко О.І., Рубан С.Ю. Досвід і перспективи використання кросбридингу в молочному скотарстві. *Вісник аграрної науки*. 2016. 5. С. 28–33.

4. Полупан Ю.П., Мельник Ю.Ф., Бірюкова О.Д., Прийма С.В., Мітіогло Л.В. Ріст, відтворювальна здатність і продуктивність корів різних порід, методів підбору і походження за батьком. *Розведення і генетика тварин*. 2022. 63. С. 91–119. DOI: https://doi.org/10.31073/abg.63.09

5. Calderon-Robles R.S., Rios-Utrera A., Vega-Murillo V.E. et al. Reproduction of Holstein and Brown Swiss cows and of their F1 resiprocal crosses raised in a Mexican subtropical environment. *The J.Anim.Plant Sci*. 2017. 27(6).

6. Clasen J.B., Fikse W.F., Kargo M., Rydhmer L., Strandberg E., Ostergaard S. Economic consequences of dairy crossbreeding in conventional and organic herds in Sweden. *Journal of Dairy Science*. 2020. 103(1). PP. 514–528. DOI:10.3168/jds.2019-16958

7. Dechow C.D., Rogers G.W., Cooper J.B. et al. Milk, Fat, Protein, Somatic Cell Score, and Days Open Among Holstein, Brown Swiss, and Their Crosses. *Journal of Dairy Science*. 2007. Vol. 90. PP. 3542–3549.

8. Hernández-Rivera J.A., Molina-Ochoa J., García-Márquez L.J. et al. Crossbred Dairy Cattle is the Answer to Improve Environment Dependent Productive and Physiological Responses – A Review. *Pakistan Journal of Zoology.* 2019.
DOI: http://dx.doi.org/10.17582/journal.pjz/2019.51.2.773.788

9. Magne M.A., Quénon J. Dairy crossbreeding challenges the French dairy cattle sociotechnical regime. *Agron. Sustain. Dev.* 2021. 41, 25. DOI: 10.1007/s13593-021-00683-2

10. Sørensen M.K., Norberg E., Pedersen J., Christensen L.G. Invited Review: Crossbreeding in Dairy Cattle: A Danish Perspective. *J. Dairy Sci*. 2018. 91. P. 4116–4128. DOI:10.3168/jds.2008-1273

УДК 636.2. 082:612.017:612.664.3:636.09

ЧЕРНЯК Н.С., здобувач ступеня д-р філософії
Інститут розведення і генетики тварин імені М. В. Зубця НААН

ФОРМУВАННЯ ІНДЕКСУ ОЗНАК ЗДОРОВ'Я КОРІВ ГОЛШТИНСЬКОЇ ПОРОДИ НА ОСНОВІ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ПОКАЗНИКІВ

Наведено результати геномної оцінки телиць голштинської породи за функціональними показниками здоров'я та відтворення. На основі оцінки прогнозованої передавальної здатності (PTA) розраховано комплексний Індекс ознак здоров'я (HTH), що включає тривалість продуктивного життя, рівень соматичних клітин та показники фертильності. Встановлено суттєву генетичну диференціацію бугаїв-плідників: виявлено лідерів (індекс HTH від 6,92 до 8,26), потомство яких вирізняється підвищеною резистентністю та відтворною здатністю, та аутсайдерів (HTH від -1,31 до -1,79) зі спадковою схильністю до маститів та зниженою фертильністю. Доведено доцільність використання індексу HTH як надійного інтегрального критерію у селекційних програмах для підвищення імунної стійкості та репродуктивної ефективності стада.

Ключові слова: голштинська порода, геномна оцінка, індекс ознак здоров'я (HTH), функціональні ознаки, продуктивне довголіття, рівень соматичних клітин, фертильність, бугаї-плідники.

Cherniak N. S., PhD student
Institute of Animal Breeding and Genetics named after M.V. Zubets of NAAS

FORMATION OF THE HEALTH TRAIT INDEX OF HOLSTEIN COWS BASED ON FUNCTIONAL TRAITS

Presents the results of the genomic evaluation of Holstein heifers based on functional traits of health and reproduction. Based on the Predicted Transmitting Ability (PTA), a comprehensive Health Trait Index (HTH) was calculated, integrating productive life, somatic cell score, and fertility traits. A significant genetic differentiation among sires was established: leaders (HTH index ranging from 6.92 to 8.26) whose progeny are characterized by increased resistance and reproductive capacity, and outsiders (HTH from -1.31 to -1.79) with a hereditary predisposition to mastitis and reduced fertility were identified. The study proves the feasibility of using the HTH index as a reliable integral criterion in breeding programs to improve the immune resistance and reproductive efficiency of the herd.

Keywords: Holstein breed, genomic evaluation, Health Trait Index (HTH), functional traits, productive longevity, somatic cell score, fertility, sires.

Для проведення геномної оцінки було сформовано експериментальну вибірку, до якої увійшли 54 телиці голштинської породи у двомісячному віці (базове господарство – ТОВ «Острійківське»). Відбір біологічного матеріалу здійснювали за допомогою спеціалізованої системи відбору зразків тканини з вушної раковини (TSU – Tissue Sampling Unit). Цей метод забезпечує високу якість ДНК-матеріалу та мінімізує ризик контамінації зразків. Безпосереднє генотипування та аналіз відібраних зразків проводили на базі міжнародної сертифікованої генетичної лабораторії «Neogen» (США). Усі досліджувані селекційні показники були отримані за результатами офіційної геномної оцінки

та представлені у стандартизованих одиницях прогнозованої передавальної здатності (PTA – Predicted Transmitting Ability).

Для інтегральної оцінки функціональних властивостей та загального статусу здоров'я тварин розраховували Індекс ознак здоров'я (HTH – Health Trait Index), адаптований із системи розрахунку комплексного індексу TPI (США). Цей індекс обчислювали як зважену суму геномно оцінених показників відтворення, довговічності та стану вимені за такою формулою:

$$HTH=(-1{,}1\times SCS)+(1{,}5\times DPR)+(1{,}4\times PL)+(1{,}0\times HCR)+(0{,}8\times CCR),$$

де: SCS – рівень соматичних клітин у молоці; DPR -темп запліднення дочок; PL – тривалість продуктивного життя; HCR – заплідненість телиць; CCR – заплідненість.

У проведених дослідженнях встановлено, що нащадки бугая Елькгарта 3148929453 відзначалися найвищими значеннями Індексу ознак здоров'я (HTH = 8,26), що свідчить про їхній покращений загальний фізіологічний стан і підвищену генетично детерміновану стійкість до захворювань (табл 1).

Таблиця 1 − **Індекс ознак здоров'я за функціональними ознаки** *($\bar{x}$ ± S.E)*

Кличка бугая	HTH	Функціональні ознаки:				
		продук-тивне життя, міс	соматичні клітини, бал.	темп запліднення дочок, %	заплідне-ність корів,%	заплідне-ність дочок,%
Елькгарт 3148929453 (n=9)	8,26	3,80 ± 1,38	2,57 ± 0,1	0,63 ± 1,21	3,04 ± 0,28	2,23 ± 0,36
Боса 1339112680 (n=10)	-1,79	2,02 ± 1,24	2,98 ± 0,17	-0,9 ± 0,82	-0,28 ± 0,32	-0,36 ± 0,27
Пінбалл 13353753 (n=13)	3,54	2,92 ± 1,02	2,79 ± 0,10	0,38 ± 0,47	1,55 ± 0,24	0,51 ± 0,19
Мажордомо 13353511 (n=4)	-1,31	2,70 ± 1,25	2,83 ± 0,10	-0,8 ± 0,58	-0,10 ± 0,52	-0,85 ± 0,39
Пассворд 13638215 (n=7)	1,17	2,19 ± 0,86	3,00 ± 0,11	0,44 ± 1,05	0,70 ± 0,54	0,04 ± 0,47
Старджак 3138498788 (n=11)	6,92	3,35 ± 1,06	2,90 ± 0,11	1,44 ± 0,95	2,81 ± 0,50	0,91 ± 0,18

Крім того, потомство цього плідника характеризувалося тривалішим продуктивним життям (PL) - у середньому на +3,8 місяця більше, ніж базове середнє значення по популяції голштинської породи. Рівень соматичних клітин (SCS) у молоці дочок Елькгарта 3148929453 був достовірно нижчим (2,57) порівняно з нащадками інших плідників. Їхні репродуктивні показники також суттєво перевищували середні значення: темп запліднення дочок (DPR) становив 2,23%, а заплідненість корів (CCR) – 3,04 %, що беззаперечно вказує

на вищу відтворну здатність та стійку генетичну перевагу за комплексом функціональних ознак.

Високими показниками здоров'я та відтворної здатності вирізняються дочки бугая Старджака 3138498788, що підтверджується високим значенням Індексу ознак здоров'я (НТН = 6,92). Це свідчить про значний генетичний потенціал плідника щодо передачі стійкості до захворювань. Додаткова тривалість продуктивного життя (PL) тварин цієї групи становить +3,35 місяця, що вказує на добру експлуатаційну збережуваність у стаді. Рівень соматичних клітин у молоці (SCS = 2,90) залишається в межах фізіологічної норми. Репродуктивні показники потомства Старджака 3138498788 також є високими: темп запліднення дочок (DPR) становить 1,44%, заплідненість корів (CCR)- 2,81%, а телиць (HCR) – 0,91%. Поєднання низького рівня SCS із чудовими показниками фертильності свідчить про збалансований тип спадковості. Таким чином, Старджак 3138498788 може бути широко рекомендований для використання в селекційних програмах, спрямованих на підвищення імунної резистентності та підтримання відтворної здатності в умовах інтенсивного виробництва.

Позитивне значення індексу ознак здоров'я (НТН = 3,54) встановлено і в нащадків бугая Пінбалла 13353753. Такий результат зумовлений гармонійним поєднанням низького рівня соматичних клітин (SCS = 2,79) та задовільних показників фертильності: темп запліднення дочок (DPR) становить 0,38%, заплідненість корів (CCR) – 1,55%, а телиць (HCR) – 0,51%. Отримані дані дають підстави розглядати Пінбалла 13353753 як перспективного плідника для підтримання імунної стійкості та репродуктивної ефективності у наступних поколіннях стада.

Натомість потомство бугая Пассворда 13638215 характеризується лише середнім рівнем індексу здоров'я (НТН = 1,17). Водночас у цієї групи спостерігається тривожне зниження стабільності репродуктивних параметрів: темп запліднення дочок (DPR) становить 0,44 %, а заплідненість телиць (HCR) – лише 0,04%. Крім того, підвищений рівень соматичних клітин (SCS = 3,00) у дочок цього бугая свідчить про зростання ризику розвитку субклінічних маститів, що є вкрай негативним чинником для збереження здоров'я молочної залози та забезпечення стабільної продуктивності.

Найнижчий Індекс ознак здоров'я (НТН = -1,79) зафіксовано у нащадків бугая Боса 1339112680. Вони вирізняються найгіршими репродуктивними показниками серед усіх досліджуваних генотипів: темп запліднення дочок (DPR) становить -0,90 %, заплідненість корів (CCR) – (-0,28%), а телиць (HCR) – (-0,36%). Крім того, у потомства цього плідника виявлено підвищений рівень соматичних клітин у молоці (SCS=2,98), що свідчить про знижений імунний статус і високу схильність до маститів.

Аналогічну негативну тенденцію демонструють дочки бугая Мажордомо 13353511 які також відзначалися від'ємним значенням Індексу ознак здоров'я (НТН = -1,31), що прямо вказує на їхню спадкову схильність до проблем зі здоров'ям та знижену імунну стійкість. Репродуктивні показники цієї групи також виявилися суттєво погіршеними: темп запліднення дочок (DPR) становив

-0,80 %, заплідненість корів (CCR) (-0,10 %), а заплідненість телиць (HCR) -(-0,85%). Сукупність цих результатів свідчить про обмежену доцільність використання спермопродукції цього плідника у відтворенні, оскільки його генетичний потенціал не сприяє формуванню імунологічно стійкого та репродуктивно ефективного потомства.

Загалом, результати дослідження підтверджують, що використання бугаїв з високим індексом ознак здоров'я сприяє підвищенню імунної резистентності та репродуктивної ефективності стада, тоді як відбір за продуктивністю без урахування функціональних показників може призвести до погіршення здоров'я корів. Отримані дані підтверджують доцільність включення комплексного індексу здоров'я до селекційних програм як інтегрального критерію оцінки бугаїв. Особливу увагу рекомендується приділяти плідникам із високими значеннями НТН у поєднанні з позитивною динамікою за показниками фертильності, соматичного здоров'я та тривалості життя.

Висновок. Загалом, результати проведеного дослідження переконливо доводять, що Індекс ознак здоров'я (НТН) є надійним та високоінформативним інтегральним критерієм для оцінки генетичного потенціалу бугаїв-плідників. Встановлено виразну генетичну диференціацію плідників за їхнім впливом на імунну стійкість та репродуктивну ефективність стада.

УДК 636.3 (32/.38/39) / 631.1

Шуляр А. Л., канд. с.-г. наук
Шуляр А. Л., канд. с.-г. наук
Ткачук В. П., канд. с.-г. наук
Поліський національний університет
alyonashulyar7@gmail.com, kvitkashu777@gmail.com, v.tkachuk75@gmail.com

СТАЛИЙ РОЗВИТОК ВІВЧАРСТВА І КОЗІВНИЦТВА В УКРАЇНІ КРІЗЬ ПРИЗМУ ЄВРОПЕЙСЬКОГО ДОСВІДУ GREEN DEAL

У роботі розглядаються перспективи сталого розвитку вівчарства і козівництва в Україні з урахуванням принципів Європейського зеленого курсу та адаптації кращих європейських практик до національних умов. Особлива увага приділяється екологізації виробництва, підвищенню добробуту тварин, розвитку органічного сектору та скороченню вуглецевого сліду галузі. Обґрунтовується роль цих підгалузей як чинників продовольчої безпеки, збереження сільських територій і формування конкурентоспроможної продукції з високою доданою вартістю.

Ключові слова: стале тваринництво, вівчарство, козівництво, європейські стандарти, зелений курс.

Shuliar A. L., candidate of agricultural sciences
Shuliar A. L., candidate of agricultural sciences
Tkachuk V.P., candidate of agricultural sciences
Polissia National University

SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF SHEEP AND GOAT FARMING IN UKRAINE THROUGH THE PRISM OF EUROPEAN EXPERIENCE GREEN DEAL

The paper examines the prospects for sustainable development of sheep and goat farming in Ukraine, taking into account the principles of the European Green Deal and the adaptation of best European practices to national conditions. Particular attention is paid to the greening of production, improving animal welfare, developing the organic sector and reducing the carbon footprint of the industry. The role of these sub-sectors as factors of food security, preserving rural areas and creating competitive products with high added value is substantiated.

Key words: sustainable livestock farming, sheep farming, goat farming, European standards, green course.

Європейський зелений курс – це амбітна стратегія Європейської Комісії, спрямована на досягнення кліматичної нейтральності ЄС до 2050 року. Вона передбачає масштабну модернізацію економіки, перехід на чисту енергію, зменшення викидів, розвиток сталих технологій та впровадження циркулярної економіки. Основні аспекти Green Deal: кліматична нейтральність – зробити Європу першим у світі кліматично нейтральним континентом до 2050 року, знизивши чисті викиди парникових газів до нуля; сфери впливу – заходи охоплюють енергетику, промисловість, транспорт, сільське господарство («від лану до столу»), будівництво та фінанси; енергетичний перехід – поступова відмова від викопного палива на користь відновлюваних джерел енергії; економічна трансформація – інвестиції в інновації, сталі технології та зелену інфраструктуру; справедливий перехід – забезпечення підтримки для регіонів та галузей, які найбільше постраждають від змін, щоб ніхто не залишився осторонь [1, 2].

Проєкт Green Deal Ukraine сприяє інтеграції України до європейської кліматичної політики, що є важливим для євроінтеграції. Це тристоронній проєкт (Німеччина, Польща, Україна), метою якого є підтримка України в енергетичній та кліматичній трансформації. European Green Deal – це системна політика, а не лише екологічна ініціатива, яка визначатиме економічний розвиток Європи на найближчі десятиліття. Сталий розвиток є концепцією задоволення потреб нинішнього покоління без шкоди для майбутніх, що базується на балансі екології, економіки та соціуму. Європейський зелений курс є практичною дорожньою картою ЄС для досягнення кліматичної нейтральності до 2050 року, що включає декарбонізацію, цифровізацію та енергоефективність [3, 4, 5].

Сталий розвиток вівчарства і козівництва в Європі ґрунтується на поєднанні економічної ефективності, екологічної збалансованості та соціальної відповідальності, що відповідає принципам ЄЗК і Стратегії «Від ферми до виделки». На сьогоднішній день стан вівчарства і козівництва в Україні характеризується як перехідний: є спад у багатьох регіонах, проте існують ознаки відновлення і потенціалу, особливо це стосується діяльності дрібних фермерських господарств. На 1 січня 1990 року поголів'я овець та кіз в Україні становило 9 млн. гол., 1995 – 5,57 млн. гол., 2000 – 1,88 млн. Гол., 2005 – 1,75 млн. гол., 2010 – 1,83 млн. гол., 2015 – 1,37 млн. гол., 2020 – 1,2 млн. гол.

На 1 січня 2025 року – 843,3 тис. гол., на 1 вересня 2025 року – 958,1 тис. гол. На 1 січня 2026 року поголів'я овець і кіз в Україні становило 761,1 тис. голів, продемонструвавши зниження на 10% порівняно з аналогічною датою 2025 року. Більшість тварин утримується в господарствах населення (653,9 тис.), тоді як сільськогосподарські підприємства утримують 107,2 тис. голів. Найбільша чисельність зосереджена в Одеській, Закарпатській, Чернівецькій та Запорізькій областях [6, 7].

В нашій державі наразі галузі вівчарства і козівництва, певною мірою, належать до нішевих галузей тваринництва, оскільки вони займають відносно невелику частку у загальній структурі виробництва продукції тваринного походження, та, поряд з тим, мають неабияке значення у контексті Європейського зеленого курсу і саме імплементація принципів сталого розвитку може стати «поштовхом» для розвитку цих галузей.

Європейський Союз визнає дрібне тваринництво важливим елементом агроекосистем, здатним підтримувати біорізноманіття, забезпечувати якісну продукцію та зберігати культурну спадщину села. Основні напрями сучасної європейської політики в цій сфері – збереження біологічного різноманіття, розвиток органічного виробництва та система сертифікації сталого господарювання.

Європейські підходи до сталого вівчарства і козівництва базуються на поєднанні традиційних практик із сучасними технологіями, переході до екологічно безпечного виробництва, формуванні локальних замкнених ланцюгів доданої вартості, що забезпечує конкурентоспроможність галузей у межах Європейського зеленого курсу.

Європейські підходи до сталого вівчарства і козівництва включають наступні елементи: екологічна сталість і управління ресурсами (збереження біорізноманіття та природних екосистем, раціональне використання пасовищ, циркулярна економіка, яка передбачає максимальне використання сировини, енергії та побічних продуктів, мінімізацію відходів і негативного впливу на довкілля); етичне утримання тварин і добробут, органічне вівчарство і козівництво; сертифікація сталого та органічного тваринництва; ветеринарні стандарти і контроль; економічна ефективність і «added value»; інновації та цифровізація; соціально-культурна складова [8–10].

Отже, вівчарство і козівництво України мають значний потенціал для розвитку у контексті Європейського зеленого курсу. Обидві галузі відзначаються екологічною стійкістю, низьким вуглецевим слідом та можливістю виробництва органічної продукції. Впровадження європейських принципів сталого розвитку сприятиме модернізації обох галузей, підвищенню конкурентоспроможності українських виробників і гармонізації із стандартами ЄС. Такі підходи сприятимуть підвищенню конкурентоспроможності України, розвитку органічного тваринництва, збереженню природних ресурсів і покращенню якості життя, збільшення зайнятості у сільських громадах, залучення інвестицій у «зелені» ферми і малі виробництва та формування позитивного іміджу українського агросектору як частини «зеленої економіки».

Список літератури

1. European Commission. The European Green Deal. Striving to be the first cli- mate-neutral continent. URL: https://surl.li/rfwemy (дата звернення: 05.02.2026).

2. Швець Т. В., Лісогурська Д. В., Тимощук Т. М., Фурман С. В. Вектори розвитку зеленого сільського господарства в Україні. *Таврійський науковий вісник. Серія: Екологія, іхтіологія та аквакультура.* 2024. № 137. С. 556–563. DOI: https://doi.org/10.32782/2226-0099.2024.137.65.

3. Зелена трансформація України. Інформаційний ресурс про Європейський зелений курс і Україну. *Сільське господарство.* URL: https://surl.li/tksqbl (дата звернення: 05.02.2026).

4. Про схвалення Енергетичної стратегії України на період до 2050 року. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 21 квітня 2023 р. № 373-р. URL: https://surl.li/rxbsxm (дата звернення: 05.02.2026).

5. Петролюк Ю. С., Гребенюк Н. В. Сталий розвиток як стратегічна перевага для підприємства. *Економіка та суспільство*. 2024. Вип. 68. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-68-148.

6. Державна служба статистики України. URL: https://stat.gov.ua/uk (дата звернення: 05.02.2026).

7. Поголів'я овець і кіз за рік скоротилося на 10%. URL: https://surl.li/ziccvs (дата звернення: 05.02.2026).

8. Adaptive changes in the ornithine cycle and amino acid synthesis in sheep liver with different meat productivity / Tetiana Prylipko, Tetiana Koval, Volodymyr Kostash, Alina Shuliar, Volodymyr Tkachuk, Alona Shuliar. *Independent Journal of Management & Production.* 2021. N. 12 (6). P. S632–S645. DOI: https://doi.org/10.14807/ijmp.v12i6.1751.

9. Шуляр Аліна, Шуляр Альона. Імплементація європейських стандартів забезпечення благополуччя тварин в Україні. *Біобезпека та «Єдине здоров'я»:* матеріали Міжнар. наук. конф., 25 лист. 2025 р. Київ, НМЦ ВФПО 2025. С. 9-12.

10. Шуляр Аліна, Шуляр Альона. Органічне сільськогосподарське виробництво як превентивний інструмент кліматичних змін. *Органічне виробництво і продовольча безпека*: матеріали XII Міжнар. наук.-практ. конф., 15-16 трав. 2025 р. Житомир: В-во Поліського національного університету, 2025. С. 175-178.

УДК 637.12:637.1

Якубенко О.Б., здобувачка ступеня д-р філософії
Інститут продовольчих ресурсів НААН
nataliia.mokhnachova82@gmail.com

ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ МОЛОКА РІЗНИХ ВИДІВ ТВАРИН

Проаналізовано вміст основних компонентів – білків, жирів, лактози, сухої речовини, кислотності та енергетичної цінності молока корів, кіз, овець і буйволиць. Встановлено суттєві відмінності складу і властивостей молока.

Ключові слова: фізико-хімічний склад молока, корови, буйволи, кози, вівці.

Yakubenko O., PhD student
Institute of Food Resources, NAAS

PHYSICO-CHEMICAL PROPERTIES OF MILK FROM DIFFERENT ANIMAL SPECIES

The content of the main components – proteins, fats, lactose, dry matter, acidity and energy value of milk from cows, goats, sheep and buffaloes – was analyzed. Significant differences in the composition and properties of milk were established.

Key words: physic-chemical composition of milk, cows, buffaloes, goats, sheep.

Молоко є складною біологічною рідиною, хімічний склад та фізико-хімічні властивості якої залежать від виду тварини, породи, умов годівлі, стадії лактації та фізіологічного стану. Найбільше молока в світі отримують від корів, кіз, овець та буйволів. Кожен вид продукує молоко з характерними показниками, які визначають його харчову цінність, технологічні властивості та сферу використання в молочній промисловості [1].

Коров'яче молоко є еталонним у молочній галузі. Воно містить в середньому 3,6–4,2% жиру, 3,0–3,4% білка, близько 4,7–4,9% лактози та 12,5–13,0% сухих речовин. Густина становить 1027–1032 кг/м^3, pH – 6,6–6,8. Жирові кульки середнього розміру (3–5 мкм), що забезпечує добру здатність до сепарування. Білковий комплекс представлений переважно казеїном (близько 80% від загального білка), що зумовлює хороші сироварні властивості [2]. Молоко корів є універсальною сировиною для виробництва масла, сирів, кисломолочних продуктів, сухого молока та ін. Збалансованість складу робить його оптимальним для широкого спектра переробки.

Буйволине молоко менше поширене в Україні, відзначається високою жирністю – 7,0–8,5%. Вміст білка становить 4,0–4,8%, лактози 4,5–4,9%, сухих речовин 16–18%. Густина – 1030–1036 кг/м^3, pH – 6,6–6,8. Колір виразно білого відтінку через відсутність каротину (він перетворюється на вітамін А). Жирові кульки великі, що зумовлює високий вихід вершків і масла [3]. Молоко буйволиць має високу термостійкість і відмінні сироварні властивості. Саме воно використовується для виробництва сиру моцарела (традиційна mozzarella di bufala). Високий вміст сухих речовин та енергетична цінність роблять це молоко надзвичайно поживним.

Козяче молоко характеризується вищим вмістом жиру (3,8–4,5%) і білка (3,2–3,6%) порівняно з коров'ячим, при майже такому ж рівні лактози (4,3–4,7%). Загальна масова частка сухих речовин становить 12,5–13,5%. Густина – 1028–1034 кг/м^3, pH – близько 6,5–6,7 [4]. Особливістю козячого молока є менший розмір жирових кульок (1–3 мкм), що сприяє кращій емульгації жиру і вищій перетравності. Воно має специфічний аромат, пов'язаний з вмістом летких жирних кислот (капронової, каприлової капронової). Завдяки легшій засвоюваності козяче молоко рекомендують для дитячого та дієтичного харчування, а також для виробництва спеціалізованих сирів і кисломолочних продуктів.

Овече молоко вирізняється високою концентрацією поживних речовин. Вміст жиру становить 6,0–8,0%, білка – 5,0–6,0%, лактози – 4,5–5,0%, а сухих речовин – до 18–20%. Густина – 1032–1038 кг/м^3, pH – близько 6,5–6,7. Підвищений вміст кальцію та фосфору покращує коагуляційні властивості [5]. Високий вміст казеїну та сухих речовин забезпечує значний вихід сиру (на 1 кг сиру потрібно менше молока, ніж у випадку з коров'ячим). Саме тому овече

молоко широко використовують для виробництва традиційних сирів – бринзи, рокфору, пекоріно. Жир овечого молока має більший розмір кульок і високу поживну цінність, але через високу жирність продукт є досить калорійним.

Таким чином, вид тварини суттєво впливає на фізико-хімічні показники молока. Коров'яче молоко є збалансованим і універсальним, козяче відзначається кращою засвоюваністю та меншим алергенним потенціалом. Овече та буйволине – характеризуються підвищеним вмістом жиру, білка і сухих речовин, що зумовлює їх високу технологічну цінність у сироварінні.

Зростання концентрації жиру і білка веде до підвищення густини, калорійності та виходу готової продукції. Водночас склад білкових фракцій, розмір жирових кульок і мінеральний склад визначають особливості переробки та споживчі властивості.

Отже, фізико-хімічний склад молока прямо залежить від біологічних особливостей виду тварин. Ці відмінності мають важливе значення як для харчування людини, так і для технології виробництва молочних продуктів, визначаючи доцільність використання кожного виду молока в різних напрямках молочної промисловості.

Список літератури

1. Sanjulian L. The role of dairy in human nutrition: myths and realities. *Nutrients.* 2025. Vol. 17, №4. *DOI:10.3390/nu17040646.*

2. Linehan K., Patangia D.V., Ross R.P., Stanton C. Production, composition and nutritional properties of organic milk: a critical review. *Foods.* 2024. Vol. 13, Art. 550. *DOI: 10.3390/FOODS13040550*.

3. Liao J., Yang J., Suo H., Song J. Buffalo milk: nutritional composition, bioactive properties, and advances in processing technologies – a comprehensive review. *Food Chemistry: X*. 2025. Vol. 20, №3. P. 101234.

4. Verma A.K., Singh T.P., Pajkumar V. Goat milk: a versatile dairy alternative with unique health benefits and functional properties. *Food Reviews International*. 2025. P. 1–36. *DOI: 10.1080/87559129.2025.2479122.*

5.Ahmad N., Zhu Z., Chu T., Danni L. Unlocking the nutritional and bioactive potential of sheep milk: implications for food and health. *Food & Function.* 2025. Vol. 16, №19. P. 7491–7511. *DOI: 10. 1039/D5FO02936H.*