ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра технологій виробництва та переробки сільськогосподарської продукції
імені академіка В.Г. Пелиха

ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ

ГОРИЗОНТИ РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА ТА ПЕРЕРОБКИ В УКРАЇНІ

ДО ДНЯ ПАМ'ЯТІ ДОКТОРА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ НАУК,
ПРОФЕСОРА, АКАДЕМІКА
ПЕЛИХА ВІКТОРА ГРИГОРОВИЧА

МАТЕРІАЛИ КОНФЕРЕНЦІЇ

Кропивницький
19 - 20 березня 2026 р.

ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ[2]
Кафедра технологій виробництва та переробки сільськогосподарської продукції
імені академіка В.Г. Пелиха

ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ

ГОРИЗОНТИ РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА ТА ПЕРЕРОБКИ В УКРАЇНІ

ДО ДНЯ ПАМ'ЯТІ ДОКТОРА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ НАУК,
ПРОФЕСОРА, АКАДЕМІКА
ПЕЛИХА ВІКТОРА ГРИГОРОВИЧА

МАТЕРІАЛИ КОНФЕРЕНЦІЇ

Кропивницький
19-20 березня 2026 р.

УДК 338.432:631.1:664

Горизонти розвитку сільськогосподарського виробництва та переробки в Україні (до дня пам’яті доктора сільськогосподарських наук, професора, академіка Пелиха Віктора Григоровича): матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції/ За ред. Пелих Н.Л., Казанок О.О. - Кропивницький: ХДАЕУ, 2026. 245 с.

Редакційна колегія:

Пелих Н.Л. – к.с.-г.н., доцент, завідувач кафедри технологій виробництва та переробки сільськогосподарської продукції імені академіка В.Г. Пелиха Херсонського ДАЕУ;

Казанок О.О.– к.с.-г.н., доцент, кафедри технологій виробництва та переробки сільськогосподарської продукції імені академіка В.Г.Пелиха Херсонського ДАЕУ.

Збірник містить матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Горизонти розвитку сільськогосподарського виробництва та переробки в Україні» до дня пам’яті доктора сільськогосподарських наук, професора, академіка Пелиха Віктора Григоровича за такими основними напрямками: інноваційний розвиток тваринництва України; перспективи розвитку рослинництва у післявоєнний час; сучасний розвиток переробної та харчової галузі; екологічний стан аграрного виробництва.

Рекомендовано до друку Вченою радою біолого-технологічного факультету Херсонського державного аграрно-економічного університету (протокол № 10. від 22.04.2026 р.).

Відповідальність за зміст, новизну та оригінальність наданого матеріалу несуть автори статей

© Херсонський державний аграрно-економічний університет, 2026

Віктор Григорович ПЕЛИХ,
доктор с.-г. наук, професор,
академік НААН України,
Заслужений діяч науки і техніки України
(24.03.1957 - 29.11.2022)

Зорепадом летять роки —
У минуле, у віки...
Шлях пройдений не повториш,
Те, що минуло, не вернеш...

Та учні — спадкоємці твої —
Несуть у майбутнє натхненні ідеї.
Вони — твоя ГОРДІСТЬ і СИЛА,
Твоя незгасна ВІРА й КРИЛА!

Зорепадом летіть, роки,
У майбутнє, крізь віки...
Попри радощі і біди
ЗБЕРЕЖИ НАУКУ Й СВІТЛІ МРІЇ!

Пелих Віктор Григорович – провідний вчений України в галузі зоотехнії (розведення та селекція тварин), вніс значний вклад у розвиток пріоритетного напряму досліджень – удосконалення методів селекції в тваринництві з використанням закономірностей онтогенезу сільськогосподарських тварин та генетико-математичних методів моніторингу мікроеволюційних процесів у популяціях. Запропонував нові прийоми підвищення відтворювальних і продуктивних якостей свиней шляхом визначення адаптивної норми генотипів за критеріями вирівняності гнізд та компенсаторним ростом в постнатальний період. Основні результати його наукових досліджень та розробок викладені у понад 300 наукових працях, з них у 15 підручниках, навчальних посібниках і монографіях, більше 20 робіт опубліковано у виданнях, які віднесено до міжнародних наукометричних баз даних. Є засновником наукової школи «Селекційно-технологічні методи виробництва продукції тваринництва високої якості», до якої входять аспіранти, кандидати наук, доценти, докторанти.

ЗМІСТ

ЗМІСТ..... 5

СЕКЦІЯ 1.

ІННОВАЦІЙНИЙ РОЗВИТОК ТВАРИННИЦТВА УКРАЇНИ..... 11

Сусол Р.Л.

СВИНАРСТВО В УМОВАХ ЛІТНЬОЇ СПЕКИ: АДАПТАЦІЯ ГОДІВЛІ ТА ГЕНЕТИКИ ДО ТЕПЛОВОГО СТРЕСУ 11

Ведмеденко О.В., Радченко Т.С.

МОЛОЧНЕ СКОТАРСТВО УКРАЇНИ: СТРУКТУРНІ ТРАНСФОРМАЦІЇ ТА РОЛЬ У НАЦІОНАЛЬНІЙ ЕКОНОМІЦІ 16

Витичак О.Д., Любенко О.І.

ДРІЖДЖУВАННЯ КОРМУ ДЛЯ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ 21

Халак В.І., Мезенцева Л.М., Кучер С.Д., Новохатько Р.О., Небелиця М.С.

ГЕН РЕЦЕПТОРА МЕЛАНОКОРТИНУ (MC4R) ТА ЙОГО АСОЦІАТИВНИЙ ЗВ'ЯЗОК З ОЗНАКАМИ ІНДИВІДУАЛЬНОГО РОЗВИТКУ, ВІДГОДІВЕЛЬНИМИ І М'ЯСНИМИ ЯКОСТЯМИ У МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ ВЕЛИКОЇ БІЛОЇ ПОРОДИ УГОРСЬКОГО ПОХОДЖЕННЯ 25

Спринчук Н.А., Воронецька І.С., Корнійчук О.О., Петриченко І.І., Бабич-Побережна А.А.

ТЕОРЕТИЧНІ ПІДХОДИ ДО ВИЗНАЧЕННЯ СУТНОСТІ ТА ЗМІСТУ ПОНЯТТЯ ЯКОСТІ КОРМІВ ТА КОРМОВИХ ДОБАВОК 30

Карпенко О.В., Дудко А.О.

ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ У ПТАХІВНИЦТВІ ТА ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ 33

Дєдок І.В., Пелих Н.Л.

ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ВІДТВОРЮВАЛЬНИХ ЯКОСТЕЙ СВИНОМАТОК 37

Карпенко О.В., Лебідь О.А.

ЗАСТОСУВАННЯ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН У ПТАХІВНИЦТВІ 43

Овдієнко К.Т., Пелих Н.Л.

ПРОДУКТИВНІСТЬ СВИНОМАТОК ВЕЛИКОЇ БІЛОЇ ПОРОДИ 47

Карпенко О.В., Терпецька А.В.

ФАКТОРИ ВПЛИВУ НА РІВЕНЬ М'ЯСНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ ПТИЦІ 51

Корбич Н.М.

ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ГОДІВЛІ ТВАРИН 54

Разницина О.М., Корбич Н.М.

МОЛОЧНЕ ВІВЧАРСТВО У СВІТІ ТА В УКРАЇНІ: СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ 57

Третьяк Д.В., Пелих Н.Л.

ОЦІНКА ВІДГОДІВЕЛЬНИХ ЯКОСТЕЙ СВИНЕЙ 61

Черкесов Д. П., Корбич Н.М.

ВІВЧАРСТВО ЯК ІНСТРУМЕНТ РЕГЕНЕРАТИВНОГО ТВАРИННИЦТВА В УМОВАХ ГЛОБАЛЬНИХ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН 64

Качур Г. М., Вогнівенко Л.П.

ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ РІШЕНЬ У ГАЛУЗІ ТВАРИННИЦТВА УКРАЇНИ 68

Болдирев С.С., Шнайдер С.Л.

АНАЛІЗ ВПЛИВУ СТАТІ НА ЛІНІЙНІ ІНДЕКСИ ПРОПОРЦІЙНОСТІ ТІЛА СВИНЕЙ ВЕЛИКОЇ БІЛОЇ ПОРОДИ 72

Вишняк Н.О., Шнайдер С.Л.

АНАЛІЗ ДИНАМІКИ РОСТУ СВИНЕЙ РІЗНИХ ГЕНОТИПІВ З УРАХУВАННЯМ ЖИВОЇ МАСИ ПОРОСЯТ НА ЧАС ВІДЛУЧЕННЯ 77

Андрейченко А. О.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ПРИРОДНИХ АНТИОКСИДАНТІВ У ГОДІВЛІ ПТИЦІ ДЛЯ МІНІМІЗАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЧНОГО СТРЕСУ 82

Вишняк Н.О.

ВИРОЩУВАННЯ СВИНЕЙ-КАРМАЛІВ В ПРИСАДИБНИХ ГОСПОДАРСТВАХ. ПЕРЕВАГИ І НЕДОЛІКИ 86

Кушнеренко В. Г.

ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ФАКТОРУ ПЕРЕГРУПУВАННЯ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ СВИНЕЙ В УМОВАХ ФЕРМЕРСЬКИХ ГОСПОДАРСТВ 90

Ведмеденко О.В., Кальсут Т.О.

ОЦІНКА МОЖЛИВОСТЕЙ ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ КРОЛІВНИЦТВА В УМОВАХ ГОСПОДАРСТВА ПІВДНЯ УКРАЇНИ 94

Яковчук В.С., Цвігун А.Т., Тимофійшин І.І. 100

ВИРОЩУВАННЯ ПОМІСНИХ ЯГНЯТ У ПЕРІОД ПІДСИСУ З ВИКОРИСТАННЯМ ПРОБІОТИКУ «ПРОБІОЛ»

Іванов В.О., Лимар В.О., Соловйов А.М.

ПРОГНОЗ БАГАТОПЛІДНОСТІ СВИНОМАТОК 104

Дімчя Г.Г., Денисюк О.В.

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ПРОТЕЇНУ КОРМІВ БУГАЙЦЯМИ СІРОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ПОРОДИ 107

Луник А. Ю.

ТРИВАЛІСТЬ ПЛЕМІННОГО ВИКОРИСТАННЯ ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ СВИНОМАТОКВЕЛИКОЇ БІЛОЇ ПОРОДИ ФРАНЦУЗЬКОЇ СЕЛЕКЦІЇ 110

СЕКЦІЯ 2.

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ РОСЛИННИЦТВА У ПІСЛЯВОЄННИЙ ЧАС…… 115

Бобер А.В., Костенко А.М., Бобер І.А., Павліченко А.С.

ТЕХНОЛОГІЧНА ОЦІНКА СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ У ВИРОБНИЧИХ УМОВАХ 115

Заєць С.О., Онуфран Л.І., Юзюк С.М.,

БІОЛОГІЧНІ ПРЕПАРАТИ В СИСТЕМІ ЗАХИСТУ ПШЕНИЦІ ТВЕРДОЇ ОЗИМОЇ 118

Мелешко М. В.

ОПТИМІЗАЦІЯ ЕЛЕМЕНТІВ АГРОТЕХНІКИ ЯК ОСНОВА СТАБІЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА ЗЕРНА КУКУРУДЗИ 122

Федорчук В.Г., Повний А. М.

СОНЯШНИК ПЕРСПЕКТИВНА КУЛЬТУРА ДЛЯ ПІВДНЯ УКРАЇНИ 125

Федорчук В.Г.

ВПЛИВ ЕЛЕНТІВ ЖИВЛЕННЯ НА ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ РОСЛИН СОНЯШНИКУ 128

Юрчук С.С.

ВПЛИВ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ НА БІОХІМІЧНУ ЯКІСТЬ НАСІННЯ РІПАКУ ОЗИМОГО 132

Гасанова І.І., Солодушко М.М., Педаш О О.

УРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ПОПЕРЕДНИКА І ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ 136

В УМОВАХ СТЕПУ

Казанок О.О., Каращук Г.В.

УРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ ЗЕРНА ОЗИМОЇ ТВЕРДОЇ ПШЕНИЦІ ЗАЛЕЖНО ВІД ВОЛОГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА РІВНЯ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ ПРИ ВИРОЩУВАННІ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ 141

СЕКЦІЯ 3.

СУЧАСНИЙ РОЗВИТОК ПЕРЕРОБНОЇ ТА ХАРЧОВОЇ ГАЛУЗІ…… 147

Яцук Н.О., Ковбель Д.О., Латиннік О.В.

АНАЛІЗ ОПТИМІЗАЦІЇ ПАРАМЕТРІВ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ОТРИМАННЯ ЯКІСНОЇ ТА БЕЗПЕЧНОЇ ЗЕРНОВОЇ ПРОДУКЦІЇ 147

Завадська О.В., Бурма М.О.

ВПЛИВ СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ТА СТУПЕНЯ СТИГЛОСТІ НА ЯКІСТЬ ПЛОДІВ ПЕРЦЮ СОЛОДКОГО 150

Завадська О.В., Бессонов М.Ю.

ПРИДАТНІСТЬ СОРТІВ КАРТОПЛІ ДЛЯ СУШІННЯ 153

Міхєєва А.В.

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ВИРОБНИЦТВА ДІАБЕТИЧНОГО ПЕЧИВА: НАТУРАЛЬНІ ТА ШТУЧНІ ПІДСОЛОДЖУВАЧІ 156

Балабанова І.О.

ОЦІНКА ЯКОСТІ ВЕРШКІВ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ВЕРШКОВОГО МАСЛА 159

Новікова Н.В., Бартків Л.Г., Потась О.А.

ХАРАКТЕРИСТИКА ТА ЗНАЧЕННЯ ПРОГРАМ – ПЕРЕДУМОВ ДЛЯ СИСТЕМИ НАССР У ЗАКЛАДАХ ХАРЧУВАННЯ 167

Луцькова В.А.

АНАЛІЗ ДИНАМІКИ І ТРАНСФОРМАЦІЙ ЕКСПОРТНО-ІМПОРТНИХ ОПЕРАЦІЙ НА РИНКУ ВИНА УКРАЇНИ 170

Новікова Н.В., Кіпіоро І.М., Ференс А.С.

ХАРАКТЕРИСТИКА ВЕГАНСЬКИХ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ 173

Гордієнко К.С.

ЗБЕРІГАННЯ ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННОГО ПОХОДЖЕННЯ В УМОВАХ СУДЕН 176

Новікова Н.В., Єфімова А.Л., Акінін Ю.А.

ХАРАКТЕРИСТИКА М'ЯСНОЇ СИРОВИНИ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА НАПІВФАБРИКАТІВ 178

Ференс А.С.

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПЕРЕРОБКИ ХАРЧОВОЇ СИРОВИНИ 182

Отарян І.В., Шнайдер С.Л.

ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ПЕЛЬМЕНІВ ТА ВАРЕНИКІВ З ЦІЛЬНОЗЕРНОВОГО БОРОШНА 186

Каращук Г.В.

РЕГУЛЮВАННЯ ЯВИЩА ВІТАЛІТЕТУ У ЗІБРАНИХ ОВОЧІВ 190

Гринчук Д.О., Горач О.О.

ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА ВИРОБІВ ІЗ ЦІЛЬНОЗЕРНОВОГО БОРОШНА 192

Антко Ю.В., Ряполова І.О.

УДОСКОНАЛЕННЯ СПОЖИВЧИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЖИТНІХ СОРТІВ ХЛІБА ШЛЯХОМ ВИКОРИТСАННЯ НАСІННЯ ГАРБУЗА ТА АРОМАТИЧНИХ ДОБАВОК 195

Войтенко А., Ряполова І.О.

ВПЛИВ БЕЗГЛЮТЕНОВОЇ СИРОВИНИ НА ФОРМУВАННЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ГОТОВОГО ПРОДУКТУ 198

Покотилюк М.М., Горач О.О.

ВИРОБНИЦТВА БЕЗГЛЮТЕНОВИХ ПРОДУКТІВ НА ОСНОВІ ВІТЧИЗНЯНОЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ 203

Макаренко П., Ряполова І.О.

ЗАСТОСУВАННЯ ПРИНЦИПІВ АНАЛІЗУ НЕБЕЗПЕЧНИХ ЧИННИКІВ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ М'ЯСНИХ ПАШТЕТІВ 205

Дзюндзя О.В.

СУЧАСНІ ТРЕНДИ У ПЕРЕРОБЦІ І ВИРОБНИЦТВІ ХАРЧОВОЇ ПРОДУКЦІЇ 209

Чернишов І.В.

ВИКОРИСТАННЯ ВІДХОДІВ ВИРОБНИЦТВА ГРИБІВ ГЛИВА ЯК ПІДСТИЛКОВОГО МАТЕРІАЛУ В ТВАРИННИЦТВІ І ПТАХІВНИЦТВІ 211

Булавська Н.М.

ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ В ПРОЦЕСАХ ПЕРЕРОБКИ 214

МОЛОКА

СЕКЦІЯ 4.

ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН АГРАРНОГО ВИРОБНИЦТВА…….. 217

Чайка Т.О., Стеценко А.Р.

КОМПЛЕКСНА СИСТЕМА РЕВІТАЛІЗАЦІЇ АГРОЛАНДШАФТІВ, ПОШКОДЖЕНИХ ВНАСЛІДОК БОЙОВИХ ДІЙ 217

Казанок О.О., Козичар М.В.

ГІДРОЕКОЛОГІЧНА СИТУАЦІЯ ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ І МОЖЛИВІ ВАРІАНТИ РОЗВ'ЯЗАННЯ СУЧАСНИХ ПРОБЛЕМНИХ ПИТАНЬ 221

Вогнівенко Л.П., Качур Г. М.

ВІДНОВЛЕННЯ ҐРУНТІВ ПІСЛЯ ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ: ПРОБЛЕМИ ТА ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ 231

Кушнеренко В.Г., Андрейченко А.О.

СУЧАСНІ МЕТОДИ ЗНЕЗАРАЖЕННЯ ГНОЮ ТВАРИН 234

Полагенько О.С.

ПСИХОЛОГІЧНІ ЧИННИКИ ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ ФЕРМЕРАМИ В УМОВАХ ВОЄННИХ ДІЙ 238

Шаталова Ж.О.

ОХОРОНА ҐРУНТІВ – НАЙГОСТРІША ГЛОБАЛЬНА ПРОБЛЕМА 242

АЛФАВІТНИЙ ПОКАЖЧИК…… 245

СЕКЦІЯ 1.
ІННОВАЦІЙНИЙ РОЗВИТОК ТВАРИННИЦТВА УКРАЇНИ

Сусол Р.Л.- *д.с.-г.н., професор,*
в.о. завілувача лабораторії молочного скотарства
Інститут свинарства і АПВ НААН,
м. Полтава, Україна

СВИНАРСТВО В УМОВАХ ЛІТНЬОЇ СПЕКИ: АДАПТАЦІЯ ГОДІВЛІ ТА ГЕНЕТИКИ ДО ТЕПЛОВОГО СТРЕСУ

Глобальне потепління та збільшення частоти теплових хвиль створюють суттєві виклики для галузі свинарства [7]. Свині є одними з найбільш чутливих до теплового стресу сільськогосподарських тварин через обмежену здатність до терморегуляції, зокрема через слабко розвинені потові залози [1].

Тепловий стрес виникає тоді, коли температура навколишнього середовища перевищує термонейтральну зону організму, що призводить до порушення гомеостазу, зниження продуктивності та погіршення стану здоров'я тварин [2].

За оцінками дослідників, економічні втрати від теплового стресу у свинарстві можуть досягати сотень мільйонів доларів щорічно [3], що підкреслює актуальність цієї проблеми.

Метою даної роботи було провести комплексний аналіз адаптаційні стратегії у годівлі (включно з використанням функціональних кормових добавок, зміною структури раціонів) та переглядом селекційно-генетичні підходи до підвищення термостійкості тварин.

Фізіологічні наслідки теплового стресу у свиней. Тепловий стрес супроводжується комплексними змінами в організмі свиней [4]:

- зниження споживання корму;
- зменшення середньодобових приростів;
- підвищення температури тіла та частоти дихання;
- порушення гормонального балансу.

Комплексний багатофакторний аналіз показує, що тепловий стрес суттєво знижує ефективність використання корму та прирости живої маси незалежно від дії теплового стресу на постійний чи циклічній основі [5].

На клітинному рівні відбуваються порушення метаболізму, зокрема зниження активності щитоподібних гормонів та зміни енергетичного обміну [6, 8].

Також доведено, що тепловий стрес негативно впливає на імунну систему, викликаючи запальні процеси та порушення бар'єрної функції кишківника [7, 8].

Адаптація технології годівлі свиней в умовах теплового стресу.

Зміна структури раціону. Основним наслідком теплового стресу є зниження споживання корму в кількісному аспекті, що потребує відповідно підвищення концентрації поживних речовин в 1 кг сухої речовини комбікорму. При цьому різні джерела літератури рекомендують вживати наступних заходів [3, 10]:

- зменшення рівня сирого протеїну з одночасним балансуванням амінокислот;
- підвищення енергетичної цінності раціону;
- використання легкоперетравних компонентів.

Використання функціональних кормових добавок. Сучасні наукові дослідження, що підтверджені практикою відмічають ефективність використання наступних функціональних кормових добавок [2, 10]:

- пробіотиків і пребіотиків;
- антиоксидантів;
- електролітів.

Зокрема, застосування пробіотиків сприяє відновленню кишківникового бар'єру та підвищенню продуктивності свиней сучасних генотипів в умовах теплового стресу [3].

Режим годівлі. За умови теплового стресу доволі перспективним підходом профілактики негативної його дії є [10]:

- нічна або ранкова годівля;

- обмежена (time-restricted) годівля.

Чисельними науковими дослідженнями доведено, що така стратегія може покращувати, як якість м’яса так і зменшувати негативний вплив високих температур на продуктивність та відтворювальну здатність свиней [7-9].

Генетичні аспекти адаптації до теплового стресу.

Генетична варіабельність термостійкості. Різні породи свиней мають відповідну різну здатність до терморегуляції. Низка досліджень у динаміці останніх десятиріч показують, що [1, 9]:

- існує значна генетична мінливість ознак термостійкості;

- ці ознаки мають спадкову природу;

- можливий ефективний селекційний відбір.

Селекція на термостійкість. Селекція свиней сучасних генотипів на термостійкість включає [10]:

- показники температури тіла;

- частоту дихання;

- рівень гормонів стресу;

- продуктивність в умовах високих температур.

Нажаль, важливо зазначити, що інтенсивна селекція на гіперпродуктивність може знижувати термостійкість через підвищення метаболічного тепловиділення. За цих обставин локальні породи типу миргородська, українська степова біла, українська степова ряба (це породи вітчизняного походження), мангалицька, пулавська (це породи зарубіжного походження) є більш стійкими до теплового стресу, проте програють за рівнем продуктивності породам космополітам, що й обумовлює статус локальних порід.

Молекулярно-генетичні механізми. Важливу роль при цьому відіграють [1]:

- білки теплового шоку (HSP);

- регуляція інсуліну;

- гени, пов’язані з терморегуляцією.

Зазначені молекулярно-генетичні механізми забезпечують адаптацію організму свиней до високих температур і можуть бути використані у подальшому як ефективні генетичні маркери у селекції [10].

Комплексний підхід до адаптації свинарства. Сучасні дослідження підкреслюють, що найбільш ефективною є безпосередня інтеграція [1-12]:

- генетичних підходів (селекція термостійких ліній);

- оптимізації годівлі;

- технологічних рішень (охолодження, вентиляція, утримання на вигульних майданчиках під тіньовими навісами за умови органічних/ екологічних технологій ведення галузі).

Таким чином, тепловий стрес за своєю суттю є насправді мультифакторним явищем, тому його мінімізація потребує саме системного підходу до управління виробництвом, що і саме забезпечує так необхідну профілактику цього негативного явища.

Висновки

1. В умовах сьогодення тепловий стрес є одним із ключових обмежуючих факторів розвитку свинарства в умовах глобального потепління.

2. Основними наслідками негтивної дії теплового стресу є зниження продуктивності, порушення метаболізму та погіршення здоров’я тварин.

3. Адаптація годівлі (балансування раціонів щодо підвищення концентрації поживних речовин в 1 кг сухої речовини комбікорму на фоні використання різноманітних функціональних добавок, корекція режиму годівлі у більш прохолодні періоди доби) дозволяє частково компенсувати негативний вплив високих температур.

4. Доволі перспективним і довгостроковим напрямом розвитку галузі свинарства щодо нівелювання проблеми теплового стресу є спрямована селекція сучасних генотипів свиней на термостійкість за рахунок використання генетичних маркерів.

5. У вирішенні питання нівелювання проблеми теплового стресу, який

щорічно має місце у вітчизняному свинарстві у літній період (липень - серпень), а за рахунок прогресуючого глобального потепління діапазон дії теплового стресу вже розширюється на травень – вересень, є нагальна потреба у комплексному підході вирішенні цього питання, тому звідси найбільш ефективною є інтеграція генетичних і технологічних підходів у єдину систему технології виробництва продукції свинарства.

Література:

1. Gourdine J.-L., Rauw W.M., Gilbert H. (2021). *The genetics of thermoregulation in pigs. Frontiers in Veterinary Science*. https://doi.org/10.3389/fvets.2021.770480
2. Ringseis R., Eder K. (2022). *Heat stress in pigs and broilers: role of gut dysbiosis. Journal of Animal Science and Biotechnology*. https://doi.org/10.1186/s40104-022-00783-3
3. Mayorga E.J. et al. (2019). Heat stress adaptations in pigs. *Animal Frontiers*. (9)1. DOI:10.1093/af/vfy035
4. Baumgard L.H., Rhoads R.P. (2012). Effects of heat stress on postabsorptive metabolism. *Annual Review of Animal Biosciences*. 1(1)/ DOI:10.1146/annurev-animal-031412-103644
5. M. J. K. de Oliveira, G. V. Polycarpo, I. Andretta, A.D.B. Melo, D.A. Marçal, M.P. Létourneau-Montminy, L. Hauschild. (2024). Effect of constant and cyclic heat stress on growth performance, water intake, and physiological responses in pigs: A meta-analysis. *Animal Feed Science and Technology*. https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2024.115904
6. Ju X. et al. (2020). *Proteomic study of hypothalamus in pigs exposed to heat stress.* BMC Veterinary Research. https://doi.org/10.1186/s12917-020-02505-1
7. Renaudeau D., Collin A., Yahav S., et al. (2012). Adaptation to hot climate and strategies to alleviate heat stress in livestock production. *Animal*. 6(5):707-28. DOI:10.1017/S1751731111002448
8. Paula A. Gonzalez-Rivas, Surinder S. Chauhan, Minh Ha, Narelle Fegan, Frank R. Dunshea, Robyn D. Warner. (2020). Effects of heat stress on animal physiology, metabolism, and meat quality: A review. *Meat Science*. 162, 108025. https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2019.108025
9. Zhaojian Li, Yiting Wang, Peng Yuan, Yanli Zhu, Ping Hu, Tongxing Song, Rui Liu, Hao-Yu Liu & Demin Cai.(2024). Time-restricted feeding relieves high temperature-induced impairment on meat quality by activating the Nrf2/HO-1 pathway, modification of muscle fiber composition, and enriching the polyunsaturated fatty acids in pigs. *Stress Biology*. 4, 39. https://doi.org/10.1007/s44154-024-00182-w
10. Арапакі С. С., Сусол Р. Л. Невирішені питання технології виробництва продукції свинарства: економіка, генетика, селекція, годівля, утримання. *Аграрний вісник Причорномор'я*. Одеса, 2023. Вип. 108. С.56-62. https://doi.org/10.37000/abbsl.2023.109.11
11. Сусол Р. Виробництво органічної продукції свинарства: філософія та технології. *Аграрний вісник Причорномор'я*, Одеса, 2024. Вип. 113. С. 36-49. https://doi.org/10.37000/abbsl.2024.113
12. Vasile Maciuk, Natalia Kirovich, Ruslan Susol, Alona Stulnyk. (2025). Current Status and Prospects for the Development of Organic Livestock Products Manufacturing in the Context of Philosophy or Technology in Eastern European Countries. Agrarian Bulletin of the Black Sea Littoral. 2024, Issue 113. P. 238-261. DOI 10.37000/abbsl.2025.115.18

Ведмеденко О.В. *- к.с.-г.н., доцент*
Херсонський державний аграрно-економічний університет,
м. Херсон, Україна
Радченко Т.С. *- здобувач вищої освіти*
Херсонський державний аграрно-економічний університет,
м. Херсон, Україна

МОЛОЧНЕ СКОТАРСТВО УКРАЇНИ: СТРУКТУРНІ ТРАНСФОРМАЦІЇ ТА РОЛЬ У НАЦІОНАЛЬНІЙ ЕКОНОМІЦІ

Вступ. Сучасний молочний сектор України сформувався в результаті тривалої та складної еволюції, що супроводжувалася значними структурними, організаційними та технологічними трансформаціями з часу здобуття країною незалежності. Аналіз сучасного стану галузі передбачає врахування тридцятирічного зниження як загальних обсягів виробництва молока, так і чисельності поголів'я корів, що відображає зміни у структурі молочного скотарства та продуктивності господарств. Після 1990-х років обсяги виробництва молока поступово зменшувалися: у 2021 році вони становили 8,7 млн тонн, у 2022 році – 7,7 млн тонн після початку повномасштабного військового вторгнення, а у 2024 році виробництво досягло 7,3 млн тонн, що є історичним мінімумом за період незалежності країни. [1].

Молочне скотарство займає провідне місце в структурі аграрного сектору України та виконує комплексну функцію у забезпеченні продовольчої безпеки держави, стимулюванні економічного розвитку та підтриманні соціальної стабільності у сільських територіях. У сучасних умовах глобалізації та інтеграції України у світові ринки роль молочного скотарства набуває додаткової значущості, оскільки галузь забезпечує не лише внутрішнє споживання високоякісної молочної продукції, а й формує експортний потенціал, сприяючи підвищенню конкурентоспроможності національного аграрного виробництва [2, 3].

Основна частина. Тривале зниження обсягів виробництва молочної

продукції вже відобразилося на торговельному балансі України, що призвело до трансформації країни з постійного нетто-експортера у 2019 році на нетто-імпортера молочної продукції у наступні роки. Протягом 2019–2024 рр. спостерігався постійний негативний чистий експорт у межах від – 68 до – 185 млн дол. США, за винятком 2022 року [1]. Молочне скотарство в Україні характеризується подвійною структурою: з одного боку, значну частку поголів'я корів утримують незареєстровані виробники, які ведуть власні або напівпідсобні господарства, користуються неформальними каналами збуту та постачають продукцію на локальні фермерські й міські ринки; з іншого боку, зареєстровані промислові ферми інтегровані у формальні ланцюги постачання. Ці два сектори функціонують за принципово різними економічними моделями, відрізняються рівнем продуктивності та ефективності управління й мають різні ринкові орієнтири [4].

Підсектор домашніх господарств традиційно становив основну базу молочного виробництва в Україні за обсягами продукції та чисельністю поголів'я. До початку повномасштабного вторгнення у 2022 році дрібні господарства утримували більшість національного молочного стада – близько 67% поголів'я корів, що становило приблизно 769 тис. голів у 2024 році, та забезпечували близько 58% загального обсягу виробленого молока [5]. Виробничо-економічна модель цього підсектора характеризується низькими експлуатаційними витратами, мінімальним застосуванням дорогих кормів і ветеринарних послуг, залежністю від сезонного випасу, низькою продуктивністю та суттєво меншим надоєм на одну тварину. Ефективність виробництва у цьому секторі ускладнюється обмеженим доступом до формальних ринків збуту. Після впровадження підвищених стандартів якості та безпечності молочної продукції у 2019 році, доступ домогосподарств до ринку суттєво обмежився через більш жорсткі вимоги до бактеріального та соматичного складу клітин молока порівняно з промисловим виробництвом [6].

Підсектор промислових ферм відображає сучасний комерційний та модернізаційний напрям розвитку молочного виробництва в Україні,

забезпечуючи приблизно 90 % сирого молока, призначеного для переробки. У період 2019–2023 рр. спостерігалося скорочення загальної кількості промислових ферм, водночас великі господарства з поголів'ям понад 1 000 корів демонстрували вищу стійкість і нарощували чисельність стада. Станом на 2023 рік такі ферми формували майже третину національного молочного поголів'я, що відображає чітку тенденцію консолідації галузі та орієнтації на виробництво у великих масштабах [6, 7].

Стійке та тривале зростання продуктивності на промислових фермах стало ключовим чинником компенсації скорочення поголів'я корів у молочному секторі. У період з 2015 по 2021 рр. середні надої на промислових фермах зросли майже на 30%, а за весь період 2015–2024 рр. збільшення склало приблизно 53%. Станом на 2024 рік середні надої досягли рекордного рівня – 8 167 кг на корову. Водночас виробництво молока у домашніх господарствах залишалося практично стабільним, утримуючись у діапазоні близько 4 400–4 600 кг на корову протягом останнього десятиліття [7].

Молоко в Україні відповідає встановленим стандартам безпечності та якості відповідно до ДСТУ 3662:2018, який гармонізовано з Регламентом ЄС (ЕС) № 853/2004 [8]. Протягом останніх років спостерігається значне зростання частки молока вищої категорії «Екстра», призначеного для переробки: з 2016 року частка такої продукції збільшилася з майже 11% до 55,2% у 2024 році. У той же час обсяги молока категорії II разом із немаркованим зменшилися з 33,8% у 2016 році до приблизно 2,0% у 2024 році [7, 8]. Основними драйверами цих змін є промислові постачальники, у яких частка молока категорії «Екстра» досягла 59,9%, тоді як домашні господарства здебільшого постачали молоко категорії I [8].

Станом на IV квартал 2024 року молоко промислових ферм характеризувалося середнім вмістом 3,73% жиру та 3,24% білка, тоді як у молоці домашніх господарств ці показники становили відповідно 3,55% жиру та 2,97% білка. Аналіз лінійних трендових оцінок свідчить про поступове зростання цього розриву, при цьому покращення показників якості молока

забезпечувало додатковий дохід як у промисловому, так і у домашньому секторах [8, 9].

У 2024 році домашні господарства виробили 4 093,9 тис. тонн молока, що становило близько 57% загального національного обсягу. Значна частина цього молока споживалася безпосередньо всередині господарств, тоді як решта реалізовувалася через локальні та міські ринки або молокозбірні пункти для подальшої переробки [9, 10]. Основним структурним обмеженням для домогосподарств є нижчі показники безпечності та якості молока, що зумовлює отримання цін на 25–42% нижчих порівняно з промисловими фермами; при цьому середня різниця в цінах залишається стабільною на рівні 30–35% [10, 11].

Молочне скотарство в Україні має тісний інтеграційний зв’язок з іншими секторами аграрного виробництва: ефективне вирощування кормових культур, забезпечення кормової бази, генетичне вдосконалення худоби та впровадження сучасних технологій сприяють підвищенню продуктивності корів і загальної ефективності галузі [12]. Водночас молочний сектор стикається з низкою викликів, серед яких нестабільність цін на корми, високі енергетичні витрати та необхідність модернізації виробничої інфраструктури. Паралельно реалізуються спільні інвестиційні проєкти, спрямовані на розвиток аграрного і молочного секторів [13]. За результатами останніх років відзначається позитивна динаміка: зростання поголів’я корів, збільшення обсягів виробництва молока, підвищення експорту молочної продукції приблизно на 17 % та розширення присутності українських виробників на зовнішніх ринках [12, 13].

Висновки. Молочне скотарство в Україні відіграє комплексну та багатовимірну роль у забезпеченні економічної стабільності, продовольчої безпеки та соціальної підтримки сільських територій. Галузь демонструє динамічні процеси структурної трансформації, що включають консолідацію промислового виробництва, нарощування продуктивності стад, впровадження сучасних технологій та систем управління, а також покращення показників якості молока відповідно до чинних стандартів безпечності, таких як ДСТУ

3662:2018, гармонізованого з Регламентом ЄС (ЕС) № 853/2004 [6, 7, 8].

Незважаючи на помітний розвиток промислового підсектора, домашні господарства продовжують утримувати значну частку у виробництві молочної продукції. Проте їхня участь у формальних ринках обмежується через нижчі показники безпечності та якості молока, що спричиняє стійкі структурні диспропорції та формує цінові відмінності порівняно з промисловими виробниками [10, 11]. Така ситуація підкреслює необхідність удосконалення системи підтримки дрібних виробників та інтеграції їх у сучасні ланцюги постачання.

Молочне скотарство забезпечує не лише внутрішні потреби населення у високоякісній молочній продукції, а й формує експортний потенціал країни, сприяючи збільшенню присутності українських виробників на зовнішніх ринках. Галузь тісно взаємопов’язана з іншими секторами аграрного виробництва, зокрема вирощуванням кормових культур, генетичним вдосконаленням худоби та розвитком переробних потужностей, що підвищує загальну ефективність аграрного комплексу [12, 13].

Таким чином, молочне скотарство залишається стратегічно важливою складовою аграрного сектору України. Для забезпечення стабільного та сталого розвитку галузі необхідні впровадження сучасних технологій, підвищення ефективності управління на рівні підприємств, розвиток інфраструктури та державна підтримка, спрямована на вирівнювання структурних диспропорцій між різними підсекторами та стимулювання інвестицій у модернізацію виробництва [13].

Література:

1. Litvinov V. Eurointegration 2.0: *The Ukrainian Dairy Sector*. Kyiv: Kyiv School of Economics, Center for Food and Land Use Research, 2025. URL: https://kse.ua/wp-content/uploads/2025/10/Eurointegration-2.0.-The-Ukrainian-Dairy-Sector.pdf (дата звернення: 24.02.2026).
2. Державна прикордонна служба України. URL: https://dpss.gov.ua/en (дата звернення: 24.02.2026).
3. Національний банк України : офіційний сайт. URL: https://bank.gov.ua/ (дата звернення: 25.02.2026).
4. Main trends of dairy industry in Ukraine [Electronic resource]. *CABI Digital Library.*

URL:https://www.cabidigitallibrary.org/doi/pdf/10.5555/20220565980 (дата звернення: 25.02.2026).
5. *Livestock and Products Annual* [Electronic resource]. United States Department of Agriculture (USDA). 2025. URL:https://apps.fas.usda.gov/newgainapi/api/Report/DownloadReportByFileName?fileName=Livestock%20and%20Products%20Annual_Kyiv_Ukraine_UP2025-0027.pdf (дата звернення: 26.02.2026).
6. Yermak S., Bavyko O., Boiko O., Vasiutkina N. Problems of ensuring milk quality in Ukraine in terms of European standards implementation. *Journal of Hygienic Engineering and Design.* 2019. URL:https://keypublishing.org/jhed/wp-content/uploads/2020/07/01.-Full-paper-Svitlana-Yermak.pdf (дата звернення: 26.02.2026).
7. Державна служба статистики України. *Raw milk processing statistics*. URL: https://stat.gov.ua/ (дата звернення: 26.02.2026).
8. На основі даних Державної служби статистики України. URL: https://ukrstat.gov.ua/ (дата звернення: 26.02.2026).
9. Державна служба статистики України. *Supply of raw milk to processing* (2016–2023).URL: https://stat.gov.ua/ (дата звернення: 26.02.2026).
10. Державна прикордонна служба України. URL: https://dpss.gov.ua/en (дата звернення: 26.02.2026).
11. Національний банк України : офіційний сайт. URL: https://bank.gov.ua/ (дата звернення: 26.02.2026).
12. Milk and Beef Production: Analytical Report. *Association of Milk Producers of Ukraine (AVM).* 2025. URL:https://www.avm-ua.org/en/post/milk-and-beef-production-analytical-report-february-2025 (дата звернення: 26.02.2026).
13. Dairy Map of Ukraine 2025: Achievements Despite Losses. *Association of Milk Producers of Ukraine (AVM).* 2025. URL:https://www.avm-ua.org/en/post/dairy-map-of-ukraine-2025-achievements-despite-losses (дата звернення: 26.02.2026).

Витичак О.Д. *– здобувачка першого*

(бакалаврського) рівня

Любенко О.І. *- к. с.-г. н., доцент*

Херсонський державний аграрно-економічний університет,

м. Херсон, Україна

ДРІЖДЖУВАННЯ КОРМУ ДЛЯ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ

Птахівництво є однією з найбільш динамічних і економічно ефективних галузей тваринництва, що забезпечує населення високоякісними продуктами харчування - м’ясом птиці та яйцями. Завдяки короткому виробничому циклу, високій скоростиглості птиці та відносно низьким витратам кормів на одиницю

продукції, галузь займає провідне місце у структурі аграрного виробництва. У видовій структурі птахівництва домінують кури, частка яких становить понад 90 %, що обумовлено їх високою продуктивністю та універсальністю використання.

М’ясо птиці є важливим джерелом повноцінного білка, має високу біологічну цінність, добре засвоюється організмом людини та є більш доступним за ціною порівняно з іншими видами м’яса. Водночас внутрішній ринок України ще не повністю насичений продукцією птахівництва, що створює передумови для подальшого розвитку галузі. Однак сучасні умови господарювання характеризуються низкою стримуючих факторів, серед яких особливе значення мають зростання собівартості виробництва, нестабільність ринку кормів, воєнні ризики та зниження купівельної спроможності населення [1, 2].

Однією з ключових проблем птахівництва є висока частка витрат на корми, яка може досягати 70-75 % у структурі собівартості продукції. Вартість кормів значною мірою залежить від цін на зернові культури, білкові компоненти, мінеральні та вітамінні добавки. У зв’язку з цим підвищення ефективності використання кормових ресурсів є стратегічно важливим завданням для виробників [4].

У сучасних умовах особливого значення набувають біотехнологічні методи підвищення поживної цінності кормів, серед яких провідне місце займає дріжджування. Дріжджування кормів - це процес біологічної обробки кормової сировини з використанням дріжджових культур, у результаті якого відбувається ферментація поживних речовин та їх перетворення у більш доступні для засвоєння форми.

У процесі дріжджування відбуваються глибокі біохімічні зміни корму: підвищується вміст сирого протеїну за рахунок синтезу мікробного білка, збагачуються корми вітамінами групи В (B_1, B_2, B_6, РР), ферментами та іншими біологічно активними речовинами. Крім того, частково руйнуються антипоживні фактори, покращується структура корму та його смакові

властивості, що сприяє підвищенню поїдання корму птицею.

Застосування кормових дріжджів позитивно впливає на кількісні та якісні показники м’ясної продуктивності курчат-бройлерів. Дріжджування корму з використанням дріжджів «Feedy» підвищує ефективність годівлі стимулює ріст птиці, може бути дешевою альтернативою кормовим добавкам для вирощування курчат-бройлерів в умовах фермерських господарств з використанням власних кормів. Використання кормових дріжджів призводить до зниження собівартості виробництва продукції, собівартість 1 кг приросту живої маси знизилася на 5 грн порівняно з контрольною групою, а ось сама частка витрат на дріжджі коливається в межах 3-4%, що повністю компенсується економією корму та підвищеною продуктивністю. Підвищення економічної ефективності: виручка від реалізації тушок збільшилася на 10-12%, прибуток зріс на 15-20 тис. грн на 1000 голів у розрахунку на дослідний період, рівень рентабельність підвищилася на 20-25%. Застосування кормових дріжджів «Feedy» у раціонах курчат-бройлерів є економічно вигідним і біологічно обґрунтованим рішенням, яке забезпечує підвищення продуктивності та збереженості поголів’я, зменшення собівартості 1 кг приросту, збільшення прибутковості й рівня рентабельності, а також сприяє рівномірному та здоровому розвитку птиці.

Економічна ефективність застосування дріжджування кормів проявляється у зменшенні потреби у дорогих білково-вітамінних добавках та премісах, що особливо актуально в умовах зростання цін на імпортні кормові компоненти. За рахунок підвищення поживної цінності місцевих кормів досягається їх більш раціональне використання, що дозволяє знизити загальну собівартість продукції птахівництва.

В умовах воєнного стану та скорочення виробничих потужностей галузі впровадження ресурсозберігаючих технологій, таких як дріжджування кормів, набуває особливої актуальності. Втрата частини поголів’я, руйнування інфраструктури та підвищення витрат на енергоресурси вимагають пошуку ефективних шляхів стабілізації виробництва. Використання дріжджованих

кормів дозволяє підвищити продуктивність навіть за обмежених ресурсів, що є важливим фактором підтримки галузі.

Окрім економічних переваг, дріжджування кормів має важливе біологічне значення. Воно сприяє нормалізації мікробіоценозу кишечника, пригніченню розвитку патогенної мікрофлори, покращенню перетравності поживних речовин та засвоєнню енергії корму. Це, у свою чергу, зменшує потребу у застосуванні антибіотиків і ветеринарних препаратів, що відповідає сучасним вимогам щодо безпечності харчових продуктів.

Перспективи розвитку птахівництва значною мірою пов’язані з впровадженням інноваційних технологій годівлі, спрямованих на підвищення ефективності виробництва та зниження витрат. Дріжджування кормів є одним із таких напрямів, який поєднує біологічну ефективність і економічну доцільність. Його застосування дозволяє не лише підвищити продуктивність птиці, а й зміцнити конкурентоспроможність вітчизняної продукції як на внутрішньому, так і на зовнішніх ринках.

Таким чином, у сучасних умовах господарювання дріжджування кормів слід розглядати як важливий резерв підвищення ефективності птахівництва, що забезпечує зниження собівартості продукції, покращення її якості та стабільний розвиток галузі в довгостроковій перспективі.

Література:

1. Бізнес в птахівництві [Електронний ресурс] Режим доступу: http://ibud.ua/ – Назва з екрану
2. Виробництво м’яса курчат-бройлерів [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://ru.wikipedia.org/ – Назва з екрану
3. Біологічні особливості птиці [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://www.e-reading.club/ – Назва з екрану
4. Наслідки повномасштабної війни для птахівництва: експерти розповіли коли очікувати на здешевлення продукції галузі [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://www.e-reading.club/ – Назва з екрану

Халак В. І. *– к. с.-г. н., старший науковий співробітник*
Державна установа Інститут зернових культур Національної академії аграрних наук України, м. Дніпро, Україна
Мезенцева Л. М. *– к. біологічних н., старший науковий співробітник*
Національна академія аграрних наук України, м. Київ, Україна
Кучер С. Д. *– здобувач наукового ступеня**
Інститут свинарства і агропромислового виробництва Національної академії аграрних наук Уряїни, м. Полтава, Україна
Новохатько Р. О. *– завідувач відділу тваринництва*
Черкаська державна сільськогосподарська дослідна станція Національного наукового центру «Інститут землеробства Національної академії аграрних наук України», с. Холоднянське, Черкаська область, Україна
Небелиця М. С.*– к. с.-г. н., старший науковий співробітник*
Черкаська державна дослідна станція біоресурсів Національної академії аграрних наук України, м. Черкаси, Україна

ГЕН РЕЦЕПТОРА МЕЛАНОКОРТИНУ (MC4R) ТА ЙОГО АСОЦІАТИВНИЙ ЗВ'ЯЗОК З ОЗНАКАМИ ІНДИВІДУАЛЬНОГО РОЗВИТКУ, ВІДГОДІВЕЛЬНИМИ І М'ЯСНИМИ ЯКОСТЯМИ У МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ ВЕЛИКОЇ БІЛОЇ ПОРОДИ УГОРСЬКОГО ПОХОДЖЕННЯ

Теоретичною основою для проведення досліджень є наукові праці вітчизняних і зарубіжних вчених [1-7].

Мета роботи – дослідити ознаки індивідуального розвитку, відгодівельні і м'ясні якості у молодняка свиней різних генотипів за геном рецептора меланокортину (MC4R).

Матеріали та методи досліджень. Дослідження та аналіз даних проведено в СТОВ «Дружба-Казначеївка» Дніпропетровської області,м'ясокомбінаті «Джаз», лабораторії генетики Інституту свинарства і агропромислового виробництва Національної академії аграрних наук України,

---

****Науковий керівник*** *– Засуха Л. В., доктор с.-г. наук, старший дослідник, Національна академія аграрних наук України*

лабораторії тваринництва Державної установи Інститут зернових культур Національної академії аграрних наук України. Виробничу перевірку результатів досліджень проведено в ТОВ «АФ «Гарант» Київської області. Роботу виконано згідно ПНД 31 «Генетичне поліпшення сільськогосподарських тварин, їх відтворення та збереження біорозмаїття» (Генетика, збереження та відтворення біоресурсів у тваринництві).

Оцінку молодняку свиней великої білої породи угорського походження за ознаками індивідуального розвитку, відгодівельними і м'ясними якостями проводили з урахуванням наступних кількісних ознак: жива маса (кг) на час народження, у 2- і 4-місячному віці, 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 [8, 9].

Інтенсивність формування молодняку свиней за період вирощування від народження до 4-місячно віку визначали за наступною формулою:

$$\Delta t = \frac{W_2 - W_0}{0{,}5 \times (W_2 + W_0)} - \frac{W_4 - W_2}{0{,}5 \times (W_4 + W_2)}$$

де: Δt – індекс «інтенсивність формування», бала; W_0 – жива маса на час народження, кг, W_2 – жива маса у 2-місячному віці, кг, W_4 – жива маса у 4-місячному віці, кг [10].

Основні біометричні показники *(X, Sx, Cv, %, r; Sr; td, P)*розраховували за методиками наведеними в роботах Коваленка В. П. та ін. [11], а також Петровської І. Р. та ін. [12].

Результати досліджень свідчать, що жива маса молодняку свиней на час народження становить 1,51±0,029 кг (Cv=12,32 %), у 2-місячному віці – 18,3±0,23 кг (Cv=7,99 %), у 4-місячному віці – 47,3±0,56 кг (Cv=7,40 %). У тварин загальної вибірки (n=39) індекс «інтенсивність формування» дорівнює 0,813±0,0227 бала (Cv=17,45%). Аналіз результатів контрольної відгодівлі та контрольного забою показали, що середньодобовий приріст живої маси за період контрольної відгодівлі становить 778,0±5,88 г (Cv=4,72%), вік досягнення живої маси 100 кг – 177,7±0,81 діб (Cv=2,85%), товщина шпику на

рівні 6-7 грудних хребців – 20,7±0,36 мм (Cv=11,04%), довжина охолодженої туші – 96,7±0,35 см (Cv=1,77%). Результати дослідження живої маси на час народження, у 2- і 4-місячному віці, відгодівельних і м'ясних якостей молодняку свиней різної генотипів за геном рецептора меланокортиу (MC4R) наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

Жива маса на час народження, у 2- і 4-місячному віці, Відгодівельні і м'ясні якості молодняку свиней різних генотипів за геном рецептора меланокортину (MC4R)

Показник (ознака), одиниці виміру	**Біометричні показники**	**Генотип**	
		$MC4R^{AA}$	$MC4R^{AG}$
		Група	
		I	**II**
Жива маса на час народження, кг	***n***	**20**	**19**
	$X \pm S_x$	1,42±0,046	1,51±0,037
	Cv,%	13,77	10,89
Жива маса у 2-місячному віці, кг	$X \pm S_x$	18,3±0,32	20,2±0,35
	Cv,%	7,81	8,38
Жива маса у 4-місячному віці, кг	$X \pm S_x$	46,2±0,63	49,5±0,77
	Cv,%	6,96	8,00
Δt, бала	*X*	0,847	0,881
Середньодобовий приріст живої маси, г	$X \pm S_x$	752,8±5,92	805,5±5,65
	Cv,%	3,52	3,06
Вік досягнення живої маси 100 кг, діб	$X \pm S_x$	179,5±1,14	175,6±0,97
	Cv,n%	2,86	2,42
Товщина шпику на рівні 6-7 грудних хребців, мм	$X \pm S_x$	21,6±0,57	19,7±0,34
	Cv,%	11,83	7,64
Довжина охолодженої туші, см	*n*	*10*	*14*
	$X \pm S_x$	95,6±0,34	97,4±0,44
	Cv,%	1,14	1,69

Установлено, що різниця між тваринами піддослідних груп за живою масою на час народження становить 0,09 кг (td=1,55; P>0,05), у 2-місячному віці – 1,9 кг (td=4,04; P<0,001), у 4-місячному віці – 3,3 кг (td=3,33; P<0,01), індексом «інтенсивність формування» – 0,034 бала або 3,85 %. Аналіз даних контрольної відгодівлі свідчить, що максимальними показниками

середньодобового приросту живої маси за період контрольної відгодівлі (805,5±5,65 г) і мінімальними значеннями віку досягнення живої маси 100 кг (175,6±0,97 діб) характеризуються тварини II піддослідної групи (*MC4R^{AG}*). Порівняно з ровесниками I піддослідної групи (*MC4R^{AA}*) різниця за середньодобовим приростом живої маси становить 52,7 г (td=6,44; P<0,001), віком досягнення живої маси 100 кг – 3,9 доби (td=2,61; P<0,05), товщиною шпику на рівні 6-7 грудних хребців – 1,9 мм (td=3,01; P<0,01).

Максимальною довжиною охолодженої туші характеризується молодняк свиней генотипу *MC4R^{AG}*. Даний показник дорівнює 97,4±0,44 см, що на 1,8 см більше порівняно з ровесниками I піддослідної групи (td=3,27; P<0,01).

Коефіцієнт мінливості (Cv,%) живої маси на час народження, у 2- і 4-місячному віці, відгодівельних і м'ясних якостей у молодняка свиней різних генотипів за геном рецептора меланокортину (MC4R) коливається у межах від 1,14 (довжина охолодженої туші; I піддослідна група) до 13,77 % (жива маса на час народження; I піддослідна група).

Висновки:

1. Установлено, що жива маса молодняку свиней великої білої породи угорського походження на час народження становить 1,51±0,029 кг (Cv=12,32 %). За живою масою у 2- і 4-місячному віці, віком досягнення живої маси 100 кг, товщиною шпику на рівні 6-7 грудних хребців і довжиною охолодженої туші тварини підконтрольної популяції переважають мінімальні вимоги до класу еліта у середньому на 9,14 %; індекс «інтенсивність формування» дорівнює 0,813±0,0227 бала (Cv=17,45 %).

2. Достовірну різницю між тваринами різних генотипів за геном рецептора меланокортину (MC4R) установлено за середньодобовим приростом живої маси становить (52,7 г; td=6,44), віком досягнення живої маси 100 кг (3,9 доби; td=2,61), товщиною шпику на рівні 6-7 грудних хребців (1,9 мм; td=3,01), довжиною охолодженої туші (1,8 см; td=3,27).

3. В умовах СТОВ «Дружба-Казначеївка» Дніпропетровської області та ТОВ «АФ «Гарант» Київської області пропонуємо використовувати наступні

схеми розведення: $MC4R^{AA}$ × $MC4R^{GG}$; $MC4R^{GG}$ × $MC4R^{AA}$; $MC4R^{AG}$ × $MC4R^{AG}$.

Література:

1. Saienko A. M., Matiiuk V. V., Korobka A. V., Dubinin D. S., Lobchenko O. V. Molecular genetic assessment of relationships among three pig breeds based on ESR1 and PRLR genes and their importance for selection and implementation of the heterosis effect. *Свинарство і агропромислове виробництво* : міжвідом. темат. наук. зб. / Ін-т свинарства і АПВ НААН. Полтава, 2025. Вип. 5-6(83-84). С. 138-146. DOI : https://doi.org/10.37143/2786-7730-2025-5-6(83-84)8

2. Oleksandr Bordun, Victor Khalak, Yuriy Skliarenko, Bogdan Gutyj, Olha Stadnytska, Mariia Ilchenko, Oksana Shevchenko, Nataliia Kibenko, Nataliya Kravchenko. Evaluation of the Genotype sof Pig sof Different Origins Accordingtothe RYR1 and LEP Genes. *Acta fytotechn zootechn*, 28, 2025(1): 1–6. DOI : https://doi.org/10.15414/afz.2025.28.01.1-6. http://www.acta.fapz.uniag

3. Victor Khalak, Oleksandr Bordun, Yuriy Skliarenko, Bogdan Gutyj, Lyudmyla Zasukha, Anna Horchanok, Oksana Kuzmenko, Natalia Prisjazhnjuk. Study of Polymorphism of the MC4R Locusin Pigsofthe Large White Breed. *Acta fytotechn zootechn*, 28, 2025(4):282–287. DOI : https://doi.org/10.15414/afz.2025.28.04.282-287, http://www.acta.fapz.uniag.sk

4. Short, T. H., Rothschild, M. F., Southwood, O. I., McLaren, D. G., de Vries, A., van der Steen, H., Eckardt, G. R. & Plastow, G. S. (1997). Effect of the estrogen receptor locus on reproduction and production traits in four commercial pig lines. *J of Animal Sci*, 75(12), 3138–3142. DOI : https://doi.org/10.2527/1997.75123138x

5. Vashchenko, P., Balatsky, V. N., Pochernyaev, K. F., &Voloshchuk, V., Tsybenko, V., Saenko, A., Oliynychenko, Y., Buslyk, T., & Rudoman, H. (2019). Genetic characterization of the Myrhorod pig breed based on single nucleotide polymorphism analysis. *Agricultural Sciand Practice*, 6(2), 47–57. DOI : https://doi.org/10.15407/agrisp6.02.047

6. Matiiuk, V. V., Saienko, A. M., Vashchenko P. A., Slynko, V. H., Fesenko, O. G., Peka, M. Y., & Tsereniuk O. M. (2025). Association of polymorphisms in estrogen and prolactin receptor genes with reproductive traits in sows of rare breeds. *Regulatory Mechanism sin Biosystems*, *16*(1), e25033. DOI : https://doi.org/10.15421/0225033

7. Saienko, A. M., Akimov, O. V., Peka, M. Yu., Lobchenko, O. V., Dubinin, D. S., & Balatsky, V. N. (2024). Doslidzhennia pleiotropnoho efektu henavertnynu (VRTN) naproduktyvnio znakysvynei. [Study of the pleiotropic effect of the vertnin (VRTN) gene on pig productivity traits]. *Svynarstvo i ahropromyslove vyrobnytstvo* [Pig Breeding and Agroindustrial Production]. Poltava, 4(82), 38-49 [in Ukrainlnn]. DOI : https://doi.org/10.37143/2786-7730-2024-4(82)3

8. 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.

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

10. Гришина Л. П., Краснощок О. О. Особливості росту свиней різних генотипів. *Вісник Сумського національного аграрного університету, серія «Тваринництво».* Суми, 2017. Вип. 5/1 (31). С. 63-67.

11. 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.

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

Спринчук Н.А. *- к.е.н., с.н.с.,* ***Воронецька І.С.*** *- к.е.н., доц.,*
Корнійчук О.О. *- к.е.н.,* ***Петриченко І.І.*** *- к.е.н., с.н.с.,*
Бабич-Побережна А.А. *- д.е.н., головн. н.с.,*
Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН України,
м. Вінниця, Україна

ТЕОРЕТИЧНІ ПІДХОДИ ДО ВИЗНАЧЕННЯ СУТНОСТІ ТА ЗМІСТУ ПОНЯТТЯ ЯКОСТІ КОРМІВ ТА КОРМОВИХ ДОБАВОК

Виробництво високоякісних товарних кормів та кормових добавок є важливою складовою сучасного тваринництва. Якісна кормова база - це якісне харчування тваринництва та складова продовольчої безпеки людства. Підвищення якості кормів дозволяє зменшити собівартість виробництва, сприяє ефективнішому використанню ресурсів, знижує екологічне навантаження. За рахунок використання якісних премісів, ферментів, вітамінно - мінеральних комплексів забезпечується краща якість, безпечність продукції тваринництва. Високоякісні корми є базою оптимізації годування тварин, покращують засвоюваність поживних речовин, що призводить до кращих приростів, молочної продуктивності тощо.

Через потребу підвищення продуктивності тварин, безпеки продуктів та конкурентоспроможності галузі дослідження теоретичних засад виробництва високоякісних кормів та кормових добавок залишається актуальним. Сучасні виклики - дефіцит білкової сировини, екологічні обмеження та вимоги до якості кормів - потребують впровадження науково - обгрунтованих підходів до формування кормових раціонів. Розвиток біотехнологій, ферментних і пробіотичних добавок відкриває нові можливості для підвищення продуктивності та здоров’я тварин.

Розвиток тваринництва потребує якісної кормової бази, раціонального використання ресурсів, безпечності продукції. За цих умов особливої актуальності набуває проблема забезпечення галузі високоякісними кормами та кормовими добавками, які є ключовими чинниками формування

продуктивності тварин, їх здоров’я та якості продукції. Кормова база визначає рівень реалізації генетичного потенціалу сільськогосподарських тварин і безпосередньо впливає на економічні показники господарств.

З наукової точки зору, якість кормів формується як сукупність кількісних і якісних показників, які оцінюють відповідність корму біологічним потребам тварин та нормативним вимогам. На думку вітчизняниїх вчених І.І. Ібатуліна та В.О. Ковальчука якість кормів слід розглядати як інтегральну характеристику, що охоплює поживну цінність, безпечність, біологічну ефективність, технологічні властивості кормової сировини та комбікормів [1]. М.Д. Камбур та О.М. Кравченко вважають, що якість кормів та кормових добавок - це ступінь відповідності їх хімічного складу, фізичних та мікробіологічних показників фізіологічним потребам тварин та чинним стандартам безпеки [2]. Вчені І.М. Богданов та В.М. Слинько якість кормів розглядають як сукупність фізико - хімічних, поживних і санітарних показників, які визначають їх відповідність біологічним потребам тварин і нормативним вимогам [3].

У працях зарубіжних вчених, таких як L.McDonald, R.A. Edwards, J. Greenhalgh якість кормів розглядається як їх здатність постачати поживні речовини речовини у формі, яка може бути ефективно використана тваринами для підтримки, росту та виробництва без негативного впливу на здоров’я [4]. D. Cole та W. Haresing вважають, що якість кормів - це ступінь відповідності корму потребам тварин у поживних речовинах, у безпечній та біодоступній формі [5]. Щодо кормових добавок, на думку вітчизнаного вченого О.І. Зверєва, їх якість визначається біодоступністю, стабільністю, відсутністю токсичної дії та доведеною ефективністю у складі раціонів тварин [6].

У своїх наукових працях Л.О. Яременко та В.П. Шевченко якість кормових добавок розглядають як сукупність показників, що характеризують стабільність, біодоступність активних речовин і їх безпечність для тварин [7]. Дане поняття знайшло відображення у працях вченого С.П. Гуменюк, який вважає, що якісна кормова добавка має мати науково доведену ефективність, бути стабільно в раціонах і не чинити токсичного впливу [8].

Європейське агентсво з безпеки харчових продуктів зазначає, що якість кормової добавки визначається її безпекою, ефективністю та стабільністю за певних умов використання [9]. P.A. Tecker стверджує, що якість кормових добавок залежить від їхньої біодоступності, консистенції та доведеного впливу на продуктивність тварин. Таким чином, на думку авторів даного дослідження, якість кормів та кормових добавок - це комплексна багаторівнева система показників поживної цінності, безпечності, біологічної ефективності, фізико-хімічних та технологічних властивостей, а також біодоступності активних речовин, що у сукупності визначають здатність кормових компонентів забезпечувати оптимальні фізіологічні функції, продуктивність і здоров'я тварин відповідно до сучасних вимог тваринництва.

Оцінювання якості кормів і кормових добавок має здійснюватися не за окремими показниками, а на основі їх системної взаємодії та інтегрального ефекту на продуктивність і біобезпеку тварин. Таким чином, на думку авторів даного дослідження, якість кормів та кормових добавок - це комплексна багаторівнева система показників поживної цінності, безпечності, біологічної ефективності, фізико-хімічних та технологічних властивостей, а також біодоступності активних речовин, що у сукупності визначають здатність кормових компонентів забезпечувати оптимальні фізіологічні функції, продуктивність і здоров'я тварин відповідно до сучасних вимог тваринництва.

Оцінювання якості кормів і кормових добавок має здійснюватися не за окремими показниками, а на основі їх системної взаємодії та інтегрального ефекту на продуктивність і біобезпеку тварин.

Література:

1. Ібатулін І. І., Ковальчук В. О. Технологія виробництва кормів і кормових добавок. - Київ: НУБіП України, 2018.
2. Камбур М. Д., Кравченко О. М. Якість і безпечність кормів. - Суми: СНАУ, 2016
3. Богданов І. М., Слинько В. М. Основи кормовиробництва. - Київ: Урожай, 2015
4. L. McDonald et al. Animal Nutrition. - 7th ed. - Pearson, 2011.
5. Cole D. J. A., Haresing W. Resent Advances in Animal Nutrition. - Butterworths, 2010.
6. Зверєв О. І. Кормові добавки у варинництві. - Харків: Фактор, 2017.
7. Яременко Л. О., Шевченко В. П. Кормові добавки у годівлі тварин. - Полтава, 2018.
8. Гуменюк С. П. Біологічно активні добавки в тваринництві. - Львів, 2016.

Карпенко О.В. *- к. с.-г. н., доцент,*
Херсонський державний аграрно-економічний університет,
м. Херсон, Україна
Дудко А.О. *- здобувач вищої освіти*
першого (бакалаврського) рівня
Херсонський державний аграрно-економічний університет,
м. Херсон, Україна

ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ У ПТАХІВНИЦТВІ ТА ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ

Птахівництво – одна з прогресивних галузей, що має короткий термін обороту фінансових засобів. Однак, в умовах світових цін на енергоносії, корми, вітаміни, лікарські препарати, технологічне устаткування і матеріали, виробництво продуктів птахівництва може стати низькорентабельним і, звичайно, неконкурентоспроможним [1].

Останнім часом рівень рентабельності птахофабрик дещо знизився. На те, звичайно, є причина, і не одна. Це і високі, постійно зростаючі ціни на природні ресурси, і проблема збуту продукції. Імпортні яйця, займаючи на ринку до 30%, впливають на вітчизняне птахівництво. До того ж ріст роздрібних цін на продукцію значно відстає від росту цін на сировину і тарифи на послуги. Ціни на яйце часто нижче їхньої собівартості, що обумовлює негативні тенденції в розвитку галузі. Ще одна причина недоодержання прибутку виробниками — велика кількість посередників. Тому виробникам необхідно цілком узяти на себе підготовку продукції до реалізації, уміло поєднувати роздрібну торгівлю у власних фірмових магазинах з оптовим продажем продукції, у тому числі і закордонних покупцях [1].

На даний час актуальною проблемою залишається глибока переробка харчових яєць. Щоб розширити ринок споживання яєць, особливо в період кризи, необхідно налагодити в Україні переробку яєць. Це в першу чергу — виготовлення яєчного порошку. Необхідно прийняти на рівні уряду заходи для

широкого використання цього яєчного порошку усередині країни, використання в кондитерській промисловості його замінників, заборонивши імпорт в Україну яєчного порошку від закордонних виробників. Заслуговує на увагу питання одержання яєць зі специфічними властивостями: йодованих, збагачених вітамінами, зі «здоровим» жовтком (скоректованим співвідношенням ненасичених і насичених жирних кислот), зі зниженим змістом холестерину. Особливо привабливим є одержання яєць категорії «органік». У даний час немає технологій одержання таких цінних різноманітних продуктів харчування, немає стандартів на ці нові види яєць, а також продуктів їхньої переробки [2].

З метою підвищення прибутковості птахівничих господарств і зменшення кількості нереалізованих харчових яєць в Україні необхідно створити крупні переробні підприємства, або цехи на птахофабриках.

Не менш важливою залишається проблема кормів. В Україні відсутній дієвий контроль якості кормів, особливо кормових добавок, а згодовування птахам недоброякісних кормів знижує якість як інкубаційних так і харчових яєць, наносить шкоду здоров'ю людей У структурі собівартості продукції птахівництва найбільшу питому вагу займають саме корми. На їхню частку припадає 65….75 % усіх витрат. Успішний розвиток птахівництва суттєво залежить від забезпечення птахів повнораціонними комбікормами та їх вартості. Зернові продукти у вартісному вираженні складають до 50%. Білково-вітамінні і мінеральні добавки в цьому зв'язку мають не менш важливе значення в порівнянні з зерном. Тому, одним із нових напрямків у годівлі птахів є скорочення частки зерна в раціонах і пошук нових еквівалентних джерел енергії і протеїну. Як замінники дорогих зернових у раціонах птахів можна використовувати рапс, люпин, просо, боєнські відходи, продукти мікробіологічного синтезу, сапропель та інші нетрадиційні корми [3].

Технологічне устаткування є найважливішою складовою у виробництві птахівничої продукції. На сьогоднішній день в Україні багато птахівничих господарств використовують застаріле обладнання. У більшості устаткування

термін амортизації вже перевищив норматив (7-8 років) у 2-3 рази. Затримки платежів і диспаритет цін зупинили відновлення техніки. Це істотно стримує подальший розвиток птахівництва, доля якого визначається саме сьогодні. Необхідно корінне технічне переозброєння галузі в цілому на основі повномасштабного впровадження енергозберігаючих технологій, щоб у кілька разів скоротити витрати енергоносіїв, води, видаткових матеріалів, витрати на одиницю продукції, виробленої в птахівництві. Для цього необхідно: провести реконструкцію пташників на птахофабриках, морально і фізично зношене устаткування змінювати тільки на сучасне, що відповідає світовим технологіям утримання птахів; реконструювати діюче технологічне устаткування з заміною проточної системи поїння на ніпельну чи мікрочашкову, скребкової системи збирання посліду на стрічкову; перевести опалювальні системи птахівничих підприємств на газовий локальний обігрів приміщень, що забезпечить поліпшення мікроклімату й економію електроенергії і палива у 2 рази; використовувати нових підхід до проведення штучного линяння курей, коли терміни позбавлення корму диференціюють у залежності від живої маси птахів і терміну повного припинення яйцекладки. Прискорений метод проведення примусового линяння передбачає енергозберігаючий режим освітлення. Застосування примусового линяння промислових несучок зменшує потребу в ремонтному молодняку на 30….33%. Економічний ефект складає 6….10 грн. на 1 несучку [5].

Не менш важливою залишається проблема екологічного характеру. Сучасні птахівничі підприємства при утриманні значного поголів’я птиці на порівняно великих площах стикаються з серйозною проблемою- видаленням та утилізацією пташиного посліду ,який щоденно у великій кількості накопичується в господарстві та представляє значну екологічну небезпеку. При неправильній або несвоєчасній утилізації посліду відбувається забруднення повітряного середовища, ґрунту, водоймищ, підземних вод токсичними речовинами із не приємним запахом (аміаком, сірководнем, вуглеводнями, нітратами, меркаптанами та ін.). Проблема утилізації пташиного посліду

ускладнюється тим, що в багатьох птахофабриках використовують застаріле технологічне обладнання для збирання посліду, а також розбавляють його водою що призводить до збільшення і до цього великої кількості посліду. А це веде до збільшення транспортних витрат, потреби на збільшення площ для зберігання посліду, затрат на його переробку. При зберіганні рідкого посліду збільшується втрати поживних речовин при порівнянні із зберіганням посліду з натуральною вологою або підсушеного, збільшується його вплив на навколишнє середовище.

Таким чином можна зробити висновок, що для збереження галузі, забезпечення конкурентоспроможності і розширеного відтворення необхідно впровадити комплексні та якісні зміни у галузь птахівництва відповідно до світових. Необхідно інтенсивно впроваджувати нові технології утримання, годівлі, ветеринарно-профілактичних і екологічних заходів [6].

Література:

1. Бородай В.П., Сахацький М.І., Мельник В.В. та ін. Технологія виробництва продукції птахівництва. К.: Нова книга, 2006. С. 12-14.
2. Портрет органічних яєць. URL: https://www.organic.ua/uk/2010/06/313-portret-organichnyh-jajec (дата звернення 09.03.2026).
3. Майбутнє годівлі птиці: українські реалії, світові тренди та потенціал біотехнологій. URL: https://agroportal.ua/blogs/maybutnye-godivli-ptici-ukrajinski-realiji-svitovi-trendi-ta-potencial-biotehnologiy (дата звернення 09.03.2026)
5. Лемешева М.М. Птахівництво. Довідник з технології вирощування птиці: Підручник. Харьків: Еспада, 2002. С.358-376.
6. Мельник В.О. Екологічні проблеми сучасного птахівництва. Міжвідомчий тематичний науковий збірник «Птахівництво». Харків. 2009. Випуск 63. С 1-15.

Дєдок І.В. – *здобувач вищої освіти*
другого (магістерського) рівня
Херсонський державний аграрно-економічний університет,
м. Кропивницький, Україна
Пелих Н.Л. - *к. с.-г. н., доцент*
Херсонський державний аграрно-економічний університет,
м. Кропивницький, Україна

ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ВІДТВОРЮВАЛЬНИХ ЯКОСТЕЙ СВИНОМАТОК

У процесі селекційної роботи, спрямованої на підвищення відтворювальних якостей свиноматок, спостерігаються закономірні зміни у рівні продуктивності, зокрема відтворювальних якостей. Однак, ознаки відтворювальних якостей тісно взаємопов'язані між собою: збільшення кількості поросят у гнізді на час опоросу супроводжується зменшенням живої маси поросят на час народження, збереженості поросят до відлучення та їх живою масою на час відлучення, а це у свою чергу вимагає пошуку оптимального балансу між кількістю поросят у гнізді і якістю приплоду, їх живою масою на час опоросу [1, 3, 5].

У сучасній племінній роботі, при створені нових генотипів, велика увага уділяється селекції не лише на багатоплідність, а і на підвищення живої маси новонароджених поросят, що є важливою передумовою для інтенсивного росту та високої ефективності використання кормів у наступні вікові періоди та значною мірою обумовлює усю економічну ефективність виробництва свинини [2, 7].

Генотипи великої білої породи англійської селекції відселекціоновано не лише багатоплідності свиноматок, а за комплексною оцінкою якості приплоду - життєздатності, рівномірності розвитку, темпам росту та збереженості.

У зв'язку з цим необхідні дослідження з оцінки не лише адаптованості

тварин зарубіжних генотипів до нашого клімату Півня України і наших технологій, а і прояву їх високих відтворювальних якостей.

Проводились дослідження з аналізу відтворювальних якостей свиноматок великої білої породи англійської селекції за даними зоотехнічної звітності і звітів з бонітування в умовах племінних господарств Півдня України. У господарствах створені оптимальні умови годівлі та утримання свиней, що відповідали зоотехнічним умовам. Годівля здійснювалася спецкомбікормами. Дослідження проводили згідно загальноприйнятих зоотехнічних методик [4, 6].

Встановлено, що розвиток та формування рівня ознак у свиней обмовлено цілим рядом як генетичних, так і негенетичних (паратипових) факторів, які впливають на організм з різною силою і незалежно один від одного. Дисперсійний аналіз ефективно використовується для оцінки рівня продуктивності зокрема відтворювальних якостей свиноматок, дозволяючи об'єктивно визначити вплив різних факторів зокрема генетики на ознаки продуктивності, що оцінювались. Це дає змогу краще зрозуміти, які саме змінні є найвпливовішими, та приймати обґрунтовані рішення щодо селекції та управління стадом, підвищуючи загальну продуктивність.

Дисперсійний аналіз відтворювальних якостей свиноматок показує вплив різних факторів на показники відтворення і визначає, наскільки суттєвими є відмінності між групами свиноматок. Він дозволяє оцінити, яка частка загальної варіабельності (розсіювання даних) певного показника (наприклад, багатоплідності) пояснюється впливом досліджуваних факторів (наприклад, системи мікроклімату), а яка – випадковими причинами. Він розраховує, який відсоток варіації показника припадає на кожний фактор, що досліджували, а це у свою чергу показує, наскільки сильний вплив має той чи інший фактор порівняно з випадковими відмінностями.

За результатами даних дисперсійного аналізу найбільша частина впливу генотипу встановлена за ознаками – збереженості поросят (15,72%) та кількість голів на час відлучення (12,08%), на інші ознаки, що оцінювали частина впливу генотипу дещо менший вплив, він знаходився в діапазоні від 5,47% ознаки

середня жива маса 1 голови на час відлучення до 10,41% ознаки багатоплідності.

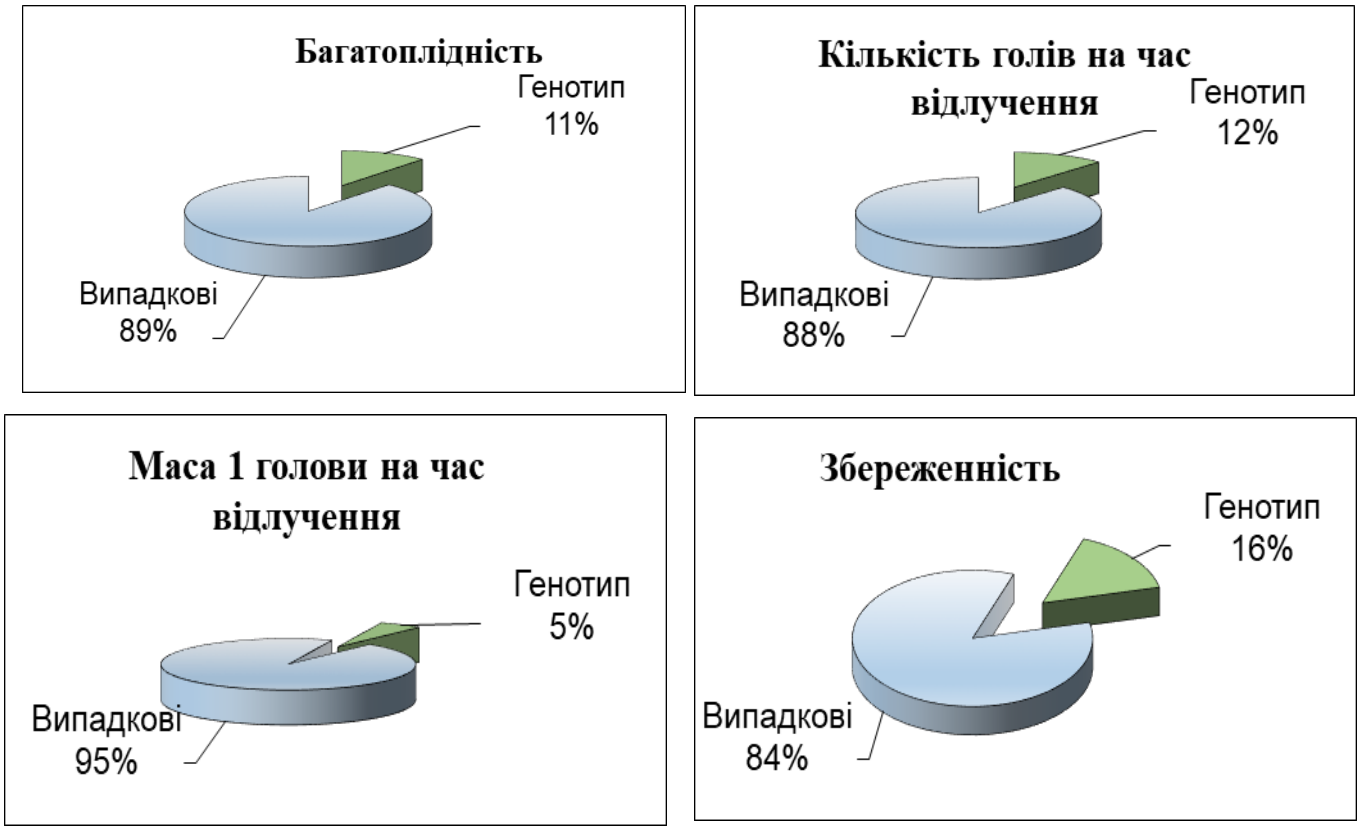

Рис. 1 Діаграма дисперсійного аналізу відтворювальних якостей свиноматок

Виявлені фактори мають найбільший вплив на рівень відтворювальних якостей і їх можна використати на генетичному відборі свиноматок та ремонтних свинок, що мають бажані характеристики та максимізують бажаний генетичний потенціал.

Завдяки отриманим даним можна розробити більш ефективні програми розведення та селекції з урахуванням ефективного використання свиноматок різних генотипів, що вплине на підвищення загальної продуктивності стада.

Коефіцієнти успадкування відтворювальних ознак свиноматок вказують, наскільки значною мірою генетичні фактори, а не вплив факторів навколишнє середовище, впливають на важливі відтворювальній ознаки (табл.1).

Таблиця 1

Коефіцієнти успадкування відтворювальних якостей свиноматок

Ознаки	Коефіцієнт успадкування
Багатоплідність	0,106
Молочність	0,082
Кількість голів на час відлучення	0,123
Маса гнізда на час відлучення	0,065
Середня маса 1 голови на час відлучення	0,064
Збереженість	0,143
Індекс материнських якостей	0,084

Високий рівень коефіцієнта успадкування означає, що генетична спадковість висока, і ці якості можна покращити селекцією, тоді як низький рівень коефіцієнта свідчить про сильний вплив умов утримання, годівлі та догляду. Встановлено, що відтворювальні якості свиноматок характеризуються низькими коефіцієнтами успадкування. Аналіз розрахованих коефіцієнтів успадкування свідчить, що усі відтворювальні ознаки свиноматок характеризуються низьким рівнем спадковості (h^2 у межах 0,064….0,143). Це означає, що провідний вплив на їх прояв мають не стільки генетичні фактори, скільки умови утримання, годівлі, менеджмент репродукції та загальний фізіологічний стан тварин.

Найвищий рівень спадковості встановлено для ознаки збереженість поросят (0,143) – це єдина ознака, яка має дещо вищу генетичну варіативність, що дозволяє отримувати помітні селекційні зрушення при цілеспрямованому доборі. Ознаки кількості голів на час відлучення (0,123) та багатоплідності (0,106) також характеризуються помірно низьким рівнем спадковості, що свідчить про обмежені можливості прямої селекції, проте за тривалого багаторічного добору можливе поступове підвищення цих ознак. Ознаки молочності (0,082), індексу материнських якостей (0,084), маси гнізда і середньої маси 1 голови поросят на час відлучення (0,065, 0,064 відповідно) мали найнижчі коефіцієнти успадкування, що вказує на максимальний вплив технологічних та екологічних чинників.

Відтворювальні якості свиноматок у цілому мають низьку успадковуваність, тому ефективність селекції за цими ознаками буде обмеженою. Підвищення багатоплідності, молочності та маси гнізда на час опоросу та відлучення можливе насамперед шляхом оптимізації годівлі, умов утримання, мікроклімату, ветеринарного контролю та технології осіменіння, а також через застосування комплексних індексів добору, які враховують кілька ознак одночасно.

У сучасній практиці селекції свиней накопичено значний обсяг досліджень, присвячених вивченню взаємозв'язків між різними ознаками продуктивності. Аналіз численних наукових праць дає змогу чітко окреслити межі та характер кореляцій між основними господарсько-корисними ознаками [2, 5]. Відомо, що жоден із показників продуктивності не може розглядатися ізольовано, оскільки всі вони тісно взаємопов'язані між собою та відображають цілісну фізіологічну і генетичну систему організму тварини. Вивчення цих зв'язків, їхньої сили та напрямку (позитивних чи негативних кореляцій) дозволяє глибше зрозуміти закономірності формування продуктивних якостей свиней.

Метою наших досліджень було оцінка ступеня взаємозв'язку між основними селекційними ознаками свиней великої білої породи при чистопорідному розведенні. Встановлена висока позитивна високовірогідно кореляційна залежність між «багатоплідність і кількість поросят на час відлучення» у +0,848 ($P<0,001$). Коефіцієнт кореляції між показниками «кількості поросят на час відлучення та збереженістю» знаходився в основному на середньому та високому ступені +0,663. Між такими ознаками селекції як «кількість поросят на час відлучення та маси гнізда на час відлучення» встановлена висока позитивна кореляція +0,801 ($P<0,001$). Між ознаками «збереженості та масою гнізда на час відлучення» встановлено високі позитивна кореляційна залежність +0,649 ($P<0,001$). Дослідженнями встановлена від'ємна кореляція між «багатоплідністю і збереженістю» -0,808 ($P<0,01$).

Розуміння природи існуючих кореляцій між господарсько-корисними ознаками створює наукове підґрунтя для цілеспрямованого ведення селекційного процесу з великою білою породою свиней. Це дає можливість не лише посилювати бажані зв'язки, а й послаблювати небажані. У деяких випадках, завдяки цілеспрямованій селекції та використанню генетичних методів, зокрема маркерно-асоційованого відбору, можливо навіть формувати нові взаємозв'язки між ознаками, що раніше не проявлялися.

Отже, системний підхід до вивчення кореляцій у селекції свиней є важливим інструментом підвищення ефективності відбору, оптимізації племінної роботи та формування бажаних типів тварин із комплексом господарсько-корисних ознак, що відповідають сучасним вимогам галузі. Отримані нами результати допоможуть селекціонерам прогнозувати, як зміна однієї ознаки може вплинути на інші, і, відповідно, приймати більш точні рішення під час добору та розробці програм селекції з свиноматками великої білої породи.

Література:

1. Волощук В.М., Жукорський О.М., Баньковська І.Б., Семенов С.О. Оцінка, прогнозування та виробництво якісної продукції свинарства: монографія. Київ: Аграрна наука, 2020. 172 с.
2. Гетя А.А. Організація селекційного процесу в сучасному свинарстві. Полтава: Полтавський літератор, 2009. 192 с.
3. Гришина Л.П., Перетятько Л.Г., Хітрова Н.І. Сучасний стан та шляхи розвитку племінного свинарства України. *Інноваційні підходи до використання свиней в системі «генотип × середовище»: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції науково-педагогічних працівників та молодих науковців (Одеса, 26-27 жовтня 2023 року).* ОДАУ. Навчально-науковий інститут біотехнологій та аквакультури. ОДЕСА, 2023. С. 42-45.
4. Ібатуллін І.І., Жукорський О.М. Методологія та організація наукових досліджень у тваринництві: навч. посіб. Київ: Аграрна наука, 2017. 328 с.
5. Пелих В.Г. Селекційні методи підвищення продуктивності свиней: монографія. Херсон: Айлант, 2002. 264 с.
6. Полупан Ю.П. Методи визначення ступеня генотипної консолідації селекційних груп тварин. *Методики досліджень із селекції, генетики та біотехнології у тваринництві* / В.П. Буркат та ін. Київ : Аграрна наука. 2005. С. 52–61.
7. Халак В.І., Гутий Б.В., Бордун О.М. Інноваційні методи оцінки свиноматок за показниками відтворювальних якостей та критерії їх відбору за деякими полікомпонентними математичними моделями. *Науковий вісник ЛНУВМБ імені С.З. Ґжицького. Серія: Сільськогосподарські науки*. 2022. Т. 24. № 96. С. 70–77.

Карпенко О.В. *- к. с.-г. н., доцент*
Херсонський державний аграрно-економічний університет,
м. Херсон, Україна
Лебідь О.А. *- здобувач вищої освіти*
першого (бакалаврського) рівня
Херсонський державний аграрно-економічний університет,
м. Херсон, Україна

ЗАСТОСУВАННЯ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН У ПТАХІВНИЦТВІ

В останні роки для інтенсифікації птахівництва запропоновані різні способи корекції захисних властивостей організму птахів. Особливе місце у технології їх вирощування займають повноцінні корми з наявністю біологічно активних речовин: вітамінів, мікроелементів, пробіотиків, антиоксидантів. Більшість вітамінів не синтезується в організмі і тому являються обов'язковою частиною раціону годівлі [1].

В організмі птахів вітаміни поступають з кормами у вигляді готових з'єднань або провітамінів, при цьому деяка їх частина синтезується мікрофлорою кишечника. Авітамінози розвиваються у результаті недоліку вітамінів або провітамінів у раціоні, введення у корма надлишкової кількості речовин (жири, білки та ін.), які збільшують потребу птахів в окремих вітамінах, а також при застосуванні антибіотиків, сульфаніламідів, кокцидіостатиків, пригноблюючих біосинтез вітамінів кишкової мікрофлори. Потреба птахів у вітамінах різко збільшується при інфекційних хворобах, захворюваннях органів травлення, які супроводжують порушенням їх утворення. За даними Корнельського університету (США), під дією стрес-факторів необхідність у вітамінах А, D, B_2 , B_{12}, тютюнової і пантотенової кислотах збільшується приблизно у 2 рази, а у вітамінах Е, К – у 4 рази. Тому у кормові суміші рекомендується вводити до 10-12 вітамінних препаратів [2].

Обмін вітамінів в організмі птахів нестабільний і залежить від їх виду,

породи, віку, фізіологічного стану, сезону року, умов утримання, поєднання поживних речовин і вітамінів у раціоні. Кожен з вище перерахованих факторів може змінювати ступінь використання вітамінів і відповідно, впливати на зоотехнічні показники.

Недостатнє надходження вітамінів різко знижує засвоєння поживних речовин із кормів, що приводить до порушення функцій окремих органів, знижує стійкість організму до різних інфекційних захворювань, а також розвиваються патологічні процеси, які призводять до скритих форм – гіповітамінозам, а потім до авітамінозам.

У птахівництві широко застосовуються препарати на основі живих мікробних культур – пробіотики. Вони необхідні для формування нормобіоценоза та підвищення загальної резистентності організму птиці. Пробіотики позитивно впливають на мікрофлору шлунково-кишкового тракту, процеси розщеплення та всмоктування поживних речовин корму, а також для лікування і профілактики шлунково-кишкових та ряду інших хвороб. На відміну від лікування і профілактики інфекційних хвороб антибіотиками, застосування пробіотиків підвищує неспецифічний імунітет тварин, відновлює склад нормальної мікрофлори, а продукція тваринництва залишається екологічно безпечною [3].

Нині в Україні можна придбати різні пробіотичні препарати як українського виробництва, так і закордонного. Між собою препарати відрізняються складом мікроорганізмів та напрямом дії.

Стимуляція травлення особливо важлива для молодняку, так як прискорює його розвиток. З цією метою молодим тваринам, у тому числі й птиці, згодовують різні пробіотики . До їх числа відноситься і «Протекто-Актив», що являє собою живу культуру Lactobacillus delbrueckii sp. bulgaricus. Бактерії роду Lactobacillus – активні продуценти бактерицидних речовин. При пероральному введенні бактерії роду Lactobacillus суттєво підвищують неспецифічну резистентність організму. Крім того, вони діють в кишечнику як біокаталізатори, продукуючи ферменти, органічні кислоти, вітаміни та

амінокислоти [4].

Принцип використання пробіотиків заснований на заселенні кишечника конкурентоздатними штамами бактерій-пробіонтів, що здійснюють неспецифічний контроль за чисельністю умовно-патогенної мікрофлори, витісняючи її із кишкової популяції. Пробіотики дозволяють виключити антибіотики з раціонів та підвищити біологічну цінність м'яса. Пробіотик впливає на гематологічні та біохімічні показники крові. При використанні його підвищується вміст гемоглобіну в крові, імуноглобулінів, кальцію та неорганічного фосфору [5].

На сьогоднішній день антибіотики використовуються з профілактичною метою. Пошук альтернативи антибіотикам ведеться за такими критеріями: ефективний захист птиці від патогенних мікроорганізмів; натуральність та безпечність препарату; стимуляція росту та економічна ефективність застосування.

Перспективним є застосування олігосахаридів та схожих сполук, що створюють умови для розвитку власної симбіотичної мікрофлори, стимулюють імунну відповідь і пригнічують життєдіяльність патогенних бактерій, зменшуючи їх адгезію на ентероцити. Одним із таких препаратів є пребіотик "Біо-Мос". Мананолігосахариди (МОС), що входять до його складу, отримані з клітинної стінки дріжджів Saccharomyces cerevisiae, і можуть селективно зв'язувати патогени, виводячи їх з організму транзитом.

Препарат "Біо-мос" стимулює збільшення живої маси птиці природнім шляхом, покращуючи їх здоров'я. Він може бути альтернативою не лише антибіотикам-стимуляторам росту, а й антибіотикам, що використовуються з метою профілактики хвороб. "Біо-мос" дієво корегує нормобіоценоз кишечнику бройлерів і, цим самим, стимулює швидкий ріст та розвиток тваринного організму. Препарат не токсичний, економічний і зручний у використанні [6].

Одним з найбільш ефективних препаратів для захисту тварин від мікотаксинів, які містяться у кормах, є «Мікофікс Плюс 3.Е» розроблений австрійською компанією «Біомін». Використання препарату в годівлі курчат

усуває негативний вплив токсичного корму на організм у результаті комплексної дії цього препарату, яке проявляється в нормалізації біоценоза кишечника, посиленні природного імунітету, стимуляції обміну речовин і підвищенні продуктивності.

Позитивна дія препарату полягає у збільшенні приросту живої маси, споживанню корму, конверсії корму та ефективності вирощування курчат завдяки наявності у складі препарату бактеріальних штамів, комплексу мінеральних сорбентів, фікогенних та фітофітинових з'єднань [7].

Література:

1. Бігун Ю.П. Доцільність застосування біологічних кормових добавок у птахівництві та їх вплив на якість продукції. Проблеми харчування. 2006. №3. С. 40-42.
2. Добавки для птиці. Поліпшення якості кормів. URL: https://www.systopt.com.ua/article-dobavky-dlya-ptyci-polipshennya-yakosti-kormiv?srsltid=AfmBOoqZsGer97KhP5X7zsBTdz_-4v6a55uPeVleq-nr55gVi9p6XufX (дата звернення 09.03.2026)
3. Подвійний ефект. URL: https://agrotimes.ua/article/podvijnyj-efekt-probiotyky-dlya-kurej/ (дата звернення 09.03.2026).
4. Lyasota, V., Tkachuk, S., Tereshko, B., Prilipko, T., Bukalova, N., Bogatko, N., Savchuk, L., & Kolodka, A. The impact of probiotics protecto-active on cattle pro ductivity and beef quality. Scientific Reports of the National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, 2019. 15(5), P. 101-113. https://doi.org/10.31548/dopovidi2019.05.011
5. Машкін Ю.О. Гематологічні та біохімічні показники крові курчат-бройлерів під впливом пробіотика "ПРОТЕКТО-АКТИВ". Сучасне птахівництво. 2010. №1-2 (86-87). С.26-28.
6. Кучерук М.Д. Вплив препарату Біо-Мос на функціональний стан кишкової нормо флори курча-бройлерів. Сучасне птахівництво. 2009. №1 (74). С. 2-3.
7. Мікотоксикозам тварин – ефективний препарат! URL: https://a7d.com.ua/tvarinnictvo/vet/2157-mikotoksikozam-tvarin-efektivnij-preparat.html (дата звернення 09.03.2026).

Овдієнко К.Т. *- здобувач вищої освіти*
третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти (PhD)
Херсонський державний аграрно-економічний університет,
м. Кропивницький, Україна
Пелих Н.Л. *- к. с.-г. н., доцент*
Херсонський державний аграрно-економічний університет,
м. Кропивницький, Україна

ПРОДУКТИВНІСТЬ СВИНОМАТОК ВЕЛИКОЇ БІЛОЇ ПОРОДИ

Свинарство є однією з провідних і стратегічно важливих галузей тваринництва не лише України, а й у світі, яка забезпечує значну частку виробництва м'яса та відіграє ключову роль у формуванні як м'ясного балансу так і продовольчої безпеки держав у цілому [1, 7].

Особливе місце серед порід, поширених в Україні, займає велика біла порода, як вітчизняної так і зарубіжної селекції є базовою для багаторівневих систем схрещування та гібридизації [4, 5, 8]. Таким чином, проведення ґрунтовних досліджень щодо оцінки відтворювальних, відгодівельних і м'ясних якостей свиней різних генотипів великої білої породи є актуальним науковим і практичним завданням. Результати таких досліджень сприятимуть оптимізації селекційно-племінної роботи, підвищенню ефективності виробництва свинини у усіх категоріях господарств та формуванню конкурентоспроможної сировинної бази свинарства України.

Проводились дослідження з аналізу відтворювальних якостей свиноматок великої білої породи англійської селекції родин Blackberry, Lassie, Rima за даними зоотехнічної звітності і звітів з бонітування в умовах племінних господарств Півдня України. У господарствах створені оптимальні умови годівлі та утримання свиней, що відповідали зоотехнічним умовам. Годівля здійснювалася спецкомбікормами. Дослідження проводили згідно загальноприйнятих зоотехнічних методик [2, 3, 6].

Рівень продуктивності свиноматок дослівних трьох родин порівнювали із середнім рівнем продуктивності по всьому стаду господарства. За рівнем багатоплідності виділялись свиноматки родини Rima (12,43 голови), які на +2,23 голови перевищували маток родини Blackberry та на +1,18 голів свиноматок родин Lassie. Необхідно відмітити, що рівні багатоплідності маток дослідних груп перевищували середній рівень продуктивності по стаду відповідно матки родин Rima високовірогідно на +2,31 голови (P<0,001), Lassie на +1,14 голови і Blackberry на +0,05 голови. Однак, порівняно з середнім рівнем продуктивності по великій білій породі лише матки родин Lassie і Rima мали перевагу відповідно на +0,6 голови і +1,78 голови, а матки родини Blackberry поступались за рівнем багатоплідності на -0,45 голови.

Найважчі поросята на час опоросу були у гніздах свиноматок родини Blackberry (1,48 кг), однак їх у гніздах було найменше (10,20 голів), але за рахунок великої живої маси поросят на час народження великоплідність самих свиноматок була найвища (15,05 кг), що високовірогідно на +2,38 кг (P<0,001) перевищувало середнє значення по стаду та на +1,03 кг аналогічний показник по великій білій породі, а порівняно з матками дослівних груп перевага склала відповідно +0,20 кг родини Lassie і на +0,59 кг родини Rima.

Аналіз рівня молочності свиноматок свідчить, що найвищим показником виділялись свиноматки родини Lassie (51,97 кг), що вірогідно перевищує середній рівень продуктивності по стаду на +13,56 кг (P<0,001), а середній рівень маток великої білої породи на +13,42 кг, а перевищення рівня маток дослівної групи родини Rima склала +2,37 кг і середнє значення по великій білій породі +4,95 кг.

У даному господарстві використовується раннє вилучення поросят у 32 дні. Найбільше поросят на час відлучення було у гніздах свиноматок родини Rima (11,37 голів), що на +1,54 голови перевищує середній рівень продуктивності по господарству, а над ровесниками із гнізд маток родини Blackberry перевага склала +1,37 голови. В усіх дослівних групах свиноматок поросят було більше як у порівнянні із середнім значення по стаду так з рівнем

п великій білій породі.

Однак найважчі поросята були у гніздах свиноматок родини Blackberry (8,29 кг), які на +1,98 кг перевищували середній рівень продуктивності по стаду та на +1,48 кг рівень великої білої породи. Перевага над ровесниками із дослівних груп була дещо менша, відповідно на +0,42 кг із гнізд маток родини Lassie та на +1,06 кг ровесників із гнізд Rima.

Маса гнізда на час відлучення обумовлюється кількістю поросят у гнізді та їх живою масою. Найвищим показником маси гнізда на час відлучення виділялись свиноматки родини Lassie (84,84 кг), які вірогідно на +21,71 кг (P<0,01)перевищували середній рівень продуктивності по стаду і на +16,5 кг рівень маток великої білої породи. У межах дослівних груп відмінність складала відповідно +1,94 кг Blackberry та на +2,63 кг Rima.

Найвищим показником збереженості виділялись свиноматки у гніздах яких були найважчі поросята на час опоросу – це матки родини Blackberry (98,04%), перевага над середнім рівнем по стаду складала +6,26%, а над ровесниками із гнізд великої білої породи +4,23%. Встановлена загально біологічна особливість, що найменший рівень збереженості поросят притаманний поросятам із малою живою масою на час народження. Так поросята у гніздах маток родини Rima, які мали живу масу на час народження 1,16 кг характеризувались показником збереженості на рівні 91,47%, що був найнижчим серед маток дослівних груп і нижче середнього рівня по стаду.

Для комплексної оцінки материнських якостей свиноматок використовували індексну методику, зокрема індекс материнських якостей запропонований професором М.Д. Березовським, е враховувались показники багатоплідності свиноматок, кількості поросят на час відлучення і інтенсивності росту поросят у підсисний період. Встановлено, що найвищим показником виділялись свиноматки родини Rima (41,81 бали), що перевищує середній рівень продуктивності свиноматок на +6,91 бали, а маток великої білої породи на +6,13 бали. Перевага маток родини Rima на матками дослівних груп була значно менша, у межах +1,84 бали маток родини Lassie і на +4,16 бали

свиноматок родини Blackberry.

Отже, проведений аналіз рівня відтворювальних якостей свиноматок великої білої породи зарубіжної селекції свідчить, що тварини добре проходять акліматизацію до технологічних і кліматичних умов господарств Півня України і проявляють свої високі продуктивні якості. Таким чином, зарубіжні генотипи великої білої породи, які відселекціоновані на підвищення відтворювальних якостей через селекцію на оптимальне поєднання багатоплідності і високих материнських якостей сприяє підвищенню продуктивності свинарства загалом, забезпечуючи стабільний обсяг виробництва та поліпшення економічних показників галузі.

Література:

1. Danylova O., Serdyuk M., Pylypenko L., Pelykh V., Lopotan I., Iegorova A. Screening of Agricultural Raw Materials and Long-Term Storage Products to Identify Bacillary Contaminants, *Modern Development Paths of Agricultural Production. Springer, Cham*. 2019. P.641-653.
2. Ібатуллін І.І., Жукорський О.М. Методологія та організація наукових досліджень у тваринництві: навч. посіб. Київ: Аграрна наука, 2017. 328 с.
3. Методичні рекомендації щодо збору первинних даних зоотехнічного обліку для визначення племінної цінності свиней в автоматизованому режимі: Полтава: Інститут свинарства ім. О. В. Квасницького НААН, 2010. 12 с.
4. Пелих В.Г. Селекційні методи підвищення продуктивності свиней: монографія. Херсон: Айлант, 2002. 264 с.
5. Пелих Н.Л. Продуктивність свиноматок великої білої породи англійської селекції *The 5 th International scientific and practical conference «Science, innovations and education: problems and prospects»* (December 8-10, 2021) CPN Publishing Group, Tokyo, Japan. 2021. 1068 p.
6. Полупан Ю.П. Методи визначення ступеня генотипної консолідації селекційних груп тварин. *Методики досліджень із селекції, генетики та біотехнології у тваринництві* / В.П. Буркат та ін. Київ : Аграрна наука. 2005. С. 52–61.
7. Халак В.І., Стадницька О.І. Продуктивність та економічна ефективність використання свиноматок різної племінної цінності. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво.* 2019. Вип. 66. С. 230–242.
8. Церенюк О.М., Гришина Л.П., Перетятько Л.Г. Аналіз племінної бази свинарства України. *Свинарство: міжвідом. темат. наук. зб. / Ін-т свинарства і АПВ НААН.* Полтава, 2022. Вип. 77–78. С. 72–82.

Карпенко О.В. *- к. с.-г. н., доцент*
Херсонський державний аграрно-економічний університет,
м. Херсон, Україна
Терпецька А.В. *- здобувач вищої освіти*
першого (бакалаврського) рівня
Херсонський державний аграрно-економічний університет,
м. Херсон, Україна

ФАКТОРИ ВПЛИВУ НА РІВЕНЬ М'ЯСНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ ПТИЦІ

М'ясну продуктивність можна визначити як здатність молодняку птиці нарощувати потужну мускулатуру. Таким чином, м'ясна продуктивність пов'язана із ростом і розвитком молодого організму, отже ознаки м'ясної продуктивності притаманні лише молодняку, який не досяг повної фізіологічної зрілості.

Темпи росту і розвитку визначаються генотипом птиці і реалізуються відповідно до умов середовища.

Відомо, наприклад, що курчата яєчних порід розвиваються швидше, а ростуть повільніше, ніж м'ясні. Якщо темп росту птиці виразити у відсотках відносно збільшення маси, то слід зазначити, що найбільша швидкість росту спостерігається в ембріональний період, а у перший місяць після вилуплення темп росту становить 150…160%, і майже у всіх видів молодняку на п'ятому місяці життя він падає до 3…20% [1].

Жива маса молодняку після виведення подвоюється: у курей в середньому за 12-14 днів, бронзових індичок – за 7 -9, у пекінських качок – за 8, у тулузьких гусей – за 5 днів.

У середньому вміст протеїну в їстівній частині тушки становить 21%, у так званому білому м'ясі протеїну на 23% більше, ніж у м'ясі ніг. З віком його вміст у м'ясі поступово знижується. Нагромадження протеїну в м'язах у процесі росту птиці відбувається до відповідного віку: у курей до 60…80 днів, індиків і гусей до 90…150-денного віку.

М’ясна продуктивність птиці залежить в першу чергу від виду птиці. Так, якщо жива маса у віці забою індиків знаходиться в межах 8…18 кг (залежно від статі), то перепелів -120…160 г. Маса м’язів у процентах від маси туші найбільша в індиченят і курчат (від 50 до 60), найменша – у каченят. Відповідно до цього і вміст протеїну найвищий в м’ясі індиченят і курчат. Найбільший забійних вихід в індиченят – 89-90%, трохи менший у курчат – 85% [2].

Тушки цесарок за виходом їстівних частин, м’язової тканини і вмістом білого м’яса помітно перевершують інші види птиці. Маса грудних м’язів становить 21-22% від живої маси, у м’ясі цесарок близько 23% протеїну.

Ріст і розвиток молодняку гусей визначається і породними особливостями. При однакових у умовах годівлі і утримання молодняк китайської породи в 60-денному віці мав середню масу 3332 г, а молодняк породної групи виштинес – 4110 г [3].

М’ясо гусей містить до 18% протеїну, 21-23% жиру. За вмістом деяких амінокислот гусяче м’ясо переважає м’ясо інших видів птиці. Так, наприклад, лізину і аланіну в нім на 30%, а гістидину – на 70% більше, ніж у м’ясі курчат-бройлерів. На міжнародному ринку м’ясо гусей оцінюється в два і більше разів, ніж м’ясо бройлерів.

М’ясна продуктивність птиці пов’язана із статтю: самці, як правило, ростуть швидше і важчі від самиць, півні важчі за курочок на 20-25%. Ця тенденція зберігається у качок, гусей і особливо у індиків. Статевий диморфізм індиків за живою масою такий, що самці важчі від самиць на 40-50%, а в окремих випадках на 100%. Відстають від самиць за живою масою самці перепелів і цесарок [4].

Вік птиці серйозно впливає на м’ясну продуктивність (нарощування м’язової тканини). З віком темп клітинного поділу знижується, отже відносний приріст падає. Птиця, що погано оперяється, росте гірше, до того ж через повільний ріст пір’я цей молодняк до забійного віку зберігає пір’їни, що не завершили ріст (пеньки), які погіршують товарний вигляд тушки.

Годівля не лише впливає на формування м’ясної продуктивності, а від корму залежить і колір м’яса птиці. Так, при згодовуванні гусям моркви, люцернового борошна, кукурудзи, кропиви і червоного перцю отримуємо приємний жовтуватий колір м’яса, шкіри і жиру; при годівлі ячменем, вівсом і соєвим шротом – біле м’ясо [5].

Великий вміст кукурудзи в раціоні створює м’який жир, а ячменю – твердий. Для отримання доброї якості жиру і м’яса ці два види корму слід давати в правильній пропорції.

Від годівлі рибою м’ясо птиці набуває неприємного риб’ячого смаку. Тому цей вид корму за 2 тижні до забою виключають із раціону. Типовий пташиний смак м’яса можна отримати при годівлі птиці зерном без добавок. За тиждень до забою згодовування гравію закінчують.

Молодняк, отриманий від схрещування двох порід (самців важких порід: холмогорської, тулузької, великої сірої, ландської з самками китайської породи) мають високу живу масу, збереженість нащадків, відгодівельні якості порівняно з молодняком, отриманим в чистоті цих порід [6].

Правильний ріст і розвиток птиці проходить у відповідних умовах зовнішнього середовища. В різні вікові періоди організму потрібні різні умови зовнішнього середовища, які забезпечуються поєднанням оптимальної температури і вологості повітря, вентиляцією, освітленням і щільністю посадки птиці на одиницю площі

Література:

1. Лаготюк В.О. Аналіз тенденцій розвитку галузі птахівництва в Україні. *Економіка та суспільство*. 2018. № 17. С. 59–63.
2. Сокол О. Товарні характеристики продукції гусівництва. *Домашня ферма*. 2004. №1. С. 22-23.
3. Куян Н. Гусям на Львівщині бути! *Ефективне птахівництво*. 2005. №9. С. 55-56.
4. Драус Б. Гуси у присадибному господарстві. *Сад, город, пасіка*. 2004. №4. С. 6-7.
5. Ібатуллін І.І., Панасенко Ю.О., Кононенко В.К. та ін. Практикум з годівлі сільськогосподарських тварин. К.: Вища освіта, 2003. 432 с.
6. Сокол О. Господарські переваги розведення гусей. *Тваринництво України*. 2004. №4. С. 6-7.

Корбич Н.М. *- к. с.-г. н., доцент*
Херсонський державний аграрно-економічний університет,
м. Херсон, Україна

ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ГОДІВЛІ ТВАРИН

У наукових дослідженнях сучасних учених, зокрема П.С. Березівський, О.С. Онищенко, С.Л. Дусановський, В.В. Юрчишин, О.М. Масенко, В.Г. Кебко та інших значна увага приділяється проблемам збільшення обсягів виробництва продукції тваринництва у сільськогосподарських підприємствах різних форм власності. Особливий акцент робиться на впровадженні сучасних енергозберігаючих і малозатратних технологій, що забезпечують підвищення ефективності виробництва та отримання екологічно безпечної продукції, яка відповідає міжнародним стандартам якості. У сучасних економічно складних умовах питання виробництва екологічно чистої продукції у сільськогосподарських господарствах, а також забезпечення тварин повноцінними, поживними та високоякісними кормами залишаються недостатньо дослідженими і потребують подальшого наукового обґрунтування [1].

Сучасне тваринництво є важливою складовою аграрного виробництва та продовольчої безпеки. Разом з тим інтенсивний розвиток галузі супроводжується значним впливом на навколишнє природне середовище. Одним із ключових факторів, що визначає екологічну ефективність тваринництва, є система годівлі тварин. Раціональна організація годівлі дозволяє підвищити продуктивність тварин і водночас зменшити негативний вплив галузі на довкілля.

Однією з основних екологічних проблем тваринництва є утворення парникових газів, насамперед метану (CH_4) та оксиду азоту (N_2O). Значна частина метану утворюється під час травлення кормів у жуйних тварин під час процесу ентеральної ферментації. Обсяг таких викидів залежить від виду тварин, їх продуктивності та складу кормового раціону. Встановлено, що тип

корму та його перетравність можуть істотно впливати на кількість метану, що утворюється під час травлення [2].

Важливим екологічним аспектом є також надлишкове виділення азоту і фосфору з екскрементами тварин. При незбалансованій годівлі значна частина поживних речовин не засвоюється організмом тварини і потрапляє у навколишнє середовище. Це призводить до забруднення ґрунтів і водних ресурсів та сприяє евтрофікації водойм. Тому сучасні системи годівлі спрямовані на підвищення коефіцієнта використання поживних речовин корму та зменшення втрат елементів живлення [3].

Одним із перспективних напрямів є впровадження точної (прецизійної) годівлі, яка передбачає забезпечення тварин поживними речовинами відповідно до їх фізіологічних потреб, віку, продуктивності та стадії лактації. Завдяки цьому підвищується ефективність використання кормів і зменшується кількість відходів, що потрапляють у довкілля.

Важливу роль у зниженні екологічного навантаження відіграє застосування кормових добавок. До них належать ферментні препарати, пробіотики, органічні кислоти, рослинні екстракти та інші біологічно активні речовини. Дослідження показують, що використання певних кормових добавок може зменшити викиди метану від жуйних тварин більш ніж на 20%, одночасно підвищуючи продуктивність та ефективність використання кормів [4].

Ще одним важливим напрямом екологізації годівлі є використання альтернативних кормових ресурсів, зокрема побічних продуктів харчової та переробної промисловості. Такі ресурси дозволяють зменшити витрати кормів, підвищити ефективність використання біомаси та сприяють формуванню циркулярної економіки в аграрному секторі.

Значний екологічний потенціал має також вирощування і використання бобових кормових культур (люцерна, конюшина тощо). Ці рослини здатні фіксувати атмосферний азот, що дозволяє зменшити потребу в мінеральних добривах та покращити родючість ґрунтів.

У сучасних умовах дедалі більшого значення набуває концепція сталого

та екологічно орієнтованого тваринництва, яка передбачає поєднання високої продуктивності тварин із мінімальним негативним впливом на довкілля. Оптимізація раціонів, використання високоякісних кормів, впровадження інноваційних кормових добавок та раціональне використання кормових ресурсів сприяють зменшенню екологічного навантаження та підвищенню ефективності виробництва.

Отже, удосконалення систем годівлі тварин є одним із ключових напрямів підвищення екологічної стійкості тваринництва. Раціональна годівля, використання сучасних технологій і екологічно безпечних кормових ресурсів дозволяють зменшити викиди парникових газів, скоротити втрати поживних речовин і забезпечити більш сталий розвиток аграрного сектору.

Література:

1. Носач В.О. Еколого-економічні аспекти виробництва продукції тваринництва сьогодення. *Студентські ініціативи: реалії та перспективи*: всеукраїнська науково-практичної конференції. Ніжин, 2020. С. 117-123.
2. Бойко О. В. Гончар О. Ф., Гавриш О. М., Небилиця М. С., Осокіна Т. Г. Шляхи зменшення впливу об’єктів тваринництва на навколишнє природне середовище. *Агроекологічний журнал*. 2022. № 1. С. 13-22. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/agrog_2022_1_4.
3. Зміна клімату та сільське господарство в Україні. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України. URL: https://mepr.gov.ua/wp-content/uploads/2023/07/5_Zmina-klimatu-ta-silske-gospodarstvo-v-Ukrayini.pdf (дата звернення: 11.03.2026).
4. Altshuler, Yaniv, Tzruya Calvão Chebach, and Shalom Cohen. From microbes to methane: AI-based predictive modeling of feed additive efficacy in dairy cows. *Applied swarm intelligence*. CRC Press, 2024. P. 240-325. [2311.12901] From Microbes to Methane: AI-Based Predictive Modeling of Feed Additive Efficacy in Dairy Cows

Разницина О.М. *– здобувач вищої освіти*
другого (магістерського) рівня
Херсонський державний аграрно-економічний університет,
м. Херсон, Україна
Корбич Н.М. *- к. с.-г. н., доцент*
Херсонський державний аграрно-економічний університет,
м. Херсон, Україна

МОЛОЧНЕ ВІВЧАРСТВО У СВІТІ ТА В УКРАЇНІ: СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

Молочна продуктивність овець є ключовим показником економічної ефективності вівчарства, оскільки висока інтенсивність лактації безпосередньо впливає на темпи росту молодняку та вихід сировини для крафтового сироваріння. Водночас цей показник суттєво варіюється залежно від генетичного потенціалу породи, якості кормової бази та умов утримання тварин» У багатьох країнах світу молочне вівчарство відіграє значну роль у виробництві продукції з високою доданою вартістю, насамперед сирів. Овече молоко характеризується високою поживною цінністю та використовується для виробництва широкого асортименту молочних продуктів [1, 2].

Попри значний потенціал, вітчизняне вівчарство традиційно зберігає м’ясо-вовнову спеціалізацію, що зумовлює низький рівень інтеграції молочного напряму в промислове виробництво [3].

Основні потужності світового виробництва овечого молока зосереджені в азійських країнах та басейні Середземного моря [4]. Лідерами галузі виступають Китай, Туреччина, Греція, Італія та Іспанія, де значні обсяги сировини зумовлені як чисельністю поголів’я, так і вкоріненою культурою споживання молочних продуктів вівчарства [4]. Це створює сталий попит на світовому ринку, стимулюючи розвиток селекції високопродуктивних молочних порід та впровадження інноваційних технологій переробки (рис. 1).

Овече молоко переважно використовується для виробництва традиційних сирів, які мають високу харчову та економічну цінність [2]. До найвідоміших сирів з овечого молока належать Roquefort у Франції, Pecorino в Італії, Manchego в Іспанії та Feta у Греції [5].

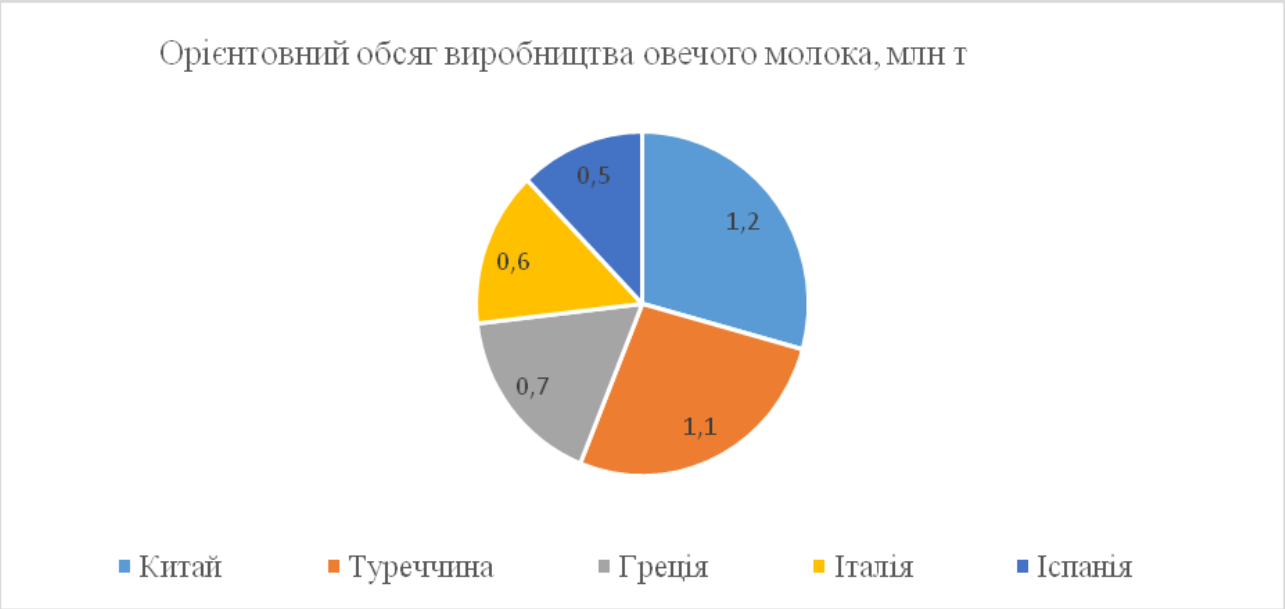

Рис1. Світове виробництво овечого молока

Овече молоко відрізняється підвищеним вмістом білка, жиру та сухих речовин порівняно з молоком інших видів сільськогосподарських тварин [2]. Це зумовлює його високу технологічну придатність для виробництва сирів та інших молочних продуктів (табл. 1).

Таблиця 1.

Порівняння складу молока різних видів тварин

Вид молока	Жир, %	Білок, %	Сухі речовини, %
Коров'яче	3,5–4,0	3,2	12
Козяче	3,8–4,5	3,3	12–13
Овече	6–8	5–6	18–20

Завдяки високому вмісту сухих речовин овече молоко забезпечує значно більший вихід сирної продукції. Зокрема, з 100 л овечого молока можна

отримати приблизно 18–20 кг сиру, тоді як з коров'ячого молока - близько 9 - 10 кг [2]. Овече молоко також містить значну кількість кальцію, фосфору, вітамінів групи В та інших біологічно активних речовин, що підвищує його харчову цінність [3].

Важливим фактором розвитку галузі є використання спеціалізованих молочних порід овець. У світі нараховується до 25 основних порід молочного напрямку, серед яких найвідомішими є Східнофризька, Лакон та Авассі. Такі тварини значно перевершують універсальні породи за показниками: їхня продуктивність становить 300–600 кг молока за лактацію (тривалістю 150–210 днів), а в окремих племінних господарствах цей показник може сягати 800–1000 кг (табл. 2). [1].

Таблиця 2.

Молочна продуктивність деяких порід овець

Порода овець	**Надій за лактацію, кг**	**Вміст жиру, %**
Лакон	300–400	6,0–7,0
Ассаф	400–600	6,0–7,0
Манчега	250–350	6,0–8,0
Ост-фризька (східнофризька)	350–500	5,5–6,5
Українська гірськокарпатська	70–90	6,5–7,5
Асканійська каракульська	120–150	6,5–7,0

Особливу увагу привертає порода Assaf, яка була створена в Ізраїлі шляхом схрещування порід Awassi та East Friesian і характеризується високими показниками молочної продуктивності [5]. Сьогодні ця порода широко використовується у молочному вівчарстві Іспанії [2].

В Україні молочне вівчарство розвинене недостатньо і представлено переважно невеликими фермерськими господарствами [3]. Основна частина поголів'я овець використовується для виробництва м'яса та вовни, тоді як виробництво овечого молока має обмежене поширення. Серед факторів, що

стримують розвиток галузі, можна виділити обмежене використання спеціалізованих молочних порід, недостатній рівень механізації доїння та слабкий розвиток переробки молока. Разом з тим останніми роками спостерігається зростання інтересу до виробництва фермерських сирів та інших продуктів з овечого молока, що створює передумови для розвитку цієї галузі.

Подальший розвиток молочного вівчарства в Україні може бути пов’язаний із використанням високопродуктивних молочних порід, впровадженням сучасних технологій утримання та доїння овець, а також розвитком переробки молока. Важливим напрямом є створення фермерських господарств, орієнтованих не лише на виробництво молока, але й на його переробку. Виробництво сирів та інших молочних продуктів дозволяє підвищити економічну ефективність галузі за рахунок створення продукції з високою доданою вартістю. Крім того, розвиток молочного вівчарства сприятиме ефективнішому використанню природних пасовищних угідь та диверсифікації аграрного виробництва.

Висновки. Світовий досвід свідчить про значний економічний потенціал молочного вівчарства. Висока поживна цінність овечого молока, значний вихід сирної продукції та зростання попиту на натуральні фермерські продукти роблять цю галузь перспективною для розвитку. В Україні молочне вівчарство поки що розвинене недостатньо, однак впровадження сучасних технологій виробництва та використання високопродуктивних порід можуть сприяти його подальшому розвитку.

Література:

1. Богданова Н. В., Глушко Г. В., Косенко О. В. Стан та перспективи розвитку молочного вівчарства. *Науково-технічний бюлетень ІТ НААН*. 2021. № 125. С. 15–23. URL: https://surl.lu/cwofxp
2. Haenlein G. F. W. Sheep milk in human nutrition. Small Ruminant Research. 2017. P. 30–55.
3. Бойко Н. В. Сучасний стан та перспективи розвитку вівчарства в Україні. *Тваринництво України*. 2021. №4. С. 12–18.
4. FAO. FAOSTAT: Sheep milk production statistics. Rome, 2023.
5. Pulina G., Nudda A. Dairy sheep nutrition and milk production. Animal. 2018. P. 210–220.

Третьяк Д.В. *– здобувач вищої освіти*
другого (магістерського) рівня
Херсонський державний аграрно-економічний університет,
м. Кропивницький, Україна
Пелих Н.Л. *- к. с.-г. н., доцент*
Херсонський державний аграрно-економічний університет,
м. Кропивницький, Україна

ОЦІНКА ВІДГОДІВЕЛЬНИХ ЯКОСТЕЙ СВИНЕЙ

Сучасний розвиток промислового свинарства в Україні відбувається в умовах жорсткої конкуренції, нестабільної економічної ситуації та підвищених вимог до якості й безпечності продукції тваринного походження [4]. За таких умов ефективність функціонування галузі значною мірою визначається рівнем впровадження науково обґрунтованих методів розведення, системної селекційно-племінної роботи, інноваційних технологій утримання та годівлі тварин, а також раціонального використання сучасного технологічного обладнання.

Вирішальне значення для підвищення конкурентоспроможності свинарських підприємств має реалізація генетичного потенціалу тварин. Використання новітніх досягнень генетики і селекції дозволяє підвищити відтворювальні якості свиноматок, покращити показники росту та конверсії корму, забезпечити формування високопродуктивного молодняку і отримання м’ясної продукції з оптимальними морфологічними та технологічними характеристиками [1, 2].

Зарубіжні генотипи великої білої породи відселекціоновані не лише на високі відтворювальній якості, а і на високі відгодівельні, тому оцінка ремонтних свинок за рівнем відгодівельних ознак є уже важливим етапом.

Дослідження проводились свинках великої білої породи англійської селекції за даними зоотехнічної звітності і звітів з бонітування в умовах

племінних господарств Півдня України. У господарствах створені оптимальні умови годівлі та утримання свиней, що відповідали зоотехнічним умовам. Годівля здійснювалася спецкомбікормами. Дослідження проводили згідно загальноприйнятих зоотехнічних методик [3].

За даними відгодівельних якостей ремонтних свинок встановлено, що тварини двох родин характеризувалися найвищими показниками середньодобового приросту - родини Lassie (723,74 г) і родини Rima (723,25 г), які високовірогідно перевищують середній рівень продуктивності свиней по стаду на +10,55 г та +10,06 г $P<0,001$ відповідно. Свинки родини Blackberry мали найнижчі показники середньодобового приросту, які поступались середньому рівню продуктивності свиней по стаду на -6,69 г, а продуктивності свиней великої білої породи на -12,96 г. Ремонтні свинки родини Lassie і Rima мали найвищі показники середньодобового приросту і найнижчі значення віку досягнення живої маси 100 кг - 166,75 днів і 167,37 днів відповідно, що коротше в порівнянні із ровесницями родини Blackberry на -7,67 днів і -7,05 днів відповідно.

Нами проаналізовано дані періоду вирощування до маси 100 кг у порівняні із середнім по великій білій породі свідчить, що свинки родини Lassie досягали даної маси на -8,03 дня раніше у відсотковому відношенні швидше на –4,60% та на–3,98% у порівнянні зі стадом господарства. Подібна тенденція спостерігалась у групі родини Rima, де скорочення віку досягнення живої маси 100 кг становило коротшим на –4,24% до середнього по великій білій породі та –3,63% стосовно середніх показників по стаду.

Отже, ремонтні свинки родин Lassie та Rima характеризувались вищою інтенсивність росту, що є важливою селекційною ознакою, яка впливає на скорочення віку досягнення товарної маси і дозволяє знизити загальну собівартість продукції та підвищити оборотність виробничих приміщень.

Економічна ефективність відгодівлі значною мірою залежить від витрат кормів. Встановлено, що у свинок родин Lassie та Rima значення показника витрат кормів було меншим порівняно з контролем. У ремонтних свинок

родини Lassie витрати корму на +0,76% менше порівняно з середнім по великій білій породі та на +1,25% менше від середнього по стаду. Ремонтні свинки родина Rima також демонструвала менші витрати кормів, що на +0,25% нижче порівняно з великою білою породою та на +0,75% менше щодо рівня продуктивності за даною ознакою по стада. Встановлено, що ремонтні свинки родини Blackberry мали підвищені показники витрат кормів, що перевищувало середні значення породи на +1,01% і стада на +0,50%, що вказує на нижчу економічну ефективність їх використання. Зниження витрат корму у свинок родин Lassie та Rima підтверджує їх високу конверсію корму та здатність до більш економного нарощування живої маси.

Оцінка відгодівельних якостей свинок дає можливість чітко визначити перспективність тварин даних генотипів, зокрема родин Lassie та Rima. Вони стабільно демонструють: скорочений вік досягнення 100 кг живої маси (–4,24…–4,60%); підвищені середньодобові прирости (+0,53…+0,59%); знижені витрати корму на 1 кг приросту (–0,25…–0,76%). У той же час, ремонтні свинки родина Blackberry за всіма основними показниками продуктивності поступалися порівняльним групам. Отже свиней великої білої породи англійської селекції добре адаптуються до кліматичних умов Півдня України і стійно проявляють свій високий рівень продуктивності.

Література:

1. Pelykh, V.H., Levchenko, M.V., Ushakova, S.V., Pelykh, N. L., & Vashchenko, P.A. Compensatory growth and piglets weight variability within the litter as breeding criteria for Ukrainian meat pig breed performance. *Agricultural Science and Practice,* 2023. *10(1),* 3-11.
2. Вощенко І.Б., Повод М.Г. Ефективність різних методів розведення свиней материнських та батьківських ліній в умовах індустріального підприємства. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. 2024. Вип. 1 (56). С. 33-48.
3. Сучасні методики досліджень у свинарстві / В.П. Рибалко та ін. Полтава: ІС УААН, 2005. 228 с.
4. Стан вітчизняного свинарства. Проблеми та перспективи / О.С. Юрченко та ін. *Подільський вісник: сільське господарство, техніка, економіка.* 2024. Вип. 1 (42). С. 55-63.

Черкесов Д. П. *– здобувач вищої освіти*
другого (магістерського) рівня
Херсонський державний аграрно-економічний університет,
м. Херсон, Україна
Корбич Н.М. *- к. с.-г. н., доцент*
Херсонський державний аграрно-економічний університет,
м. Херсон, Україна

ВІВЧАРСТВО ЯК ІНСТРУМЕНТ РЕГЕНЕРАТИВНОГО ТВАРИННИЦТВА В УМОВАХ ГЛОБАЛЬНИХ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН

Сучасний підхід розвитку сільського господарства поступово трансформується у напрямі кліматично орієнтованого господарства, що передбачає одночасне досягнення трьох ключових цілей: підвищення продуктивності агросистем, адаптацію до змін клімату та зменшення антропогенних викидів парникових газів. У цьому контексті важливого значення набувають системи регенеративного тваринництва, які орієнтовані на відновлення природних ресурсів, зокрема ґрунтів та біорізноманіття. Вівчарство, завдяки здатності ефективно використовувати природні пасовища, малопродуктивні або деградовані землі, а також відносно низькому рівню інтенсифікації порівняно з промисловим скотарством, розглядається як перспективний інструмент адаптації аграрного сектору до кліматичних викликів.

Згідно з оцінками Міжурядової групи експертів з питань зміни клімату (IPCC), природні пасовища та луки є одним із найбільших наземних резервуарів вуглецю. Раціональне використання пасовищ, зокрема контрольоване або ротаційне випасання овець, стимулює регенерацію трав’яного покриву, підвищує фотосинтетичну активність рослин та сприяє формуванню розвиненої кореневої системи. У результаті збільшується накопичення органічної речовини ґрунту, що забезпечує довготривале зв’язування атмосферного вуглецю. За

рахунок цього пасовищні екосистеми можуть частково компенсувати викиди метану (CH_4), які утворюються в процесі травлення жуйних тварин, формуючи відносно збалансований або навіть негативний вуглецевий баланс агроекосистем.

Додатковим екологічним ефектом розвитку вівчарства є формування та підтримання так званих «екосистемних послуг». Вівці є селективними консументами рослинності, тому їх випасання сприяє підтриманню мозаїчної структури рослинного покриву та запобігає надмірному заростанню природних луків і степових територій чагарниковою рослинністю. Такий механізм природного регулювання рослинних угруповань є важливим фактором збереження біорізноманіття. Він дозволяє підтримувати існування багатьох рідкісних і ендемічних видів рослин та тварин, що відповідає пріоритетам Стратегії біорізноманіття Європейського Союзу до 2030 року.

В умовах глобальних кліматичних змін важливого значення набуває також адаптивний потенціал різних видів сільськогосподарських тварин. Вівці характеризуються високою пластичністю до змін клімату, зокрема здатністю ефективно використовувати кормову рослинність у посушливих умовах та споживати більш грубі корми. Порівняно з великою рогатою худобою вони мають нижчі потреби у воді та краще пристосовуються до аридних і напіваридних умов, що робить їх перспективним елементом аграрних систем у регіонах, де відбуваються процеси аридизації та деградації земель.

У європейській аграрній політиці дедалі більшого значення набуває концепція High Nature Value (HNV) farming, яка передбачає підтримку традиційних екстенсивних систем господарювання, що забезпечують високий рівень природної цінності агроландшафтів. У межах цієї концепції вівчарство розглядається не лише як галузь тваринництва, а й як важливий соціально-економічний фактор розвитку віддалених гірських і сільських територій. Для України це особливо актуально для Карпатського регіону, де вівчарство інтегрується у локальні ланцюги доданої вартості через розвиток екотуризму, виробництво традиційних сирів (бринза, будз) та ремісничих вовняних виробів.

Для України розвиток вівчарства має не лише економічне, а й екологічне значення. Галузь традиційно була важливою складовою аграрного виробництва, особливо у степових і гірських регіонах, де природні кормові угіддя малопридатні для інших видів тваринництва. Вівці здатні ефективно використовувати природні пасовища, напівпустельні та деградовані території, що дозволяє залучати до господарського використання значні площі земельних ресурсів. У зв'язку з цим вівчарство розглядається як один із інструментів раціонального використання природних кормових угідь і підтримання екологічної рівноваги агроландшафтів.

Наукові дослідження українських учених свідчать, що вівчарство має значний потенціал для підвищення ефективності агробізнесу, особливо в регіонах із посушливим кліматом та значною часткою природних пасовищ. Так, у дослідженнях зазначається, що природно-кліматичні умови південних областей України створюють сприятливі передумови для розвитку галузі, оскільки вівці можуть ефективно використовувати природну рослинність степових пасовищ та формувати економічно доцільні системи виробництва продукції тваринництва.

Окремим напрямом сучасних наукових досліджень є оцінка стану та перспектив розвитку конкурентоспроможного вівчарства в Україні. Зокрема, аналіз статистичних даних і наукових джерел свідчить, що галузь пережила значне скорочення поголів'я у пострадянський період, проте зберігає потенціал для відновлення за умови впровадження сучасних технологій утримання тварин, удосконалення селекційної роботи та розвитку пасовищного господарства.

Особливе значення вівчарство має для гірських регіонів України, зокрема Карпат. Тут галузь є важливим елементом традиційного природокористування і відіграє ключову роль у підтриманні культурних ландшафтів. Завдяки сезонному випасанню овець на високогірних пасовищах зберігається біорізноманіття лучних екосистем, підтримується традиційна система господарювання та формується основа для розвитку локальних продуктів із

географічним походженням, таких як карпатська бринза.

У сучасних умовах зміни клімату значення вівчарства для України може зростати. Підвищення температури, зменшення кількості опадів і деградація ґрунтів у степових регіонах створюють передумови для переходу до більш адаптивних форм тваринництва. Вівці характеризуються високою витривалістю до посушливих умов, здатністю ефективно використовувати грубі корми та природні пасовища, що робить їх важливим елементом адаптації аграрного виробництва до кліматичних викликів.

Отже, розвиток вівчарства в Україні може стати одним із ключових напрямів формування сталих агроекосистем, які поєднують економічну ефективність виробництва із збереженням природних ресурсів, біорізноманіття та екологічної стабільності агроландшафтів.

Висновок. Інтеграція вівчарства у кліматичні стратегії розвитку аграрного сектору потребує поєднання екологічно орієнтованих технологій ведення господарства, зокрема ротаційного випасання, відновлення природних пасовищ та державної підтримки пасовищного тваринництва. За умов системного підходу галузь може трансформуватися з потенційного джерела парникових газів у важливий елемент стабілізації агроекосистем, підвищення родючості ґрунтів та збереження біорізноманіття.

Література:

1. Мусієнко В. П. *Вівчарство* //Енциклопедія Сучасної України. Київ: Інститут енциклопедичних досліджень НАН України, 2005. URL: https://esu.com.ua/article-34359
2. Туринський В. М., Богданова К. С., Богданова Н. В. Стан та тенденції розвитку конкурентоздатного вівчарства в Україні. URL: https://surl.li/culbha
3. Стоянова А. Вплив розвитку вівчарства на ефективність агробізнесу в Одеській області // Economic Analysis. 2025. URL: https://surl.li/uejyuz
4. FAO. Climate-Smart Agriculture. URL: https://www.fao.org/climate-smart-agriculture/en/
5. IPCC. Climate Change and Land. URL: https://www.ipcc.ch/srccl/
6. European Commission. EU Biodiversity Strategy for 2030. URL: https://surl.lt/vwysus

Качур Г. М. *- здобувач вищої освіти*
(другого) магістерського рівня
Херсонського державного аграрно-економічного університету
м. Херсон, Україна
Вогневенко Л. П. *- к. с.-г.н, доцент*
Херсонського державного аграрно-економічного університету
м. Херсон, Україна

ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ РІШЕНЬ У ГАЛУЗІ ТВАРИННИЦТВА УКРАЇНИ

Тваринництво в Україні входить у період, коли питання збереження галузі вже не можна відокремлювати від її технологічного оновлення. Війна, руйнування інфраструктури, подорожчання кормів, енергії й ветеринарних препаратів, кадровий дефіцит і складнощі з логістикою зробили традиційні моделі ведення господарства дедалі менш ефективними. За даними FAO, у 2024 році через наслідки війни 53% агропідприємств по країні змінювали операційні рішення, понад 86% виробників рослинницької і тваринницької продукції стикнулися з високими виробничими витратами, а серед найгостріших потреб для тваринництва були вакцини й ліки, корми та обладнання. У таких умовах інновації перестають бути ознакою “просунутості” окремих підприємств і перетворюються на базову передумову стійкості, біобезпеки та конкурентоспроможності всієї галузі [1].

Зміна підходів уже закріплена на рівні державної політики. У січні 2026 року Кабінет Міністрів України затвердив Державну цільову економічну програму розвитку тваринництва на період до 2033 року [1]. У ній прямо визначено такі орієнтири, як технічна й технологічна модернізація, впровадження цифрових інструментів моніторингу та управління, автоматизація процесів, розвиток селекції за стандартами ЄС, посилення ветеринарно-санітарного контролю, підтримка переробки, зменшення

імпортозалежності та скорочення екологічного навантаження. Це означає, що інноваційний розвиток тваринництва в Україні вже не є лише предметом фахових дискусій, а стає складовою довгострокової державної стратегії.

Перспективи впровадження інноваційних рішень у тваринництві насамперед пов'язані з цифровізацією виробництва. Йдеться не лише про комп'ютеризацію обліку, а про формування моделі точного тваринництва, у межах якої рішення ухвалюються на основі даних у реальному часі. Державна програма до 2033 року передбачає використання сучасних цифрових технологій моніторингу й управління виробництвом, контролю за здоров'ям тварин, віддаленого контролю окремих процесів, простежуваності ресурсів по всьому ланцюгу постачання, а також цифровізації таких операцій, як годування і доїння. Практичне значення цього напряму полягає в тому, що датчики, системи керування мікрокліматом, автоматичні годівниці, програми контролю продуктивності та електронна ідентифікація тварин дозволяють зменшувати втрати кормів, швидше виявляти хвороби, оптимізувати витрати праці й підвищувати продуктивність без пропорційного збільшення витрат. Саме цифрове управління здатне стати тією точкою, де поєднуються економічна доцільність, ветеринарна безпека і прозорість виробництва [2, с. 51].

Серйозні перспективи відкриваються у сфері біобезпеки, ветеринарії та простежуваності. Наслідки війни, переміщення тварин, руйнування виробничих об'єктів і загальне зростання ризиків підвищили значення профілактики, ранньої діагностики та швидкого реагування на епізоотичні загрози. Державна програма передбачає підвищення ефективності ветеринарно-санітарного контролю, створення резервів вакцин і ветеринарних препаратів, удосконалення протиепізоотичних заходів, належну ідентифікацію та реєстрацію тварин, а також моніторинг залишків ветеринарних препаратів у тваринах, кормах і продуктах тваринного походження. Із 1 січня 2026 року в Україні набули чинності обов'язкові вимоги до благополуччя сільськогосподарських тварин, а для працівників, які утримують, перевозять або здійснюють забій тварин, запроваджено сертифікацію знань і навичок. Усе

це формує нову модель галузі, де ветеринарна безпека перестає бути лише функцією контролюючих органів і стає технологічно забезпеченою частиною самого виробничого процесу.

Потужний інноваційний потенціал має модернізація виробничих потужностей і поглиблення переробки. Українське тваринництво не може обмежуватися лише виробництвом сировини, оскільки справжня економічна ефективність з'являється там, де продукція проходить глибшу обробку і перетворюється на товар із вищою доданою вартістю. Саме тому урядова програма до 2033 року ставить за мету стимулювання виробництва й експорту продукції тваринного походження, розвиток і модернізацію переробних потужностей, гармонізацію стандартів якості та безпечності з вимогами ЄС, а також перехід від експорту сировини до продукції з більшою доданою вартістю. Такий підхід дає підстави вважати, що інновації в тваринництві повинні впроваджуватися не лише на фермі, а й на наступних етапах ланцюга: у холодильній логістиці, первинній обробці, пакуванні, системах контролю якості, сертифікації та просуванні на зовнішні ринки. У перспективі саме поєднання виробництва, переробки та простежуваності може стати основою нової конкурентної моделі галузі [3, с. 22].

Відчутні зміни можуть відбутися і в екологічному вимірі тваринництва. Сучасна європейська логіка розвитку галузі вимагає не лише нарощування обсягів, а й зменшення негативного впливу на довкілля. У програмі до 2033 року акцент зроблено на технологіях скорочення впливу на навколишнє природне середовище, модернізації потужностей з утилізації побічних продуктів тваринного походження, дотриманні екологічних вимог, органічному виробництві, скороченні викидів парникових газів і кращому поводженні з гноєм та іншими відходами. Звідси випливає, що найближчими роками зростатиме значення біогазових установок, систем переробки органічних відходів, технологій виробництва органічних добрив, енергоощадного обладнання, а також рішень, які поєднують тваринництво з енергетичною самодостатністю підприємства.

Стан галузі водночас підтверджує, що інноваційне оновлення є не побажанням, а нагальною потребою. Станом на 1 січня 2026 року в Україні, за даними Держстату, поголів'я свиней становило 4,64 млн голів; окремі галузі демонструють нерівномірну динаміку, а зниження чисельності великої рогатої худоби в домогосподарствах зберігається. На цьому тлі урядова програма прямо ставить завдання стабілізувати й збільшити поголів'я тварин, впроваджувати інноваційні технології утримання, годівлі та розведення, розвивати ферми сімейного типу та розширювати виробництво продукції, що має перспективи експорту [1].

Перспективи впровадження інноваційних рішень у галузі тваринництва України є реальними й стратегічно необхідними. Галузь уже має визначені державою пріоритети, нормативну основу для модернізації та зрозумілі вектори розвитку: цифровізацію, автоматизацію, селекційне оновлення, посилення біобезпеки, гармонізацію з вимогами ЄС, розвиток переробки й екологізацію виробництва.

Українське тваринництво має шанс перейти від моделі виживання до моделі конкурентного зростання, але такий перехід можливий лише за умови системного впровадження інновацій на всіх рівнях — від ферми й лабораторії до переробки, логістики та державного регулювання. Саме тоді інноваційні рішення працюватимуть не як окремі технічні новинки, а як цілісна основа продовольчої безпеки, економічної стійкості та повоєнного відновлення аграрного сектору України.

Література:

1. Державна цільова економічна програма розвитку тваринництва на період до 2033 року постанова Кабінету Міністрів України від 19 січ. 2026 р. № 72. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/72-2026-%D0%BF (дата звернення: 11.03.2026).
2. Ярмоленко Ю. О. Формування економічного механізму сталого розвитку аграрного виробництва в умовах цифровізації: монографія. Київ: ТОВ «СІК ГРУП УКРАЇНА», 2018. 328 с.
3. Руденко М. В. Цифровізація сільськогосподарських підприємств та її економічна ефективність: монографія. Черкаси: Чабаненко Ю. А., 2020. 342 с.

Болдирев С.С. *- здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня освіти,*
Херсонський державний аграрно-економічний університет
Шнайдер С.Л. *- к. с.-г. н., доцент,*
Херсонський державний аграрно-економічний університет,
м. Херсон, Україна

АНАЛІЗ ВПЛИВУ СТАТІ НА ЛІНІЙНІ ІНДЕКСИ ПРОПОРЦІЙНОСТІ ТІЛА СВИНЕЙ ВЕЛИКОЇ БІЛОЇ ПОРОДИ

Тип будови тіла тварин формується під впливом низки чинників, серед яких вік, порода, рівень і характер годівлі, стать, а також умови утримання [1, 2, 5]. У новонароджених кнурців і свинок відмінності за живою масою та лінійними промірами практично не спостерігаються. Із віком ці розбіжності стають більш вираженими, тоді як у старшому віці вони знову мають тенденцію до зменшення.

У диких тварин статевий диморфізм проявляється значно сильніше, ніж у свійських. Тривале утримання сільськогосподарських тварин у штучних умовах та їх забезпечення однаковим рівнем і типом годівлі протягом багатьох поколінь сприяло зменшенню морфологічних відмінностей між самцями та самками. Водночас ступінь прояву статевого диморфізму може істотно різнитися між породами: у тварин однієї породи він виражений сильніше, ніж в іншої. У практиці відбору ремонтного молодняку та формування пар для відтворення у виробничих умовах іноді недостатньо враховують рівень прояву статевого диморфізму, що може призводити до поступового згладжування відмінностей між самцями й самками [3, 4].

Однією з характерних біологічних особливостей свиней є чітко виражений статевий диморфізм за живою масою, який у дорослих особин досягає 40…50 кг. Встановлено, що рівень його прояву прямо пов’язаний із живою масою самців і має зворотну залежність від живої маси самок [3].

У процесі вирощування молодняку свиней надзвичайно важливо не лише слідкувати за абсолютними показниками живої маси чи промірів, але й оцінювати пропорційність розвитку тіла, яка визначається за допомогою лінійних індексів. Вони дозволяють комплексно оцінити морфологічну структуру тіла тварин, співвідношення окремих його частин і загальні тенденції формування типу конституції.

У таблиці 1 наведено результати досліджень за динамікою чотирьох основних індексів пропорційності тіла свиней: довгоногості, розтягнутості, збитості та масивності у віці 2, 4, 6 та 8 місяців.

Таблиця 1

Динаміка лінійних індексів пропорційності тіла свиней, %

Індекси	**Стать**	**У віці (місяців)**			
		2	**4**	**6**	**8**
Довгоногості	Свинки	40,28	38,37	42,45	43,20
	Кнурці	40,94	34,76	34,97	37,95
Розтягнутості	Свинки	191,53	195,11	191,31	187,46
	Кнурці	190,24	203,37	201,24	194,83
Збитості	Свинки	98,63	95,88	92,11	94,08
	Кнурці	96,90	95,25	91,90	94,82
Масивності	Свинки	188,64	187,14	176,11	176,42
	Кнурці	184,34	193,55	184,70	184,80

Індекс довгоногості свідчить про співвідношення висоти в холці до довжини тулуба і характеризує ступінь вертикального розвитку тіла. У 2-місячному віці цей індекс мав близькі значення у свинок (40,28%) і кнурців (40,94%), що свідчить про відносно однаковий тип статури. Проте, вже у 4 місяці кнурці демонструють різке зниження показника до 34,76%, що може бути зумовлено інтенсивним подовженням тулуба в період активного росту. У той час у свинок індекс знижується не так суттєво - до 38,37%. Подальша динаміка показує зростання індексу у свинок до 43,20% у 8 місяців, тоді як у

кнурців цей показник у тому ж віці становить лише 37,95%. Отже, свинки мали більш "високоногу" будову у порівнянні з кнурцями, особливо у старшому віці.

Індекс розтягнутості відображає співвідношення довжини тулуба до висоти в холці і показує ступінь видовженості корпусу. У 2 місяці індекс розтягнутості практично не відрізнявся між статями: у свинок - 191,53%, у кнурців - 190,24%. Проте з 4-місячного віку у кнурців фіксується значне зростання індексу до 203,37%, що зберігається і в 6 місяців (201,24%). Це свідчить про активний розвиток довжини тулуба у самців, що є типовим для м’ясного типу. У свинок індекс коливається в межах 187,46…195,11%, що демонструє меншу розтягнутість корпусу у порівнянні з самцями. Таким чином, у кнурців формувався більш видовжений тип статури, що характерний для тварин з високим м’ясним потенціалом.

Індекс збитості - це співвідношення глибини грудей до висоти в холці, який вказує на ступінь розвитку грудної клітини відносно загальної висоти тіла. У всіх вікових періодах значення індексу у свинок залишалося дещо вищим, ніж у кнурців. Так, у 2 місяці індекс збитості у свинок становив 98,63%, у кнурців - 96,90%. Найнижчі значення спостерігались у 6 місяців - 92,11% у свинок і 91,90% у кнурців. Це може бути пов’язано з тимчасовим дисбалансом між розвитком грудей і вертикальним ростом. У 8 місяців обидві статеві групи показують вирівнювання показників (94,08% у свинок і 94,82% у кнурців), що свідчить про завершення формування грудної частини тулуба.

Індекс масивності є співвідношенням обхвату грудей до висоти в холці, який відображає загальний розвиток грудного об’єму тіла. У 2 місяці свинки мали дещо вищий індекс масивності (188,64%) у порівнянні з кнурцями (184,34%), однак у наступному віці ситуація змінюється. У 4 місяці індекс у кнурців зростає до 193,55%, що перевищує значення у свинок (187,14%). Подібна тенденція зберігається і надалі - на 6 і 8 місяці кнурці мають вищі значення індексу масивності. Це підтверджує, що у самців активніше розвивається грудна клітка в ширину, що є важливим фактором для формування високої м’ясної продуктивності.

Статевий диморфізм є важливою біологічною характеристикою, що проявляється у різниці морфометричних показників між самцями та самками. Аналіз змін за лінійними індексами пропорційності тіла дозволяє більш глибоко оцінити структурні особливості росту і розвитку молодняку свиней обох статей. У таблиці 2 наведено величини статевого диморфізму (у вигляді різниці між показниками кнурців та свинок) за віковими періодами - від 2 до 8 місяців.

Таблиця 2

Статевий диморфізм за лінійними промірами молодняку свиней, см

Індекси	**У віці (місяців)**			
	2	**4**	**6**	**8**
Довгоногості	+0,66	-3,61	-7,48	-5,24
Розтягнутості	-1,29	+8,26	+9,93	+7,36
Збитості	-1,73	-0,63	-0,21	+0,74
Масивності	-4,30	+6,41	+8,59	+8,37

Індекс довгоногості показує співвідношення висоти в холці до довжини тулуба, що дозволяє оцінити вертикальні пропорції тіла. У 2-місячному віці цей індекс у кнурців перевищує аналогічний показник у свинок на +0,66, проте вже з 4 місяців спостерігається від'ємна динаміка (–3,61), яка поглиблюється у 6 місяців (–7,48) і залишається негативною до 8 місяців. Це свідчить про те, що тулуб самців подовжується швидше, ніж розвивається у висоту, внаслідок чого їхнє тіло набуває горизонтального витягнутого типу, тоді як у самок співвідношення лишається більш гармонійним.

Індекс розтягнутості характеризує загальне подовження тулуба відносно висоти. У 2 місяці самки мають незначну перевагу (–1,29), проте вже у 4 місяці кнурці перевищують свинок на +8,26, а до 6 місяців - на +9,93, що свідчить про значне подовження тулуба у самців. У 8 місяців диморфізм дещо знижується (+7,36), однак зберігається на високому рівні. Це підтверджує виражену тенденцію до формування більш видовженого тулуба у кнурців, що є типовим

для м’ясного типу свиней.

Індекс збитості показує співвідношення висоти до ширини грудей і є показником компактності тулуба. У всі вікові періоди показник диморфізму коливається в незначних межах. Від’ємні значення у 2, 4 та 6 місяців (–1,73; –0,63; –0,21) свідчать про дещо меншу відносну компактність у самців, але у 8 місяців він переходить у позитивне значення (+0,74), що свідчить про формування більш масивної будови тіла на пізніших етапах розвитку.

Індекс масивності відображає ступінь розвитку грудної клітки тварини відносно довжини тулуба. У ранньому віці (2 місяці) диморфізм має від’ємне значення (–4,30), що свідчить про перевагу свинок за відносною масивністю. Проте у подальшому спостерігається різке збільшення позитивних значень: +6,41 у 4 місяці, +8,59 у 6 і +8,37 у 8 місяців.

Це підтверджує значно вищу масивність грудної клітки у кнурців, що обумовлено інтенсивним розвитком скелета та мускулатури у самців.

Література:

1. Балабанова І.О. Розробка прийомів підвищення репродуктивних якостей свиней великої білої породи при відборі за інтенсивністю росту: Автореф.дис…канд.с.-г.наук. Херсон, 2000. 16с.
2. Патрєва Л. С. Статевий диморфізм в популяціях тварин і птахів та його біологічне і селекційне значення // Птахівництво. 2021. Вип. 63. С. 1–10.
3. Пелих В. Г., Величанська С. Л. Вплив рівня статевого диморфізму на інтенсивність росту свиней. // Таврійський науковий вісник. 2002. Вип. 24. С. 69–72.
4. Ященко В. Г. Олійник С. М. Прояви статевого диморфізму у зростанні та розвитку поросят. Аграрна біологія, 2022. №8.С. 45–52.
5. Carvalho M. E. et al. Sexual dimorphism in the environmental sensitivity of weaning weight in Nelore cattle. Livestock Science. 2024. Vol. 271.

Вишняк Н.О. *- здобувач вищої освіти*
другого (магістерського) рівня освіти
Херсонський державний аграрно-економічний університет
м. Херсон, Україна
Шнайдер С.Л. *– кандидат с.-г. наук, доцент*
Херсонський державний аграрно-економічний університет,
м. Херсон, Україна

АНАЛІЗ ДИНАМІКИ РОСТУ СВИНЕЙ РІЗНИХ ГЕНОТИПІВ З УРАХУВАННЯМ ЖИВОЇ МАСИ ПОРОСЯТ НА ЧАС ВІДЛУЧЕННЯ

Інтенсивність росту поросят після відлучення є одним із ключових показників, що визначає ефективність вирощування молодняку, формування майбутньої продуктивності та економічну доцільність виробництва свинини. Саме період післявідлучного вирощування є критичним, оскільки поросята стикаються з низкою стресових факторів: зміна типу годівлі, умов утримання, зниження імунного статусу.

Згідно з даними Адамика В. [1], інтенсивність росту поросят безпосередньо залежить від рівня підготовки до відлучення, якості стартового корму, генетичних особливостей та живої маси в 45-денному віці. Автор підкреслює, що поросята з масою понад 12 кг на момент відлучення у 1,5…2 рази швидше адаптуються до нових умов і демонструють на 15…18% вищі прирости маси впродовж наступних 30 днів [1].

Кравченко Л.О. та Герасимов В.І. [2] у своїх дослідженнях підтверджують залежність темпів росту поросят від їхньої породної належності. Зокрема, тварини м’ясних порід (дюрок, ландрас) характеризуються швидшим розвитком м’язової тканини після відлучення та досягають вищої середньодобової продуктивності - понад 650 г/добу за належної годівлі. Натомість у поросят універсальних порід (велика біла) вища адаптивність і стійкість до змін, однак прирости дещо нижчі (550…580 г/добу) [2].

Рибалко В.П. [3] у колективному дослідженні доводить, що ефективність періоду після відлучення зростає при використанні диференційованої годівлі з урахуванням маси поросяти: для «малих» - корм з підвищеним вмістом протеїну (до 20%), для «великих» - з акцентом на енергію (до 13,5 МДж ОБЕ/кг). Такий підхід дозволяє вирівнювати групи за масою до 60-денного віку, що вкрай важливо для подальшої рівномірної відгодівлі [3].

Основним показником інтенсивності росту і розвитку поросят у різні періоди вирощування після відлучення є їх жива маса, яка при оптимальних умовах годівлі, мікроклімату та ветеринарного обслуговування може збільшуватись у 9–10 разів до 6–7-місячного віку. Така здатність до швидкого росту є важливою селекційною характеристикою, яка забезпечує високу ефективність м’ясного виробництва та скорочення витрат на вирощування молодняка.

Для порівняльної оцінки динаміки живої маси поросят різних генотипів та залежність від живої маси поросят у 45-деному віці, було проведено відповідні дослідження та зібрано результати, представлені в таблиці 1.

Таблиця 1

Динаміка живої маси свиней різних генотипів у залежності від класу розподілу у 45-денному віці

Клас розподілу	Жива маса (кг) у віці 45 діб	Жива маса (кг) у віці (місяців)			
		2	4	6	8
Велика біла					
Малі	10,54±0,05	15,36±0,25	41,16±0,49	74,28±1,02	110,64±0,94
Великі	13,02±0,13	16,64±0,16	44,08±0,54	80,68±1,39	120,52±2,17
Дюрок					
Малі	11,36±0,14	16,40±0,25	48,48±0,68	85,52±1,26	125,32±1,60
Великі	13,64±0,14	18,36±0,17	47,04±0,75	83,60±1,24	122,72±1,31

Уже на старті експерименту між класами розподілу фіксується достовірна

різниця: у поросят великої білої породи вона сягає 2,48 кг, тоді як у поросят породи дюрок – 2,28 кг. Ця різниця зумовлює подальшу траєкторію росту, оскільки рання жива маса є відображенням інтегральної дії генетичних і материнських факторів, починаючи від внутрішньоутробного розвитку до якості молока свиноматки.

У 2-місячному віці всі групи проходять критичну точку переходу від молочного до комбікормового раціону, і саме тут найпомітнішим є вплив породи. Поросята породи дюрок, навіть у «малому» класі, демонструють масу 16,40 кг, обганяючи «великих» поросят великої білої породи на 0,24 кг. Така перевага свідчить про вищу конверсію поживних речовин і більш потужний гормональний фон, характерний для м’ясної породи дюрок. Одночасно «малі» поросята великої білої породи помітно випереджали самих себе щодо стартової маси, що демонструє чітку тенденцію до вирівнювання внутрішньокласових відмінностей, хоча абсолютний розрив з «великими» зберігається на рівні 1,28 кг.

4-місячний вік показує, наскільки ефективно тварини засвоюють високопротеїновий раціон. Поросята породи дюрок з «малого» класу набирають 48,48 кг, тобто майже втричі більше за масу у два місяці, тоді як «великі» великої білої мають 44,08 кг. Попри менший початковий запас, поросята породи дюрок у «малому» класі демонстрували найвищий приріст, що підтверджує їхній генетичний потенціал швидкого відгодівельного старту. Цікаво, що «великі» поросята породи дюрок втрачають частину переваги, набираючи 47,04 кг, тобто лише на 3 % більше, ніж «малий» клас тієї ж породи. Такий ефект компенсаційного вирівнювання свідчить, що у свиней породи дюрок робочий діапазон ростових швидкостей більш концентрований, і стартова маса хоч і важлива, але не настільки критична, як для універсальної великої білої породи.

У 6-місячному віці різниця між породами стає більшою. Підсвинки породи дюрок «малі» досягають 85,52 кг, а «великі» – 83,60 кг, тоді як велика біла демонструє 80,68 кг у «великому» класі та 74,28 кг у «малому». Факт, що

«великі» поросята породи дюрок поступалися «малим» однопорідникам майже на 2 кг, підкреслює домінування ендогенної швидкості росту над стартовою масою, коли на певному етапі раціональна система годівлі стає головним лімітувальним фактором, а не генетично детермінований «запас» живої тканини. У великої білої породи зберігалася класична кореляція: більша маса у 45 діб – вищі результати у шість місяців, що відображає їхній більш «інерційний» фенотип росту.

Завершуючи 8-місячний період, усі групи переходять у фазу відгодівельного плато, коли приріст уповільнюється через поступове зниження пластичності м’язових волокон та збільшення частки жирових відкладень. У підсвинків породи дюрок жива маса складала 125,32 кг і 122,72 кг відповідно для «малих» і «великих», тобто розбіжність практично нівелюється. Це вказує на те, що дюрок є породою «швидкого розгону», де більшість потенціалу реалізується до шостого місяця, а далі тварина концентрується на стабілізації та відкладенні енергетичних резервів. У великої білої породи, навпаки, зберігається диференціація: «великі» особини досягають 120,52 кг, тоді як «малі» – 110,64 кг, тобто розрив становить майже 10 кг. Отже, стартова маса у цієї породи продовжує відігравати істотну роль навіть на фініші відгодівлі, а виробник, оцінюючи ремонтний молодняк, може зі значною ймовірністю прогнозувати кінцевий результат за живою масою у 45-денному віці.

Стандартні похибки, наведені у таблиці, мають як практичну, так і теоретичну вагу. Вони демонструють високу рівномірність вибірок і підтверджують статистичну надійність виявлених відмін. Невеликі значення похибки у 2-місячному віці (±0,16…0,25 кг) свідчать про ефективний перехідний період від підсисного до самостійного згодовування, тоді як зростання похибки у 6 і 8 місяців (переважно через зростання індивідуальної реакції на раціон) є типовим для фаз, коли на перший план виходить епігенетична взаємодія кормових і середовищних факторів.

Зоотехнічна інтерпретація даних указує на дві ключові прикладні площини. По-перше, схема годівлі має бути різноплановою для порід, що

відрізняються і у швидкості, і в довжині росту. Для свиней породи дюрок доцільно концентрувати максимум енергії й протеїну у перші шість місяців, адже саме в цей період реалізується понад 70 % їхнього потенціалу. Велика біла порода потребує більш плавного, але тривалішого протеїнового забезпечення, особливо у шість-вісім місяців, коли вони ще активно набирають м’язову масу. По-друге, вибір класу розподілу як селекційного критерію має різну вагу для порід: у великої білої стартова жива маса є сильним предиктором фінішної, тоді як у породи дюрок важливіше відстежувати інтенсивність приросту на ранніх етапах, незалежно від початкової маси.

Не менш важливим є контекст економічної ефективності. Аналіз живої маси на кожному етапі дозволяє розрахувати оптимальний забійний вік, виходячи з рентабельності кормів. У системах, де витрати на корми високі, вигідно зосередитися на реалізації свиней породи дюрок у сім місяців, коли співвідношення приросту й витрат є найкращим. Для фермерів, які мають доступ до дешевої зернової сировини, доцільніше подовжити відгодівлю свиней великої білої породи до восьми-дев’яти місяців, отримавши додатковий приріст оправдано низькою ціною.

Інтенсивні системи утримання мають більший вуглецевий слід та забезпечують швидше конвертування корму у м’язову тканину. Швидкоростучі свині породи дюрок здатні зменшити сумарні викиди метану за рахунок коротшого життєвого циклу, тоді як довша відгодівля свиней великої білої породи може бути виправдана у регіонах із невисоким екологічним навантаженням і достатньою кормовою базою. Таким чином, стратегія вибору породи й класу розподілу повинна інтегруватися у ширший контекст сталого виробництва.

Отже, отриманні результати підкреслюють не просто статистичну різницю у масі між групами тварин, а складну біологічну й економічну логіку сучасного свинарства. Вони демонструють, що початкова жива маса на 45-й день виступає маркером двох різних траєкторій росту: прискорено-концентрованої у свиней породи дюрок та розтягнуто-поступової у свиней

великої білої породи. Правильне трактування цих даних дає змогу оптимізувати племінну селекцію, коригувати годівельні програми, мінімізувати витрати кормів і водночас забезпечити високу продуктивність за найменших екологічних втрат.

Дані дослідження свідчать, що рання маса поросят є достовірним індикатором їх подальшого розвитку, що має практичне значення для відбору молодняку з високим потенціалом. Підсвинки породи дюрок «великі» за живою масою у 45-денному віці, демонстрували найвищі результати приростів, що робить їх перспективними для інтенсивного м'ясного виробництва.

Література:

1. Адамик В. Проблеми і перспективи розвитку свинарства в Україні у контексті впливу на добробут населення. Економіка АПК. 2021. №2. С. 115–119.
2. Кравченко Л.О., Герасимов В.І. Технологія виробництва продукції свинарства. Харків: Еспада, 2010. 448 с.
3. Сучасні методики досліджень у свинарстві / В.П. Рибалко та ін. Полтава: ІС УААН, 2005. 228 с.

Андрейченко А. О. *- здобувач вищої освіти*

третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти (PhD)

Херсонський державний аграрно-економічний університет,

м. Кропивницький, Україна

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ПРИРОДНИХ АНТИОКСИДАНТІВ У ГОДІВЛІ ПТИЦІ ДЛЯ МІНІМІЗАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЧНОГО СТРЕСУ

Сучасний стан розвитку агропромислового комплексу України, зокрема галузі птахівництва, характеризується переходом на інтенсивні технології виробництва. Це передбачає високу концентрацію поголів'я на обмежених площах, використання автоматизованих систем годівлі та мікроклімату, а також

жорсткий графік ветеринарно-профілактичних заходів.

Проте такий підхід неминуче створює умови, що не відповідають еволюційній фізіології птиці, призводячи до виникнення хронічного технологічного стресу [1]. Згідно з класичною концепцією, будь-який зовнішній подразник викликає в організмі загальний адаптаційний синдром, який складається з трьох етапів: мобілізація (реакція тривоги), опір або адаптація та виснаження [2].

Одним із найбільш руйнівних наслідків стресу в промисловому птахівництві є запуск каскадних процесів вільно радикального окиснення. Надлишкове накопичення реактивних видів кисню (ROS) призводить до дестабілізації ліпідного шару клітинних мембран, руйнування механізмів окисного фосфорилювання та суттєвого виснаження природного антиоксидантного захисту організму птиці [3].

У результаті спостерігається синдром дисонансу, що веде до зниження імунної відповіді на 30–40%, погіршення конверсії корму та сповільнення темпів росту молодняка. Особливої гостроти ця проблема набуває в екологічних умовах Півдня України, де до суто технологічних факторів додається тепловий стрес, викликаний екстремальними температурами у літній період.

Наукові дослідження доводять, що тривалий вплив стресорів докорінно змінює поведінковий стереотип птиці. Це веде до надмірного перезбудження центральної нервової системи, що часто проявляється у формі травматизму та канібалізму серед поголів’я [1].

Витрати енергії на агресивні взаємодії та реакції захисту збільшуються на 20–30%, що автоматично знижує ефективність споживання корму. Одночасно з цим антимікробна резистентність слизових оболонок суттєво зменшується, що відкриває шлях для розвитку вторинних інфекцій. Традиційні фармакологічні методи боротьби зі стресом часто базуються на синтетичних препаратах, проте світові тренди та вимоги до безпеки харчових продуктів диктують необхідність пошуку природних антиоксидантів. Рослинні біофлавоноїди сьогодні

розглядаються як найбільш перспективна альтернатива для стабілізації фізіологічного стану птиці без ризику накопичення шкідливих речовин у продукції [2].

Дослідження механізмів адаптації птиці до несприятливих чинників довкілля свідчать, що ключову роль у підтримці гомеостазу відіграє антиоксидантна система. При виникненні стресу відбувається активація гіпоталамо-гіпофізарно-надниркової осі, що супроводжується різким викидом кортикостероїдів у кров. Це, у свою чергу, стимулює катаболічні процеси та посилює пероксидне окиснення ліпідів (ПОЛ). Вільні радикали, що утворюються в надлишку, атакують ненасичені жирні кислоти фосфоліпідів клітинних мембран, що призводить до порушення їх проникності та інактивації мембрано зв’язаних ферментів [1].

У промисловому птахівництві тривалий час для нівелювання цих процесів використовували синтетичні форми вітаміну Е та селену. Проте їх ефективність часто обмежена біодоступністю та ризиком виникнення прооксидантного ефекту при передозуванні. Натомість природні біофлавоноїди, зокрема дигідрокверцетин (ДГК), мають значно вищий антиоксидантний потенціал. За своєю хімічною структурою ДГК є потужним пасткою для вільних радикалів, оскільки він здатний віддавати атоми водню для нейтралізації активних форм кисню, перетворюючись при цьому на стабільні сполуки, які не шкодять клітині [2].

Важливою перевагою використання рослинних екстрактів з високим вмістом дигідрокверцетину є їх здатність впливати на капілярну стійкість та мікро циркуляцію крові в тканинах птиці. Покращення периферичного кровообігу сприяє швидшому виведенню токсичних продуктів метаболізму, що утворюються під час стресу. Встановлено, що включення ДГК до складу премікcів у дозах від 1 до 5 мг на кілограм живої маси дозволяє стабілізувати показники неспецифічної резистентності організму бройлерів навіть за умов порушення температурного режиму у пташнику [1].

Окрім фізіологічного впливу на живий організм, природні антиоксиданти

виконують важливу роль у збереженні якості кінцевої продукції. Окислювальні процеси не припиняються після забою птиці; навпаки, руйнування клітинних структур стимулює розвиток окислювального псування жирів. Використання біофлавоноїдів у годівлі дозволяє накопичувати ці сполуки в м'язовій тканині, що діє як природний консервант. Це забезпечує стабільність кольору м'яса, запобігає появі сторонніх присмаків та запахів (окислювальної кислинки) під час зберігання та термічної обробки продукції, що є критично важливим для виробників, орієнтованих на експорт та сегмент здорового харчування [3]. Особливу цінність має термічна стабільність дигідрокверцетину, що дозволяє використовувати його у процесах гранулювання комбікормів при температурах до 80–90°С без втрати біологічної активності [2].

Аналіз результатів впровадження природних антиоксидантів у схеми годівлі птиці свідчить про суттєве покращення морфологічних та біохімічних показників крові, що є прямим індикатором підвищення адаптаційних здатностей організму. Встановлено, що застосування дигідрокверцетину в раціонах сучасних кросів бройлерів сприяє підвищенню рівня загального білка в сироватці крові на 5–8%, що вказує на інтенсифікацію білкового обміну та посилення анаболічних процесів [1]. При цьому спостерігається зниження рівня продуктів пероксидного окиснення ліпідів (зокрема малонового діальдегіду) в печінці та м'язовій тканині, що підтверджує антиоксидантну дію препарату навіть за умов впливу високих температур зовнішнього середовища.

Важливим аспектом практичного застосування біофлавоноїдів є їх вплив на економічну ефективність виробництва. Хоча вартість раціону при додаванні рослинних екстрактів дещо зростає, це повністю компенсується підвищенням збереженості поголів'я на 2–3% та скороченням періоду відгодівлі до досягнення забійних кондицій. Більш того, покращення якості м'яса, зокрема підвищення його волого утримуючої здатності та стабільності жирів під час зберігання, дозволяє виробникам зменшити втрати при переробці та реалізації продукції [2].

Висновки. Таким чином, використання природних антиоксидантів на

основі дигідрокверцетину є перспективним напрямком мінімізації негативних наслідків технологічного стресу в птахівництві. Це дозволяє не лише підтримувати високий рівень продуктивності птиці за несприятливих умов утримання, а й гарантувати отримання високоякісної, екологічно безпечної продукції, що відповідає сучасним вимогам споживчого ринку. Впровадження таких добавок у промислове птахівництво Півдня України дозволить підвищити рентабельність галузі та забезпечити сталий розвиток аграрного сектору в умовах сучасних викликів.

Література:

1. Баженов С. А., Кушнеренко В. Г. Стрес-фактор перегрупування свиней та їх продуктивність. Таврійський науковий вісник. 2024. Вип. 134. С. 291-296.
2. Сучасні методи мінімізації стресів у птахівництві: монографія / за ред. П. І. Іванова. Херсон: Олді-Плюс, 2023. 215 с.
3. ДСТУ 8302:2015. Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання. Київ, 2016. 17 с.

Вишняк Н.О. *- здобувач другоговищої освіти*
другого (магістерського) рівня освіти
Херсонський державний аграрно-економічний університет,
м.Кропивницький, Україна

ВИРОЩУВАННЯ СВИНЕЙ-КАРМАЛІВ В ПРИСАДИБНИХ ГОСПОДАРСТВАХ. ПЕРЕВАГИ І НЕДОЛІКИ

Вирощування свиней кармал в присадибних господарствах стає дедалі популярнішим завдяки ряду чинників, що роблять цю породу свиней привабливою для невеликих фермерських господарств. Свині кармали, відзначаючись своїми унікальними характеристиками, добре адаптуються до домашніх умов і стають важливим ресурсом для сімей, які прагнуть забезпечити себе продукцією високої якості.

Першим аспектом, на який варто звернути увагу, є їхня адаптивність до різних кліматичних умов. Свині кармали можуть комфортно існувати в теплих та холодних регіонах, їм не потрібні спеціальні умови утримання, що робить їх ідеальними для присадибних господарств. Це дозволяє розміщувати свинарники в будь-якому куточку двору або на садибі, підходячи під місцеві умови.

Наступним важливим фактором є висока продуктивність кармальських свиней. Ця порода славиться своєю здатністю нарощувати масу і демонструє відмінну якість м'яса. Свинина кармал має підвищений вміст жиру, що робить її особливо цінною для споживачів, які цінують смакові якості м’яса. Вирощування таких свиней може забезпечити стабільний дохід сім'ї завдяки зростаючому попиту на якісну свинину.

Економічна вигода, яку можуть отримати власники присадибних господарств, також не слід недооцінювати. Свині кармали повільно досягають забійної ваги,. процес відгодівлі зазвичай триває від 10 до 12 місяців, що є довгим терміном у порівнянні з іншими породами. Але цей недолік нівелюється перевагою, наведеною нижче.

Свині кармали менш вибагливі до раціону. Ця порода має високу ефективність перетворення кормів, що дозволяє використовувати різноманітні корми, включаючи залишки від кухні, овочі, зерновідходи та інші органічні відходи. Це знижує витрати на годування свиней і підвищує рентабельність їх вирощування. Також варто зазначити, що кармали демонструють високу стійкість до багатьох захворювань. Це означає менші витрати на ветеринарні послуги та лікарські препарати. В умовах присадибного господарства це є великим плюсом, адже може знизити ризик значних економічних втрат, пов’язаних зі захворюваннями тварин.

Однак вирощування свиней кармал також має кілька недоліків. Перший і, можливо, найвагоміший виклик — це потреба у просторі. Попри свою адаптивність, свині потребують достатньої площі для утримання, що може бути проблемою для маленьких присадибних господарств. Перевантаженість

свинарника може призвести до стресу у тварин та зниження їх продуктивності.

Другим важливим недоліком є регулярні витрати на корми та забезпечення хоча б мінімальних умов утримання. Хоча кармали й менш вибагливі до раціону, їхнє харчування повинно бути збалансованим, щоб забезпечити оптимальний ріст та здоров'я. Недостатня харчова якість може призвести до погіршення якості м'яса та здоров'я тварин.

Третім фактором є ризик появи паразитів і хвороб. Незважаючи на відносну стійкість до певних захворювань, свині кармали можуть страждати від паразитів та інших інфекцій. Власникам потрібно регулярно перевіряти стан здоров’я тварин і вживати профілактичних заходів, що вимагає додаткових фінансових витрат і зусиль.

Четвертим недоліком є агресивність тварин. Угорська мангалиця, що є однією з вихідних порід, може передавати агресивність нащадкам.

П’ятий аспект стосується законодавства та регулювання. В залежності від регіону, можуть бути специфічні вимоги або обмеження на утримання свиней у приватних господарствах. Це може включати необхідність отримання дозволів та дотримання санітарних норм.

Важливим моментом є те, що свині кармали можуть використовуватися для утилізації органічних відходів. Вирощуючи мале стадо свиней, господарі можуть зменшити обсяги відходів на своїй території, що позитивно впливає на екологічну ситуацію у домогосподарстві. Вони перетворюють відходи на цінний корм, що сприяє сталим практикам ведення господарства.

Продаж свинини на місцевих ринках є ще одним важливим аспектом цього бізнесу. Вирощування свиней кармал може стати вигідною справою, адже свіжий, якісний продукт завжди має попит. Використовуючи принципи прямого продажу, фермери можуть отримувати більше доходу, мінуючи посередників.

Розведення свиней кармал не тільки створює можливості для отримання м’яса, але також відкриває двері для племінного бізнесу. Молодняк кармалів може бути проданий іншим фермерам для розширення їхніх стада, що

забезпечує додатковий дохід. Племінне розведення може стати важливою складовою доходу від присадибного господарства.

Соціальний аспект вирощування свиней кармал також заслуговує на увагу. Це може сприяти покращенню відносин у спільноті через обмін досвідом, кормами та тваринами. Сусіди можуть навчатися один у одного, формуючи співпрацю та зв'язки, які є важливими для розвитку локальної економіки.

На завершення, вирощування свиней кармал у присадибних господарствах є відмінним способом забезпечення продовольчої безпеки для сімей. Це не лише дає можливість отримувати свіжу свинину, але й знижує залежність від великих постачальників. Зі стрімким зростанням інтересу до органічних і місцевих продуктів, вирощування свиней кармал може стати вигідним та сталим бізнесом, що сприяє здоровому способу життя в родинах. Власники присадибних господарств отримують можливість підтримувати свій добробут, забезпечуючи своїх близьких продукцією високої якості, водночас піклуючись про екологію та спільноту.

Література:

1. Свині Кармал. Доступно за адресою: https://kurkul.com
2. Кармали порода свиней: характеристика, фото, утримання. Доступно за адресою: https://boss-agro.com).
3. Порода свиней кармал: опис, особливості утримання, догляду та годівлі. Доступно за адресою: https://ferma.expert
4. Свині породи кармал їдять мало, а важать багато. Доступно за адресою: https://poglyad.com
5. Кармал - детальний опис породи. Доступно за адресою: https://avamarket.com
6. Опис свиней породи Кармал. Доступно за адресою: https://publishukraine.com
7. Чи є перспективним свинарство в Україні: особливості, переваги та недоліки. Доступно за адресою: https://klioma-servise.in.ua
8. Порода свиней кармали та необхідні умови для їх утримання. Доступно за адресою: https://poradum.com

Кушнеренко В. Г. *- к. с.-г. н., доцент,*
Херсонський державний аграрно-економічний університет
м. Херсон, Україна

ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ФАКТОРУ ПЕРЕГРУПУВАННЯ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ СВИНЕЙ В УМОВАХ ФЕРМЕРСЬКИХ ГОСПОДАРСТВ

Сучасний стан розвитку свинарства в Україні, зокрема в умовах степової зони Півдня, характеризується інтенсифікацією виробничих процесів, що спрямовані на максимальну реалізацію генетичного потенціалу тварин. Проте промислова технологія утримання свиней передбачає низку маніпуляцій, які є серйозними подразниками для організму тварини. Серед них одним із найбільш критичних факторів є стрес перегрупування та переміщення, який супроводжує практично кожен етап технологічного циклу — від відлучення поросят до фінального етапу відгодівлі. Згідно з науковими даними, будь-яке втручання у сталу соціальну структуру групи свиней провокує запуск адаптаційних механізмів, які нерідко переходять у стадію дистресу [1].

Свині за своєю природою є соціальними тваринами з чітко вираженою ієрархічною структурою всередині групи. Формування нових технологічних груп призводить до неминучого періоду «рангових боїв», під час яких тварини з'ясовують свій соціальний статус. Цей процес супроводжується не лише фізичним травматизмом, а й глибокою нейроендокринною перебудовою. Активація системи «гіпоталамус-гіпофіз-наднирники» призводить до різкого підвищення концентрації глюкокортикоїдів, зокрема кортизолу, у крові тварин. Це, у свою чергу, зумовлює пригнічення синтезу білка, посилення катаболічних процесів та суттєве зниження імунної резистентності організму на 30–40% [1].

Актуальність даного дослідження зумовлена тим, що в умовах великих фермерських господарств, таких як ТОВ «Фрідом Фарм Бекон», навіть незначні технологічні погрішності у формуванні груп можуть призвести до значних

економічних збитків. Соціальний стрес викликає зниження апетиту у свиней протягом перших 24–48 годин після перегрупування, що дезорганізує роботу травної системи та знижує ефективність засвоєння поживних речовин корму. Доведено, що кожен випадок агресивної взаємодії між тваринами під час встановлення ієрархії вимагає значних енергетичних витрат, які могли б бути спрямовані на формування м'язової тканини. Враховуючи високу вартість сучасних комбікормів, мінімізація негативного впливу перегрупувань стає стратегічним завданням для підвищення рентабельності галузі свинарства в регіоні [1].

Методологічною основою нашого дослідження став науково-господарський експеримент, проведений протягом 2024 року на базі свинокомплексу ТОВ «Фрідом Фарм Бекон» (Херсонська область). Об'єктом дослідження були свині Англійської Великої Білої породи, яка характеризується високими показниками м'ясної продуктивності та адаптаційною здатністю до умов степової зони. Для проведення досліду за принципом аналогів було сформовано дві групи підсвинків (контрольну та дослідну) по 20 голів у кожній. Умови годівлі та параметри мікроклімату для обох груп були ідентичними та відповідали галузевим стандартам ДСТУ [3].

Основна відмінність у технології утримання полягала в наступному: тварини першої (контрольної) групи утримувалися сталим технологічним складом без жодних переміщень чи перегрупувань протягом усього періоду спостереження. Для тварин другої (дослідної) групи було штучно створено стрес-фактор перегрупування шляхом заміни 5 голів у станку на нових тварин того ж віку та статі. Такий підхід дозволив імітувати типову виробничу ситуацію, коли через технологічну необхідність відбувається змішування різних гнізд поросят.

Аналіз отриманих даних щодо динаміки живої маси тварин виявив цікаву закономірність. На початковому етапі (у віці 3 місяців) підсвинки другої групи мали дещо вищу середню масу — 39,25 кг проти 35,38 кг у контрольній групі. Проте, як свідчать результати подальших зважувань, стрес-фактор

перегрупування мав пролонгований негативний вплив на енергію росту. Вже у віці 4 місяців темпи приросту в дослідній групі почали сповільнюватися. Якщо у контрольній групі середньодобові прирости становили 789 г, то в групі, де проводилося перегрупування, цей показник знизився до 698 г, що на 11,5% менше за контроль.

Найбільш виражена різниця була зафіксована на фінальному етапі відгодівлі. У віці 6 місяців жива маса свиней контрольної групи досягла 121,6 кг, тоді як тварини дослідної групи мали масу лише 114,35 кг. Таким чином, перевага контрольної групи склала 7,25 кг, або 5,95% ($P>0,999$). Отримані результати корелюють із висновками провідних науковців галузі щодо того, що соціальна дезорганізація групи веде до суттєвого недоотримання продукції [1]. Особливо важливо підкреслити, що затримка росту відбулася саме в період найбільш інтенсивного формування м’язової тканини, що безпосередньо впливає на забійний вихід та якісні характеристики туші. Окрім кількісних показників, спостереження за поведінкою тварин підтвердили наявність тривалого періоду адаптації (до 10–14 діб) після перегрупування, що супроводжувався підвищеною агресивністю та зниженням часу відпочинку тварин.

Важливим етапом нашого дослідження став аналіз забійних якостей підсвинків обох груп, що дозволило оцінити не лише кількісні, а й якісні зміни в організмі тварин під впливом технологічного стресу. Результати контрольного забою свідчать, що стабільність ієрархічної структури в групі позитивно корелює з показниками виходу туші. Зокрема, забійний вихід у тварин контрольної групи склав 67,00%, тоді як у дослідній групі, що піддавалася перегрупуванню, цей показник був на рівні 66,73%. Хоча різниця на перший погляд здається незначною, у масштабах промислового свинокомплексу вона трансформується у суттєві втрати м’ясної сировини.

Економічне обґрунтування результатів досліджень підтвердило доцільність дотримання безстресових технологій вирощування свиней. Розрахунки проводилися з урахуванням вартості спожитих кормів, витрат на

ветеринарне обслуговування та ринкової вартості отриманої продукції в живій масі. Встановлено, що відсутність перегрупувань дозволила отримати додатково 7,25 кг живої маси на кожну голову контрольної групи. За поточними цінами 2024 року вартість додатково отриманої продукції в контрольній групі склала 1020,6 грн на одну голову. При цьому витрати на одиницю приросту в групі без стресу були на 8,4% нижчими завдяки кращій конверсії корму та відсутності необхідності в додаткових заходах ветеринарної підтримки стресованих тварин [1].

На основі проведених досліджень було розроблено практичні рекомендації для фермерських господарств Півдня України. Найбільш ефективною моделлю є формування технологічних груп дорощування до 60-денного віку з поросят суміжних станків, що вже мали візуальний та тактильний контакт. Надалі рекомендується утримувати такі групи незмінним складом до самого моменту відправки на забій. Такий підхід дозволяє повністю нівелювати період «рангових війн», стабілізувати споживання корму та забезпечити високу рентабельність виробництва свинини навіть за умов обмежених ресурсів [2].

Висновки. Технологічний стрес перегрупування є потужним чинником, що гальмує розвиток свинарства та знижує ефективність відгодівлі. Мінімізація соціальних подразників дозволяє підвищити середньодобові прирости на 11,5% та покращити забійні якості тварин. Впровадження сталого способу утримання груп є економічно виправданим кроком, що забезпечує отримання додаткового прибутку та сприяє збереженню високого рівня здоров’я поголів’я.

Література:

1. Баженов С. А., Кушнеренко В. Г. Стрес-фактор перегрупування свиней та їх продуктивність. Таврійський науковий вісник. 2024. Вип. 134. С. 291-296.

2. Технологічні основи промислового свинарства: підручник / за ред. М. Д. Березовського. Київ: Аграрна наука, 2022. 340 с.

Ведмеденко О.В. *- к.с.-г.н., доцент*
Кальсут Т.О. *- здобувач вищої освіти*
першого (бакалаврського) рівня
Херсонський державний аграрно-економічний університет,
м. Херсон, Україна

ОЦІНКА МОЖЛИВОСТЕЙ ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ КРОЛІВНИЦТВА В УМОВАХ ГОСПОДАРСТВА ПІВДНЯ УКРАЇНИ

Вступ. Сучасний етап розвитку агропромислового комплексу України характеризується пошуком високорентабельних та швидко окупних галузей тваринництва, здатних забезпечити імпортозаміщення та задовольнити зростаючий попит населення на дієтичні види м'яса. Кролівництво виступає одним із найперспективніших напрямів у цьому контексті завдяки унікальному поєднанню біологічних, економічних та соціальних факторів.

М'ясо кролів належить до найцінніших дієтичних продуктів завдяки високому вмісту повноцінного білка (близько 21%), низькому вмісту жиру (1,8-8,8%) та холестерину (47 мг/100 г), високому рівню корисних ненасичених жирних кислот (близько 60% від загального жиру) та винятковій перетравності (90%), що робить його ідеальним для дитячого, дієтичного та лікувально-профілактичного харчування. Крім м'яса, продукцією галузі є цінне хутро, пух, шкіра, а також високоякісні органічні добрива, що забезпечує практично безвідходне виробництво.

Світовий досвід демонструє значний потенціал галузі. Китай, як найбільший виробник кролятини, щорічно імпортує до 900 тис. тонн цієї продукції, впроваджуючи інноваційні моделі розвитку («компанія + кооператив + фермери»). У В'єтнамі успішно функціонують кооперативи із замкненим циклом виробництва та цифровими технологіями відстеження продукції. Досвід Руанди показує, що навіть у країнах з обмеженими ресурсами

кролівництво може стати драйвером економічного зростання.

В Україні, незважаючи на сприятливі природно-кліматичні умови та наявність наукового потенціалу, галузь кролівництва розвинута недостатньо. За даними наукових досліджень, при фізіологічній нормі споживання кролятини 2 кг на душу населення на рік, фактичний показник в Україні становить лише близько 284 г. Для забезпечення внутрішніх потреб необхідно виробляти майже 84 тис. тонн кролятини щорічно, що у сім разів перевищує сучасні обсяги виробництва. При цьому спостерігається структурна трансформація галузі: хоча 97,1% поголів'я зосереджено в особистих селянських господарствах, саме промисловий сектор демонструє стабільну позитивну динаміку, що свідчить про перехід до індустріальних методів виробництва.

Особливий інтерес для дослідження становить Херсонська область, яка має свою унікальну специфіку. Згідно з науковими даними, Херсонська область належить до регіонів з найменшим поголів'ям кролів в Україні – на неї припадає лише 2,3% загального поголів'я країни, що свідчить про значний потенціал для розвитку галузі в регіоні. Водночас, природно-кліматичні умови Півдня України висувають особливі вимоги до технології виробництва: посушливий клімат, високі літні температури (що часто перевищують оптимальні для кролів 15-20°C), обмеженість водних ресурсів, ускладнена через підрив Каховської ГЕС гідрологічна ситуація, а також наслідки тимчасової окупації частини територій. Ці фактори вимагають адаптації загальновідомих технологій до локальних умов.

Впровадження сучасних методів вирощування кролів, зокрема з використанням систем мікроклімату замкнутого циклу (критично важливих при спекотному літі), автоматизованих ліній напування та годівлі, а також вибір порід, стійких до температурного стресу, стає не просто бажаним, а життєво необхідним для успішності проекту в умовах Херсонщини.

Особливої актуальності набуває можливість відновлення виробництва на території зруйнованого птахівничого підприємства ПАТ «Чорнобаївське», яке припинило функціонування після 2022 року. Використання наявних

капітальних споруд (пташників) з підведеними комунікаціями, вигідне логістичне розташування (5 км від обласного центру, на трасі міжнародного значення, поблизу портів та залізниці) та наявність сільськогосподарських угідь створюють унікальні передумови для відновлення діяльності на новій технологічній основі. Це дозволить не лише диверсифікувати виробництво, але й створити нові робочі місця у постраждалій громаді, забезпечити населення регіону якісною дієтичною продукцією та зробити внесок у продовольчу безпеку України.Мета дослідження – техніко-економічне обґрунтування впровадження сучасної технології виробництва продукції кролівництва в умовах реконструкції зруйнованого птахівничого підприємства Херсонської області.

Матеріали та методика. Базою дослідження обрано ПАТ «Чорнобаївське» (Херсонська область), яке має 15 пташників. Для реконструкції запропоновано приміщення розміром 12×84 м (площа 1008 м²). Клімат регіону – помірно жаркий зі значною сухістю, високими літніми температурами, що вимагає адаптації технології для запобігання тепловому стресу тварин. Використано загальнонаукові, розрахунково-конструктивні та економічні методи дослідження.

Результати досліджень. На основі аналізу світового досвіду та сучасних тенденцій розвитку галузі для впровадження в умовах реконструйованого приміщення рекомендовано породу кролів Новозеландська біла. Вибір обґрунтовано комплексом господарсько-корисних ознак, зокрема високою інтенсивністю росту, яка дозволяє досягати забійної маси 2,8 кг у віці 80-85 днів. Порода характеризується стабільною багатоплідністю на рівні 8-10 кроленят за окріл, добрими відтворювальними якостями та високою збереженістю молодняку. Важливою перевагою для умов Півдня України є наявність науково підтверджених методів пом'якшення теплового стресу у тварин цієї породи, що досягається застосуванням спеціальних кормових добавок та оптимізацією параметрів мікроклімату.

Запропоновано інтенсивну технологію утримання в закритому

приміщенні з регульованим мікрокліматом, яка забезпечує можливість цілорічного рівномірного виробництва продукції незалежно від зовнішніх погодних умов. Для максимально ефективного використання площі приміщення передбачається встановлення двоярусних кліткових батарей, що дозволяє збільшити місткість ферми без надмірного ускладнення обслуговування. Ключовим елементом технології є секційне розміщення різних статево-вікових груп кролів, що дає змогу диференціювати параметри мікроклімату відповідно до фізіологічних потреб кожної групи, забезпечує санітарні розриви між технологічними групами та дозволяє проводити профілактичні перерви в окремих секціях без зупинки виробничого циклу в цілому.

Виробнича програма ферми передбачає утримання основного стада у кількості 800 кролематок та 80 самців-плідників. При інтенсивній технології з проведенням 6 турів окролів на рік загальна кількість окролів становитиме 4800. За середньої багатоплідності 9 голів потенційний вихід кроленят сягатиме 43,2 тис. голів. З урахуванням збереженості поголів'я на різних етапах вирощування (85% у підсисний період та 92% на відгодівлі) фактичний вихід ділового молодняку становитиме 33,8 тис. голів на рік. Забій молодняку проводиться у віці 80-85 днів при досягненні живої маси 2,8 кг, що забезпечує загальну живу масу 94,6 тонни на рік. При забійному виході 58% річне виробництво м'яса в забійній масі становитиме 54,9 тонни.

Важливою особливістю запропонованої технології є циклічне виробництво. Відгодівельний молодняк вирощується партіями по 7500 голів з періодичністю 4 рази на рік. Така організація виробництва забезпечує рівномірне завантаження виробничих потужностей протягом року, можливість цілорічного постачання ринку свіжою продукцією та проведення санітарних обробок секцій без зупинки виробничого процесу.

Обґрунтовано параметри мікроклімату для різних технологічних груп з урахуванням кліматичних особливостей Херсонщини. Для самців-плідників та холостих кролематок оптимальною є температура 14-18°С. Кролематки з

приплодом потребують підвищеної температури на рівні 18-22°C, тоді як для молодняку на відгодівлі достатньо 14-16°C. Відносна вологість повітря для всіх груп має підтримуватися в межах 60-75%, що запобігає як переохолодженню, так і пересиханню слизових оболонок. Швидкість руху повітря не повинна перевищувати 0,2-0,3 м/с для запобігання протягам, які є основною причиною респіраторних захворювань. Особливу увагу приділено системі вентиляції, здатній підтримувати оптимальний режим за високих літніх температур, характерних для регіону.

Розроблено систему годівлі на основі сухого типу з використанням повнораціонних гранульованих комбікормів. Такий підхід забезпечує можливість повної механізації та автоматизації процесу роздавання кормів, зниження затрат праці (корми роздають один раз на 2-5 днів), точне дозування поживних речовин відповідно до потреб кожної групи, кращу поїдаємість кормів та вищу конверсію. Норми годівлі диференційовано за групами: для самців-плідників рекомендовано 150-180 г/добу (обмежена годівля для запобігання ожирінню), для лактуючих кролематок – 300-450 г/добу (максимальна потреба в період годування), для молодняку на відгодівлі норми зростають від 80 г/добу на початку періоду до 180 г/добу перед забоєм. Річна потреба в кормах для всього поголів'я становить 359,3 тонни. Конверсія корму (витрати корму на 1 кг приросту живої маси) становить 3,8 кг, що відповідає кращим світовим стандартам для м'ясних порід кролів.

Для напування передбачено ніпельну систему, яка забезпечує постійний доступ до чистої води, гігієнічність (вода не забруднюється кормом та екскрементами), мінімізацію втрат води та профілактику захворювань, що передаються через воду. Взимку воду бажано подавати підігрітою до 18°C, що особливо актуально для приміщень з нестабільним температурним режимом.

Розроблено технологію первинної переробки, яка забезпечує комплексне використання всіх продуктів забою. Забій кролів проводиться у віці 80-85 днів після 12-24-годинної передзабійної витримки без корму при вільному доступі до води. Для гуманного забою застосовується електричне оглушення напругою

70-80 В з частотою 50 Гц протягом 3-5 секунд. Після знекровлення (тривалість 5-6 хвилин) проводять механічне знімання шкурок та нутрування з вилученням внутрішніх органів. Печінку, серце, легені та нирки промивають і направляють на реалізацію як субпродукти. Тушки промивають прохолодною водою та охолоджують до температури в товщі м'язів 0-4°С. Річний вихід продукції при переробці становитиме: тушки – 54,9 тонни, субпродукти – 5,5 тонни, шкурки – 33,8 тис. штук, жир-сирець – 1,8 тонни. Для забою необхідне окреме приміщення площею 60-80 м² з холодильним обладнанням.

Капітальні вкладення на реконструкцію приміщення та придбання обладнання становлять 4 374,7 тис. грн. Найбільшу частку в структурі інвестицій займають ремонт приміщення (1 512,0 тис. грн) та придбання кліткових батарей (1 200,0 тис. грн). Системи життєзабезпечення (вентиляція, годівля, напування, видалення гною) становлять 1 030,0 тис. грн. Річні виробничі витрати складають 7 145,6 тис. грн, з яких найбільша частка припадає на корми (67,9%) та оплату праці (15,1%). Річна виручка від реалізації продукції становитиме 13 453,0 тис. грн, у тому числі від реалізації м'яса – 12 078,0 тис. грн, субпродуктів – 440,0 тис. грн, шкурок – 845,0 тис. грн, гною – 90,0 тис. грн. Чистий прибуток – 6 307,4 тис. грн на рік. Рентабельність виробництва – 88,3%. Термін окупності інвестицій – 0,7 року (8,5 місяців).

Висновки. Проведені дослідження підтверджують технологічну можливість та економічну доцільність впровадження виробництва продукції кролівництва на базі реконструйованого приміщення ПАТ «Чорнобаївське». Запропонована технологія (порода Новозеландська біла, закрите приміщення з регульованим мікрокліматом, секційне утримання, двоярусні кліткові батареї, циклічне виробництво) адаптована до кліматичних умов Півдня України та забезпечує річне виробництво 54,9 тонн високоякісного дієтичного м'яса. Високі економічні показники (рентабельність 88,3%, окупність 0,7 року) дозволяють рекомендувати проект до практичної реалізації як один із напрямів відновлення аграрного виробництва на Херсонщині з можливістю залучення державних програм підтримки тваринництва.

Яковчук В.С. *- кандидат с.-г. наук, с.н.с.,*
Інститут тваринництва степових районів ім. М. Ф. Іванова «Асканія-Нова»,
Чубинське, Україна
Цвігун А.Т. *- доктор с.-г. наук, професор,*
Інститут тваринництва степових районів ім. М. Ф. Іванова «Асканія-Нова»,
Чубинське, Україна
Тимофійшин І.І. *- кандидат с.-г. наук, доцент,*
Інститут тваринництва степових районів ім. М. Ф. Іванова «Асканія-Нова»,
Чубинське, Україна

ВИРОЩУВАННЯ ПОМІСНИХ ЯГНЯТ У ПЕРІОД ПІДСИСУ З ВИКОРИСТАННЯМ ПРОБІОТИКУ «ПРОБІОЛ»

Здоров’я ягнят, у перші місяці життя, часто залежить від стану шлунково-кишкового тракту, зокрема від балансу між нормальною та патогенною мікрофлорою кишечнику. Зміни у цій рівновазі часто призводять до функціональних порушень, які зі свого боку знижують продуктивність тварин. Використання пробіотичних засобів сприяє уникненню дисбалансу кишечнику і пов’язаних з ним захворювань. Пробіотики у тваринництві — це живі мікроорганізми, які при введенні в раціон покращують здоров'я кишечника, нормалізують мікрофлору та підвищують продуктивність тварин. Вони не викликають звикання та не мають побічної дії на організм, та відіграють важливе значення у стимулюванні захисних сил організму і підвищенні продуктивності [1, 2]. Тому пошук нових ефективних вітчизняних пробіотичних засобів та визначення їх впливу на овець, зокрема ягнят, у найбільш проблемний період їх життя, є досить актуальним на сьогодні.

З огляду на вищевказане, у даному дослідженні було поставлено за мету оцінити вплив лікувально-профілактичного засобу «Пробіол» на показники росту помісних ягнят у період підсису.

Враховуючи актуальність проблеми, у племінному репродукторі з

розведення овець романівської породи ФГ «Рясниківське» Рівненської області на помісних баранчиках (барани-плідники дорпер × вівцематки романівської породи) було проведено науковий експеримент щодо вирощування резистентних ягнят у період підсису при використанні пробіотику «Пробіол». З цією метою, за методом груп-аналогів, було сформовано дві групи вівцематок з ягнятами (по 15 вівцематок та 15 голів ягнят у кожній). Новонародженим ягнятам дослідної групи, починаючи з віку 7 - 10 днів життя, використовували разом з концентрованими кормами профілактичний препарат «Пробіол» у дозі 25 г на 100 кг корму. Дослід тривав до досягнення піддослідними ягнятами 2,5-місячного віку. Живу масу баранчиків визначали шляхом індивідуального зважування при постановці та у кінці досліду.

Годівлю піддослідних тварин під час досліду проводили наступним чином. Підсисним вівцематкам романівської породи у зимовий період (перші 2-3 дні після ягніння) давали досхочу злаково-бобового сіна високої якості та концентрати. У 6-8 тижнів раціон складався з наступних кормів: сіно злакове – 1,4 кг; сіно люцернове – 1,0 кг; зерно ячменю – 0,45 кг; зерно кукурудзи – 0,2 кг; макуха соняшникова – 0,05 кг; сіль кухонна – 15 г та премікс для вівцематок – 15 г. Раціон містив: обмінної енергії – 24,8 МДж; сухої речовини– 2,61 кг; перетравного протеїну – 233,7 г; сирого жиру – 62,6 г; кальцію – 18,1 г; фосфору – 7,7 г. Потреба ягнят у поживних речовинах у перші тижні життя забезпечувалася виключно за рахунок молока вівцематки. Протягом першого місяця життя піддослідні помісні ягнята в середньому споживали 0,1 кг/гол комбікорму. На другому місяці життя ягнятам вже згодовували додатково до материнського молока 0,25 кг концкорму та 0,4 кг бобового сіна. На третьому місяці – 0,4 кг концкорму та 0,8 кг високоякісного бобового сіна. Склад концентрованого корму: кукурудза – 40 %; ячмінь – 20 %; овес – 20 %; пшениця – 10 %; макуха соняшникова – 10 %; сіль – 0,05 %; крейда – 0,05 %.

Препарат «Пробіол», розроблений на основі спеціально підібраних штамів життєздатних клітин молочнокислих бактерій, є альтернативою антибіотиків та стимуляторів росту. Він має високу біологічну активність,

пригнічує ріст патогенних мікроорганізмів, продукує амінокислоти і вітаміни групи В. До складу входять концентровані, висушені, життєздатні клітини спеціально підібраних штамів мікроорганізмів (*Streptococcus faecium, Lactobacillus plantarum і Lactobacillus salivarius*), що свідчить про відмінні потенційні властивості щодо впливу на організм тварин, зокрема овець.

Встановлено, що у 2,5-місячному віці тварини контрольної групи мали живу масу 14,2 ± 0,23 кг, а їх ровесники з дослідної – 16,1 ± 0,27 кг, середньодобовий приріст при цьому склав відповідно 152,0 ± 2,55 г та 179,0 ± 3,59 г при $P > 0,999$. Таким чином, перевага тварин дослідної групи над контрольною від використання «Пробіолу» склала 17,8 %. За період досліду у контрольній групі відмічалися поодинокі розлади шлунково-кишкового тракту, тоді як у ягнят дослідної групи розладів не було. Бактерії-пробіонти, які містилися у препараті «Пробіол», випереджали заселення кишківника новонароджених ягнят дослідної групи нормальною мікрофлорою і створювали біологічний бар'єр, який перекривав доступ до нього умовно-патогенним бактеріям.

У 2,5-місячному віці у піддослідних тварин було взято кров та проведено її аналіз. Встановлено, що у баранчиків контрольної групи кількість загального білка склала 61,5 г/л, тоді як у тварин дослідної групи – 64,8 г/л, або на 5,37 % більше. Це свідчить про достатню кількість структурного матеріалу для забезпечення приростів живої маси.

Альбуміни та глобуліни є основними видами білків, що беруть участь в обміні речовин в організмі тварин. Зміна вмісту альбумінів у сироватці крові нерозривно пов'язана з інтенсивністю росту тварини. Помічено, що при більш високому рівні альбумінів, вищі і середньодобові прирости живої маси. Так, баранчики контрольної групи мали вміст альбумінів – 36,8 г/л, тоді як тварини дослідної групи – 37,3 г/л або на 1,36 % більше. Що стосується глобулінів, то різниця між групами була ще більшою. Так, вміст глобулінів у контрольній групі становив 24,7 г/л, а у ягнят, які отримували пробіотик – 27,5 г/л, або на 11,34 % більше. За вмістом аспартатомінотрансфарази (АсАТ) баранчики

дослідної групи переважали ровесників з контрольної на 24,2 %. З'ясовано, що за вмістом аланінамінотрансферази у сироватці крові піддослідних тварин різниці майже не було.

Про інтенсивність клітинного метаболізму та процесів енергетичного обміну тварин можна судити з концентрації глюкози в сироватці крові. Аналіз концентрації глюкози у сироватці крові показав, що ягнята контрольної групи мали вміст глюкози 4,6 ± 0,34 г/л, тоді як їх ровесники – 5,3 ± 0,93 г/л або на 15,2 % більше. Фермент гамма-глутамілтрансфераза (ГГТ) міститься в різних тканинах організму, особливо у печінці, нирках, підшлунковій залозі та жовчовивідних шляхах. З'ясовано, що вміст ГГТ у ягнят контрольної групи становив – 52,4 ± 11,77 МО/л, тоді як у їх ровесників з дослідної групи – 59,9 ± 14,1 МО/л або на 14,3 % більше.

У 2,5-місячному віці було визначено економічну ефективність використання пробіотику «Пробіол». Встановлено, що використання препарату «Пробіол» у період підсису помісним ягнятам протягом 75 днів у дозі 25 г на 100 кг концкорму забезпечило додатково 2,0 кг живої маси, що за вирахуванням вартості препарату склало 237,4 грн на голову.

Таким чином, використання помісним тваринам дослідної групи препарату «Пробіол» у дозі 25 г/100 кг концкорму сприяло формуванню оптимальної мікрофлори шлунково-кишкового тракту, запобігало кишковим захворюванням та сприяло одержанню приросту живої маси ягнят дослідної групи на рівні 179 г, що на 17,8 % перевищило показники тварин контрольної групи.

Література:

1. Литвин В.П., Життєдайна сила пробіотиків. Ветеринарна медицина України. 1996. № 2. С. 12-14.
2. Khalid M. F., Shahzad M. A., Sarwar M., Rehman A. U., Sharif M., Mukhtar N. Probiotics and lamb performance: A review. African Journal of Agricultural Research. 2011. Vol. 6 (23). P. 5198-5203.

Іванов В.О. *- д. с.г. н., професор, заслужений винахідник України, головний науковий співробітник лабораторії інноваційних технологій та експериментальних тваринницьких об'єктів Інституту свинарства і агровиробництва НААНУ*
м. Полтава, Україна
Лимар В.О. *– керівник департаменту тваринництва ТОВ «Агропрайм Холдинг»*
м. Болград, Україна
Соловйов А.М. *- здобувач вищої освіти третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти (PhD) Полтавського університету економіки і торгівлі*
м. Полтава, Україна

ПРОГНОЗ БАГАТОПЛІДНОСТІ СВИНОМАТОК

Мета - Розробити спосіб прогнозування багатоплідності свиноматок для покращення управління стадом, селекційними процесами і годівлею, який грунтується на особливостях їх статевого циклу. Дослідження проведено в умовах ТОВ "Агропрайм Холдинг" Одеської області на свиноматках великої білої породи французького походження у два етапи. На першому етапі проведений моніторинг тічки у 300 свиноматок різного віку (1 …6 опороси) живою масою 150-250 кг породи велика біла після відлучення поросят у 28-денному віці. На другому етапі визначали зв'язок типу статевої охоти свиноматок з їх багатоплідністю. На третьому етапі розраховували норму годівлі важкопоросних свиноматок. розраховували норму годівлі важкопоросних свиноматок. Поведінку, продуктивність тварин та економічну ефективність результатів досліджень визначали за [1, 2]. Результати досліджень оброблені за допомогою методів варіаційної статистики [3].

Результати. На основі моніторингу тривалості тічки після відлучення поросят на 28-й день лактації свиноматок виявили три типи статевої охоти: І-

коротка, II -середня і III - довга. Свиноматки, які прийшли в охоту на 3-4 день після відлучення поросят у 28 днів і були запліднені мали найвищу багатоплідність (14,31±0,33 голів). Свиноматки, які прийшли в охоту на 5-6 день після відлучення поросят у 28 днів і були запліднені мали середню багатоплідність (13,25±0,24 голів).

Свиноматки, які прийшли в охоту на 7-8 день після відлучення поросят у 28 днів і були запліднені мали найнижчу багатоплідність (11,43±0,31 голів). Після опоросу і обліку багатоплідності встановлено, що від першої групи свиноматок було отримано 75 х 14,31=243 поросят, від другої -195 х 13,25=1656 поросят, від третьої - 30 х 11,43=343 голови. Наведені дані дають ключ до розуміння зв'язку між типом охоти свиноматок та їх багатоплідністю. Чим коротший еструс тим гостріше стоїть проблема своєчасного виявлення свиноматки в охоті та її осіменіння

Якщо взяти дані зарубіжних авторів [4, 5] в середньому, то на ріст 12 плодів за останні 10 днів поросного періоду свиноматкам не залежно від їх живої маси, потрібно на добу давати (1,6 + 2,6): 2 = 2,1 МДж ОЕ, що еквівалентно (2,1 х 120): 1,6 = 157,5 кг комбікорму. В нашому випадку на розвиток плодів добова потреба у комбікормі складатиме для свиноматок 1 групи 187,81 г, II — 173,90 г і III — 150,01 г. На наш погляд, за такої схеми годівлі у свиноматок I і II груп буде підвищуватися великоплідність поросят, а у свиноматок III групи — обмежуватися надмірний ріст плодів, що облегшить протікання опоросів. Ґрунтуючись на дані авторів [4, 5] представляється доцільним збільшувати добову норму обмінної енергії і комбікорму поросним свиноматкам I, II і III груп за 10 днів до опоросу живою масою 150 кг – на 2,17; 1,75 і 0,64 % відповідно; 200 кг – на 2,02; 1,63 і 0,90% відповідно; 250 кг – на 1,91; 1,54 і 0,85% відповідно.

Висновки

1. Встановлено зв'язок між за терміном проходу в охоту свиноматок після відлучення поросят у 28-денному віці і багатоплідністю свиноматок.

2. Багатоплідними вважаються свиноматки з короткою статевою охотою,

яка наступає на 3-4 день після відлучення поросят. Мало плідними вважаються свиноматки з довгою статевою охотою, яка наступає на 7-8 день після відлучення поросят. Середньоплідними вважаються свиноматки із середнім терміном статевої охоти, яка наступає на 5-6 день після відлучення поросят.

3. З метою створення оптимальних умов для розвитку плодів за 10 днів до опоросу свиноматки доцільно норму комбікорму давати з врахуванням їх майбутньої багатоплідності, а саме: поросним свиноматкам I, II і III груп живою масою 150 кг – 2,42; 3,41 і 2,39 кг відповідно; 200 кг – 2,59; 2,58 і 2,56 кг відповідно; 250 кг – 2,73; 2,72 і 2,70 кг відповідно.

Література:

1. Етологія тварин. Частина 2 (соціальна етологія). Методичні рекомендації до виконання практичних занять для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти ОПП «Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза» спеціальності 212 «Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза» денної форми здобуття вищої освіти. Миколаїв. 2023. 35 с.
2. Методологія та організація наукових досліджень у тваринництві : навчальний посібник / за ред. О.І. Соболева: Біла Церква. ТОВ «Білоцерківдрук». 2024. 310 с.
3. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт та контролю знань з дисципліни «Біометрія» для здобувачів освітнього рівня магістр спеціальності 101 «Екологія» усіх форм навчання / Укл.: О.В. Єгорова, О.О. Мислюк. Черкаси: ЧДТУ. 2021. 72 с.12.
4. Theil P.K. Transition feeding of sows (2015). Department of Animal and Veterinary Sciences - Molecular nutrition and reproduction .PublisherWageningen Academic Publishers. P.147-172. DOI:10.3920/978-90-8686-803-2_7.
5. Close W.H., Cole D.J.A. (2000). Nutrition of Sows and Boars Hardcover. Nottingham: Nottingham University Press. 337 s.

Дімчя Г.Г. *- к.с.-г.н, ст. наук. співробітник,*
Денисюк О.В. *- к.с.-г.н, ст. наук. співробітник*
Державна установа «Інститут зернових культур НААН»,
м. Дніпро, Україна

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ПРОТЕЇНУ КОРМІВ БУГАЙЦЯМИ СІРОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ПОРОДИ

Численні дослідження та світовий досвід свідчать, що головним чинником досягнення генетичного потенціалу енергії росту великої рогатої худоби, в тому числі і сірої української породи, має бути організація стабільної, біологічно повноцінної годівлі тварин у всі періоди їх росту та розвитку [1-3].

Відомо, що основою життя є білок. Недостатність його в раціоні приводить до погіршення життєдіяльності тварин, а, відтак, і їх продуктивності та резистентності до захворювань [4, 5].

У зв'язку з тим, що різні регіони відрізняються за кліматичними умовами, складом раціонів, якістю кормів, ступенем їх підготовки та технології згодовування, актуальними є дослідження з визначення фактичного рівня споживання худобою поживних речовин та ефективності їх використання.

Конверсія кожного виду корма залежить від рівня поживних речовин в раціоні та кількості відкладень в тілі тварини. Неменшу важливу роль відіграє його кількість і співвідношення з іншими елементами раціону [6, 7].

Метою дослідження була дослідити особливості росту та конверсія протеїну кормів бугайцями різних споріднених груп сірої української породи у постембріональному періоді.

Дослідження проводили в умовах науково-виробничого досліду в ДП ДГ «Поливанівка» Державної установи «Інститут зернових культур» НААН на 20 бугайцях сірої української породи в період вирощування від народження по 24-місячного віку включно. Весь період досліду в годівлі бугайців використовувались корма власного виробництва, які характерні для степової

зони: солома озимих і ярих зернових культур (пшениця, ячмінь), сіно люцерни і суданки, сінаж з люцерни, силос з кукурудзи молочно-воскової стиглості, подрібнені стебла кукурудзи повної стиглості та концкорма (комбікорм, подрібнене зерно кукурудзи, пшениці, гороху). Для балансування раціонів використовували премікси та білково-мінеральні добавки.

Тварини весь період досліджень утримувались літом на одному вигульно-кормовому майданчику, а взимку – в одному приміщенні. Напування проводилась з автонапувалок, роздавання кормів – кормороздавачем.

Нормування кількості поживних речовин в раціонах бугайців дослідної групи проводили за новими вітчизняними нормами, адаптованими до сучасних систем годівлі великої рогатої худоби м'ясних порід [3].

Один раз на місяць протягом двох суміжних днів проводили контрольну годівлю тварин для визначення фактичного споживання кормів та поживних речовин раціонів. Періодично відбирали зразки кормів, в яких за стандартизованими методиками визначали кількість поживних речовин ті їх енергетичну поживність.

Щомісячно проводили індивідуальне зважування тварин і визначали зміни живої маси. На підставі фактичного споживання поживних речовин, в тому числі і протеїну, і змін живої маси визначали інтенсивність росту бугайців. Залежно від живої маси, розраховували кількість білку в організмі тварин, і визначали конверсію протеїну раціонів в білок тіла.

На протязі досліду клінічні та гематологічні показники бугайців були в межах норми, деякі їх відхилення в окремі періоди не були критичними. Середньодобовий приріст за період після відлучення від матерів до двох років складав у середньому 738 г. В той же час інтенсивність росту в різні періоди вирощування відрізнялась. Відтак, в період з 6 до 12 місяців маса бугайців зросла у 2,1 раз, з 12 до 18 місяців – 1,67 раз, а з 18 до 24 місяців відповідно в 1,4 раз.

З віком тварин споживання енергії природно зростала: після річного періоду і до кінця досліду споживання енергії раціону динамічно зростала в

1,3 рази щодоби, а протеїну в 1,4, що забезпечило одержання абсолютного приросту одній голови за два роки понад 500 кг. Конверсія сирого протеїну в білок приросту зі зростанням віку бугайців поступово знижувалась. Якщо у першому періоді (від 0 до 6 місяців) цей показник складав 0,165, то в останньому знизився до 0,099. У цілому, це пояснюється певними закономірностями, що протікають в організмі тварин. Економічна ефективність вирощування тварини з віком знижується у зв'язку з тім, що у більш пізні періоди розвитку в одиниці приросту збільшується кількість жиру, якій накопичується в тілі як резервна речовина, а кількість білка зменшується в тому числі і в розрахунку на 1 МДж раціону [8, 9].

Таким чином, на підставі проведених досліджень (і розрахунків), можна зробити висновок, що бугайці сірої української породи добре здійснюють конверсію протеїну кормів в білок власного тіла і можуть сприяти підвищенню ефективності виробництва та забезпеченості населення якісною яловичиною.

Література:

1. Козир В. С., Денисюк О. В., Дімчя Г. Г., Жукорський О. М., Ладика В. І., Майстренко А. Н., Халак В. І., Чегорка П. Т. Сіра українська худоба: минуле, сучасне, майбутнє (друге доповнене видання) / за ред. Козиря В. С. Одеса: Олді+, 2023. 396 с.
2. Теорія і практика нормованої годівлі великої рогатої худоби /Монографія / за ред. В.М. Кандиби, І. І. Ібатулліна, В. І Костенка. Житомир, 2012. 860 с.
3. Довідник з повноцінної годівлі сільськогосподарських тварин / за наук. ред. І.І. Ібатулліна і О. М. Жукорського. Київ: Аграрна наука, 2016. 336 с.
4. Василевский Н. В., Берус М. В., Злобина Г. С., Цюпко В. В. Новый способ оценки влияния количества и качества сырого протеина корма на его переваривание в желудочно-кишечном тракте бычков. Новое в методах зоотехнических исследований. Мат. конф. 25.6.1992 г. ч.2. Харьков, 1992. С. 26-30.
5. Петренко В. І., Петренко М. Т. Використання протеїну залежно від його розчинності. Повідомлення 2. Вплив розчинності протеїну на його перетравлювання та продуктивність худоби. Науково-технічний бюл. Інст. тваринництва УААН №77. – Харків, 2000. С. 83-86.
6. Янович В. Г., Сологуб Л. І. Біологічні основи трансформації поживних речовин у жуйних тварин. Львів: Тріада плюс, 2000. 383 с.
7. Михальченко С. А. Конверсія поживних речовин кормів у м'ясну продуктивність. *Тваринництво України*. 2011. № 7. С. 33-35.
8. Webster A. The energetic efficiency of growth. Livestock Prod. Sci. 1980. № 3. P. 243–252.
9. Sauvant, D., and Noziere P. Quantification of the main digestive processes in ruminants: The equations involved in the renewed energy and protein feed evaluation systems. Animal 10: 2016. P. 755-770. https://doi.org/10.1017/S1751731115002670

Луник А. Ю. *– науковий співробітник, здобувач наукового ступеня**

Інститут свинарства і агропромислового виробництва

Національної академії аграрних наук України,

м. Полтава, Україна

ТРИВАЛІСТЬ ПЛЕМІННОГО ВИКОРИСТАННЯ ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ СВИНОМАТОКВЕЛИКОЇ БІЛОЇ ПОРОДИ ФРАНЦУЗЬКОЇ СЕЛЕКЦІЇ

Мета роботи – дослідити тривалість племінного використання та відтворювальні якості свиноматок великої білої породи французької селекції; на основі даних результатів досліджень визначити рівень кореляційних зв'язків між кількісними ознаками та їх мінливість.

Матеріали та методи досліджень. Дослідження проведено в ТОВ «Агропрайм Холдинг» Одеської області (2024-2025 рр.). Для досягнення мети було досліджено наступні кількісні ознаки: тривалість племінного використання, міс; одержано опоросів усього; одержано живих поросят усього, гол; багатоплідність, гол; кількість поросят на час відлучення у віці 28 діб, гол; маса гнізда на час відлучення у віці 28 діб, кг; збереженість поросят до відлучення, %.

Комплексну оцінку свиноматок за показниками відтворювальних якостей проводили за наступною математичною моделлю оціночного індекса:

$$I = (1{,}27 \times X_1) + (2{,}74 \times X_2) + (0{,}304 \times X_3)$$

де: I – індекс Ю. Д. Шаталіної, бала; 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 [1].

Масу гнізда на час відлучення у віці 60 діб визначали розрахунковим методом [2, 3] (табл. 1). Результати досліджень опрацьовано методом варіаційної статистики за загальноприйнятими методиками [4, 5].

***Науковий керівник** – Засуха Л. В., доктор с.-г. наук, старший дослідник, Національна*

Таблиця 1

Поправні коефіцієнти коригування маси гнізда поросят при відлученні на 60 денний вік (додаток 10 Інструкція з бонітування свиней, в модифікації Халака В. І.**)**

Вік на час відлучення, діб	**Коефіцієнт**	**Вік на час відлучення, діб**	**Коефіцієнт**	**Вік на час відлучення, діб**	**Коефіцієнт**	**Вік на час відлучення, діб**	**Коефіцієнт**
21	3,000	31	2,428	41	1,708	51	1,275
22	2,976	32	2,356	42	1,656	52	1,250
23	2,952	33	2,284	43	1,604	53	1,225
24	2,928	34	2,212	44	1,552	54	1,200
25	2,904	35	2,140	45	1,500	55	1,150
26	2,880	36	2,064	46	1,460	56	1,120
27	2,804	37	1,988	47	1,420	57	1,090
28	2,728	38	1,912	48	1,380	58	1,060
29	2,652	39	1,836	49	1,340	59	1,030
30	2,500	40	1,760	50	1,300	60	1,000

Результати досліджень. Аналіз даних первинної зоотехнічної документації та результати наших досліджень свідчить, що тривалість племінного використання свиноматок великої білої породи французької селекції становить 26,2 міс (табл. 2).

За період племінного використання від тварин піддослідної групи одержано 5,6 опоросів та 69,3 голови живих поросят. Багатоплідність свиноматок становить 12,4 гол, кількість поросят на час відлучення у віці 28 діб – 11,6 гол, маса гнізда на час відлучення у віці 28 діб – 89,8 кг. Показник збереженості поросят до відлучення становить 93,5 %, індекс Ю. Д. Шаталіної –

74,83 бала.

Таблиця 2

Тривалість племінного використання та відтворювальні якості свиноматок великої білої породи французької селекції, *n=40*

Показник, одиниці виміру	Біометричні показники		
	$X \pm Sx$	$\sigma \pm S_\sigma$	$Cv \pm S_{Cv}$,%
Тривалість племінного використання, міс.	26,2±0,98	6,26±0,700	23,84±2,667
Одержано опоросів усього	5,6±0,16	1,05±0,117	19,00±2,125
Одержано живих поросят усього, гол.	69,3±2,76	17,49±1,956	25,23±2,822
Багатоплідність, гол.	12,4±0,26	1,69±0,189	13,71±1,533
± до класу еліта, гол	+1,4	-	-
± до класу еліта, %	+11,29	-	-
Кількість поросят на час відлучення у віці 28 діб, гол	11,6±0,15	0,99±0,110	8,58±0,959
Маса гнізда на час відлучення у віці 28 діб, кг.	89,8±1,49	9,47±1,059	10,55±1,180
Маса гнізда на час відлучення у віці 60 діб, кг.	244,9	-	-
± до класу еліта, кг	+64,9	-	-
± до класу еліта, %	+26,50	-	-
Збереженість поросят до відлучення, %	93,5±0,45	-	-
Індекс Ю. Д. Шаталіної, бала	74,83±1,169	7,39±0,826	9,89±1,106

Коефіцієнт варіації (Cv,%) тривалості племінного використання та кількісних ознак, що характеризують відтворювальні якості свиноматок

коливається у межах від 8,58 (кількість поросят на час відлучення у віці 28 діб, гол) до 25,23 % (одержано живих поросят усього, гол.).

Розрахунки коефіцієнтів парної кореляції між тривалістю племінного використання та відтворювальними якостей свиноматок великої білої породи французької селекції свідчать про значну їх варіабельність як за напрямком так і силою даного біометричного показника (lim= –0,138 - +0,842) (табл. 3).

Таблиця 3

Коефіцієнти парної кореляції між тривалістю життя та відтворювальними якостями свиноматок великої білої породи французької селекції

Ознака		**Біометричні показники**	
x	***y***	$r \pm S_r$	t_r
Тривалість племінного використання, міс	1	+0,842±0,0461***	18,28
	2	+0,713±0,0778***	9,17
	3	+0,101±0,1566	0,64
	4	+0,767±0,0651***	11,77
	5	–0,062±0,1576	0,39
	6	–0,138±0,1552	0,89
	7	+0,015±0,1582	0,09

Примітка: *1 – одержано опоросів усього; 2 –одержано живих поросят усього, гол. 3 – багатоплідність, гол.; 4 – кількість поросят на час відлучення у віці 28 діб, гол; 5 – маса гнізда на час відлучення у віці 28 діб, кг.; 6 – збереженість поросят до відлучення, % 7 – індекс Ю. Д. Шаталіної, бала; *** – P<0,001*

Достовірні кореляційні зв’язки установлено між наступними парами кількісних ознак: тривалість племінного використання × одержано опоросів усього (r=+0,842; tr=18,28); тривалість племінного використання × одержано живих поросят усього(r=+0,713; tr=9,17); тривалість племінного використання × кількість поросят на час відлучення у віці 28 діб (r=+0,767; tr=11,77).

Висновки:

1. Установлено, що тривалість племінного використання свиноматки

великої білої породи французької селекціїстановить26,2 міс. За багатоплідністю та масою гнізда на час відлучення у віці 60 діб тварини піддослідної групи переважають мінімальні вимоги до класу «еліта» на 11,29 і 26,50 % відповідно; індекс Ю. Д. Шаталіної коливається у межах від 60,77 до 89,84 балів.

2. Кількість достовірних кореляційних зв'язків між тривалістю племінного використання та відтворювальними якостями становить 42,85 %.

3. З метою прискорення селекційного процесу та збільшення рівня рентабельності виробництва високоякісної свинини в умовах ТОВ «Агропрайм-Холдинг» Одеської області пропонуємо до провідної групи свиноматок відбирати тварин класу «еліта» за багатоплідністю та масою гнізда на час відлучення у віці 60 діб, у яких тривалістю племінного використання становить 26 і більше місяців, а індекс Ю. Д. Шаталіної становить 74,83 і більше балів.

Література:

1. 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 : Розведення та селекція тварин : 06.02.01. Миколаїв, 2019. 43 с.

2. Халак В., Гутий Б., Бордун О. (2022). Інноваційні методи оцінки свиноматок за показниками відтворювальних якостей та критерії їх відбору за деякими полікомпонентними математичними моделями. *НВ ЛНУ ветеринарної медицини та біотехнологій. Серія: Сільськогосподарські науки*, *24*(96), 70-77. https://doi.org/10.32718/nvlvet-a9609

3. Інструкція з бонітування свиней; Інструкція з ведення племінного обліку у свинарстві. Київ: Київський університет, 2003. 64 с.

4. Коваленко В.П., Халак В.І., Нежлукченко Т.І., Папакіна Н.С. Біометричний аналіз мінливості ознак сільськогосподарських тварин і птиці: навч. посіб. Херсон: Олді, 2010. 160 с.

5. 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.

СЕКЦІЯ 2.
ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ РОСЛИННИЦТВА У ПІСЛЯВОЄННИЙ ЧАС

Бобер А.В.[1] *- к.с.-г.н., доцент,* ***Костенко А.М.***[1] *- магістр,*
Бобер І.А.[2] *- студент,* ***Павліченко А.С.***[1] *- студент*
[1]*Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ, Україна*
[2]*Київський національний університет імені Тараса Шевченка, м. Київ, Україна*

ТЕХНОЛОГІЧНА ОЦІНКА СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ У ВИРОБНИЧИХ УМОВАХ

Пшениця озима (Triticum aestivum L.) є стратегічною зерновою культурою, що забезпечує продовольчу безпеку та експортний потенціал України. За сучасних умов кліматичних змін і трансформації технологій вирощування особливого значення набуває комплексна технологічна оцінка сортів у виробничих умовах, яка дозволяє визначити рівень реалізації їх генетичного потенціалу [3, 5].

Зростання вимог до якості зерна обумовлює необхідність оцінювання не лише врожайності, а й показників технологічної придатності: вмісту білка, сирої клейковини, склоподібності, натури зерна, маси 1000 зерен та інших характеристик, що визначають хлібопекарські властивості продукції [4]. Дослідження останніх років підтверджують значну залежність формування якісних показників зерна від сортових особливостей і умов вирощування, зокрема рівня мінерального живлення, попередника та гідротермічного режиму вегетаційного періоду [1, 2].

У виробничих умовах особливої актуальності набуває оцінка адаптивного потенціалу сортів, їх стабільності за мінливих погодних факторів і здатності формувати конкурентоспроможну продукцію з високими технологічними показниками [1]. Тому оцінка впливу сортових особливостей пшениці озимої на придатність зерна до переробки у конкретних виробничих умовах є актуальним

завданням як для науковців, так і для фахівців сільського господарства. Мета досліджень полягала у проведенні технологічної оцінки зерна пшениці залежно від сортових особливостей у конкретних виробничих умовах.

Дослідження проводилися в умовах ПСП «Галина» Золотоніського району, Черкаської області та у навчально-науково-виробничій лабораторії «Переробки продукції рослинництва» кафедри технології зберігання, переробки та стандартизації продукції рослинництва ім. проф. Б.В. Лесика Національного університету біоресурсів і природокористування України. Досліджували сорти пшениці озимої: Нива одеська (контроль), Богдана, Фріскі, Авеню, Юлія.

За результатами проведених досліджень встановлено, що урожайність зерна пшениці озимої серед досліджуваних сортів становила від 6,5 до 9,7 т/га. За однакових умов вирощування досліджувані сорти пшениці озимої перевищили сорт контроль Нива одеська у середньому за два роки досліджень на 3,2 т/га сорт Фріскі, на 0,9 т/га сорт Богдана, на 1,7 т/га сорт Авеню та на 1,3 т/га сорт Юлія. Формування вмісту білка в зерні залежить від генотипу сорту, і значною мірою – від родючості грунту та азотного живлення рослин [2]. За однакового агрофону та агротехніки вирощування встановлено різницю у технологічних показниках якості у розрізі досліджуваних сортів. Серед досліджуваних сортів найвищим показником масової частки білка у середньому за два роки досліджень характеризувався сорт Юлія – 12,4%. Дещо нижчі показники масової частки білка мали сорти Фріскі – 12,0%, Богдана – 11,9%, Нива одеська (контроль) – 11,8%. Меншими показниками масової частки білка характеризувався сорт пшениці озимої Авеню – 11,4%. Умовний збір білка по сорту Нива одеська (контроль) становив – 767,0 кг/га, по сорту Богдана – 880,6 кг/га, по сорту Фріскі – 1164,0 кг/га, по сорту Авеню – 934,8 кг/га, та по сорту Юлія – 967,2 кг/га. Серед досліджуваних нами сортів вміст сирої клейковини у зерні пшениці озимої у середньому за два роки досліджень становив від 21,1% до 24,3%. Найвищим показником масової частки сирої клейковини характеризувався сорт Юлія – 24,3%. Найменшим показником масової частки сирої клейковини характеризувалися сорти Нива одеська

(контроль) та Авеню – 21,1%. Сорти пшениці озимої Фріскі – 22,4% та Богдана – 22,9%, характеризувалися проміжними показниками. Умовний збір клейковини по сорту Нива одеська (контроль) становив – 1436,5 кг/га, по сорту Богдана – 1694,6 кг/га, по сорту Фріскі – 2172,8 кг/га, по сорту Авеню – 1730,2 кг/га та по сорту Юлія – 1895,4 кг/га.

Відповідно до вимог державного нормування усі досліджувані сорти пшениці озимої придатні для переробки. Зерно пшениці озимої сортів Нива одеська (контроль), Богдана, Фріскі, Авеню, Юлія за показниками вмісту білка та клейковини, вирощене у ПСП «Галина» відповідало вимогам 3 класу якості діючого стандарту. Умовний вихід борошна зі збору зерна пшениці озимої коливався у середньому за два роки від 4,8 до 7,3 т/га залежно від сорту. Найвищі показники виходу борошна забезпечили сорти пшениці озимої Фріскі – 7,3 т/га та Авеню – 6,1 т/га. Проміжне місце зайняли сорти Юлія – 5,8 т/га та Богдана – 5,5 т/га. Найменший показник виходу борошна забезпечив сорт Нива одеська (контроль) – 4,8 т/га.

Отже, за результатами проведених досліджень встановлено, що за урожайністю та технологічними показниками якості більш придатними до переробки виявилися сорти пшениці озимої Фріскі, Авеню та Юлія, які забезпечили господарству вищу урожайність і вищий вміст білка, клейковини та умовний вихід борошна з 1 га посіву серед досліджуваних сортів.

Література:

1. Дутова Г.А., Кіїнко З.Б., Павлюк Н.В. Урожайність та якість нових сортів м’якої озимої пшениці (Triticum aestivum L.) за різних грунтово-кліматичних умов. Вивчення та охорона сортів рослин, 2024. 20 (1). С. 227–233.

2. Займа О.А., Дергачова О.Л., Сіроштан А.А., Правдзіва І.В., Хоменко Т.М. Урожайність та якість зерна озимої пшениці за різних технологій вирощування. Вивчення та охорона сортів рослин, 2024. 20 (1). С. 51–57.

3. Ільченко М.О., Сахно Б.В. Оцінка впливу сортових властивостей пшениці озимої на технологічні показники зерна: матеріали І Міжнар. наук.-практ. конф. «Аграрний бізнес: технології вирощування, зберігання, переробки зернових і олійних культур», 22 квітня 2025 р. м. Полтава. С. 17–18.

4. Подпрятов Г.І., Бобер А.В., Ящук Н.О. Технохімічний контроль продукції рослинництва: Підручник. 2-е вид., допов. і перероб., К.: ФОП Ямчинський О.В. 2025. 540 с.

5. Vida G., Puskás K., & Cséplő M. Analysis of the technological quality and agronomic traits of the PWD1216/MvTD10-98 winter durum wheat mapping population. Bulgarian Journal of Crop Science, 2025. 62 (6), P. 29–40.

Заєць С.О. *- д.с.-г.н., професор*
Онуфран Л.І. *- к.с.-г.н.*
Юзюк С.М. *- к.с.-г.н.*
Інститут кліматично орієнтованого сільського господарства НААН,
м. Одеса, Україна

БІОЛОГІЧНІ ПРЕПАРАТИ В СИСТЕМІ ЗАХИСТУ ПШЕНИЦІ ТВЕРДОЇ ОЗИМОЇ

Упродовж останніх років спостерігається зростання наукового інтересу до біологічних систем землеробства, що базуються на принципах екологізації та біологізації агровиробничих процесів [1, с. 29; 2, с.25]. Застосування біологічних препаратів у межах таких систем сприяє інтенсифікації сільськогосподарського виробництва за одночасного зменшення енергетичних, фінансових і матеріальних витрат. У результаті забезпечується підвищення економічної ефективності та конкурентоспроможності продукції рослинництва [3].

Одним із пріоритетних напрямів забезпечення екологічної безпеки агроекосистем є впровадження науково обґрунтованих систем біологічного захисту рослин. Важливу роль у цьому процесі відіграє застосування біофунгіцидів і біоінсектицидів для контролю чисельності та шкодочинності фітопатогенів і фітофагів у посівах пшениці озимої [4, с. 20].

Водночас низка аспектів застосування біологічних препаратів у системі органічного землеробства залишається недостатньо вивченою. Тому мета дослідження полягала у встановлені продуктивності пшениці твердої озимої залежно від застосування біологічних препаратів у системі захисту рослин в органічному землеробстві півдня України.

Дослідження проводили в 2021–2025 рр. на полях Інституту кліматично орієнтованого сільського господарства) НААН на посівах пшениці твердої озимої в шестипільній органічній сівозміні (горох – пшениця м’яка озима – нут

– пшениця тверда озима – льон – просо). Системи захисту рослин передбачали використання біологічних препаратів Інституту «Біотехніка» НААН (Флуоресцин БТ, Біоспектр БТ і Метаризин БТ), Інституту с/г мікробіології та агропромислового виробництва (ІСМАВ) НААН (Діазофіт, Хетомік і Поліміксобактерин), ТОВ «БТУ-центр» (Азотофіт, МікоХелп, Органік баланс, Гуміфренд, ФітоХелп, Хелп Рост зернові, Енпосам, Бітоксибацилін БТУ) і ТОВ «Органік-синтез» (Жива М синтез і Фітоімун синтез).

Результати досліджень свідчать, що прояв ураження рослин пшениці твердої озимої септоріозом у фазу молочної стиглості за використання біологічних препаратів (варіанти 1–3) складав 10,35–10,90 %, а на контролі (варіант 4) – 17,4 %, або в 1,60–1,68 разів більше. Найменше уражались рослини пшениці твердої озимої було при застосуванні хімічної системи захисту рослин – 6,50 %.

Серед біологічних препаратів найбільш ефективними проти септоріозу листків пшениці твердої озимої виявилися системи захисту рослин ІТІ «Біотехніка» НААН (Флуоресцин БТ, Біоспектр БТ) та ТОВ «БТУ-центр» (Азотофіт, ФітоХелп, Гуміфренд), за використання яких технічна ефективність в середньому за роки досліджень становила 37,6 і 36,6 %, відповідно. За використання препарату ТОВ «Органік-синтез» (Жива М Синтез) технічна ефективність склала 34,3 %. Хімічні фунгіцидів в традиційній системі захисту (варіант 5) проти вказаної хвороби були більш ефективними – 62,8 %.

Спостереження за шкідниками свідчать, що в тій чи іншій мірі відбувалось заселення посів пшениці озимої клопом шкідлива черепашка (*Eurygaster integriceps* Put.), злаковою попелицею (*Sitobion avenae* F.), пшеничним трипсом (*Haplothrips tritici* Kurd) і в окремі роки хлібним жуком-кузькою (Anisoplia austriaca Hrbst.). Також із шкідників у різні роки досліджень зустрічались поодинокі екземпляри п’явиці червоногрудої (*Oulema melanopus* L.), пшеничної (злакової) мухи (*Phorbia secures* Tiens.), хлібного звичайного пильщика (*Cephus pygmaeus L.*), туруна хлібного (*Zabrus spinipes* Fabr.) та елії гостроголової (*Aelia acuminata L.*). Найбільшу технічну ефективність на

пшениці твердій озимій в середньому за роки досліджень 56,0 % проти хлібного пильщика забезпечили Біоспектр і Метаризин (ІТІ «Біотехніка») та 53,2 % біоінсектицид Бітоксибацилін (ТОВ «БТУ-центр»), що відповідно на 7,6 і 4,8 % більше, ніж препарат Фітоімун Синтез (ТОВ «Органік-синтез»), але менше на 26,5–28,5 %, ніж хімічні інсектициди (Брейк та Борей). Проти клопа черепашки найкращу ефективність 45,7 % на посівах пшениці твердої озимої мали Біоспектр БТ з Метаризином БТ (ІТІ «Біотехніка») та Бітоксибацилін (ТОВ «БТУ-центр»). В іншого біологічного препарату Фітоімун Синтез (ТОВ «Органік-синтез») ефективність була на 4,3 % меншою. Різниця в технічній ефективності між хімічними та кращими біологічними препаратами складала 47,2 %.

Проти злакової попелиці досліджувані біологічні препарати забезпечили ефективність на рівні 27,0–39,9 %, проти п’явиці червоногрудої – 25,0–35,0 %, що на 40,8–53,7 та 65–75 % менше порівняно з варіантом традиційної технології при застосуванні хімічних інсектицидів Брейк та Борей.

У середньому за роки досліджень на контрольному варіанті (№1) зібрано 2,39 т/га зерна, а при застосуванні біологічних препаратів на 16,7–22,0 % більше (табл. 1). Тобто використання біологічних препаратів додатково зберігає до 0,40–0,53 т/га зерна, відповідно. Найкращі результати врожаю зерна отримано на варіантах 1 і 2, де в системі захисту рослин використовували біологічні препарати Флуоресцин БТ, Біоспектр БТ, Метаризин БТ Інженерно-технологічного інституту «Біотехніка» НААН на фоні інокуляції насіння Діазофіт,, Хетомік, Поліміксобактерин ІСМАВ НААН, а також комплекс препаратів Азотофіт, МікоХелп, Органік баланс, Гуміфренд, ФітоХелп, Хелп Рост зернові, Енпосам, Бітоксибацилін БТУ ТОВ «БТУ-центр», врожайність при цьому в середньому за роки досліджень відповідно складала 2,92 і 2,90 т/га, що достовірно більше за контрольний варіант (без застосування препаратів захисту) на 22,0 та 21,3 %. Слід відмітити, що отримані врожайності на цих варіантах, одного рівня, так як різниця між ними 0,02 т/га знаходиться в межах помилки досліду. Якщо порівнювати ці системи захисту з препаратами

ТОВ «Органік-синтез» то різниця складає 0,13 і 0,11 т/га, або менше на 5,3 та 4,6 %, відповідно. Проте врожайність за системи захисту рослин від ТОВ «Органік-синтез» була достовірно більшою за контрольний варіант на 0,40 т/га, або на 16,7 %.

Таблиця 1

Урожайність зерна пшениці твердої озимої від систем живлення та захисту рослин, т/га (середнє за 2021-2025 рр.)

Виробники	Назва препарату і норма внесення	Урожайність, т\га	Збережена врожайність ("+" до контролю)	
			т/га	%
ІСМАВ НААН і ІТІ «Біотехніка»	Обробка насіння Діазофіт, 0,5 л/т + Хетомік, 1 кг/т + Поліміксобактерин, 0,6 л/т та по вегетації Флуоресцин БТ, 1+1 л/га Біоспектр БТ, 3 л/га, Метаризин БТ, 3 л/га	2,92	0,53	22,0
ТОВ «БТУ-центр»	Обробка насіння Азотофіт, 0,5 л/т + МікоХелп, 2 л/т та по вегетаціїі Органік баланс, 0,5+0,5 л/га, Азотофіт, 0,3 л/га, Гуміфренд, 0,2+0,3 л/га, ФітоХелп, 0,6+ 0,6 л/га, Енпосам, 0,3+0,3 л/га, Хелп Рост зернові, 1 л/га, Енпосам, 0,3+0,3 л/га, Бітоксибацилін, 10 л/га;	2,90	0,51	21,3
1ТОВ «Органік синтез»	Обробка насіння Жива М синтез, 1 /т + Фітоімун синтез,1 л/т, а по вегетації - Жива М синтез, 3,5+3,5 л/га, Фітоімун синтез, 1+1 л/га	2,79	0,40	16,7
Без захисту – контроль		2,39	-	-
ТОВ «Август-Україна»	Обробка насіння Віал Тріо, 2 л/т та вегетації Капуеро, 0,025 л/га, Балій, 0,8 л/га, Брейк, 0,1 т/га, Адью, 0,2 л/га, Колосаль Про, 0,4 л/га, Борей, 0,14 л/га.	3,62	1,23	51,5
$НІР_{05}$, т/га		0,10		

Література:

1. Гончарук І.В., Ковальчук С.Я., Цицюра Я.Г., Лутковська С.М. Динамічні процеси розвитку органічного виробництва в Україні. Вінниця: ТОВ «ТВОРИ», 2020. 478 с. URL: http://socrates.vsau.edu.ua/repository/getfile.php/27730.pdf
2. Жуйков О.Г. Біологічний метод захисту рослин у сучасному органічному землеробстві України: історичні аспекти, тренди, перспективи. Аграрні інновації. 2022. 12. С. 23-27. DOI: https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2022.12.4
3. Осадчук І.В., Боліла С.Ю., Кириченко Н.В. Розвиток крафтового органічного сімейного фермерства – шлях до подолання безробіття на селі. Електроне наукове фахове видання «Ефективна економіка». 2020. №4. DOI: 10.32702/2307-2105-2020.4.61
URL: http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=7772
4. Заєць С. О., Пілярський В.Г., Юзюк С.М. Біологічний захист рослин пшениці озимої в системі органічного землеробства. Вісник аграрної науки. 2024. 12. С.14-22. DOI: https://doi.org/10.31073/agrovisnyk202412-02

Мелешко М. В. *– здобувач ступеня доктора філософії*
Полтавський державний аграрний університет,
м. Полтава, Україна

ОПТИМІЗАЦІЯ ЕЛЕМЕНТІВ АГРОТЕХНІКИ ЯК ОСНОВА СТАБІЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА ЗЕРНА КУКУРУДЗИ

Кукурудза на зерно залишається однією з найважливіших зернових культур в Україні, що визначає стратегічне значення оптимізації технологій її вирощування, особливо в умовах відновлення аграрного сектору в післявоєнний період. Стабільний розвиток рослинництва потребує системного підходу до вдосконалення елементів агротехніки, здатних забезпечити реалізацію генетичного потенціалу сучасних гібридів в умовах нестабільного фінансування, деградації ґрунтового покриву та нерівномірного доступу до ресурсів виробництва.

Продуктивність кукурудзи на зерно є результатом взаємодії генотипових властивостей рослини та комплексу агрометеорологічних і агротехнічних чинників. Серед ключових елементів технології вирощування визначальну роль відіграють: система основного обробітку ґрунту, строк і густота сівби, підбір гібридів відповідно до ґрунтово-кліматичних умов зони, а також система живлення рослин. Саме через варіювання цих параметрів аграрії мають можливість суттєво впливати на формування врожайності та якість зерна [1].

Система основного обробітку ґрунту є одним із базових чинників, що визначають водно-повітряний і поживний режими для рослин кукурудзи. Дослідженнями встановлено, що застосування різних способів обробітку — від традиційної оранки до безполицевих і мінімальних технологій — по-різному позначається на агрофізичних властивостях ґрунту, розвитку кореневої системи та в кінцевому підсумку на врожайності культури. Глибокий полицевий обробіток сприяє оптимальному розпушенню ґрунтового профілю та загортанню рослинних решток, проте вимагає значних енергетичних витрат.

Мінімальний і нульовий обробітки, своєю чергою, забезпечують збереження ґрунтової вологи і структури, однак потребують ретельного управління засміченістю посівів [2, 3].

Важливим елементом технології є підбір гібридів з урахуванням їх ФАО-групи, морфологічних s господарських характеристик. Сучасні гібриди кукурудзи різняться між собою за тривалістю вегетаційного періоду, стійкістю до абіотичних стресів, потенціалом продуктивності та реакцією на строки сівби. Це зумовлює необхідність диференційованого підходу до їх розміщення в сівозміні та адаптації агроприйомів до біологічних особливостей конкретного гібрида. Результати досліджень свідчать, що строк сівби є критичним чинником, який безпосередньо визначає тривалість і якість вегетаційних фаз, ступінь реалізації генетичного потенціалу та рівень урожайності. Оптимальні строки сівби дозволяють уникнути негативного впливу ранньовесняних заморозків і ґрунтової посухи, а також забезпечити сприятливі умови для цвітіння та наливання зерна [4].

Технологічні аспекти вирощування кукурудзи охоплюють не лише механічну обробку ґрунту і сівбу, а й систему захисту рослин, регуляцію густоти стояння рослин та управління живленням. Загущені посіви спричиняють конкуренцію між рослинами за світло, вологу й елементи живлення, тоді як рідкі посіви не дозволяють повною мірою використати продуктивний потенціал поля. Оптимальна густота стояння рослин є диференційованою і залежить від гібрида, зони вирощування та рівня вологозабезпеченості. Крім того, забезпечення збалансованого мінерального живлення з урахуванням агрохімічних показників ґрунту є необхідною умовою формування повноцінного качана та якісного зерна [1, 5].

В умовах кліматичних змін, що супроводжуються підвищенням частоти і тривалості посушливих явищ, особливої актуальності набуває вивчення реакції кукурудзи на нестабільні погодні умови. Формування продуктивності у складних метеорологічних умовах значною мірою залежить від правильно підібраних агротехнічних прийомів — глибини загортання насіння, способу обробітку

ґрунту, що впливає на вологоємність, а також своєчасного проведення технологічних операцій. Дослідження показують, що в посушливі роки технологічна дисципліна стає вирішальним чинником збереження врожаю [6].

Перспективним напрямом є також освоєння та впровадження методів органічного землеробства у технологіях вирощування кукурудзи. Органічне виробництво передбачає відмову від синтетичних засобів захисту рослин і мінеральних добрив на користь біологічних препаратів, органічних добрив та сівозмін, що посилюють природну родючість ґрунту. Незважаючи на нижчий рівень урожайності порівняно з інтенсивними технологіями, органічне вирощування кукурудзи забезпечує виробництво екологічно чистої продукції та сприяє збереженню агроекосистем, що набуває особливої цінності в умовах відновлення та реструктуризації аграрного сектору [7].

Таким чином, формування продуктивності кукурудзи на зерно є багатофакторним процесом, успішне управління яким потребує комплексного і науково обґрунтованого підходу до визначення елементів технології вирощування. Оптимізація системи обробітку ґрунту, підбір гібридів та строків сівби, раціональна густота посіву і система живлення в сукупності визначають рівень реалізації продуктивного потенціалу культури. В умовах відновлення аграрного виробництва в Україні науково-практичне опрацювання зазначених питань набуває стратегічного значення для забезпечення продовольчої безпеки та конкурентоспроможності вітчизняного рослинництва.

Література:

1. Паламарчук В. Д., Колісник О. М. Сучасна технологія вирощування кукурудзи для енергоефективного та екологобезпечного розвитку сільських територій: монографія. Вінниця : Друкарня «Друк», 2022. 376 с.

2. Тараненко С. В., Чайка Т. О., Тюпка Я. В. Агроекономічна ефективність різних способів основного обробітку ґрунту на посівах кукурудзи. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2019. № 4. С. 66–72. DOI: 10.31210/visnyk2019.04.08

3. Тараненко С. В., Чайка Т. О., Яснолоб І. О. Оцінка способів основного обробітку ґрунту на посівах кукурудзи. *Енергетична незалежність сільських територій як пріоритетна модель розвитку* : матеріали І Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Полтава, 20.05.2020 р.). Полтава : ПДАА, 2020. С. 98–100.

4. Куценко О. М., Ляшенко В. В., Чайка Т. О., Кеда Л. Ю. Особливості росту, розвитку та формування продуктивності гібридів кукурудзи залежно від строку сівби. *Таврійський*

науковий вісник. Сер. Сільськогосподарські науки. 2023. № 134. С. 79–88. DOI: 10.32782/2226-0099.2023.134.12

5. Диченко О. Ю., Чайка Т. О. Основні технологічні аспекти вирощування кукурудзи. *Овочівництво України: історія, традиції, перспективи* : матеріали Міжнарод. наук.-практ. конф. (21–22 верес. 2017 р.). Умань : ВПЦ «Візаві», 2017. С. 25–29.

6. Бараболя О. В., Чайка Т. О., Покотило А. В. Особливості вирощування кукурудзи за складних погодних умов. *Розвиток сільських територій на засадах екологічності, енергонезалежності й енергоефективності* : матеріали ІІ Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Полтава, 11 лист. 2021). Полтава : ПДАУ, 2021. С. 77–82.

7. Чайка Т. О., Короткова І. В., Лотиш І. І. Особливості вирощування кукурудзи методами органічного сільського господарства. *Урожайність та якість продукції рослинництва за сучасних технологій вирощування* : матеріали Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. (м. Полтава, 30 верес. 2024 р.). Полтава : ПДАУ, 2024. С. 184–187.

Федорчук В.Г. *к. с-г. н., доцент,*

Миколаївський національний аграрний університет,

м. Миколаїв, Україна

Повний А. М. *- здобувач вищої освіти АМН 2/1, магістр*

Миколаївський національний аграрний університет,

м. Миколаїв, Україна

СОНЯШНИК ПЕРСПЕКТИВНА КУЛЬТУРА ДЛЯ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

Батьківщиною соняшнику вважають південно-західну частину Північної Америки, де й нині ростуть його дикі форми. В Україну завезли на початку XVIII століття і тривалий час (понад 125 років) вирощували як декоративну рослину і з метою одержання насіння, яке використовували як ласощі замість горіхів. Відтоді й починається історія окультурення дикого соняшнику. Тепер олійний соняшник поширений на всіх континентах земної кулі. За даними ФАО, світова площа його посівів становить понад 14,5 млн. га. На великих площах його висівають в Україні, Аргентині, США, Китай, Іспанії та багатьох

інших державах [2].

Соняшник належить до родини айстрових (Asteraceae) роду Helianthus. Це однорічна рослина. Корінева система стрижнева, більша частина якої розташована на глибині 10-45 см. Основний ріст коренів відбувається протягом вегетації рослини, причому більша частина кореневої системи формується в період між утворенням квіток і цвітінням.

За сприятливих коренева система однієї рослини може сягати глибини 2-4 м і розгалужується в сторони на 100-120 см. Завдяки добре розвиненому і глибоко проникаючому стрижневому корінню соняшник може переносити посуху і добре засвоювати поживні речовини та ґрунтову вологу. Однак це можливо лише за умови, що ґрунт не ущільнений і немає перешкод для росту коренів (наприклад, щільна плужна підошва є перешкодою).

У вологому середовищі коріння соняшника росте близько до поверхні ґрунту, в сухому кліматі коріння проростає глибше. Якщо коренева система соняшника поверхнева через наявність плужної підошви, він буде менш стійким до вітру і вилягатиме. Завдяки сильній кореневій системі соняшник може використовувати глибші шари ґрунтової вологи, ніж інші культури. Тому він є однією з найбільш посухостійких культур. Соняшник також може накопичувати вологу з роси навіть у дуже посушливих умовах.

Серед технічних культур соняшник має велике значення для економіки півдня України. На нього припадає 98% виробництва харчової рослинної олії. Соняшникова олія широко використовується як натуральний продукт харчування в кулінарії, хлібопеченні, різних кондитерських виробах, консервуванні та маргарині. Нерафінована олія використовується у виробництві лаків, пластмас і лінолеуму.

У народній та науковій медицині відіграє важливу роль у профілактиці серцево-судинних захворювань. Соняшник є цінною продовольчою культурою. Насіння новітніх гібридів, занесених до Реєстру сортів рослин України, має вміст олії 50-54%, є високопоживним та має гарні смакові якості. Гібриди соняшнику мають на 20-30% вищу врожайність насіння та на 15-20% вищий

вміст олії, ніж кращі сорти. Основним шляхом збільшення виробництва насіння соняшнику є впровадження нових високоврожайних гібридів та ресурсозберігаючих технологій їх вирощування [4].

Методи підвищення врожайності соняшнику базуються на своєчасному і комплексному виконанні агротехнічних робіт, основним фактором успіху є дотримання сівозмін,впровадження нових гібридів та збалансованого живлення,що дозволяє отримувати високі врожаї та належну якість.

Незважаючи на виклики,пов’язані з погодними умовами в останні роки посівні площі під цією культурою поступово збільшуються, що зумовлено її вищою прибутковістю для сільськогосподарських підприємств порівняно з іншими культурами.

Загальний збір соняшнику в Україні є високим завдяки збільшенню посівних площ та стабільній врожайності. Можна сказати, що Україна є світовим лідером з експорту соняшнику та продуктів його переробки. У порівнянні з іншими країнами-виробниками, наша країна має унікальні природно-кліматичні умови для вирощування різних видів олійних культур, але соняшник залишається основним продуктом сировинної бази олійних компаній [1].

Література:

1. Високоолеїновий соняшник – вигідна ніша. AgroTimes. URL: https://agrotimes.ua/article/vysokooleyinovyj-sonyashnyk-vygidna-nisha/ 2022.
2. Виробництво соняшнику по країнах. URL: http://www. worldagriculturalproduction.com/crops/sunflower.aspx .2023.
3. Ревтьо О.Я., Домарацький О. О. Вплив регуляторів росту на ріст, розвиток та формування врожайності соняшнику в умовах недостатнього зволоження Південного Степу України. Таврійський науковий вісник. 2019. № 106. С. 53–58.

Федорчук В.Г. *- кандидат с.-г. наук, доцент,*
Миколаївський національний аграрний університет,
м. Миколаїв, Україна

ВПЛИВ ЕЛЕНТІВ ЖИВЛЕННЯ НА ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ РОСЛИН СОНЯШНИКУ

Соняшник висуває високі вимоги до вмісту засвоюваних форм поживних речовин у ґрунті. Кількість поживних речовин, що споживаються з ґрунту, залежить від сортових особливостей, гібриду (вегетаційний період, асиміляційна активність листя, потужність кореневої системи, технологія вирощування, стан ґрунту по відношенню до погодних умов і пестицидів і, перш за все, від наявності оптимального співвідношення води в ґрунті до необхідних поживних речовин).

Таким чином, поглинання і засвоєння поживних речовин рослинами, в тому числі гібридами, залежить як від умов неконтрольованого росту і розвитку, так і від рівня агротехніки. Порівняно із зерновими культурами, соняшник споживає вдвічі більше азоту, втричі більше фосфору і в п'ять-шість разів більше калію для виробництва однієї тонни основного врожаю. Загальна кількість поживних речовин, що споживаються з ґрунту лише надземною частиною соняшникового насіння, в середньому становить 400 кг. Більше азоту, фосфору і калію використовується для формування потужної кореневої системи.

Передчасне і недостатнє забезпечення будь-яким елементом затримує ріст і розвиток рослин та значно знижує врожайність і якість насіння соняшнику, а наявність у ґрунті мінеральних поживних речовин в оптимальних пропорціях сприяє підвищенню продуктивності рослин [1].

Для формування 1 ц врожаю насіння соняшник виносить з ґрунту 6,5 кг азоту, 2,7 фосфору і 15,5 кг калію, а для одержання врожаю насіння 22-25 ц/га,

він витрачає 110-130 кг азоту, 40-45 кг фосфору і 350-400 кг калію.

Слід зазначити, що використання поживних речовин змінюється протягом вегетаційного періоду.

Найбільша потреба у фосфорі спостерігається на ранніх стадіях розвитку та формування кошика. Адекватне фосфорне живлення на першому та другому етапах органогенезу зміцнює кореневу систему та збільшує кількість квіток, що утворюються в цей час на четвертому та п'ятому етапах. Присутність розчинних сполук фосфору в ґрунті під час олійної фази сприяє цьому процесу.

Максимальне використання азоту збігається з періодом активного росту, тобто періодом від формування кошика до цвітіння. Надлишок азоту на початку вегетації призводить до того, що рослини формують більше вегетативних кущів і менш раціонально використовують воду. Як наслідок, води не вистачає під час цвітіння, росту та наливу насіння, які є критичними етапами росту та розвитку соняшнику. Збільшення кількості азоту в ці періоди підвищує вміст білка і, відповідно, знижує вміст олії в насінні.

Біологічне значення калію в житті рослин залежить від його участі в складних біохімічних процесах, насамперед у фотосинтезі. Калій активує і полегшує дихання та рух рослин. Він інтенсивно споживається рослинами під час вегетації [1. 2].

Врожайність найбільше зростає при внесенні повного мінерального добрива. Це не тільки збільшує врожайність соняшнику, але й покращує його якість. На чорноземних і темно-каштанових ґрунтах в Україні рекомендується вносити добрива під соняшник у нормі N40-60P60-90. На чорноземах типових під соняшник потрібно вносити 40 т компосту та N40P40K45 мінеральних добрив на гектар.

В умовах недостатньої зволоженості степу на півдні України розрахункова врожайність коригується відповідно до погодних умов. Найбільш тісно пов'язаний з урожайністю показник вологозабезпеченості (гідротермічний коефіцієнт в нашому регіоні становить 0,6-0,7). Тому, основні добрива слід вносити під час зяблевого обробітку ґрунту. Рекомендується вносити 12-20 кг

азотних добрив і 15-20 кг/га фосфорних добрив у рядки під час сівби. Врожайність збільшиться на 1,2-2,4 ц/га.

Однак добрива не забезпечать найвищої додаткової врожайності без високотехнологічних технологій вирощування. Тому використання добрив повинно поєднуватися з правильним і своєчасним обробітком ґрунту, посівом високоякісного насіння і проведенням всіх польових операцій, пов'язаних з посадкою, доглядом і збиранням врожаю в найкращих агрономічних умовах. Особливу увагу слід приділяти накопиченню та збереженню вологи в ґрунті.[4].

Тому добрива слід вносити з оптимальною нормою , враховуючи потреби рослини та вміст поживних речовин у ґрунті. Регулювання системи мінерального живлення в агроценозі впливає не тільки на врожайність соняшника,а й на стійкість рослин до різних видів хвороб.

Строки та способи внесення добрив залежать від біологічних і сортових особливостей культури, її попередників, ґрунтово-кліматичних умов та організаційно-економічних можливостей. Застосування добрив дозволяє рослинам більш економно використовувати вологу та отримувати більшу врожайність.

Ефективність використання ґрунту та добрив нерозривно пов'язана із застосуванням комплексу агротехнічних заходів при вирощуванні сільськогосподарських культур. Поліпшення обробітку ґрунту сприяє підвищенню врожайності на 4-13%. З підвищенням родючості ґрунтів інтенсивне використання хімічних засобів у сільському господарстві є неминучим і призводить до низки негативних явищ, таких як погіршення властивостей ґрунтів, забруднення навколишнього середовища та зниження якості сільськогосподарської продукції через накопичення нітратів, які є шкідливими для людини і тварин [3].

Соняшник реагує на елементи живлення меншим приростом врожаю, ніж зернові культури. Це пов'язано з нижчою активністю нітроредуктази та інших ферментів азотного обміну. Програмоване внесення добрив у поєднанні з іншими елементами інтенсивних, екологічно чистих енергозберігаючих

технологій може значно підвищити врожайність біологічно чистого насіння. В останні роки особлива увага приділяється розробці та вдосконаленню інтенсивних, екологічно безпечних технологій вирощування сільськогосподарських культур.

У зв’язку з війною та зміною клімату в Україні соняшник почали вирощувати у різних областях та ґрунтово-кліматичних умовах. Наукова розробка таких зональних технологій є основним шляхом раціонального використання біокліматичного потенціалу та підвищення врожайності сільськогосподарських культур, що вирощуються в цих зонах [2, 3].

Правильна оцінка цих умов є науковим підґрунтям для забезпечення ефективності вирощування соняшника за різними технологіями та отримання екологічно чистої продукції.

Література:

1. Мазур В. А., Дідур І. М., Циганський В. І., Маламура С. В. Формування продуктивності гібридів соняшника залежно від рівня удобрення та умов зволоження. Сільське господарство та лісівництво. Вінниця. ВНАУ. 2020. № 19. С. 208-220.
2. Мазур В.А., Паламарчук В.Д., Поліщук І.С., Паламарчук О.Д. Новітні агротехнології у рослинництві. Підручник. Вінниця. ФОП Рогальська І.О. 2017. 588 с
3. Ревтьо О. Я., Домарацький Є. О. Оптимізація продукційного процесу агро- ценозів соняшнику за посушливих умов Південного Степу України. Аграрні інно- вації. 2021. № 5. С. 68–74.
4. Юркевич Є. О., Валентюк Н. О., Заболоцька, А. В. Продуктивність соняшнику в залежності від різних систем основного обробітку ґрунту в органічному землеробстві Степу України. Innovative technologies in science and practice. 2021. № 6. С. 26–29.

Юрчук С.С. *- наук. співробітник,*
Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН,
м. Вінниця, Україна

ВПЛИВ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ НА БІОХІМІЧНУ ЯКІСТЬ НАСІННЯ РІПАКУ ОЗИМОГО

Ріпак озимий є однією з провідних олійних культур у світовому та вітчизняному землеробстві. Висока економічна цінність культури зумовлена значним вмістом олії (40–50 %) та білка (20–25 %) у насінні. Якість насіння ріпаку визначається комплексом показників, серед яких провідними є вміст сирої олії, білка, глюкозинолатів, маса 1000 насінин та енергії проростання.

Формування зазначених показників значною мірою залежить від агротехнологічних факторів, зокрема способу сівби, норми висіву та системи удобрення [1], [2]. Раціональне поєднання цих елементів технології є важливою передумовою реалізації генетичного потенціалу сорту та отримання високоякісної продукції.

Дослідження проводили у стаціонарному польовому досліді з вивчення впливу елементів технології вирощування на якість насіння ріпаку озимого. Об’єктами були сорт Антарія та гібрид Ексагон.

Польовий дослід проводили на сірих лісових опідзолених середньо суглинкових ґрунтах згідно з методикою польових дослідів та методичними рекомендаціями. Закладання варіантів досліду проводилось методом розщеплених ділянок. Попередником на дослідному полі була пшениця озима.

Загалом передбачено 24 варіанти з дотриманням вимог польового експерименту. Технологія вирощування – загальноприйнята для вирощування ріпаку озимого в умовах зони Лісостепу. Добрива вносили згідно зі схемою досліду, обробку препаратом Карамба проводили у регламентовані фази розвитку культури.

У насінні визначали олійність (екстракційний метод), вміст ерукової

кислоти (газорідинна хроматографія) та глюкозинолатів (спектрофотометричний метод). Результати наведено як середні за чотири роки досліджень. Статистичну обробку здійснювали методом дисперсійного аналізу.

Аналіз експериментальних даних засвідчив, що спосіб сівби істотно впливає на формування якісних показників насіння. За широкорядного способу (45 см) у сорту Антарія рівень олійності коливався в межах 44,85–46,92 %. Найвищий показник (46,92 %) отримано за норми висіву 0,6 млн насінин/га на контролі. Загалом підвищення норми висіву до 0,6–1,0 млн насінин/га сприяло стабілізації олійності на рівні понад 46 %.

Внесення мінеральних добрив у дозі $N_{120}P_{60}K_{90}$ у більшості варіантів супроводжувалося незначним зниженням олійності (на 0,5–1,5 %), що пояснюється посиленням білкового синтезу під впливом азотного живлення. Застосування фунгіциду-регулятора росту (Карамба) частково компенсувало цей ефект, забезпечуючи зростання олійності на 0,3–0,8 % порівняно з фоном мінерального живлення без обробки.

Вміст ерукової кислоти у всіх варіантах залишався на низькому рівні (0,39–0,46 %), що відповідає сучасним вимогам до якості ріпакової сировини. Водночас відмічено тенденцію до незначного підвищення цього показника за збільшення густоти стояння рослин.

Щодо глюкозинолатів, їх вміст у сорту Антарія за широкорядного способу сівби варіював від 26,7 до 33,1 мк.моль/г. Внесення мінеральних добрив сприяло підвищенню концентрації глюкозинолатів, особливо у варіантах із застосуванням препарату Карамба, де показники досягали 31,0–33,1 мк.моль/г.

За звичайного рядкового способу сівби (15 см) олійність насіння була дещо нижчою (43,76–45,97 %). Максимальні значення зафіксовано при нормі висіву 1,0 млн насінин/га на контролі (45,97 %). Загущення посівів до 1,0 млн насінин/га супроводжувалося зростанням вмісту глюкозинолатів до 32,5–33,0 мк.моль/г, що свідчить про вплив стресових умов конкуренції на біохімічний склад насіння.

Гібрид Ексагон характеризувався вищим потенціалом олійності порівняно із сортом Антарія. За широкорядного способу сівби показники становили 46,03–47,32 %. Максимальне значення (47,32 %) отримано на контролі при нормі висіву 0,8 млн насінин/га.

Внесення $N_{120}P_{60}K_{90}$ здебільшого зумовлювало незначне зниження олійності (на 0,3–0,9 %), однак у поєднанні з препаратом Карамба в окремих варіантах забезпечувало підвищення показника до 46,98–46,91 %. Таким чином, гібрид проявляв більшу стабільність біохімічних показників за варіювання агрофонів.

Вміст ерукової кислоти у гібриду Ексагон коливався в межах 0,41–0,47 %, залишаючись на технологічно безпечному рівні.

Щодо глюкозинолатів, їх мінімальні значення (20,5–23,1 мк.моль/г) зафіксовано за звичайного рядкового способу сівби на фоні внесення мінеральних добрив без застосування регулятора росту. Натомість використання препарату Карамба сприяло певному підвищенню цього показника, особливо за широкорядного способу (до 29,8 мк.моль/г).

Таким чином, отримані результати свідчать про істотну залежність вмісту глюкозинолатів від способу сівби та системи удобрення, що вказує на необхідність комплексної оцінки впливу агротехнологічних чинників на формування біохімічного складу насіння. Встановлені закономірності зумовлюють доцільність узагальнення дії окремих елементів технології вирощування в контексті їхнього впливу на показники якості продукції:

Спосіб сівби – широкорядний спосіб (45 см) сприяв формуванню вищої олійності насіння у обох генотипів порівняно зі звичайним рядковим способом (15 см).

Норма висіву – оптимальні показники олійності у сорту Антарія відмічено за норм 0,6–1,0 млн насінин/га, у гібриду Ексагон – 0,6–0,8 млн насінин/га. Надмірне загущення посівів супроводжувалося підвищенням вмісту глюкозинолатів.

Система удобрення – азотне живлення у дозі $N_{120}P_{60}K_{90}$ дещо знижувало

олійність, проте підвищувало вміст глюкозинолатів. Поєднання мінерального живлення з регулятором росту забезпечувало стабілізацію якісних показників.

Генотипові особливості – гібрид Ексагон характеризувався вищою олійністю та більшою стабільністю показників порівняно із сортом Антарія.

Формування біохімічних та посівних якостей насіння ріпаку озимого істотно залежить від поєднання способу сівби, норми висіву та системи удобрення. Найбільш сприятливі умови для накопичення олії забезпечує широкорядний спосіб сівби за оптимальної густоти стояння рослин. Азотне живлення підвищує білковий компонент, проте може знижувати олійність та підвищувати вміст глюкозинолатів.

Отже, оптимізація елементів технології вирощування з урахуванням біологічних особливостей сорту чи гібриду є необхідною передумовою отримання високоякісного насіння ріпаку озимого.

Література:

1. Стельмах О.М., Мельничук Т.В., Кифорук І.М., Григорів Я.Я. Вплив мінерального живлення на урожайність та якість насіння ріпаку озимого. *Таврійський науковий вісник*. № 143. Ч. 2. С. 96–104. https://doi.org/10.32782/2226-0099.2025.143.2.12.

2. Юрчук С.С. Урожайність та якість насіння ріпаку озимого залежно від способу посіву та норми висіву в умовах Лісостепу Правобережного. *Корми і кормовиробництво*. 2020. №89. С.102–111. https://doi.org/10.31073/kormovyrobnytstvo202089-10.

Гасанова І. І. *- к.с.-г.н., с.н.с.*
Солодушко М. М. *- к.с.-г.н., с.н.с.*
Педаш О О. *- к.с.-г.н., с.д.*
Державна установа Інститут зернових культур НААН,
м. Дніпро, Україна

УРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ПОПЕРЕДНИКА І ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ В УМОВАХ СТЕПУ

Пшениця озима відноситься до культур з високою потребою в покращеному догляді за посівами, що може бути забезпечено в першу чергу розміщенням її по парових попередниках, після яких залишається не лише більша кількість вологи в ґрунті, що винятково важливо для степової зони, але й вищий вміст поживних речовин [1, 2]. Але на жаль, із значним поширенням комерційних культур, основною з яких є соняшник, структура попередників під пшеницю озиму останніми роками кардинально змінилася в гіршу сторону [3, 4]. За таких умов загострилася проблема не тільки отримання достатнього валу зерна пшениці, що є важливим товаром для внутрішніх потреб та для експорту, але і підвищення його продовольчої цінності, яка визначає придатність для хлібопекарського застосування.

Керівниками сільськогосподарських підприємств, з урахуванням економічних можливостей окремо взятого господарства та цільового призначення отриманої продукції, приймаються конкретні рішення щодо сортового складу і технології вирощування пшениці озимої. Характеризуючи найбільш поширені технології, на основі наукових напрацювань та практичного досвіду, можна зазначити, що ресурсозберігаюча базується на науково-обґрунтованому зменшенні матеріальних витрат (пального, праці, добрив) при забезпеченні прийнятного рівня врожайності та родючості ґрунту. Ця технологія спрямована на збереження виваженого балансу між витратами і

прибутком та має бути адаптованою до зміни клімату і дефіциту вологи.

Основними складовими ресурсозберігаючої технології є зменшення застосування енерговитратних операцій; хімічні обробки посівів від шкідливих організмів проводять за перевищення ЕПШ; використовують переважно середньорослі та високорослі сорти пшениці озимої універсального типу, придатні для вирощування після непарових попередників та на збіднених фонах живлення; обмежуючи номенклатуру техніки використовують для сівби та інших польових робіт спеціалізовані комбіновані агрегати.

Інтенсивна технологія вирощування пшениці озимої передбачає комплекс агротехнічних прийомів, спрямованих на отримання максимально можливого врожаю шляхом найповнішої реалізації генетичного потенціалу сорту. Ключовими елементами такої технології є вибір кращих попередників (парові, зернобобові культури, багаторічні трави); використання високопродуктивних, здебільшого короткостеблових сортів; внесення добрив на запланований урожай. Під основний обробіток ґрунту по парових попередниках застосовують комплексні добрива, наприклад, $P_{60}K_{30\text{-}60}$ або $N_{30\text{-}45}P_{60}K_{30\text{-}60}$, після непарових – $N_{60\text{-}90}P_{60}K_{60}$. Азотне живлення рослин проводять у кілька прийомів: по мерзлоталому ґрунту та на початку виходу рослин в трубку по $N_{30\text{-}60}$ і в разі потреби (для підвищення якості зерна) у період колосіння позакореневим способом карбамідом – $N_{20\text{-}30}$.

За інтенсивної технології вирощування пшениці озимої рекомендується використання високих репродукцій насіння, передбачається обов’язкове його протруювання фунгіцидними та інсектицидними препаратами. Для запобігання виляганню посівів норма висіву дещо нижча від звичайної та становить 3,5–4,5 млн схожих насінин на 1 га. За цієї технології має бути обов’язковий хімічний контроль посівів: залежно від забур’яненості, восени або навесні, застосовують гербіциди, для захисту від хвороб і шкідників проводять обробки рослин у строго визначені строки рекомендованими дозами фунгіцидів та інсектицидів. Щоб виключити вилягання посівів при високих дозах азоту, використовують рекомендовані ретарданти (регулятори росту рослин).

Інтенсивна технологія вирощування пшениці озимої потребує значних матеріальних витрат, але забезпечує вагомий чистий прибуток завдяки високим показникам врожайності та якості зерна.

При порівнянні з інтенсивною, в разі застосування ресурсозберігаючої технології, собівартість 1 т зерна зазвичай буває нижчою, а чистий прибуток через економію пального та витрат на амортизацію техніки може бути вищий, навіть враховуючи менші показники врожайності.

За результатами власних досліджень та за матеріалами звітів науково-дослідних установ НААН по виконанню ПНД 15 «Системи виробництва зерна», погодні умови у степовій зоні в 2020–2025 рр. в цілому були достатньо сприятливими для отримання досить високих показників врожайності. Але все ж у кожного з років були свої критичні погодні аномалії, що негативно впливало на ріст і розвиток рослин та досягнення ними максимально можливого рівня продуктивності. Найбільш загрозливі умови для озимих зернових культур, приміром, в Північному Степу (за даними Дніпропетровського РЦГМ), складалися у 2024/25 вегетаційному році (в. р.). За рік випало лише 332 мм опадів при нормі 560 мм, причому осінній період був фактично бездощовим (сума опадів за серпень-жовтень становила лише 48 мм при нормі 126 мм), що вкрай ускладнило отримання сходів озимих зернових культур. Недостатні запаси вологи в ґрунті на час відновлення весняної вегетації, а також упродовж весняно-літнього періоду, зумовили прискорене дозрівання та передчасне припинення вегетації озимини. Це стало причиною недостатнього наливу зерна і зменшення врожайності, особливо після непарових попередників, і в першу чергу, після соняшнику.

Серед років досліджень найбільш сприятливими за зволоженням виявилися погодні умови у 2020/21 в. р., оскільки річна кількість опадів склала 637 мм, що було на 77 мм більше середньої багаторічної норми. Водночас не дуже сприятливою була надмірна кількість атмосферної вологи у червні (202 мм), що на фоні помірних температур спричинило вилягання пшениці озимої, особливо за її вирощування по чорному пару. Проте високий рівень

вологозабезпечення ґрунту (128 мм у метровому шарі на час колосіння) став надійним фундаментом для формування врожаю після непарових попередників.

А взагалі, характерною особливістю років, коли проводилися дослідження, був стабільно підвищений температурний режим упродовж всієї вегетації озимих зернових культур. В окремі роки відмічали значний дефіцит опадів, розподіл яких протягом року був досить нерівномірним.

Виявлено, що у вище зазначені роки в умовах степової зони урожайність пшениці озимої при застосуванні різних технологій вирощування значною мірою залежала від попередника. Так, після парових попередників та зернобобових культур навіть при використанні ресурсозберігаючої технології формувалася досить вагома врожайність – в основному на рівні 4,0–6,0 т/га, що скоріше за все пояснюється більшим вмістом вологи та поживних речовин в ґрунті перед сівбою та в осінній період вегетації рослин на рівноцінних за удобренням площах, порівняно з такими непаровими попередниками, як зернові колосові, соняшник, після яких врожайність пшениці озимої знижувалася до 2,5–4,0 т/га. В той же час за інтенсивної технології вирощування урожайність зерна пшениці озимої підвищувалася, відповідно до попередників, до 5,0–7,5 т/га та 3,5–6,0 т/га.

За результатами досліджень, попередники та технології вирощування значно впливали і на формування показників якості зерна. За ресурсозберігаючої технології вирощування пшениці озимої вміст білка в зерні по кращих попередниках становив переважно 10,5–12,5 %, сирої клейковини – 18,5–22,0 %, після умовно гірших непарових попередників – 9,0–11,0 % та 17,0–21,5 % відповідно. При застосуванні інтенсивної технології показники якості зерна підвищувалися (по парових попередниках та після зернобобових культур до 11,5–14,0 % білка та 21,0–25,0 % клейковини; після зернових колосових культур та соняшнику – до 10,5–12,5 % білка та 19,0–23,0 % клейковини).

Тобто згідно з діючим національним стандартом на зерно пшениці ДСТУ 3768:2019 [5] за ресурсозберігаючої технології вирощування по кращих попередниках одержували переважно третій клас зерна, за інтенсивної – другий

та третій. При вирощуванні пшениці озимої після умовно гірших непарових попередників за ресурсозберігаючої технології формувалося у більшості випадків зерно четвертого класу якості, що використовується переважно для кормових потреб, за інтенсивної, як правило, продовольче зерно третього класу якості. Тобто за помірного внесення мінеральних добрив та засобів захисту рослин від хвороб, шкідників та бур'янів при вирощуванні пшениці озимої після таких непарових попередників, як зернові колосові та олійні культури, значна частка зерна була непридатною для харчових цілей.

Аналізуючи отримані дані, слід зазначити, що при вирощуванні пшениці озимої в умовах степової зони по кращих попередниках, де потенційний вміст вологи і поживних речовин вищі, ресурсозберігаюча технологія забезпечує досить вагомий врожай продовольчого зерна. Після культур, які залишають після себе збіднений мінеральний фон, отримання продовольчого зерна, придатного для використання в хлібопекарській промисловості, можливе лише за внесення підвищених доз мінеральних добрив перед сівбою та в підживлення, що може забезпечити лише інтенсивна технологія вирощування.

Література:

1. Особливості вирощування пшениці озимої в Степу України: монографія. А. В. Черенков, М. М. Солодушко, С. С. Ярошенко, І. І. Гасанова, О. О. Педаш, М. І. Дудка. Київ: Аграрна наука, 2021. 184 с.
2. Нетіс І. Т. Пшениця озима на півдні України. Монографія. Херсон: Олді-плюс, 2011. 460 с.

ДСТУ 3768:2019. Пшениця. Технічні умови (ISO 520-2016, IDT) [Чинний від 2019-06-10].

3. Solodushko, M. M., Gasanova, I. I., Yaroshenko, S. S. et. al. (2021). Effect of mineral nutrition on winter wheat yield after sunflower in Ukrainian Steppe Zone. *Ukrainian Journal of Ecology, 11*(7). 179–184. doi:10.15421/2021_256
4. Солодушко М. М. Як отримати урожай пшениці озимої після соняшнику // *Агрономія сьогодні. Здоров'я рослин: озимі зернові – пшениця, ячмінь, жито*. 2016. № 4. С. 30–32.
5. ДСТУ 3768:2019. Пшениця. Технічні умови (ISO 520-2016, IDT) [Чинний від 2019-06-10].

Казанок О.О.- *к.с.-г.н., доцент*
Каращук Г.В.- *к.с.-г.н., доцент*
Херсонський державний аграрно-економічний університет,
м. Херсон, Україна

УРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ ЗЕРНА ОЗИМОЇ ТВЕРДОЇ ПШЕНИЦІ ЗАЛЕЖНО ВІД ВОЛОГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА РІВНЯ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ ПРИ ВИРОЩУВАННІ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

Постановка проблеми. Від стану посіву у великій мірі залежить не тільки врожай і якість зерна, але й ефективність використання вологи, елементів живлення, ґрунтово-кліматичних ресурсів тощо. У свою чергу формування високопродуктивних агробіоценозів залежить від факторів життєзабезпечення. Тому посів і фактори життєзабезпечення рослин взаємопов'язані і в технологічному процесі нероздільні. Лише правильно сформовані посіви в поєднанні з оптимальним ресурсним забезпеченням можуть створити умови для максимальної реалізації потенціалу продуктивності пшениці [1].

За показниками врожайності сільськогосподарських культур здійснюється оцінка ефективності окремих агротехнічних заходів, їх комплексної дії, а також характеристика впливу на цей показник гідротермічних умов в роки досліджень. При вирощуванні пшениці озимої рівень та якість врожаю зерна залежить від умов вологозабезпечення рослин та фону мінерального живлення.

Результати досліджень показують, що штучне зволоження для районів з недостатнім природним зволоженням, є одним з головних факторів формування врожаю. В умовах зрошення другим важливим фактором підвищення врожайності озимої пшениці є науково-обґрунтоване використання добрив. [2].

Стан вивчення проблеми. Однією з основних умов одержання високих урожаїв і високоякісного зерна пшениці озимої є забезпечення рослин

елементами мінерального живлення впродовж всієї вегетації. Ґрунти степової зони дуже виснажені і без добрив не здатні забезпечити високого врожаю. Застосування добрив підвищує її врожайність на 1,0-1,7 т/га та значно покращує якість зерна.

Кожен кілограм діючої речовини NPK у степовій зоні забезпечує приріст зерна пшениці 4-7 кг. Проте добрива коштують дорого і затрати на них вимагають чіткого обґрунтування їх застосування як з агрономічної, так і з економічної точки зору [3].

Завдання і методика досліджень: Польові досліди і лабораторні дослідження виконували згідно методичних вказівок по проведенню досліджень на зрошуваних землях [5,6].

Дослід двофакторний, де вивчалася реакція нових сортів твердої пшениці озимої Кассіопея та Дніпряна на диференціацію фону мінерального живлення в умовах зрошення півдня України.

Фактор А – сорти: 1. Кассіопея, 2. Дніпряна. ***Фактор В*** –добрива: 1. Без добрив (контроль). 2. Розрахункова норма добрив під запланований урожай 7,0 т/га. 3. Розрахункова норма добрив під запланований урожай 7,0 т/га та позакореневе підживлення сечовиною із розрахунку N_{30} у міжфазний період колосіння-налив зерна.

Для розрахунку доз добрив на запланований рівень урожаю твердої пшениці озимої використовували розроблений в Інституті землеробства південного регіону НААН України метод оптимальних параметрів [7].

Результати досліджень Основне внесення аміачної селітри згідно схеми досліду підвищило врожайність, у середньому по фактору С, на 1,14 т/га, позакореневе підживлення рослин в період вегетації сечовиною сприяло збільшенню цього показника на 0,27 т/га (табл.1).

Найвищий врожай за три роки, було отримано у варіанті з вегетаційними поливами до настання повної фази молочної стиглості, основним внесенням розрахункової дози добрив та підживленням сечовиною (N_{30}), який становив 6,80 т/га.

Таблиця 1

Урожайність зерна пшениці твердої озимої залежно від досліджуваних факторів, т/га

Фактор А (сорт)	Фактор В (умови зволоження)	Фактор С (фон мінерального живлення)			Середнє по фактору А	Середнє по фактору В
		без добрив	на врожай 7,0 т/га	на врожай 7,0 т/га + сечовина (N30)		
Кассіопея	Вологозар-й полив (фон)	3,95	4,88	5,14	5,45	4,48
	фон + поливи до колосіння	4,35	5,54	5,84		5,01
	фон + поливи до наливу	4,75	6,03	6,36		5,53
	фон + поливи до молочної стиглості	5,27	6,53	6,80		6,02
Дніпряна	Вологозар-й полив (фон)	3,69	4,51	4,70	5,07	
	фон + поливи до колосіння	4,09	5,05	5,22		
	фон + поливи до наливу	4,41	5,66	5,98		
	фон + поливи до молочної стиглості	4,76	6,23	6,49		
середнє по фактору (С)		4,41	5,55	5,82		

Оцінка істотності часткових відмінностей:
$НІР_{05}$ - т/га – по фактору А – 0,08
$НІР_{05}$ - т/га – по фактору В – 0,22
$НІР_{05}$ - т/га – по фактору С – 0,14

Оцінка істотності головних ефектів:
$НІР_{05}$ - т/га – по фактору А – 0,02
$НІР_{05}$ - т/га – по фактору В – 0,09
$НІР_{05}$ - т/га – по фактору В – 0,05

Порівняльна характеристика вмісту клейковини по досліджуваних сортах дала можливість встановити різницю впливу умов вирощування на цей показник. Так, у варіанті з фоновим вологозарядковим поливом без добрив сорт Кассіопея переважав за вмістом клейковини Дніпряну на 1,9%. При застосуванні розрахункової дози азотних добрив та внесенням сумісно з підживленням, навпаки, сорт Дніпряна показав кращі результати і перевищив Кассіопею на 1,7 і 6,4%, відповідно (рис.1).

В усіх досліджуваних варіантах з вегетаційними поливами за вмістом клейковини сорт Кассіопея переважав Дніпряну, особливо чітка закономірність проявилась у варіанті з вологозарядкою сумісно з поливами до наливу зерна (різниця становила 5,4-9,6%).

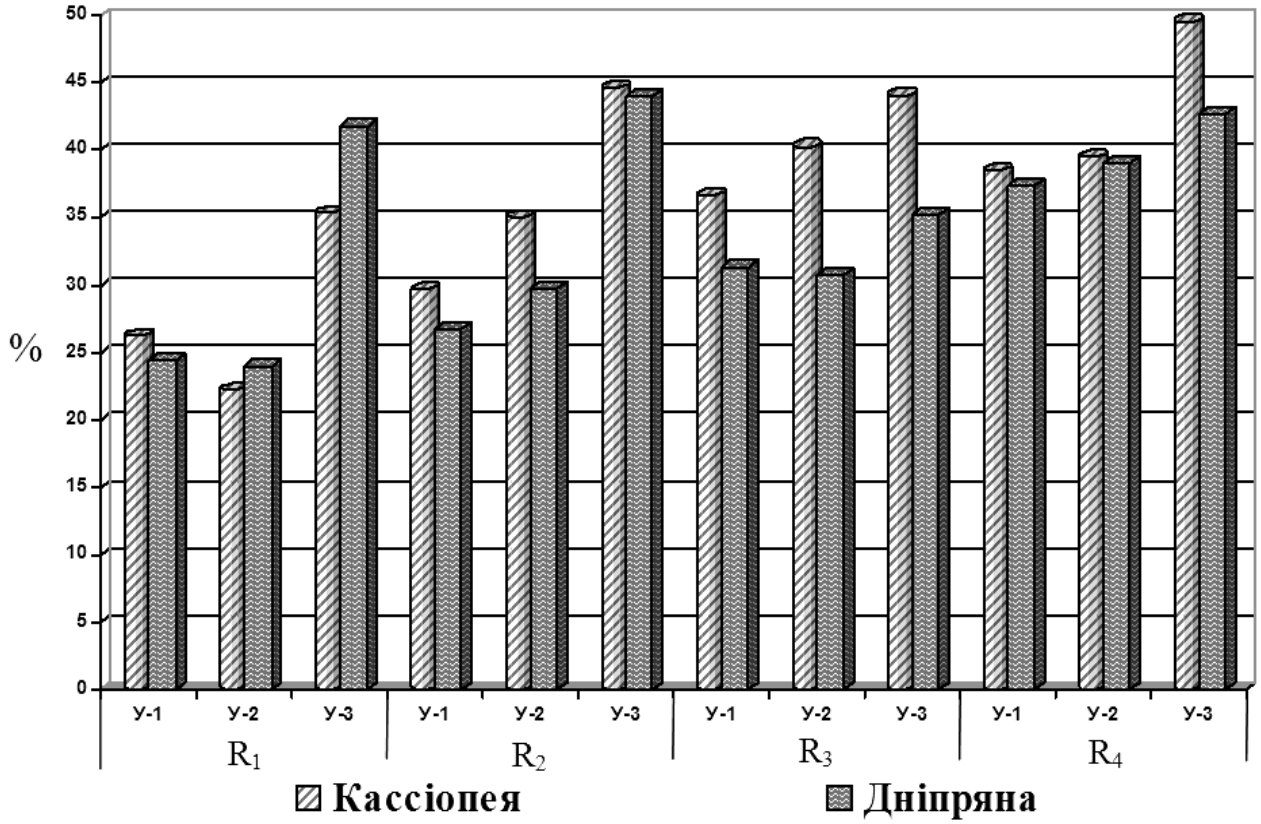

Рис.1. Вміст клейковини в зерні досліджуваних сортів пшениці твердої озимої за варіантами:

R1 – вологозарядковий полив (фон); R2 – фон + поливи до колосіння; R3 – фон + поливи до наливу зерна; R4 – фон + поливи до молочної стиглості зерна У-1 – без добрив; У-2 – на врожай 7,0 т/га; У-3 – на врожай 7,0 т/га + сечовина (N30)

Найвищий вміст клейковини у сорту Кассіопея на рівні 49,6% був у варіанті з вегетаційними поливами до фази молочної стиглості зерна (та сумісному внесенні розрахункової дози добрив і підживлення. Стосовно показників склоподібності зерна, то також як і попередній показник, вони виявились дуже високими. Найменші значення склоподібності (89,7%) були на сорті Дніпряна, при поливах до наливу зерна та без внесення мінеральних добрив і підживлення.

Слід зауважити, що найвищим (99,5%) цей показник також виявився на цьому ж сорті за умов застосування розрахункової дози азотних добрив і підживлення рослин (рис. 2).

У сорту Кассіопея максимальна склоподібність на рівні 99,0% відмічена на ділянках з основним внесенням добрив та підживленням.

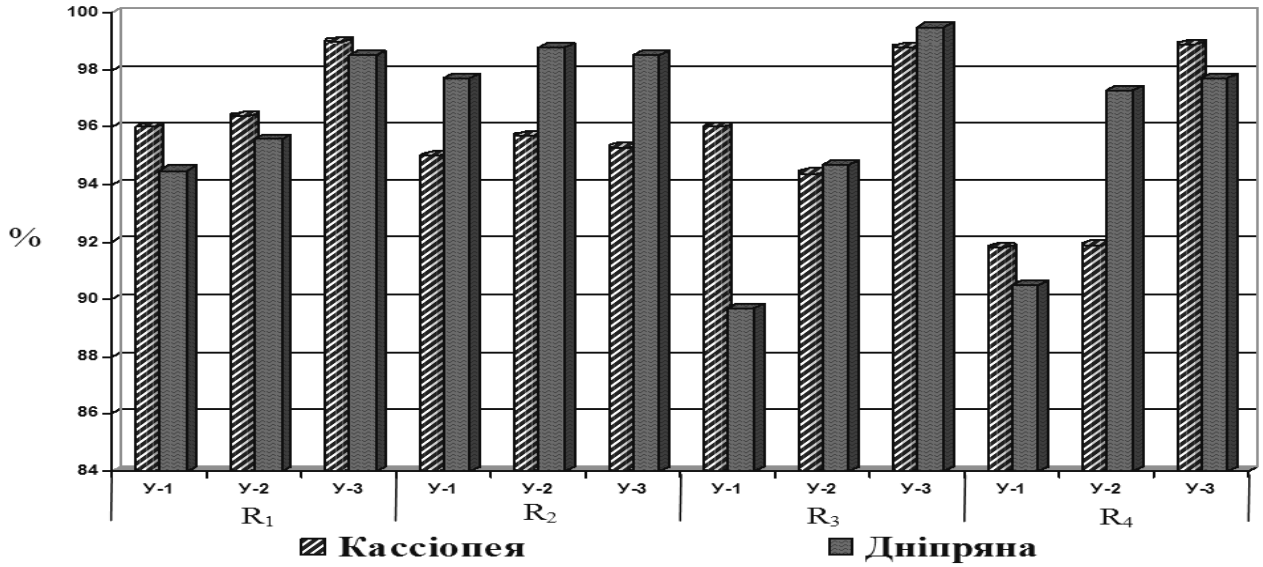

Рис. 2. Склоподібність зерна досліджуваних сортів пшениці твердої озимої за варіантами:

R_1 – вологозарядковий полив (фон); R_2 – фон + поливи до колосіння; R_3 – фон + поливи до наливу зерна; R_4 – фон + поливи до молочної стиглості зерна У-1 – без добрив; У-2 – на врожай 7,0 т/га; У-3 – на врожай 7,0 т/га + сечовина (N_{30})

Максимальний вміст білка (16,1%) був у варіанті з сортом Кассіопея на ділянках з основним внесенням добрив сумісно з підживленням на фоні однієї волого зарядки (рис. 3).

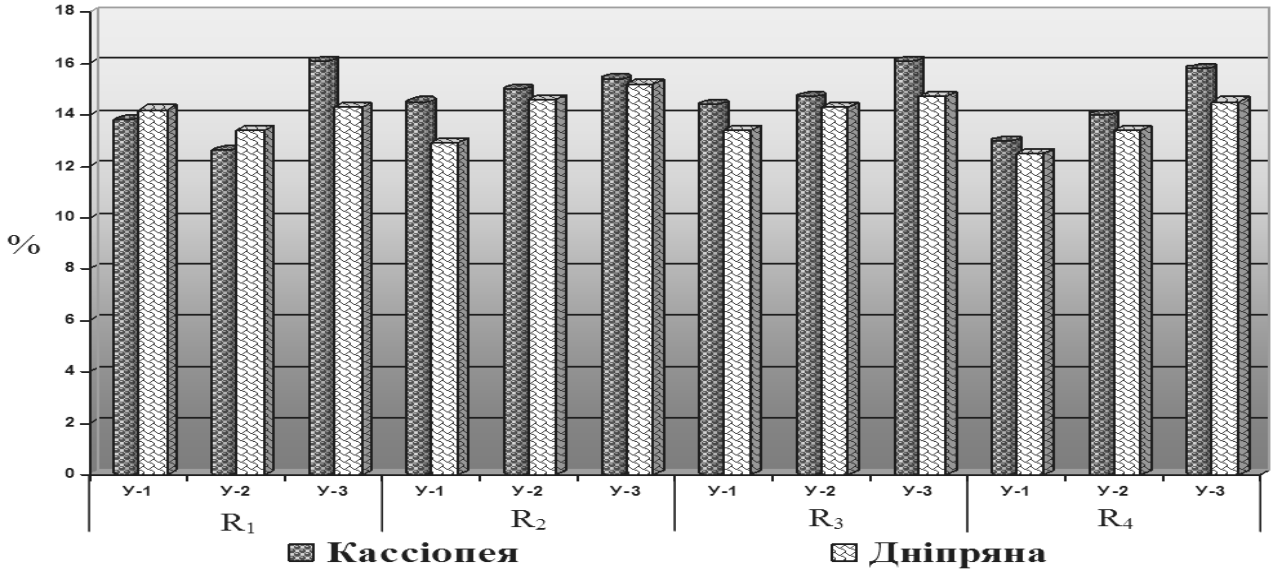

Рис. 3. Вміст білка в зерні досліджуваних сортів пшениці твердої озимої за варіантами:

R_1 – вологозарядковий полив (фон); R_2 – фон + поливи до колосіння; R_3 – фон + поливи до наливу зерна; R_4 – фон + поливи до молочної стиглості зерна У-1 – без добрив; У-2 – на врожай 7,0 т/га; У-3 – на врожай 7,0 т/га + сечовина (N_{30})

Висновки та пропозиції: Таким чином, для одержання врожайності на рівні 7,00 т/га озимої твердої пшениці необхідно проводити поливи до настання молочної стиглості зерна, вносити розрахункову норму мінеральних добрив з підживленням сечовиною (N_{30}).

Найвищий рівень урожайності зерна пшениці твердої озимої (6,80 т/га) було отримано у варіанті з сортом Кассіопея, вегетаційними поливами до настання повної фази молочної стиглості на фоні вологозарядкового поливу, основним внесенням розрахункової дози добрив та підживленням сечовиною (N_{30}).

Вміст білка в зерні був більшим у сорту Кассіопея практично в усіх сполученнях досліджуваних факторів, крім варіанту з фоновим вологозарядковим поливом і основним внесенням азотних добрив. Максимальний вміст білка (16,1%) був у варіанті з сортом Кассіопея на ділянках з основним внесенням добрив сумісно з підживленням на фоні однієї вологозарядки, а також вологозарядкового й вегетаційних поливів до фази наливу зерна.

Література:

1. Нетіс І.Т. Озима пшениця в зоні Степу / І.Т. Нетіс. – Херсон: Айлант, 2004.– 95 с.

2. Грабовський П.В. Продуктивність сортів твердої озимої пшениці залежно від умов вологозабезпечення та удобрення в умовах півдня України / П.В. Грабовський // Зрошуване землеробство. – 2010. – Вип. 54. – С. 335-339.

3. Лісоповал А.П. Система застосування добрив: підручник / А.П. Лісоповал, В.М. Макаренко, С.М. Кравченко. – К.: Вища школа, 2002. – 317 с.

4. Величко В.А. Екологія родючості ґрунтів / В.А. Величко. – К.: Аграрна наука, 2010. – 274 с.

СЕКЦІЯ 3.
СУЧАСНИЙ РОЗВИТОК ПЕРЕРОБНОЇ ТА ХАРЧОВОЇ ГАЛУЗІ

Ящук Н.О. *- к.с.-г.н., доцент,*
Ковбель Д.О., Латиннік О.В. *- студенти*
Національний університет біоресурсів і природокористування України
м. Київ, Україна

АНАЛІЗ ОПТИМІЗАЦІЇ ПАРАМЕТРІВ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ОТРИМАННЯ ЯКІСНОЇ ТА БЕЗПЕЧНОЇ ЗЕРНОВОЇ ПРОДУКЦІЇ

Велика частина зерна, що виробляється в Україні, реалізується як низькотоварна (фуражна) продукція, що пов’язано із значною травмованістю, зараженістю шкідниками запасів, підвищеним вмістом домішок і, як наслідок, збільшення розвитку мікроорганізмів у продукції та погіршення її товарних показників. Причиною цього є не вірно підібрані параметри технологічних процесів первинної доробки та зберігання зерна (насіння) зернових культур, які за високої вихідної якістю на полі, не дають можливості реалізувати його з цими ж показниками після доробки та зберігання.

Одночасно використання хімічних засобів боротьби з комірними шкідниками не завжди є дієвим та безпечним через накопичення їх і продуктів їхнього розпаду в різних біосубстратах. Фізичні способи боротьби з шкідниками є екологічно безпечними і комплексними заходами для збереження якості зерна, але при цьому різняться за ефективністю та вимагають моделювання в залежності від початкової якості продукції та її цільового використання. На сьогоднішній день на посівні, харчові та технічні цілі використовується 80-100 % травмованих насінин. Одночасно у виробництво надходить все більше високопродуктивних машин, які значно травмують зерно, останнє погано зберігається і будучи висіяним не дає належного врожаю. Використання сит Фадєєва мінімізує травмованість зерна за рахунок їх конструкційних особливостей [1].

Встановлено доцільність використання процесу фракціонування при післязбиральній обробці зерна. Для кожної товщини зерна має бути певна швидкість витання в повітряному каналі, що дозволить ізолювати кормову фракцію не тільки ситами, а й системою аспірації [2]. Така технологія забезпечує більш ретельне розділення та отримання зерна із більшою чистотою.

Активного впровадження набуває очищення за аеродинамічними ознаками зернівки, яке здатне забезпечити ефективну післязбиральну обробку сільськогосподарських культур [3].

Важливим аспектом збереження посівних якостей насіння є раціональні та безпечні режими сушіння, які зберігають посівний матеріал від утворення мікротріщин [4] і як результат забезпечують стійке зберігання насіння впродовж тривалого часу та отримання високих врожаїв.

Зараження зерна комахами та пліснявою є однією з головних проблем, які потребують уваги, оскільки вони погіршують якість продовольчого зерна та продуктів його переробки. Температура, вологість та газовий склад [5] є основними фізичними чинниками, які впливають на якість та заселеність зерна пшениці під час його зберігання. Охолодження насіння, особливо до мінусових температур, сприяє різкому зниженню активності фізіолого-біохімічних процесів, припиненню розвитку мікроорганізмів і зернових шкідників.

Виявилося, що досить ефективними є низка сучасних нехімічних методів боротьби проти комах-шкідників, таких як мікрохвильове [6, 7], інфрачервоне нагрівання [6] та обробка низькотемпературною плазмою [8, 9]. Крім них, нетермічні методи, такі як озонування [5, 10] та ультрафіолетове нагрівання [6, 10], також набувають значення, оскільки вони виявляються набагато безпечнішими засобами боротьби зі шкідниками та пліснявою [6]. Ці нехімічні/нетермічні методи є альтернативою хімічним фумігантам, які можуть мати шкідливий вплив на якість зерна та харчових продуктів, які з них виготовляють. Таким чином, збереження якості зерна різних культур в процесі післязбиральної доробки можливе лише за умови мінімальної травмованості, відсутності в зерновій масі домішок та шкідників. Зменшення технологічних

операцій, їх оптимізація та технічне удосконалення зменшить травмованість зерна та вміст домішок, як джерело самозігрівання та розвитку шкідників і хвороб. Підбір водночас високоврожайних та стійких до травмованості, розвитку мікроорганізмів й зараженості шкідниками запасів сортів різних культур дозволить підвищити якість продукції та збільшить можливості її цільового використання протягом тривалого часу. Застосування фізичних способів обробки зерна (нагрівання, охолодження, заморожування, герметизація, обробка струмом, озонування), змодельованих залежно від початкової якості продукції та її цільового використання, дозволить ефективно боротися з шкідниками запасів та отримувати екологічно безпечну продукцію.

Література:

1. Фадєєв Л. Сильне насіння. Конкурентні переваги. Технологія виробництва. Харків, 2023. 98 с. URL: http://agrotimeteh.com.ua/wp-content/uploads/2023/08/Fadeev_Silne-nasinnya.pdf

2. Orobinsky V. I., Gievsky A. M., Gulevsky V. A., Baskakov I. V., Chernyshov A. V. Obtaining high-quality grain through the use of fractional technology for its cleaning. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 2021. Vol. 640, No. 2. Article 022046.

3. Badretdinov I., Mudarisov S., Tuktarov M., Dick E., Arslanbekova S. Mathematical modeling of the grain material separation in the pneumatic system of the grain-cleaning machine. *Journal of Applied Engineering Science*. 2019. Vol. 17, No. 4. P. 529–534. https://doi.org/10.5937/jaes17-22640

4. Bajus P., Mraz M., Rigo I., Findura P., Fürstenzeller A., Kielbasa P., Malaga-Tobola U. The influence of drying temperature and moisture of corn seeds planted on their damage. *Agricultural Engineering*. 2019. Vol. 23, No. 1. P. 5–12. https://doi.org/10.1515/agriceng-2019-0001

5. Kopacki M., Pawłat J., Skwaryło-Bednarz B., Jamiołkowska A., Stępniak P. M., Kiczorowski P., Golan K. Physical crop postharvest storage and protection methods. *Agronomy*. 2021. Vol. 11, No. 1. Article 93. https://doi.org/10.3390/agronomy11010093

6. Srivastava S., Mishra H. N. Ecofriendly nonchemical/nonthermal methods for disinfestation and control of pest/fungal infestation during storage of major important cereal grains: A review. *Food Frontiers*. 2021. Vol. 2. P. 93–105. https://doi.org/10.1002/fft2.69

7. Osintseva D., Osintsev E., Rebezov M., Prokhasko L., Seilgazina S., Kurmanbayev S., Nurzhumanova Z., Yessimbekov Z., Voytsekhovskiy V., Maksimiuk N., Zalilov R. Ozonation and microwave treatments as new pest management methods for grain crop cleaning and disinfection. *Annual Research & Review in Biology*. 2017. Vol. 20, No. 5. P. 1–6. https://doi.org/10.9734/ARRB/2017/37741

8. Taheri S., Brodie G. I., Gupta D. Microwave heating for grain treatment. In: Horikoshi S. et al. (eds). *Agritech: Innovative Agriculture Using Microwaves and Plasmas*. Singapore : Springer, 2022. https://doi.org/10.1007/978-981-16-3891-6_11

9. Sutar S. A., Thirumdas R., Chaudhari B. B., Deshmukh R. R., Annapure U. S. Effect of cold plasma on insect infestation and keeping quality of stored wheat flour. *Journal of Stored Products Research*. 2021. Vol. 92. Article 101774. https://doi.org/10.1016/j.jspr.2021.101774

10. Chakraborty A., Chander S., Sehgal M. et al. Management of stored grain pests – novel strategies. *Journal of Advanced Research in Agricultural Science and Technology*. 2021. Vol. 4, No. 2. P. 25–32.

Завадська О.В. *- к. с-г.н., доцент*

Бурма М.О. *- студент*

Національний університет біоресурсів і природокористування України,

м. Київ, Україна

ВПЛИВ СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ТА СТУПЕНЯ СТИГЛОСТІ НА ЯКІСТЬ ПЛОДІВ ПЕРЦЮ СОЛОДКОГО

Якість свіжих плодів перцю солодкого визначається сукупністю показників, від яких залежить можливість їх використання на різні цілі – забарвлення, форма, маса, товщина стінок, розмір плодів, індекс форми, органолептичні властивості [1]. Крім того, враховують вміст сухої речовин, цукрів, вітамінів, нітратів, токсичних елементів. Показники якості плодів відрізняються навіть у межах сорту й залежить від місця вирощування, конкретних погодно-кліматичних, ґрунтових умов, густоти посів, їх освітленості, умов живлення, зрошення, поширення й розвитку захворювань тощо [3]. Вміст біохімічних показників якості суттєво змінюється в процесі достигання й зберігання плодів [1,3].

Дослідження проводили протягом 2023-2024 рр. у Національному університеті біоресурсів і природокористування України. Для зберігання відбирали плоди сортів Геркулес та Гурме у фазі технічної та біологічної фази стиглості. За цього плоди обох варіантів у технічній стиглості мали зелене забарвлення, а у біологічній – гібриду Геркулес насичено червоне, а Гурме – яскраво-помаранчеве.

Зібрані плоди закладали на зберігання 10 вересня 2024 року та зберігали до 30 вересня 2024 р. у невеликих ящиках по 2 кг кожного варіанту у 3-кратній повторності в умовах холодильної камери. Загальний термін збігання становив 20 діб. Температуру повітря підтримували на рівні +10–12 ˚С, а відносну вологість – у межах 85–90 %. Біомтричні, товарні та біохімічні показники в плодах перцю солокого визначали за загальноприйнятими методиками [4].

Довжина плодів перцю солодкого (без плодоніжки) гібриду Геркулес у фазі технічної стиглості була у межах 8,9–10,1 см, а біологічної –10,5–11,2 см і відповідала вимогам чинного стандарту за цим показником. Більш вирівнянми за довжиною були плоди у біолоічній стиглості. Різниця за діаметром була не настільки суттєвою і коливалася у межах 10 мм. Плоди перцю солодкого сорту Гурме загалом мали менші біометричні параметри, порівнно з Геркулесом. За цього, ширина їх за найбіьшим поперечним діаметром, переважала довжину. Це позначилося на індексі форми плодів цього сорту, який становив 0,8–0,9 одиниць.

Маса плодів досліджуваних сортів також відрізнялася і залежала від ступеня їх стиглості. Більш важчі плоди в обох досліджуваних варіантів були у біологічній стиглості. Найважчі плоди формували рослини сорту Геркулес у біологічному ступені стиглості – 184±4,2 г, а найлегші – сорту Гурме у технічній стиглості – 96±6,0 г.

Товщина перикарпію у плодах досліджуваних варіантів теж суттєво відрізнялася і залежала від ступеня їх стиглості. Більш товстий перикарпій був у стиглих найважчих плодах гібриду Геркулес – 6,8 мм, у зелених плодах – 5,7 мм. У плодів перцю солодкого сорту Гурме спостерігали таку ж закономірність – більш товстий і мясистий перикарпій був у стиглих плодах і становив 6,2 мм, тонший – у зелених (5,1 мм).

Бльше сухої та цукрів речовини містили плоди обох досліджуваних варіантів у фазу біологічногої стиглості – 8,6 та 5,3% гібриду Геркулес F_1 і 8,1 та 5,0 % – сорту Гурме відповідно. Щодо плодів у технічні стиглості вміст сухих речовин був меншим на 1,1– 1,5 % і становив 7,4 у гібриду Геркулес та 7,0 % – сорту Гурме. За вмістом цукрів виявлена такаж закономірність – більше їх, як і сухих речовин накопичувалося у плодах біологічної стиглості.

За вмістом вітаміну С також перевжади плоди у біолоічній ступені стиглості й накопичували його у межах 246– 286 мг%. За цього більш вітамінними були плоди сорту Гурме – вони містили вітаміну С на 40мг% більше, порівняно з конртолем.

У плодах, зібраних у технічній стиглості, теж виявили досить багато вітаміну С – 180 мг% гібриду Геркулес та 205 мг% – сорту Гурме. Цього біолоічно-цінного елементу було менше у зелених плодах, порівняно зі стиглими, на 66 мг% у Геркулеса та 81 – сорту Гурме. Вміст нітратів, навпаки, був вищим у недостиглих плодах, порівняно зі стиглими. Найбільше їх виявиди у зелених плодах сорту Гурме – 167 мг/100 г.

У результаті проведеного кореляційного аналізу виявлено суттєві прямі залежності між вмістом сухої речовини (r =0,96) та цукрів, а також цукрів та смаковими властивостями плодів перцю солодкого – r =0,78. Встановлено, що товщина перикарпію суттєво впливає на товарність плодів (r=0,93) та їх дегустаційну оцінку (r=0,72).

Таким чином, У плодах перцю сололкого біологічного ступеня стиглості накопичується більше сухих, сухих розчинних речовин, цукрів та вітаміну С, а иехнічного – нітратів. Найбільшою харчовою цінністю характеризувалися плоди гібриду Геркулес у біологічній стиглості. Вони накопичували 8,6 % сухи речовин, 7,8 % – сухих розчинних та 5,3 % цукрів. Найбільш вітамінними були стиглі плоди сорту Гурме, які містили 286 мг% вітаміну С.

Література:

1. Бобось І.М., Завадська О.В., Ілюк Н.А. Технології вирощування перцю овочевого для свіжого споживання, зберігання і переробки: монографія. К.: «ЦП «Компринт», 2024. 287 с.

2. Завадська О. В., Бельська А. А. Якість плодів сортименту перцю солодкого. Матеріали XIII Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених і спеціалістів, Укр. ін-т експертизи сортів рослин. С. 44-45.

3. Куракса Н.П., Пилипенко Л.В. Параметри адаптивності перцю солодкого. Овочівництво і баштанництво. 2014. Вип. 60. С. 155-166.

4. Скалецька Л.Ф., Г.І. Подпрятов, Завадська О.В. Методи наукових досліджень зі зберігання та переробки продукції рослинництва: навч. посібник. К.: ЦП «Компринт», 2014. 416 с.

Завадська О.В. *- к. с-г.н., доцент*

Бессонов М.Ю. *- студент*

Національний університет біоресурсів і природокористування України,

м. Київ, Україна

ПРИДАТНІСТЬ СОРТІВ КАРТОПЛІ ДЛЯ СУШІННЯ

Виробництво картоплепродуктів є одним з важливих елементів вирішення проблеми забезпечення населення продуктами харчування. В нашій країні в останні роки значно зросла кількість закладів швидкого харчування. Також, через агресію росію та часті вимкнення електроенергії значно збільшився попит на продукти швидкого приготування, до яких відносять і сухе картопляне пюре. На сьогодні вітчизняний ринок далекий від насичення продуктами переробки бульб, хоч світовий ринок картоплепродуктів затребуваний і щороку зростає приблизно на 10–15 %. Більша частина їх (понад 90 %), на сьогодні, імпортується [1]. Витіснити імпортну продукцію допоможе тільки створення якісної власної.

Перспективним напрямом переробки бульб є їх сушіння. Як відомо, саме такий спосіб дає змогу зберегти біологічні цінні елементи, що містяться у свіжій сировині. Суха продукція – стабілізований концентрат корисних речовин, який зручно транспортувати й зберігати протягом тривалого часу. Сушена картопля є базовою сировиною для виготовлення харчових концентратів, овочевих сумішей, сухих пайків, пластівців та снеків тощо [2,3].

Картопля відрізняється значною різноманітністю сортів – на сьогодні їх налічується понад п'ять тисяч. Будь-який сорт не може бути універсальним й використовуватися однаково успішно для різних господарських потреб навіть якщо він має високі господарсько-біологічні властивості. Тому, якщо сорт підходить, приміром, для тривалого зберігання, не гарантовано, що так само він буде придатний для переробки, зокрема й сушіння.

Дослідження проводили протягом 2022-2023 рр. Для виконання поставлених мети і завдань дослідження відібрали п’ять сортів картоплі,

поширених у виробництві, а саме: Світанок Київський, Королева Анна, Повінь, Санте, Циганка. Як контроль використали вітчизняний сорт Світанок Київський, занесений до Реєстру сортів рослин та рекомендований для зони Полісся. Господарсько-біологічні та органолептичні аналізи бульб картоплі проводили в науково-навчальній лабораторії кафедри технології зберігання, переробки та стандартизації продукції рослинництва ім. проф. Б.В. Лесика (НУБіП України) за загальноприйнятими методиками [4]. Для сушіння бульб використовували найпоширеніший конвективний спосіб сушіння. Для вивчення здешевлення процесу переробки до технологічної схеми не включали бланшування.

Для отримання якісної сушеної картоплі, що не темніє та зберігає структуру, сирі бульби мають відповідати комплексу вимог, а саме: мати високий вміст сухих речовин (не менше 21 %), низький – редукувальних цукрів (не більше 0,25-0,40 %); бути стійкими до потемніння (низька активність поліфенооксидази) [1,3]. Важливе значення для переробки мають і морфологічні особливості бульб. Форма, кількість і глибина залягання вічок визначатимуть кількість відходів під час очищення та, відповідно, впливатимуть на рентабельність виробництва сушеної продукції [2].

Отримані результати досліджень свідчать, що бульби всіх сортів за кількістю сухої речовини, крім сорту Циганка, придатні для такого способу переробки. Вміст крохмалю у бульбах коливався у межах від 13,7 до 18,4 %. Найбільше цього елементу містилося у бульбах сорту Повінь – 18,4 %, що на 1,7 % вище, порівняно з контролем.

Як відомо, вміст моноцукрів у бульбах картоплі значно залежить від сортових особливостей та їх стану, умов живлення. У бульбах досліджуваних сортів накопичувалося 0,32–0,62 % загальних цукрів. Найбільше їх містилося у бульбах сорту Циганка, а найменше – Королева Анна.

Вихід сушеної продукції суттєво залежав від вмісту сухої речовини у сировині та кількості відходів і коливався у межах 17,1–24,5 %. Найбільше сухої продукції отримали з бульб сорту Королева Анна – 24,5 %, що на 4,1 %

більше ніж у контрольному варіанті. У результаті проведених розрахунків встановлено, що для отримання 1 кг сухої продукції цього сорту потрібно затратити 4,1 кг свіжої сировини.

Стійкими до потемніння без бланшування перед сушінням були бульби сорту Королева Анна. Суха і відновлена продукція цього сорту мала приємне характерне однорідне кремове забарвлення, без потемнінь. Максимальну кількість балів у результаті дегустації готової продукції отримали зразки сорту Королева Анна – 5,0 за 5-ти бальною шкалою. Суха продукція цього сорту, крім того що повністю зберігала колір вихідної сировини, мала пружну еластичну консистенцію, однорідну форму частинок.

Найменш придатними для конвективного способу сушіння, без бланшування, є бульби сорту Повінь. Сухі зразки цього сорту отримали 2,3 бали під час дегустації. Такі низькі оцінки були спричинені суттєвим потемнінням сухої та відновленої продукції. Для стабілізації забарвлення готової продукції цього сорту перед сушінням (після нарізання) обов'язково потрібно проводити бланшування.

Таким чином, для конвективного сушіння, без проведення бланшування, доцільно використовувати бульби сорту Королева Анна, вихід сухої продукції становитиме 22,8 %, а її дегустаційна оцінка – 5,0 бала за 5-ти бальною шкалою.

Література:

1. Davydenko A, Podpriatov H., Gunko S. et al. The qualitative parameters of potato tubers depend on variety and duration of storage. Potravinarstvo Slovak Journal of Food Sciences. 2020. Vol. 14. P. 1097–1104. doi.org/10.5219/1392
2. Завадська О.В., Ілюк Н.А. Якість, зберігання та переробка бульб картоплі різних сортів: монографія. К.: «ЦП «Компринт», 2018. 200 с.
3. Mazur A. Scientific and practical basis of potato processing for food products. Food technologies. 2013. Vol. 2 (4). P. 510–520
4. Скалецька Л.Ф., Г.І. Подпрятов, Завадська О.В. Методи наукових досліджень зі зберігання та переробки продукції рослинництва: навч. посібник. К.: ЦП «Компринт», 2014. 416 с.

Міхєєва А.В. *- здобувач вищої освіти*
другого (магістерського) рівня
Херсонського державного аграрно-економічного університету
м. Херсон, Україна

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ВИРОБНИЦТВА ДІАБЕТИЧНОГО ПЕЧИВА: НАТУРАЛЬНІ ТА ШТУЧНІ ПІДСОЛОДЖУВАЧІ

В умовах зростання поширеності цукрового діабету важливо розробляти харчові продукти, що сприяють контролю глікемії та зниженню калорійності.

Цукровий діабет — група ендокринних захворювань, які виникають внаслідок абсолютної чи відносної недостатності гормону інсуліну, появи інсулінорезистентності, внаслідок чого формується гіперглікемія — стійке підвищення рівня глюкози у крові [2].

Діабетичне печиво — один із перспективних видів функціональних продуктів, яке повинно містити підсолоджувачі, що не підвищують рівень цукру в крові. Традиційний цукор має високу енергетичну цінність і сприяє швидкому підйому глюкози, тоді як альтернативні підсолоджувачі можуть забезпечувати солодкий смак без значного впливу на глікемічний індекс продукту.

Печиво — популярний продукт сніданку чи перекусу — традиційно характеризується високим вмістом цукру та жиру, що спричиняє швидкий підйом рівня глюкози. Для адаптації печива до потреб діабетичної дієти необхідне заміщення сахарози альтернативними підсолоджувачами, з одночасним збереженням характерного смаку, текстури та органолептичних якостей продукту [3].

Підсолоджувач – це харчова добавка, яка імітує смакові властивості цукру. Тому їх називають цукрозамінниками. Усі замінники цукру поділяються на дві великі групи – натуральні та штучні.

Натуральні цукрозамінники отримують з рослинних екстрактів або ягід.

Стевія — один з найпопулярніших рослинних підсолоджувачів. Екстракти листя стевії майже не містять калорій і мають нульовий глікемічний індекс, що робить їх придатними для використання у продуктах для діабетиків. Стевіозиди, основні солодкі компоненти, мають високу солодкість — у кілька десятків разів більшу за сахарозу. Вони стійкі до температурної обробки, що дозволяє застосовувати їх у випічці печива. Проте деякі споживачі відзначають легкий специфічний післясмак, що може вимагати корекції рецептури комбінацією з іншими підсолоджувачами.

Еритритол — це цукровий спирт, що містить близько 70% солодкості сахарози, але з мінімальною енергетичною цінністю. Еритритол майже повністю не метаболізується організмом, тому не впливає на рівень глюкози. Він також практично не викликає шлунково-кишкових розладів, на відміну від деяких інших поліолів. Для діабетичного печива еритритол є перспективним компонентом, хоча інколи може бути присутній так званий «охолоджувальний ефект» у післясмаку, що не завжди сприймається позитивно.

Фруктові підсолоджувачі, такі як фінікова або яблучна паста, надають натуральної солодкості та підвищують харчову цінність продукту за рахунок клітковини, мінералів і антиоксидантів. Вони можуть бути використані як часткова заміна цукру або ж повний замінник у рецептурах. Водночас їх використання може підвищувати глікемічний індекс готового продукту порівняно з екстрактами стевії чи еритритолу, тому потрібне ретельне формулювання рецептур.

Штучні підсолоджувачі ідеально підходять для дієтичних продуктів, низькокалорійних безалкогольних напоїв, оскільки вони забезпечують сильний солодкий смак навіть у невеликих кількостях [1].

Сукралоза — близько 600 разів солодша за сахарозу, термостабільна й не метаболізується організмом, що робить її придатною для використання у випічці. Вона дозволяє досягти високої солодкості без додавання калорій, хоча деякі дослідження звертають увагу на можливі довгострокові ефекти на мікробіоту кишечнику.

Аспартам — високоліквідний підсолоджувач, проте менш стабільний при нагріванні, що обмежує його використання у технологіях, пов’язаних із тривалою термообробкою. Натомість він широко використовується у напоях та продуктах з мінімальною термічною обробкою.

Цикламати — дешевий і ефективний підсолоджувач, але має обмеження щодо максимально допустимого рівня споживання через потенційні ризики при тривалому надмірному споживанні. Часто комбінується з іншими підсолоджувачами для покращення органолептичних характеристик.

При розробці рецептур діабетичного печива необхідно враховувати не лише тип підсолоджувача, а й його взаємодію з іншими компонентами: білками, крохмалями, жирами та клітковиною. Підсолоджувачі впливають на текстуру, об’єм, колір і аромат виробу.

Комбінація різних підсолоджувачів часто дозволяє досягти кращої органолептики: наприклад, стевію змішують з еритритолом, щоб зменшити післясмак та покращити солодкість. Додавання волокон (вівсяні висівки) покращує структуру тіста та сприяє зниженню глікемічного індексу.

Важливим аспектом є також використання борошна з низьким ГІ: цільнозернового, мигдального чи гречаного. Вони забезпечують повільніше всмоктування глюкози та підвищують поживну цінність печива.

Споживачі очікують на продукт, який не тільки безпечний для здоров’я, а й приємний на смак. Діабетичне печиво має конкурувати з традиційними продуктами за органолептичними показниками: ароматом, смаком, текстурою. Саме тому розробка рецептур із використанням комбінацій підсолоджувачів та функціональних добавок вважається перспективним напрямом.

Комбінація нутрицевтичних інгредієнтів зі спеціальними підсолоджувачами дозволяє створювати нове покоління дієтичних випічних виробів з високою функціональною цінністю.

За рекомендаціями FAO/WHO, несахарозмінні підсолоджувачі розглядаються як частина стратегії щодо зниження споживання вільних цукрів та ризику розвитку неінфекційних захворювань у рамках загальних настанов із

здорового харчування [4].

Таким чином, діабетичне печиво є важливим елементом спеціального харчування для хворих на діабет і має значний потенціал на ринку функціональних продуктів.

Література:

1. Нове покоління підсолоджувачів для створення більш здорових та менш калорійних продуктів харчування [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://newfood.ua/2024/05/20/nove-pokolinnia-pidsolodzhuvachiv-dlia-stvorennia-bilsh-zdorovykh-ta-mensh-kaloriynykh-produktiv-kharchuvannia/ (дата звернення: 20.02.2026).
2. Цукровий діабет [Електронний ресурс] Вікіпедія. – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Цукровий_діабет (дата звернення: 20.02.2026).
3. ДСТУ 4733:2007. Вироби кондитерські борошняні. Загальні технічні умови. – Київ : Держспоживстандарт України, 2007. – 18 с.
4. Use of non-sugar sweeteners: WHO guideline [Електронний ресурс]. – Geneva : World Health Organization, 2023. – Режим доступу: https://iris.who.int/handle/10665/367660 (дата звернення: 20.02.2026).

Балабанова І.О. *- к. с.-г. н., доцент*

Херсонський державний аграрно-економічний університет,

м. Кропивницький, Україна

ОЦІНКА ЯКОСТІ ВЕРШКІВ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ВЕРШКОВОГО МАСЛА

Особливості виробництва молока полягають у поєднанні біологічних факторів (фізіологія тварин), суворих санітарно-гігієнічних вимог та інтенсивних технологічних процесів. Основна мета сучасного виробництва — отримання максимальної кількості якісної сировини при мінімальних витратах ресурсів. Дослідження і практика показали, що при переході корів на пасовищне утримання збільшуються надої молока.

Дослідження та практика дійсно підтверджують, що перехід корів на пасовищне утримання (літньо-табірний період) призводить до збільшення

надоїв молока, що зумовлено низкою факторів:

- Висока поживність свіжої трави: молода трава пасовищ багата на легкозасвоювані вуглеводи, білки, вітаміни (зокрема каротин) та мінеральні речовини. Це значно кращий раціон, ніж зимові корми, що стимулює синтез молока.
- Збільшення надоїв: у середньому пасовищне утримання підвищує надої молока на 10% порівняно зі стійловим.
- Покращення якості молока: пасовищне молоко містить вищий відсоток жиру та білка, а також є більш поживним через вищий вміст Омега-3 жирних кислот та CLA (кон'югована лінолева кислота).
- Фізіологічний комфорт: активний рух на пасовищі, перебування на свіжому повітрі та сонячне світло покращують обмін речовин, зміцнюють імунітет та загальний стан здоров'я тварини, що безпосередньо впливає на молочну продуктивність.

Науково доведено, що сезон «великого молока» припадає на 2 і 3 квартали року (весна-літо), а сезон «малого молока» - на 4 та 1 квартали у осінньо-зимовий період. При зростанні загального валового виробництва молока закупівельні ціни знижуються. Проте, в останні роки ціни на молоко почали знижуватися фактично з 1 лютого. Підприємства з переробки молока пояснюють зниження закупівельних цін тим, що виробництво молока активно зростає, в після отельний період. Проте ніякі умови сезону зростання надоїв не можуть виправдати різке зниження ціни на молоко [2].

Асортимент вершкового масла в Україні дуже широкий і регулюється державним стандартом ДСТУ 4399:2005, який ділить продукт на види залежно від масової частки жиру.

Аналізуючи теперішню ситуацію на світовому та Українському молочному ринку можна сказати, що відбувається активізація продажу молочних продуктів, підвищується попит на молокопереробну продукцію, іде поступове відновлення ціни на молоко. Збільшення експорту українських молочних продуктів є позитивним явищем та дозволяє розширювати обсяги

виробництва на кожному підприємстві [4, 9].

Молокопереробна промисловість є однією з провідних та найбільш значущих галузей харчової індустрії України та світу. Вона відіграє критичну роль у забезпеченні населення продуктами харчування та є сполучною ланкою між тваринництвом і кінцевим споживачем.

В харчуванні населення нашої країни молоко та різні продукти, вироблені з молока, завжди займали важливе місце в раціоні. Практично не існує аналогічних харчових продуктів, щоб за своїми властивостями поживною цінністю та медико-біологічним значенням були б їм рівні [1].

Сире молоко – це продукт нормальної секреції молочних залоз корів, температура якого не перевищує 40 0С і який не піддавався будь-якій обробці, а до молочної сировини відносять молоко, яке проходило попередню обробку, а саме - фільтрувалося, охолоджувалося та ін. [5].

За ДСТУ 3662:2018 - об’єктом стандартизації є молоко, яке закуповується операторами ринку для подальшого промислового перероблення. Це натуральне молоко без вилучення та додавання до нього будь-яких речовин або певних складників. Воно має бути попередньо очищене фізичним способом від механічних домішок та охолоджене [5].

Вершкове масло – це продукт, що складається в основному з молочного жиру, має специфічний властивий йому смак, запах, пластичну консистенцію при температурі 10-12^{0}С. Вершкове масло може містити смакові і ароматичні речовини. Його прийнято класифікувати в залежності від хімічного складу і особливостей смаку і запаху, що визначають характерні видові показники продукту.

Вершкове масло має містити не менше 50 % жиру. Інші продукти, що схожі з вершковим маслом і містять менше 50 % жиру, є аналогами [8].

За кордоном аналоги вершкового масла називають пастами. Масова частка жиру у них 40-50%, молочних білків 6-12%. Ця група білковожирових продуктів використовується в натуральному вигляді для приготування бутербродів, канапок та ін.

В окрему групу виділяють види вершкового масла та їх аналоги, одержані шляхом теплової і механічної обробки вершкового масла та високожирних вершків, вони фасуються у металеву тару і призначені для тривалого зберігання: топлене масло, одержане з високосортного вершкового масла методом Казанського М.М.; стерилізоване, отримане з високо жирних вершків методом Горяєва М.І., Твердохліб Р.В. і Чапцева В.Ф.; каймак -стерилізований продукт зі структурою масла, вироблений з суміші високо жирних вершків і сухого знежиреного молока (сколотин) з додаванням цукрози і смакових наповнювачів (кава, какао та ін.)

Вершкове масло має високу харчову цінність, добру перетравність та засвоюваність. До складу вершкового масла входять дуже цінні поживні речовини: молочний жир, високомолекулярні та низькомолекулярні насичені жирні кислоти, ненасичені жирні кислоти, жиророзчинні вітаміни, макро- та мікроелементи тощо.

Якісне вершкове масло постійно застосовують у кулінарії, хлібопекарській та кондитерській промисловості. Деякі види масла мають дієтичні й лікувальні властивості.

При виробництві вершкового масла і формуванні його асортименту керуються такими факторами, як жирність масла, технологія приготування вершків (солодкі вершки або кислі вершки), при обробці вершків застосування та дотримання певного температурного режиму, додавання до суміші масла різних наповнювачів (куркума, какао, цукортощо), призначення для застосування, тривалість зберігання, термічна обробка та ін.

З врахуванням масової частки жиру вершкове масло поділяють на два види: масло топлене та солодко вершкове.

Топлене масло виробляють з коров’ячого молока та вершків із застосуванням високих температур, воно повинно мати масову частку жиру не менше 99 відсотків. Дане масло добре зберігається, має характерний особливий смак і запах топленого молочного жиру. Консистенція його зерниста або гомогенна, колір світло-жовтий, жовтий або темно-жовтий.

Солодко вершкове масло виробляють з коров'ячого молока та вершків, вміст жиру у ньому від 30 до 85 відсотків. Воно має характерний вершковий смак та запах, присутній присмак пастеризації, пластичну консистенцію при нагріванні до температури 12 градусів; колір – від білого до жовтого [8].

В залежності від вмісту молочного жиру вершкове масло поділяють на види: 1. Жирністю 80,82 %; Масло пониженої жирності менше 80,82 % включає:

- масло солодко вершкове з масовою часткою жиру 70,8%,
- легке, жирністю 60,7 %,
- надлегке, жирністю 50,6 %.
- Масло низької жирності 30,5 % включає:
- масло м'яке жирністю 40,5 %,
- масло пастоподібне з масовою часткою жиру 30,4 %.

Показники якості, при проведенні органолептичної оцінки, дозволяють поділити вершкове масло на два товарні ґатунки: перший ґатунок і вищий ґатунок. Якщо масло не відповідає стандарту якості першого і другого ґатунку, воно на сорти не поділяється і рахується як «не сортове», відправляється на додаткову переробку [7].

На молокопереробних підприємствах застосовують два способи виробництва солодко вершкового масла: перший спосіб, це збивання вершків і другий спосіб, це перетворення високо жирних вершків на масло.

Перший спосіб виробництва вершкового масла при збиванні вершків забезпечує отримання масляного зерна із вершків середньої жирності при наступній механічній обробці. Масло виготовляється у масловиготовлювачах періодичної (вальцьових та без вальцьових) або безперервної дії [7].

На переробному підприємстві півдня України застосовують прийняту технологію виготовлення вершкового масла двома способами періодичного і безперервного збивання вершків.

Етапи та схему виробництва вершкового масла способом збивання вершків показано на рисунку 1.

Технологія виробництва масла вершкового полягає у збиванні молочних вершків в спеціальних масло агрегатах періодичної дії і включає такі основні операції:

1. *Приймання молока.* Для виробництва масла приймають та використовують молоко не нижче 2-го сорту. Завдяки використанню молока з підвищеною жирністю збільшується вихід масла.

2. *Сепарування молока та отримання вершків.* Молоко, для виробництва масла, сепарують при температурі 35-40 ^{0}С і отримують вершки з масовою часткою жиру 25-45%.

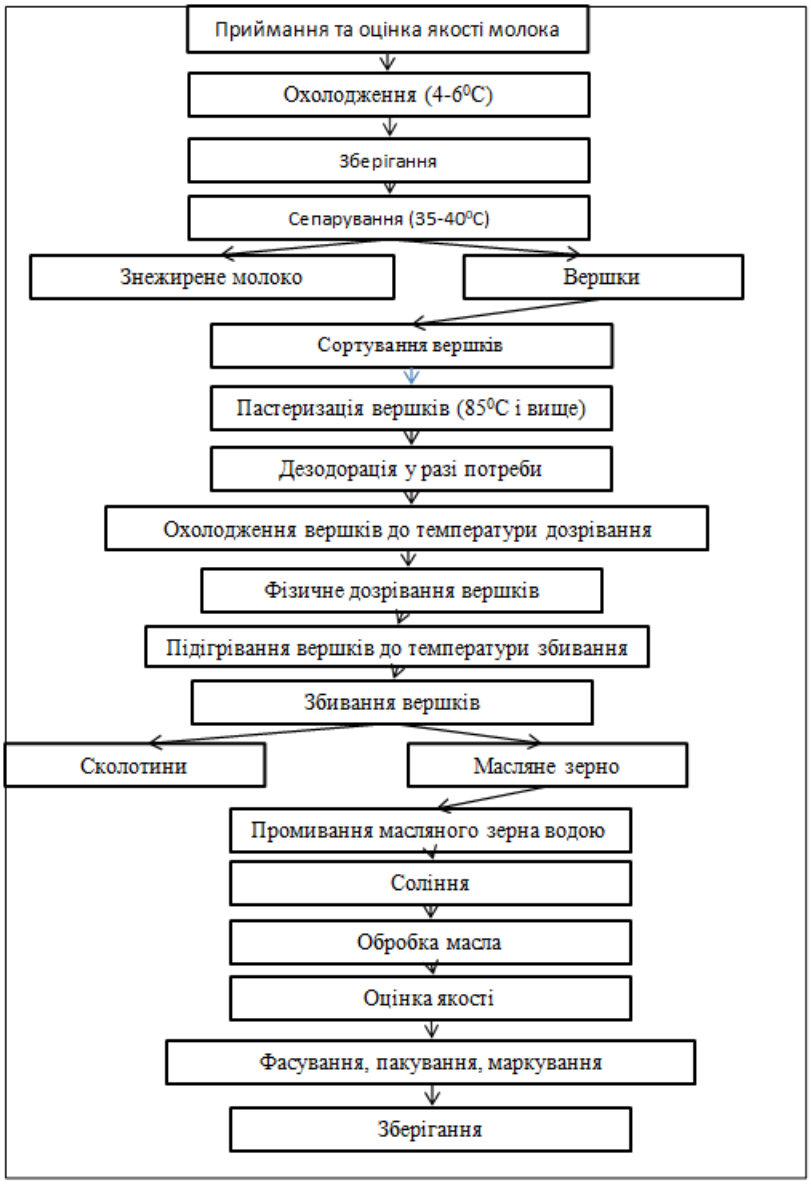

Рис.1 **Етапи виробництва масла способом збивання вершків**

3. *Підготовка вершків до збивання.* Ця операція включає нормалізацію, пастеризацію, охолодження, фізичне дозрівання і підфарбовування вершків. Нормалізацію вершків за жирністю проводять залежно від виду масла, яке має вироблятися. Для вологодського масла нормалізацію вершків проводять до масової частки жиру 32%, солодковершкового - 32-37%, любительського -35-40%, селянського - 38-40%.

Пастеризацію вершків проводять при температурі 85-95^{0}С. При виробництві вологодського масла проводять теплову обробку вершків при температурі 105-110^{0}С, щоб продукт набував специфічного смаку і запаху.

Отримані вершки охолоджують до 4-7^{0}С і витримують при даній температурі для фізичного дозрівання 5-7 годин. При фізичному дозріванні відбувається затвердіння молочного жиру, змінюється стан оболонок жирових кульок і змінюється властивість вершків. Для одержання жовтуватого товарного кольору у вершки додають мікробіологічний каротин або харчові барвники маслених розчинів куркуми або орману з розрахунку 0,5-1,5 мл на 1 кг жиру.

1. *Збивання вершків.* Вершки поміщають у масловиготовлювач при заповнені 50% обсягу ємності. Збивають вершки 40-60 хвилин при швидкості обертання барабана 30-40 об/хв. Початкова температура збивання становить 8-14^{0}С. Збивання вершків закінчують при досягненні величини масляних зернин 2-5 мм.

2. *Промивання масляного зерна.* Після збивання вершків на масло, сколотини зливають, а одержане масляне зерно два рази промивають чистою холодною водою. Холодну воду заливають у масловиготовлювач і включають його на швидкості 10 м/хв.

При промиванні видаляють залишки сколотин і регулюють масову частку вологи в маслі.

3. *Соління масла.* При виготовленні солоного масла його солять попередньо прокаленою сухою сіллю або в розсолі. Вміст солі в маслі має складати 1,0%.

4. *Механічну обробку масляного зерна* проводять з метою утворення з масляних зерен пласта однорідної консистенції і необхідного вмісту вологи. Механічну обробку проводять в масловиготовлювачах протягом 15-50 хв. при швидкості обертання барабана 3-5 хв.

5. *Фасують готове масло* у вигляді брикетів масою 20 кг в картонні ящики, попередньо вистелені пергаментним папером. При фасуванні для роздрібної торгівлі у маленькі брикети масою 200-400 г масло направляють на фасувально-пакувальні автомати і пакують в пергамент або фольгу.

Література:

1. Власенко В.В. Технологія виробництва і переробка молока та молочних продуктів: навч. посіб. для студ. вузів III-IV рівнів акредитації. Вінниця : ГІПАНІС, 2000. 306 с.
2. Галанець В.Г. Проблеми формування і розвитку ринку молока і молочних продуктів. Економіка АПК, 2005. № 11. С. 157-158.
3. Деклараційний патент на винахід № 31858 А, МПК А23С 15/16 Спосіб виробництва вершкового масла з наповнювачем і шоколадного / Рашевська Т.О., Сімахіна Г.О., Гулий І.С., Прядко М.О., Гойко І.Ю. – заявник Український державний університет харчових технологій. – № 98115929; заяв. 09.11.1998; опуб. 15.12.2000, Бюл. № 7
4. Дробот Н. М. Цінова конкуренція молока та молочних продуктів України на світовому ринку. Наук. вісн. Національного аграр. ун-ту. 2006. №100. С. 323-329.
5. ДСТУ 3662:2018. Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови. [Чинний від 2019-01-01]. Вид. офіц. Київ, 2018. 12 с. (Інформація документація).
6. ДСТУ 4399:2005. Масло вершкове. Технічні умови [Чинний від 2006-07-01]. Вид. офіц. Київ, 2006. 17 с. (Інформація документація).
7. Машкін, М. І. Технологія виробництва молока і молочних продуктів: підруч. Київ : Вища школа, 2006. 351 с.
8. Про національний стандарт «Масло вершкове. Технічні умови» : Молокопереробка, 2006. № 8. С. 22-26.
9. Про схвалення Концепції Державної цільової програми розвитку аграрного сектору економіки на період до 2021 р. URL : http://zakon0.rada.gov.ua/ laws/show/1437-2015-%D1%80 (дата звернення: 02.10.2020).

Новікова Н.В. *- к. с.-г. н., доцент,*
Херсонський державний аграрно – економічний університет,
м. Кропивницький, Україна
Бартків Л.Г. *– к.т.н.*
Київський обласний науково-виробничий центр стандартизації,
метрології та сертифікації
м. Київ, Україна
Потась О.А*. – здобувач вищої освіти бакалаврського рівня*
Херсонський державний аграрно-економічний університет,
м. Кропивницький, Україна

ХАРАКТЕРИСТИКА ТА ЗНАЧЕННЯ ПРОГРАМ – ПЕРЕДУМОВ ДЛЯ СИСТЕМИ НАССР У ЗАКЛАДАХ ХАРЧУВАННЯ

У сучасних умовах розвитку сфери громадського харчування питання безпечності харчових продуктів набуває стратегічного значення. Це не лише вимога державного регулювання, а й ключовий фактор формування довіри споживачів та позитивного іміджу закладу. Будь-який випадок харчового отруєння або санітарного порушення може завдати суттєвої шкоди репутації та фінансовій стабільності підприємства. Саме тому впровадження ефективних механізмів контролю безпечності є необхідною умовою успішної діяльності [1].

Одним із найбільш результативних інструментів управління безпечністю харчових продуктів є система НАССР - аналіз ризиків, небезпечних факторів та контролю критичних точок. Вона базується на превентивному підході та передбачає системне виявлення, оцінювання й контроль потенційних небезпек на всіх етапах технологічного процесу — від приймання сировини до реалізації готових страв споживачу [2].

Програми-передумови — це комплекс організаційних, гігієнічних і технічних заходів, спрямованих на створення безпечного виробничого середовища, а саме: планування території, приміщень і комунікацій; стан приміщень, ремонт і технічне обслуговування; стан та обслуговування обладнання й інвентарю; контроль постачальників та вхідної сировини;

безпечне зберігання та транспортування продуктів; контроль водопостачання, льоду та пари; прибирання, миття та дезінфекція; боротьба зі шкідниками (дератизація, дезінсекція); особиста гігієна персоналу; навчання та підготовка персоналу з гігієни і безпеки харчових продуктів; поводження з відходами; контроль технологічних процесів і запобігання перехресному забрудненню; простежуваність продукції та відкликання з ринку. Вони формують фундамент, на якому будується система контролю критичних точок, та забезпечують стабільність її функціонування.

До основних програм-передумов у закладах громадського харчування належать:

Забезпечення особистої гігієни персоналу. Працівники харчоблоків повинні суворо дотримуватися правил особистої гігієни: регулярно мити та дезінфікувати руки, використовувати чистий спеціальний одяг, головні убори, змінне взуття, за необхідності — одноразові рукавички. Важливим є контроль проходження обов'язкових медичних оглядів та відсторонення від роботи осіб із симптомами інфекційних захворювань. Систематичне навчання персоналу сприяє формуванню культури безпечного виробництва.

Санітарна обробка приміщень та обладнання. У закладі повинні бути розроблені й затверджені графіки прибирання та дезінфекції із чітким визначенням періодичності, відповідальних осіб та переліку дозволених мийних і дезінфекційних засобів. Особлива увага приділяється поверхням, що контактують із харчовими продуктами, інвентарю, холодильному й тепловому обладнанню. Результати проведених санітарних заходів фіксуються у відповідних журналах [3].

Контроль шкідників. Наявність гризунів або комах у виробничих приміщеннях створює серйозну загрозу забруднення продуктів. Заклад повинен мати укладений договір зі спеціалізованою організацією або впроваджену внутрішню програму дератизації та дезінсекції. Регулярний моніторинг, встановлення пасток, перевірка стану приміщень і документування результатів є обов'язковими складовими цього напряму.

Управління відходами. Система поводження з відходами має забезпечувати їх оперативне видалення з виробничих приміщень. Харчові та побутові відходи збираються в окремі промарковані контейнери з кришками, які регулярно очищаються та дезінфікуються. Недопустимим є перехресний контакт відходів із сировиною чи готовими стравами. Правильна організація цього процесу також зменшує ризик появи шкідників.

Контроль постачальників і вхідний контроль сировини. Безпечність кінцевого продукту значною мірою залежить від якості отриманої сировини. Заклад повинен співпрацювати лише з перевіреними постачальниками, які можуть надати необхідні супровідні документи. Під час приймання товарів перевіряється цілісність упаковки, відповідність маркування, умови транспортування та температурний режим доставки.

Дотримання температурних режимів. Контроль температури зберігання, приготування, охолодження та реалізації продукції є одним із ключових профілактичних заходів проти розвитку патогенних мікроорганізмів. Холодильне обладнання повинно підтримувати встановлені температурні параметри, а їх показники — регулярно фіксуватися в журналах контролю.

Технічне обслуговування обладнання та калібрування приладів. Своєчасне технічне обслуговування виробничого, холодильного та теплового обладнання запобігає його несправностям, які можуть спричинити порушення технологічного процесу. Окремо важливим є калібрування термометрів і вимірювальних приладів, що гарантує точність контролю критичних параметрів [4].

Контроль технологічних процесів і запобігання перехресному забрудненню — це програма-передумова системи HACCP, яка передбачає контроль усіх етапів виробництва харчових продуктів та організацію роботи так, щоб запобігти перенесенню мікроорганізмів, хімічних або фізичних забруднювачів із сировини, обладнання чи персоналу на готову продукцію. Метою є гарантування безпечності харчових продуктів, попередження їх мікробіологічного, хімічного та фізичного забруднення під час усіх етапів

виробничого процесу, а також недопущення перехресного перенесення небезпечних факторів між сировиною, напівфабрикатами та готовою продукцією.

Таким чином, програми-передумови створюють комплексну систему базового контролю, яка мінімізує загальні ризики забруднення продукції. Лише за умови їх повноцінного функціонування можливе ефективне впровадження принципів НАССР та забезпечення стабільної роботи закладу громадського харчування відповідно до сучасних вимог безпечності.

Література:

1. Волкова Л. І. Управління безпечністю харчових продуктів у сфері громадського харчування: навч. посіб. / Л. І. Волкова. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2022. 312 с.
2. Сидоренко М. П. Системи менеджменту безпечності харчових продуктів: проектування та впровадження / М. П. Сидоренко. Київ: Наукова думка, 2021. 280 с.
3. НАССР для ресторанного бізнесу: практичний посібник / О. Малиновський, Т. Коваленко. Харків: Основа, 2020. 256 с.
4. Держпродспоживслужба України. Базові програми та НАССР: Методичні рекомендації для підприємств громадського харчування. Київ, 2021. 48 с.

Луцькова В.А. *- к.т.н., старший викладач*

Херсонський національний технічний університет

м. Хмельницький, Україна

АНАЛІЗ ДИНАМІКИ І ТРАНСФОРМАЦІЙ ЕКСПОРТНО- ІМПОРТНИХ ОПЕРАЦІЙ НА РИНКУ ВИНА УКРАЇНИ

Виноробна промисловість є важливою галуззю агропромислового комплексу і є джерелом надходження прибутку як до місцевого, так і до національного бюджетів в багатьох країн світу. Завдяки своїй високій доданій

вартості, і динамічності розвитку, вино продовжує відігравати одну із ключових ролей в агробізнесі.

В Україні ринок вина переживає особливо важкий період, зумовлений повномасшабною війною, під час бойових дій якої було окуповано чималу площу виноградників лівобережної Херсонщини, Запорізької області, а також пошкоджено насадження в Миколаївській та Одеській областях. Крім того, винні підприємства південних регіонів були або знищені, або зазнали промислових втрат, що вплинуло на функціонування усієї галузі. Економічна турбулентність, дестабілізація логістичних ланцюгів, нестача сировини створюють тиск на виноробну галузь. Усе вище перераховане обумовлює актуальність аналізу динаміки і трансформацій експортно-імпортних операцій на ринку вина України, що дозволить надати практичні рекомендації щодо прийняття управлінських рішень на мікро- та макрорівнях в умовах воєнного стану.

Відповідно до даних [1], площа виноградників в Україні становить 30,2 тис га, за іншою інформацією [2] - 26,3 тис га без урахування окупованих територій. За даними досліджень [3, 4], у 2024 році зафіксовано суттєве зниження виробничих показників: обсяги переробки сировини впали на 36,5 % проти 2023 р. та на 74,2 % проти 2019 р., склавши 31963 тон.

Виробники виноматеріалів переробили 9 771 тис. тон винограду, вирощеного на власних господарствах, та 22 192 тис. тон закупленого винограду, що склало 30,6% та 69,4% відповідно [4], що підкреслює негативну динаміку самозабезпеченості ринку. В результаті, виробництво виноматеріалів у 2024 році скоротилося на 38,1% до 2,391 млн дал порівняно з 3,861 млн дал у 2023 році [4].

Логістичні виклики та дестабілізація ланцюгів постачання, спричинені військовою агресією, призвели до скорочення імпорту вина у 2022 році до 44,8 млн літрів [3]. Протягом наступного року на вітчизняному ринку зафіксовано суттєву інтенсифікацію імпорту білих вин із ключових європейських виноробних регіонів. Асортиментна структура поповнилася винами Німеччини

(Рейнгау), Франції (Долина Луари), Італії (Лаціо, Трентіно, Альто-Адідже) та Іспанії (Вальдепеньяс). Окрему нішу зайняли десертні та кріплені винні позиції з Мадейри, Сетубала та Сицилії (Марсала). Частка тихих вин становила в структурі імпорту - 62,9%, ігристих - 26,4%, тоді як вермут і портвейн склали - 5,9% і 4,7% відповідно. У 2024 році спостерігалось відновлення та зростання показників на 52% до 68,0 млн літрів, що свідчить про адаптацію ринку та поступове заміщення внутрішнього дефіциту іноземною продукцією [5].

Показники експорту вина з України традиційно характеризувались обмеженими обсягами. Проте у 2024 році вітчизняного вина було експортовано в об'ємі 18,4 млн літрів, в основному до Румунії та Молдови, що у грошовому вираженні склало 13,55 млн доларів [6], і є найвищим показником за останні 5 років.

Проведений аналіз свідчить про перевищення імпорту над експортом. Інтенсивне зростання імпорту на тлі скорочення внутрішнього виробництва створює додатковий конкурентний тиск на виноробні підприємства. У поєднанні з логістичними бар'єрами та зростанням собівартості локальної продукції, це ставить під загрозу ринкові позиції вітчизняних брендів, змушуючи їх шукати нові маркетингові стратегії та шляхи оптимізації.

Однак, з огляду на нестачу сировини, аналіз імпортних операцій набуває стратегічного значення. Він допомагає визначити обсяги закупівлі іноземних виноматеріалів, необхідних для підтримки виробничих потужностей українських заводів, та оцінити ризики втрати автентичності локального виноробства через надмірну частку імпортного ресурсу.

Таким чином, результати даного аналізу слугують доказовою базою для формування та впровадження державної політики щодо експортно-імпортних операцій на ринку вина України. Так, у сфері експорту можливо розробити програми підтримки виходу українських винних брендів на нові ринки (Азія, ЮАР) для залучення валютної виручки, а у сфері імпорту - скоригувати митно-тарифне регулювання для захисту національного виробника в умовах кризи.

Література:

1. Шимановська-Діанич Л. М., Педченко Н. С., Лозова О. В., Кучер М. М., Стеблюк О. В., Вишнікіна О. В. Розвиток підприємств харчової промисловості (виноробної галузі) України в умовах війни: виклики та ризики у питаннях удосконалення бізнес-процесів дистрибуції і реалізації продукції. *Академічні візії*. 2024. Вип. 29. С. 1-10.
2. Токар К. (2024). Маркетингові парадокси сучасного ринку виноградарства в Україні. *Економіка та суспільство*. 2024. Вип. 70.
3. Приймук О. (2025). Сучасні тенденції дистрибуції винної продукції в Україні в контексті глобального ринку. *Економіка та суспільство*. 2025. Вип. 80.
4. Processing of Ukrainian grapes into wine materials decreased by 36.5%. URL: https://www.tridge.com/news/processing-of-ukrainian-grapes-into-wine-mat-dvnild (дата звернення 02.03.2026).
5. Аналіз ринку вина в Україні. URL: https://inventure.com.ua/uk/analytics/investments/analiz-rinku-vina-v-ukrayini (дата звернення 03.03.2026).
6. Ukraine's Main Wine Export Markets, 2024. URL: https://www.linkedin.com/posts/karl-storchmann-52a53b5_ukraines-main-wine-export-markets-2024-activity-7327420820413181953--kg3 (дата звернення 03.03.2026).

Новікова Н.В. *- к. с.-г. н., доцент,*
Херсонський державний аграрно – економічний університет,
м. Кропивницький, Україна
Кіпіоро І.М. *– к.е.н.,*
Кропивницький фаховий коледж харчування та торгівлі
м. Кропивницький, Україна
Ференс А.С. *- здобувачка першого*
(бакалаврського) рівня освіти,
Херсонський державний аграрно – економічний університет,
м. Кропивницький, Україна

ХАРАКТЕРИСТИКА ВЕГАНСЬКИХ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ

Веганські кондитерські вироби є одним із найбільш динамічних напрямів розвитку харчової промисловості. Зростання популярності рослинного харчування, екологічних і етичних аспектів споживання сприяє активному розвитку технологій виробництва кондитерських виробів без інгредієнтів

тваринного походження. У сучасних наукових дослідженнях основна увага приділяється розробці рецептур, удосконаленню текстури, смакових характеристик та підвищенню харчової цінності таких продуктів [1].

Веганські кондитерські вироби – це солодкі харчові продукти, виготовлені без використання інгредієнтів тваринного походження (молока, вершкового масла, желатину, яєць, меду). Замість них використовують рослинні компоненти: рослинні білки, рослинні жири, фруктові пюре, сиропи, пектин, агар-агар та інші гелеутворювачі. Такі продукти можуть включати шоколад, цукерки, мармелад, карамель, печиво, торти та інші десерти.

Поширення веганських солодощів пов’язане з глобальною тенденцією до здорового харчування та сталого споживання. Дослідження ринку показують, що рослинні кондитерські вироби поступово збільшують частку у світовому ринку солодощів, оскільки споживачі дедалі частіше надають перевагу продуктам із рослинних інгредієнтів.

У сучасних наукових дослідженнях щодо виробництва веганських кондитерських виробів значна увага приділяється пошуку альтернатив інгредієнтам тваринного походження. Одним із головних завдань є заміна таких компонентів, як желатин, молоко та яйця, рослинними інгредієнтами, які здатні забезпечити подібні технологічні та органолептичні властивості продукту. Зокрема, у виробництві желейних та м’яких цукерок широко використовують рослинні гелеутворювачі – пектин, агар-агар та карагінан, що дозволяє отримати необхідну текстуру, стабільність та формостійкість виробів [2].

Окремим напрямом досліджень є використання рослинних білків для підвищення харчової цінності веганських кондитерських виробів. У сучасних наукових роботах розглядається можливість збагачення рецептур білками рослинного походження, зокрема гороховим, рисовим та іншими бобовими білками. Експериментальні дослідження свідчать, що введення 3–9 % рослинних білків у рецептуру дозволяє створювати веганські м’які цукерки з прийнятними органолептичними показниками. Водночас збільшення вмісту білка може негативно впливати на смакові властивості продукту через появу

зернистості текстури.

Важливим аспектом розроблення рослинних кондитерських виробів є також поліпшення їх органолептичних характеристик. Однією з основних проблем залишається досягнення текстури, смаку та аромату, максимально наближених до традиційних кондитерських виробів. Дослідження показують, що сенсорне сприйняття веганських десертів значною мірою залежить не лише від рецептури та технології виробництва, але й від маркетингових факторів, зокрема назви продукту, яка формує очікування споживачів щодо його смаку та якості.

Крім того, сучасні розробки у галузі рослинних кондитерських виробів спрямовані на підвищення їх харчової та функціональної цінності. Перспективним напрямом є створення функціональних солодощів із підвищеним вмістом рослинного білка, харчових волокон, антиоксидантів та інших біологічно активних компонентів. Для цього до складу продуктів додають горіхи, насіння, сухофрукти та інші суперфуди, що дозволяє розширити їх оздоровчі властивості та підвищити їхню біологічну цінність. Таким чином, веганські кондитерські вироби можуть виконувати не лише десертну, а й функціональну роль у раціоні харчування людини [3].

Література:

1. Белінська А.П., Капрельянц Л.В. Функціональні харчові продукти: навч. посіб. Одеса: Друк, 2019. 312 с.
2. Дорохович В.В., Дорохович А.В. Технологія кондитерських виробів: підручник. Київ: НУХТ, 2018. 532 с.
3. Павлюк Р.Ю., Погожих М.І. Інноваційні технології харчових продуктів функціонального призначення: монографія. Харків : ХДУХТ, 2017. 280 с.

Гордієнко К.С. *- здобувач вищої освіти бакалаврського рівня*

Херсонський державний аграрно-економічний університет,

м. Кропивницький, Україна

ЗБЕРІГАННЯ ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННОГО ПОХОДЖЕННЯ В УМОВАХ СУДЕН

Продукція тваринного походження потребує особливих умов зберігання, щоб уникнути псування, зберегти поживні властивості та гарантувати безпеку харчування екіпажу. Залежно від розміру судна, спеціальні морозильні камери можуть змінюватися: від маленьких до тих, що займають площу цілої палуби. Основні типи морозильних камер включають:

- Морозильна камера для рибної продукції (FISH ROOM) – призначена для зберігання свіжої або замороженої риби, забезпечуючи відповідну температуру для збереження якості.
- Морозильна камера для м’ясної продукції (MEAT ROOM) – використовується для зберігання м’яса, яке вимагає низьких температур для запобігання розмноженню бактерій.
- Камера охолоджування для овочів, фруктів, молочної продукції, яєць та іншої швидкопсувної провізії (VEGETABLE ROOM) – забезпечує контроль за температурою для цих продуктів, адже їх свіжість є критично важливою.
- Суха камера – тут зберігаються продукти з довшим терміном придатності, такі як консервація, крупи, цукор, сіль, макаронні вироби, які не потребують суворих температурних умов.

Основні принципи зберігання продукції на борту судна включають:

1. Температурний режим:
   - Заморожене м’ясо та риба повинні зберігатися при температурі -18°C і нижче.
   - Охолоджене м’ясо — при температурі 0…+4°C.
   - Молочні продукти — в межах +2…+6°C.

- Яйця — при температурі +1…+4°C.

2. Дотримання термінів придатності:
   - Необхідно контролювати терміни зберігання продукції.
   - Рекомендується використовувати продукцію за принципом «першим прийшло – першим використано».
3. Герметичність і санітарні умови:
   - Використання вакуумного пакування для м’ясних та рибних продуктів.
   - Регулярна дезінфекція холодильних камер.
   - Захист продуктів від контакту з вологою та шкідниками.
4. Запобігання перехресному забрудненню:
   - Сире м’ясо, рибу та молочні продукти слід зберігати окремо.
   - Використання спеціальних контейнерів для різних видів продукції.
5. Резервні запаси:
   - Наявність консервованих м’ясних і рибних продуктів як запасного варіанту.
   - Потрібно враховувати терміни зберігання консервованої продукції.

Дотримання належних умов зберігання продукції тваринного походження запобігає харчовим отруєнням, зберігає якість продуктів та забезпечує стабільне харчування екіпажу.

У багатьох портах дотримуються загальної практики та правил зберігання продукції, але є й порти з вищими вимогами. Контроль за цим здійснює спеціальна служба, яка перевіряє судовий камбуз, їдальні екіпажу та холодильні камери. Зазвичай ця служба з'являється на борт одразу після прибуття судна до причалу і зобов'язана видати сертифікат відповідності судна санітарним нормам зберігання продуктів харчування та приготування їжі згідно з міжнародними й місцевими вимогами.

Таким чином, організація правильного і безпечного зберігання тваринних продуктів є критично важливим аспектом на борту судна, що гарантує здоров'я та безпеку екіпажу, а також якість харчування, яке вони отримують. Це

породжує необхідність у постійному контролі та підтримці оптимальних умов зберігання протягом усього шляху.

Література:

1. Guide to Ship Sanitation. 3rd edition. Geneva: World Health Organization; 2011.
2. MARINE CIRCULAR 131.2. ClassNK. August 2019.
3. Food Safety on Cargo Ships: 5 International Standards and Hygiene Guidelines. NavSupply.
4. International Health Regulations (IHR) (2005). World Health Organization.

Новікова Н.В. *- к. с.-г. н., доцент,*
Херсонський державний аграрно – економічний університет,
м. Кропивницький, Україна
Єфімова А.Л. *- голова циклової комісії «Технології та хімії»*
викладач технології виробництва кулінарної продукції
Кропивницький фаховий коледж харчування та торгівлі
м. Кропивницький, Україна
Акінін Ю.А. *- здобувач вищої освіти бакалаврського рівня*
Херсонський державний аграрно – економічний університет
м. Кропивницький, Україна

ХАРАКТЕРИСТИКА М’ЯСНОЇ СИРОВИНИ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА НАПІВФАБРИКАТІВ

Харчова цінність м’яса визначається його хімічним складом, енергетичною цінністю, смаковими властивостями та ступенем засвоюваності організмом людини. Найважливішим компонентом м’яса є білки, оскільки основна їх частка представлена повноцінними та легкозасвоюваними протеїнами, які використовуються організмом для побудови клітин, тканин і синтезу ферментів та гормонів.

При порівнянні з «ідеальним білком» КВБ окремих продуктів становить (%): яловичини – 88,3; свинини – 86,2; молока – 69,2; ізоляту соєвого білка –

62,6; гороху та квасолі – 57,9. КЕБ вареної ковбаси І сорту становить 4,2, тоді як із додаванням 3 % казеїнату натрію – 3,2.

Біологічну повноцінність білків оцінюють також за якісним білковим показником, який є співвідношенням триптофану (індекс повноцінних білків м'язової тканини) до оксипроліну (показника неповноцінних білків сполучної тканини) [2].

Білки тваринного походження краще збалансовані за амінокислотним складом і містять більше незамінних амінокислот, ніж білки рослинного походження. Засвоюваність тваринних білків досягає 70–90 %, тоді як рослинних — лише 64–75 %.

Найбільш оптимальним для організму людини вважається м'ясо, яке містить 85 % м'язових волокон і 15 % білків сполучної тканини. Сполучна тканина позитивно впливає на секрецію травних соків і роботу кишечника, а також сприяє виведенню з організму іонів важких металів і канцерогенів. Тому виготовлення м'ясних продуктів із поєднанням м'язової та сполучної тканин є фізіологічно доцільним.

Згідно з даними літератури, річна потреба людини у повноцінному білку становить близько 25 кг. Недостатнє білкове харчування може призводити до порушення розвитку мозку, центральної нервової системи, ендокринних органів і серцево-судинної системи [1].

Жирова тканина м'яса представлена ліпідами, у складі яких переважають насичені жирні кислоти, але міститься й певна кількість моно- та поліненасичених жирних кислот, необхідних для нормального обміну речовин. Частка мононенасичених кислот становить (%): у свинині та яловичині – 44, у язиці яловичому – 47, у печінці свинячій – 23, яловичій – 15, у нирках яловичих – 22. Вміст поліненасичених кислот (%): у нирках яловичих – 33, курячому жирі – 24, печінці свинячій – 25, яловичій – 18, язиці яловичому – 6, свинині – 5, яловичині – 3.

Серед стероїдних сполук особливу увагу приділяють вмісту холестерину, надлишок якого небажаний у харчуванні людини. Його кількість у різних видах

м’яса та органах становить, мг/100 г: нирки – 375, печінка – 300, жирова тканина – 75, телятина та індичина – 70, яловичина – 65, свинина – 60.

М’ясо та продукти забою є важливими джерелами макро- і мікроелементів, необхідних для нормального функціонування організму людини. Серед макроелементів у м’ясі переважають калій, фосфор, натрій і кальцій. Вміст калію у м’ясі становить у середньому 400 мг/100 г, у печінці — близько 300 мг/100 г, у головному мозку — 260 мг/100 г; фосфору відповідно 200, 350 та 270 мг/100 г; натрію — 40–80, 90 та 210 мг/100 г; кальцію — 10, 8 і 11 мг/100 г.

Добова потреба дорослої людини в цих елементах становить (г): калію — 2–3, фосфору — 1–1,5, натрію — 4–6, кальцію — 0,4–0,5. Калій бере участь у регуляції скорочення м’язів, зокрема серцевого, фосфор і кальцій входять до складу кісткової тканини, а натрій забезпечує підтримання осмотичного тиску та водно-сольового балансу клітинного простору.

Серед мікроелементів у м’ясі та субпродуктах переважають залізо, цинк, мідь і марганець. Вміст цинку становить (мг/100 г): у печінці — 7,5, яловичині — 4,0, свинині — 2,5, нирках — 1,7, головному мозку — 1,5. Найбільша кількість заліза (мг/100 г) спостерігається в печінці — 12,0, нирках — 7,2, яловичині — 3,0, свинині та головному мозку — по 2,5.

Близько 65 % заліза міститься у складі гемоглобіну, решта — у міоглобіні, цитохромах та ферментних системах. Біодоступність заліза з м’ясних продуктів сягає 35 %, тоді як із рослинної сировини — лише 10 %. Крім того, м’ясо покращує засвоєння заліза з рослинних джерел, забезпечуючи до 25 % добової потреби організму в цьому елементі. Водночас залізо, зв’язане в гемогрупі, під час теплової обробки може каталізувати окиснення ліпідів, тому для зменшення таких втрат рекомендують застосовувати щадні режими термічної обробки.

Мідь у значних кількостях міститься у печінці (3,7 мг/100 г) і нирках (0,3 мг/100 г). Вона відіграє важливу роль у процесах кровотворення, зокрема бере участь у синтезі гемоглобіну спільно із залізом. Цинк входить до складу понад 200 ферментів, впливає на стабільність структури ДНК, РНК і клітинних мембран [2].

М’ясо та м’ясні продукти є важливими джерелами біологічно активних речовин, що забезпечують нормальне функціонування організму людини. Вони можуть задовольняти до 25–35 % добової потреби у таких життєво необхідних мікроелементах, як залізо, цинк і селен. За даними німецьких дослідників, наявні у м’ясі вітаміни B_6 і B_{12} сприяють зниженню ризику негативного впливу холестерину. Регулярне споживання певної кількості м’яса забезпечує організм цими вітамінами, що, своєю чергою, сприяє зниженню рівня гомоцистеїну в крові. До нормалізації ліпідного обміну та зменшення концентрації холестерину також причетні моно- і поліненасичені жирні кислоти, тому дієтологи рекомендують надавати перевагу нежирним сортам м’яса [3].

Сучасні дослідження свідчать, що окремі фракції з лімфоцитів кісткового мозку дрібної рогатої худоби можуть бути використані для створення функціональних продуктів, призначених для профілактики захворювань та харчування людей із ослабленою імунною системою.

Харчування є одним із головних чинників, що визначають стан здоров’я населення. За оцінками фахівців, внесок системи охорони здоров’я у підтримання здоров’я становить лише 8–12 %, тоді як спосіб життя, включно з раціоном харчування, — близько 52–55 %. Серед найбільш поширених хвороб, зумовлених дефіцитом поживних речовин, виділяють анемію, квашіоркор, базедову хворобу, загальне виснаження організму та ксерофтальмію (сухість слизової оболонки та рогівки ока). Профілактика анемії та білкової недостатності безпосередньо пов’язана зі збільшенням споживання м’яса і м’ясних продуктів.

Отже, м’ясо і м’ясні продукти повинні бути невід’ємною складовою раціону людини, проте важливо забезпечувати високу якість сировини. Цей показник залежить від стану м’ясної сировини, технології переробки, рівня механізації та санітарно-гігієнічних умов виробництва.

Література:

1. Вербицький С.Б. Інтенсивний посол м'ясної сировини: теоретичні основи процесу,

обладнання для підготовки розсолів. *М'ясний бізнес*. 2009. № 8. С. 74 - 80.
2. Кишенько І.І. Сучасні аспекти створення м'ясних виробів. *Таврійський науковий вісник*. 2001. Вип. 17. С.87–89.
3. Ertbjerg P. Relationship between proteolytic changes and tenderness in prerigor lactic acid marinated beef .J. Sc. Food Agr.. 1999. Vol. 79, N 7. P. 970 - 978.

Ференс А.С. *- здобувачка першого*
(бакалаврського) рівня освіти,
Херсонський державний аграрно – економічний університет,
м. Херсон, Україна

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПЕРЕРОБКИ ХАРЧОВОЇ СИРОВИНИ

Харчова промисловість – надзвичайно важлива галузь переробної промисловості, яка забезпечує задоволення насамперед базових потреб споживачів. Переробку сировини можна вважати одним із ключових елементів харчової промисловості, оскільки так відбувається переробка сільськогосподарської продукції на готові продукти харчування або напівфабрикати. Передбачається як первинна, так і вторинна переробка сировини. Зазвичай на підприємствах харчової промисловості використовуються стандартизовані технології, які поступово вдосконалюються, однак чимало з них все ще потребують оновлення. У даному контексті важливу роль відіграють сучасні підходи до підвищення ефективності переробки харчової сировини, що, у свою чергу, може суттєво підвищити загалом ефективність роботи підприємств та ефективність виробництва.

Необхідність впровадження сучасних підходів у процес переробки сировини у харчовій промисловості зумовлено постійно зростаючими потребами споживачів. Усе частіше вони звертаються до споживання продуктів, які виготовлені поза домом. Також важливо, щоб такі продукти були

безпечними для здоров’я. Окрім цього, зростають також вимоги населення до якості продукції та необхідності її постійного постачання. Відповідно, впроваджуються новітні технології в цілому у харчовій промисловості. Це стосується використання технологічних інновацій та інженерних принципів у процесі розробки, виробництва, використання та осмислення харчових процесів. Помітним є використання нанотехнологій, адитивного виробництва (3D-друку), віртуалізації або комп’ютерної інженерії, а також інших інновацій, які дозволяють вдосконалити сучасну харчову промисловість [1].

У контексті переробки харчової сировини запровадження сучасних підходів для підвищення ефективності цього процесу пов’язано насамперед з тими рішеннями, які дозволяють забезпечити вищу ефективність переробки, і при цьому необов’язковим є використання новітніх технологій, що б вимагало від підприємств більших витрат. Прикладом цього є використання технології безвідходної переробки. Безвідходна технологія є таким способом виробництва продукції, що передбачає найбільш раціональне та комплексне використання сировини та енергії таким чином, що будь-який вплив на навколишнє середовище не призводить до порушення його нормального функціонування. Основна сировина та відходи у такому випадку перетворюються на нові харчові продукти, корми, енергію або добрива [2].

Наприклад, відходи виробництва виноградного соку використовують для того, щоб отримати вітамін Р, спирт, оцет, корми, добрива, вапно тощо. Відходи томатів, у свою чергу, використовують у процесі приготування хлібобулочних, кондитерських та ковбасних виробів. Також з таких відходів виробляють кормову муку або масло. Передбачається глибока переробка сировини, ферментування та сортування, завдяки чому можливо мінімізувати забруднення навколишнього середовища. При цьому підвищення ефективності переробки сировини у такому випадку можна розглядати саме у контексті майже повної відсутності відходів, оскільки те, що не було використано при виробництві харчових продуктів, використовується у інших галузях промисловості [2].

Також серед сучасних підходів до підвищення ефективності переробки харчової сировини варто виокремити мембранну технологію. Ця технологія дозволяє забезпечити ресурсозбереження та комплексно використовувати сировину. Прикладом цього є застосування напівпроникних мембран під час обробки молочної сировини, що дозволяє забезпечити економічну ефективність виробництва, створити принципово нові, прості та екологічно чисті технології. Відповідно до цього використовують ультрафільтрацію, що дозволяє виробляти молочні продукти з вторинної сировини, зокрема тверді та м'які сири, десерти, сирні пасти та ін. [3].

Окрім мембранних процесів, також визначають важливість ультразвукової обробки, завдяки якій можливо продовжити термін придатності сировини або готового продукту, не знижуючи його якісні властивості. Така технологія не впливає негативно на харчовий продукт, також забезпечує інактивацію мікробів. Ультразвук не має негативного впливу на вміст фізичних речовин, а також на фізичні характеристики обробленої сировини. Наприклад, під час ультразвукової обробки молока вдається зберегти його харчові властивості, зокрема вміст вітаміну С, який у результаті цього фактично не змінюється [4].

Усе більш поширеною стає цифровізація та автоматизація, що є незамінним для багатьох підприємств харчової промисловості. Цифрові технології використовують на різних етапах переробки. Прикладом таких технологій є IoT-сенсори, які працюють на основі машинного зору, цифрові двійники, штучний інтелект та машинне навчання, блокчейн тощо. Завдяки цьому вдається контролювати вологість та температуру під час зберігання сировини, автоматизувати лінії сортування, відбраковуючи сировину, яка є некондиційною, виявляти «невидимі» дефекти тощо. Використовують також системи автоматизованого контролю виробництва та технології аналізу даних [5].

В цілому, підходи до підвищення ефективності переробки харчової сировини активно вдосконалюються. Вони передбачають безвідходну

переробку сировини та її використання у різних галузях, використання мембранних та ультразвукових технологій задля збереження поживних властивостей та зменшення негативного впливу на довкілля, впровадження новітніх цифрових технологій тощо. Усі ці технології створюють умови для більш ефективної переробки сировини, що безумовно позитивно впливає на процес виробництва загалом. Тому вітчизняним підприємствам важливо запроваджувати такі технології, що дозволить підвищити результативність їх діяльності.

Література:

1. Коваленко О. В., Ященко Л. О. Ефективність інноваційної діяльності харчової промисловості в системі цілей сталого розвитку країни. *Економіка АПК.* 2021. №5. С. 46-56
2. Крусір Г. В., Скляр В. Ю. Про безвідходні технології в консервному виробництві. URL: https://ir.lib.vntu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/18504/Про безвідходні технології.pdf?sequence=1&isAllowed=y
3. Deynichenko G., Guzenko V., Dmytrevskyi D., Tsvirkun L., Kravchenko T. Prospects for the use of membrane technologies for the processing of dairy raw materials. 2019. URL: http://elibrary.donnuet.edu.ua/1766/1/Tsvirkun_article_07_11_2019.pdf
4. Луговський О. Ф., Берник І. М., Гришко І. А., Желяскова Т. М., Желясков В. П. Ультразвукова гомогенізація у виробництві молочних продуктів. *Mechanics and Advanced Technologies.* 2023. №7 (2 (98)). С. 179-184
5. Балдич Л. В. Діджиталізація процесів переробки картоплі в харчовій промисловості: від сировини до кінцевого продукту. *Таврійський науковий вісник.* 2025. №2 (5). С. 13-21

Отарян І.В. *- здобувачка першого (бакалаврського) рівня освіти*
Херсонський державний аграрно-економічний університет
Шнайдер С.Л. *- к. с.-г. н., доцент,*
Херсонський державний аграрно-економічний університет,
м. Херсон, Україна

ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ПЕЛЬМЕНІВ ТА ВАРЕНИКІВ З ЦІЛЬНОЗЕРНОВОГО БОРОШНА

У сучасній харчовій промисловості все більше уваги приділяють продуктам, які не лише зручні у приготуванні, а й мають достатню поживну цінність. До таких продуктів належать напівфабрикати у оболонці з тіста, такі як: пельмені та вареники. За даними досліджень ринку, у структурі заморожених напівфабрикатів їх частка становить близько 70….75 % від загального обсягу виробництва, що значно перевищує показники інших видів продукції. Наприклад, частка пельменів може становити приблизно 64….65 %, а вареників – близько 16 %, тоді як на інші види напівфабрикатів, такі як млинці, котлети чи чебуреки, припадає значно менша частина ринку. Вони вже давно стали звичними у повсякденному раціоні багатьох споживачів. Популярність цих виробів пояснюється передусім тим, що вони швидко готуються, мають різноманітні варіанти начинок і можуть зберігатися у замороженому вигляді протягом тривалого часу. З огляду на це, для підприємств харчової галузі важливим залишається вдосконалення технології виготовлення таких виробів, а також підвищення їх поживної цінності.

Одним із перспективних шляхів вирішення цього завдання є використання у рецептурах цільнозернового борошна. Цільнозернове борошно широко використовують у харчовій промисловості під час виробництва різних борошняних виробів, зокрема хліба, макаронних виробів, кондитерської продукції, а також напівфабрикатів у оболонці з тіста. На відміну від традиційного пшеничного борошна вищого сорту, цільнозернове отримують

шляхом подрібнення зерна без відокремлення оболонок і зародка. Завдяки цьому у ньому зберігається значна кількість біологічно активних речовин, зокрема харчових волокон, мінеральних елементів, вітамінів групи В та антиоксидантів. Завдяки такому складу продукти з цільнозернового борошна сприяють кращому функціонуванню травної системи, довше забезпечують відчуття ситості та можуть розглядатися як складова раціонального та збалансованого харчування. Саме тому використання цього виду борошна останніми роками набуває дедалі більшого поширення під час розроблення нових видів харчових продуктів. Крім того, використання такого борошна дозволяє розширити асортимент напівфабрикатів і створювати продукцію, орієнтовану на споживачів, які надають перевагу продуктам з підвищеною поживною цінністю [3, с.146].

Порівняння харчовою та енергетичною цінністю пшеничного борошна вищого сорту та цільнозернового наведено у таблиці 1.

Таблиця 1

Харчова та енергетична цінність пшеничного борошна [3, с.148]

Показник, на 100 г продукту	**Борошно пшеничне вищого сорту**	**Борошно пшеничне цільнозернове**		
		Обойне	**Жорнове**	**Сіяне**
Білки, г	10,3	11,5	13,8	11,5
Жири, г	1,1	2,2	1,7	2,2
Вуглеводи, г	70,0	55,8	59,3	55,8
Енергетична цінність (калорійність), ккал	334,0	296,0	284,0	298,0

Водночас використання цільнозернового борошна у виробництві виробів у оболонці з тіста має і певні технологічні особливості. Через те, що таке борошно містить значну кількість оболонкових частинок зерна, змінюються властивості тіста. Зокрема, це впливає на формування клейковини, унаслідок чого тісто може ставати менш еластичним і гірше піддаватися обробці. У практиці виробництва це проявляється тим, що його складніше розкачувати та формувати вироби. Тому під час розроблення технології необхідно підбирати

такі технологічні прийоми, які дозволяють покращити структуру тіста та забезпечити необхідні структурно-механічні властивості готового продукту [2, с.213].

Одним із підходів до покращення технології приготування тіста є зміна умов його замішування. На практиці на підприємствах дедалі частіше використовують сучасні тістомісильні машини, які забезпечують інтенсивніше перемішування інгредієнтів. Завдяки цьому борошно краще поглинає вологу, а складові тіста розподіляються більш рівномірно. У результаті формується однорідніша структура, що полегшує подальшу обробку тіста під час виготовлення виробів. Крім того, правильно підібрані режими роботи обладнання дозволяють зменшити тривалість окремих етапів виробництва та зробити сам процес більш раціональним [4, с.35].

Важливе значення для підвищення якості виробів має також удосконалення процесу формування напівфабрикатів. На сучасних підприємствах харчової промисловості широко використовуються автоматизовані лінії виробництва пельменів і вареників [5, с. 23]. Таке обладнання забезпечує точне дозування тіста та начинки, формування виробів однакової маси та геометричної форми, а також безперервність виробничого процесу. Автоматизація дозволяє зменшити вплив людського фактору, підвищити продуктивність праці та забезпечити стабільність якості готової продукції [6]. Ще одним напрямом удосконалення технології виробництва борошняних напівфабрикатів є розширення складу рецептури за рахунок додаткових інгредієнтів. Під час приготування тіста іноді використовують рослинні білкові компоненти, харчові волокна або борошно, отримане з інших зернових і зернобобових культур [3, с.148]. Зокрема, у практиці розглядають можливість використання борошна гречки, льону, вівса чи бобових. Додавання таких компонентів може підвищити поживну цінність виробів. Також, деякі з них можуть впливати і на технологічні властивості тіста, наприклад сприяти кращому утриманню вологи або певною мірою покращувати структуру виробів [1, с. 36].

Крім того, у сучасних технологіях виробництва пельменів і вареників значна увага приділяється удосконаленню процесів заморожування та зберігання продукції. Використання швидкого шокового заморожування дозволяє зберегти структуру тіста та смакові властивості начинки, а також мінімізувати втрати поживних речовин. Такий підхід забезпечує високу якість продукції протягом тривалого періоду зберігання і є важливим елементом сучасних виробничих технологій [4, с.307].

Таким чином, використання цільнозернового борошна у виробництві пельменів та вареників відкриває нові можливості для створення продуктів з підвищеною біологічною цінністю. Водночас для забезпечення належної якості продукції необхідне впровадження сучасних технологічних рішень, зокрема інтенсивних методів замішування тіста, автоматизації виробничих процесів та використання функціональних інгредієнтів. Поєднання цих підходів сприяє підвищенню ефективності виробництва, розширенню асортименту продукції та задоволенню зростаючих вимог споживачів до якості харчових продуктів.

Література:

1. Буяльська Н.П., Гуменюк О.Л., Денисова Н.М., Челябієва В.М. Підвищення харчової цінності хлібобулочних і борошняних кондитерських виробів (монографія). Чернігів: ЧНТУ. 2020. 122 с. URL: https://www.researchgate.net/publication/387502697_pidvisenna_harcovoi_cinnosti_hlibobulocnih_i_borosnanih_konditerskih_virobiv_monografia (дата звернення: 10.03.2026)

2. Гринчук Д. О., Горач О. О. Техніко-технологічне забезпечення виробництва цільнозернового борошна в хлібопеченні. Запоріжжя: *ТДАТУ*. 2025. С. 211-215. URL: https://elar.tsatu.edu.ua/handle/123456789/20022 (дата звернення: 11.03.2026)

3. Михонік Л.А., Черкас І.О., Ситниченко Т.О., Лебеденко Т.Є., Хомич Г.П. Дослідження технологічних властивостей різних видів пшеничного цільнозернового борошна. *Наукові праці Національного університету харчових технологій.* 2024. Т. 30, № 4. С. 141–154. URL: https://dspace.nuft.edu.ua/handle/123456789/48114 (дата звернення: 10.03.2026)

4. Стадник І.Я., Піддубний В.А., Федорів В.М., Хареба О.В., Підгородни В.В. Сучасні технології та енергетичні потоки при формуванні борошняних напівфабрикатів: монографія. *Ви-тво ТНТУ імені Івана Пулюя.* Тернопіль. 2021. 372с. URL: https://surli.cc/vyfyso (дата звернення: 09.03.2026)

5. Шевченко А.М., Пивоваров Є.П. Розроблення проєкту крафтової технології заморожених напівфабрикатів з борошна. Харків: *Державний біотехнологічний університет*. 2024. 108 с. URL: https://repo.btu.kharkov.ua/handle/123456789/64323 (дата звернення: 12.03.2026)

6. Nocente F., Gazza L. Technological Development in Wholegrain Food Processing. Foods. *National Library of Medicine.* 2025. Vol. 14, No. 12. URL: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12191988/ (дата звернення: 10.03.2026)

Каращук Г.В. *– к. с.-г. н., доцент*
Херсонський державний аграрно-економічний університет
Херсон, Україна

РЕГУЛЮВАННЯ ЯВИЩА ВІТАЛІТЕТУ У ЗІБРАНИХ ОВОЧІВ

Овочі, які зібрали з поля, хоча й відірвані від стебла чи відрізані від коренів, продовжують свою життєдіяльність протягом періоду логістики аж до споживання. Явище продовження життєдіяльності овочів називається віталітетом. Так, у їх клітинах продовжуються процеси дихання, транспірації, фотосинтезу, а також біохімічні перетворення одних речовин в інші. Тому завданням на всіх етапах логістики овочів є максимальне сповільнення всіх процесів віталітету. З метою збереження якості овочевої продукції використовують багато сучасних досягнень науки і техніки, які регулюють режим температури, інтенсивність дихання, виділення діоксиду вуглецю та етилену.

Для підвищення показника стійкості проти стресів у період доставки аграрії перед збиранням урожаю плодових овочів (томат, огірок, перець солодкий) або їх закладанням на зберігання практикують обробку різними препаратами - фунгіцидом фундазолом, розчином перекису водню у комбінуванні з іонами срібла, міді та цинку, етоксиквіном, полімером поліетиленгліколю та ін. У той же час підвищується собівартість вирощеної продукції та знижуються показники її безпечності.

Вченими створені сучасні комплексні бактерицидно-антиоксидантні препарати, які містять антиоксиданти, антисептики і плівкоутворювачі. Дослідниками виявлена ефективність за наступного співвідношення компонентів (у %) - дистинол 0,024-0,036; хлорофіліпт 0,01-0,02; лецитин 3-4 і решта вода. Рекомендовані компоненти не знижують рівень екологічної безпечності, крім того, сповільнюються фізіологічні розлади продукції, зменшують природні втрати вологи у результаті транспірації, подовжуються

строки зберігання без погіршення біологічної цінності овочів.

Відомо, що життєдіяльність найефективніше підтримується системами контролю атмосфери (ULO). Дана технологія зберігання вимагає високих фінансових затрат. Використання окремих герметичних камер є досить зручним рішенням, але, відкривши їх, всю продукцію необхідно терміново реалізувати.

До чинників, які впливають на старіння овочів, відносять газ етилен, через який існуючі технології зберігання і логістики не забезпечують вимог споживача. Останнім часом досить ефективно над цією проблемою працює генна інженерія, яка має методи генної модифікації та створення сортів із сповільненим виділенням етилену.

Суттєвими факторами продовження тривалості віталітету зібраних овочів є температура і вологість повітря. Для регулювання цих факторів під час зберігання і логістики овочів витрачають багато енергії. Тому науковцями розроблено і ефективно впроваджено у виробництво універсальну ізоляцію напилюванням поліуретановими пінами. Піну напилюють на поверхню стін зовні та і з середини сховищ і камер. Рекомендована технологія має наступні переваги: ізоляція водночас захищає від перепадів температури і вологості; всі складові будівель і камер ізолюються без стиків та швів; поліуретан, який використовується, стійкий проти вогню; піна міцно з’єднується з конструкціями, що гарантує довготривалу експлуатацію протягом багатьох років; широкий робочий діапазон температур - від мінус 60 до +140ºС; незначна питома маса матеріалу; висока швидкість виконання ізоляційних робіт у сховищах, які експлуатуються.

Література:

1. Сич З.Д., Федосій І.О., Подпрятов Г.Ш. Післязбиральні технології доробки овочів для логістики і маркетингу: навчальний посібник. К.: Миронівська друкарня, 2010. 439 с.

Гринчук Д.О. *– здобувачка першого*
(бакалаврського) рівня другого року навчання,
Горач О.О. *– д.т.н., професор*
Херсонський державний аграрно-економічний університет,
Херсон, Україна

ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА ВИРОБІВ ІЗ ЦІЛЬНОЗЕРНОВОГО БОРОШНА

Особливе значення серед продуктів переробки зерна займає борошно, яке є невід'ємною складовою харчової промисловості та кулінарії. Одним із найцінніших видів борошна є цільнозернове, яке отримують шляхом повного подрібнення зерна разом із оболонками та зародком, що дозволяє зберегти більшість біологічно активних речовин.

Сучасні тенденції здорового харчування орієнтовані на створення продуктів з високою харчовою та біологічною цінністю, що включає збагачення харчовими волокнами, мінералами, вітамінами та антиоксидантами. У цьому контексті цільнозернове борошно виступає перспективною сировиною для функціональних хлібобулочних виробів, оскільки при його виготовленні зберігаються оболонки та зародок зерна, які містять більшість корисних компонентів. Воно забезпечує високий вміст харчових волокон, полісахаридів, мікроелементів та жиророзчинних сполук, що позитивно впливає на травну систему, обмін речовин і загальний стан організму. Разом із тим, використання цільнозернового борошна у хлібопеченні та кулінарії пов'язане з низкою техніко-технологічних труднощів. Його фізико-хімічні властивості, включно з підвищеною зольністю, високою ферментативною активністю, значним вмістом клітковини і жирів, впливають на реологічні характеристики тіста, газоутримувальну здатність, структуру м'якушки та органолептичні властивості виробів [1, 2].

Якість цільнозернового борошна безпосередньо залежить від вихідної

сировини. Для його виробництва використовують високоякісні сорти пшениці, жита, вівса та інших зернових культур із достатнім вмістом білка і міцною клейковиною. Велике значення має правильний строк збирання, сушіння, кондиціювання та зберігання зерна, що дозволяє уникнути проростання та надмірного підвищення ферментативної активності. Перед помелом зерно проходить очищення від смітних, насіннєвих і мінеральних домішок, сортування за розміром і скловидністю, а також кондиціювання, що включає зволоження і відлежування. Надмірне зволоження небажане, оскільки оболонки стають занадто м’якими, що ускладнює рівномірне подрібнення.

Для подрібнення зерна використовують різні типи млинів. Вальцьові млини дозволяють здійснювати повний помел із поверненням усіх фракцій у продукт, кам’яні млини забезпечують повільне подрібнення з мінімальним нагріванням, що зберігає смакові й ароматичні властивості, а ударно-відцентрові млини дають можливість отримати тонкодисперсне борошно за один прохід без додаткового просіювання. Важливим аспектом є контроль якості борошна: визначають вологість, крупність помелу, зольність, вміст сирої клейковини, число падіння та інші показники, а також проводять пробні випікання для оцінки хлібопекарських властивостей [3].

Хімічний склад цільнозернового борошна суттєво впливає на технологію тістоприготування та випікання. Тісто стає щільнішим, менш еластичним, знижується об’єм виробів, м’якушка набуває грубуватої і зернистої структури, а смакові характеристики відрізняються від традиційного білого хліба. Для компенсації цих недоліків застосовують технологічні прийоми: збільшують гідратацію тіста, використовують суміші цільнозернового і сортового борошна, вводять закваски, ферментні препарати та функціональні добавки. Частину борошна можна заварювати або замочувати для покращення набухання оболонок і формування аромату. Режими випікання адаптують, використовуючи нижчу температуру з подовженим часом, активне парозволоження на початку процесу, зміну маси і форми виробів.

У кулінарії цільнозернове борошно має широке застосування. Його

використовують для приготування хліба, булочок, коржів, пирогів, печива, кексів, мафінів, млинців, панкейків, оладок, вафель, локшини, вареників та макаронних виробів. Вироби мають темніший колір, насичений смак і зернисту структуру. Часто цільнозернове борошно змішують із борошном вищого сорту для покращення об’єму та текстури, що дозволяє поєднувати харчову цінність із технологічною придатністю продуктів. Воно також застосовується для приготування зернових сумішей, сухих сніданків і напівфабрикатів, що підвищує загальну харчову цінність продукції та відповідає сучасним вимогам здорового харчування [4, 5].

Сучасні методи обробки цільнозернового борошна включають екструзію, мікронізацію, пророщування зерна перед помелом, використання високого тиску та інших фізичних способів модифікації сировини. Ці технології дозволяють підвищити розчинність харчових волокон, покращити водо- і газоутримувальні властивості тіста, підвищити органолептичні показники виробів та продовжити термін зберігання борошна. Екструзія, наприклад, зменшує фрагментацію клітковини і знижує її негативний вплив на клейковину, а пророщування зерна підвищує біологічну доступність амінокислот і вітамінів.

Попит на цільнозернові продукти зростає у зв’язку зі збільшенням інтересу до здорового способу життя, однак впровадження у промислове виробництво обмежується низкою факторів: відсутність єдиних стандартів і чіткої термінології, технічні обмеження існуючих млинів і хлібопекарських ліній, підвищені вимоги до контролю якості, консервативність споживачів та необхідність інвестицій у модернізацію обладнання. Подолати ці проблеми можливо через впровадження інноваційних технологій, модернізацію обладнання, розробку нормативної бази та активну просвітницьку роботу про користь цільнозернових продуктів.

Таким чином, цільнозернове борошно є продуктом з високою харчовою та біологічною цінністю, що дозволяє підвищити якість харчового раціону. Його виробництво вимагає комплексного техніко-технологічного забезпечення на всіх етапах – від вирощування зерна до випікання готових виробів.

Комплексне удосконалення технології забезпечує отримання високоякісної продукції, розширює асортимент цільнозернових хлібів і кондитерських виробів, а також сприяє реалізації концепції здорового харчування населення.

Література:

1. Горач О.О. Шляхи підвищення харчової та біологічної цінності хлібобулочних виробів. Наук. вісник ТДАТУ. Мелітополь: ТДАТУ, 2024. Вип. 14, том 1. С. 261-270. doi:10.32782/2220-8674-2024-24-1-18

2. Дробот В.І. Довідник з технології хлібопекарського виробництва. Довідник: навч. посіб. / 2-е вид., перероб. і допов. Київ, 2019. 580 с.

3. Жигунов Д.Ю., Олійник С.В., Сидоров А.В. Обґрунтування технології виробництва цільнозернового пшеничного борошна // Grain Products and Mixed Fodder's. 2020. Т. 20, № 2. С. 33–41. Режим доступу: https://journals.ontu.edu.ua

4. Gorach O., Dzyundzya O., Rezvykh N. (2024). Innovative Technology for the production of gluten-free food products of a new generation. *Current Nutrition & Food Science.* № 20 (6). P. 734–744. https://dx.doi.org/10.2174/0115734013280307231123O5 5025

5. National University of Food Technologies. Department of Bakery and Confectionery Technologies – scientific publications and educational materials. Режим доступу: https://nuft.edu.ua/en/nnixt/kthkv/

Антко Ю.В. *- здобувач вищої освіти першого (бакалаврського) рівня*
Херсонський державний аграрно-економічний університет
Ряполова І.О. *- к.с.-г.н., доцент*
Херсонський державний аграрно-економічний університет,
м. Херсон, Україна

УДОСКОНАЛЕННЯ СПОЖИВЧИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЖИТНІХ СОРТІВ ХЛІБА ШЛЯХОМ ВИКОРИТСАННЯ НАСІННЯ ГАРБУЗА ТА АРОМАТИЧНИХ ДОБАВОК

У розв'язанні проблеми поліпшення здоров'я населення України важливу роль можуть відіграти функціональні хлібобулочні вироби, оскільки хліб є одним із самих масових продуктів харчування. Він є найбільш доступним

продуктом для корекції харчової й біологічної цінності раціону людини. Асортимент хлібобулочних виробів, що випускається в Україні, досить широкий, однак виробів дієтичного, лікувально-профілактичного, спеціального призначення для різних груп населення недостатньо і їх частка в загальному об’ємі виробництва не перевищує 1-2% [1].

Також поліпшити споживчі властивості хлібу можна шляхом створення функціональних продуктів підвищеної біологічної цінності. До функціональних продуктів відносяться продукти, які позитивно впливають на здоров’я людини за умови їх регулярного вживання в ефективних дозах.

У харчовому раціоні населення України спостерігається дефіцит вітамінів, макро- та мікроелементів, клітковини тощо, що призводить до нераціонального, розбалансованого харчування і, як наслідок, зростання кількості захворювань населення. Прагнення до максимального задоволення потреб споживачів змушує товаровиробників шукати нові технології у виробництві і реалізації продукції. Наразі проблема збалансованого та раціонального харчування вирішується шляхом створення функціональних продуктів підвищеної біологічної цінності [2].

Для розробки рецептури цілеспрямовано обрано насіння кмину, анісу та гарбуза, а також житній ферментований солод. Кожен інгредієнт виконує специфічну технологічну та фізіологічну роль:

Кмин проявляє потужні антибіотичні властивості та здатен підвищувати імунітет. Високий рівень антиоксидантів у кмині допомагає нормалізувати травлення, що пояснює його традиційне використання при проблемах з травною системою. Кмин багатший на магній та фосфор що сприяє здоров'ю кісток та нервової системи.

Насіння анісу привертає все більшу увагу завдяки своїм антиоксидантним властивостям. Наявність численних фенольних сполук та флавоноїдів сприяє їхній здатності нейтралізувати вільні радикали та зменшувати окислювальний стрес, який пов'язаний з різними хронічними захворюваннями. Аніс має вищий вміст заліза та марганцю що робить його корисним для підтримки

кровотворення та обміну речовин.

Насіння гарбуза виступає потужним джерелом поліненасичених жирних кислот (ліпідів) та високоякісного рослинного білка. Додавання гарбузового насіння підвищує енергетичну цінність виробу, покращує структурно-механічні властивості м'якуша (робить його більш пухким) та подовжує термін зберігання за рахунок уповільнення ретроградації крохмалю.

Солод житній ферментований використовується для інтенсифікації кольору скоринки та м'якуша, а також надання характерного солодового аромату. Крім того, солод містить активні ферменти та цукри, які стимулюють спиртове бродіння на початкових етапах.

При розробці нової рецептури хліба у якості контролю було обрано рецептуру хлібу «Житнього простого». Для експериментальних досліджень використовувалися насіння кмину, насіння анісу та насіння гарбуза в однакових кількостях по 5%, 10%, 15% кожної добавки відповідно. Використані під час досліджень сировина та матеріали відповідали вимогам діючих нормативно-технічних стандартів.

Виріб випікають з дріжджового тіста, приготовленого безопарним способом. Оцінювали вироби за органолептичними показниками і харчовою цінністю (табл.1).

Таблиця 1

Харчова цінність готової продукції на 100 г хліба

Показник	**Житній з кмином**	**Житній з анісом**	**Житній з насінням гарбуза**
Білки, г	6,96	6,95	7,03
Жири, г	1,37	1,38	1,61
Вуглеводи, г	48,08	48,08	47,81
Енергетична цінність, ккал/кДж	228,2/954,8	228,2/954,8	229,8/961,5

Отримані дані свідчать, що додавання гарбузового насіння дозволяє

підвищити вміст білків і жирів в середньому на 1,2 та 15% відповідно, але при цьому трохи зменшується кількість вуглеводів (0,6%). Також, трохи підвищується енергетична цінність житнього хліба.

Порівнювали показники сенсорного аналізу отриманих хлібобулочних виробів. Органолептична оцінка підтвердила високі споживчі характеристики розроблених зразків: хліб з кмином отримав насичений, терпкий смак; хліб з анісом відрізняється солодкуватим, освіжаючим смаком; хліб з гарбузовим насінням набув багатого, маслянистого смаку та контрастної, рельєфної текстури м'якуша.

Література:

1. Сирохман І.В., Завгородня В.М. Товарознавство харчових продуктів функціонального призначення: навч. пос. Центр учбової літератури, Київ: 2015. 544 с.

2. Григоренко О.М. Моделювання функціональних харчових продуктів. *Харчова наука і технологія.* 2013. С. 14-18.

Войтенко А. *- здобувач вищої освіти першого (бакалаврського) рівня*
Херсонський державний аграрно-економічний університет
Ряполова І.О. *- к.с.-г.н., доцент*
Херсонський державний аграрно-економічний університет,
Херсон, Україна

ВПЛИВ БЕЗГЛЮТЕНОВОЇ СИРОВИНИ НА ФОРМУВАННЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ГОТОВОГО ПРОДУКТУ

У сучасних умовах розвитку харчової промисловості особлива увага приділяється створенню продуктів спеціального дієтичного та функціонального призначення. Одним із важливих напрямів є виробництво безглютенових харчових продуктів. Зростання попиту на таку продукцію пов’язане з поширенням захворювань, зокрема целіакії, алергії на глютен та підвищеної

чутливості до глютеновмісних злаків. Крім того, безглютенові продукти все частіше обирають люди, які дотримуються принципів здорового харчування або спеціальних дієт [1]. У зв’язку з цим розроблення технологій виробництва безглютенової продукції та дослідження її показників якості є актуальним завданням для харчової науки і промисловості.

Глютен - це комплекс білків (гліадину та глютеніну), який міститься у зерні пшениці, жита та ячменю. Він виконує важливу технологічну функцію у процесі виробництва багатьох харчових продуктів, зокрема хлібобулочних та кондитерських виробів. Саме завдяки глютену тісто набуває еластичності, пружності та здатності утримувати гази під час бродіння. Це забезпечує формування пористої структури, приємної текстури та об’єму готових виробів. Відсутність глютену у безглютенових продуктах створює певні технологічні труднощі, оскільки структура тіста стає менш стабільною, а готові вироби можуть мати підвищену крихкість, сухість або щільність [2].

Для виробництва безглютенових продуктів використовують альтернативні види сировини, які не містять глютену. До них належать борошно з рису, кукурудзи, гречки, амаранту, сорго, проса, кіноа, а також борошно з бобових культур. Кожен із цих видів сировини має специфічні фізико-хімічні та технологічні властивості, які впливають на формування якості готового продукту [3].

Рисове борошно є одним із найпоширеніших видів безглютенової сировини. Воно характеризується нейтральним смаком, світлим кольором та хорошою засвоюваністю. Завдяки цим властивостям рисове борошно широко застосовується у виробництві різноманітних безглютенових продуктів — хліба, печива, макаронних виробів та кондитерських виробів. Однак воно містить відносно невелику кількість білка і має слабкі структуроутворювальні властивості, що може призводити до недостатньої пористості та крихкої текстури виробів.

Кукурудзяне борошно також широко використовується у безглютенових технологіях. Воно містить значну кількість крохмалю, що сприяє формуванню

структури тіста та забезпечує приємний жовтуватий колір готових виробів. Водночас надмірне використання кукурудзяного борошна може призводити до надмірної крихкості продуктів, тому його часто комбінують з іншими видами безглютенової сировини.

Гречане борошно є цінним джерелом білка, харчових волокон, вітамінів групи В та мінеральних речовин. Його використання дозволяє підвищити харчову та біологічну цінність безглютенових продуктів. Крім того, гречане борошно містить антиоксиданти, які позитивно впливають на здоров'я людини. Однак воно має характерний смак і темний колір, що може впливати на органолептичні властивості готової продукції.

Амарантове борошно є перспективним видом безглютенової сировини завдяки високому вмісту повноцінного білка, зокрема амінокислоти лізину, яка обмежена у більшості зернових культур. Крім того, амарант містить значну кількість мінеральних речовин, харчових волокон та біологічно активних компонентів. Використання амарантового борошна у рецептурі безглютенових продуктів дозволяє підвищити їхню поживну цінність та функціональні властивості.

Соргове борошно також набуває популярності у виробництві безглютенових продуктів. Воно характеризується високим вмістом харчових волокон та антиоксидантів, що сприяє покращенню харчової цінності продукції. Крім того, сорго має нейтральний смак, що дозволяє використовувати його у різних видах харчових виробів.

Використання безглютенової сировини безпосередньо впливає на формування органолептичних показників готової продукції. До основних органолептичних показників належать зовнішній вигляд, колір, запах, смак та консистенція. Кожен вид безглютенового борошна формує специфічні органолептичні властивості продуктів. Наприклад, рисове борошно забезпечує світлий колір і м'який смак виробів, тоді як гречане або амарантове борошно надає продукції більш насиченого смаку та аромату [4].

Особливу роль у формуванні якості безглютенових продуктів відіграє

текстура. Через відсутність глютену структура тіста є менш стабільною, що може призводити до зниження об’єму виробів та погіршення їхньої консистенції. Для вирішення цієї проблеми у технології безглютенових продуктів використовують різні функціональні інгредієнти, зокрема гідроколоїди, такі як ксантанова камедь, гуарова камедь, карбоксиметилцелюлоза та інші. Ці речовини здатні утримувати воду та стабілізувати структуру тіста, що сприяє покращенню текстури готових виробів.

Крім органолептичних показників, важливу роль відіграють фізико-хімічні показники якості. До них належать вологість, кислотність, масова частка білків, жирів, вуглеводів, а також енергетична цінність продукту. Використання різних видів безглютенової сировини дозволяє регулювати склад поживних речовин у готових продуктах. Наприклад, додавання борошна з псевдозернових культур, таких як амарант або кіноа, дозволяє підвищити вміст білка та мінеральних речовин у продукції.

Безглютенова сировина також впливає на технологічні властивості тіста, зокрема його в’язкість, водопоглинальну здатність та стабільність. Ці показники є важливими для забезпечення стабільності технологічного процесу та отримання продукції високої якості. Наприклад, борошно з високим вмістом крохмалю має більшу водопоглинальну здатність, що впливає на консистенцію тіста та структуру готових виробів.

Важливим аспектом виробництва безглютенових продуктів є забезпечення їхньої безпечності. Для таких продуктів особливо важливим є контроль вмісту глютену, який відповідно до міжнародних стандартів не повинен перевищувати 20 мг/кг. Крім того, проводиться контроль мікробіологічних показників, вмісту токсичних елементів, пестицидів та інших потенційно небезпечних речовин.

Важливу роль у формуванні якості безглютенових продуктів відіграє оптимальний підбір рецептури. Найкращих результатів можна досягти шляхом комбінування кількох видів безглютенового борошна. Такий підхід дозволяє

поєднати їхні технологічні та харчові переваги. Наприклад, поєднання рисового, кукурудзяного та амарантового борошна дозволяє отримати продукт з кращими органолептичними характеристиками, підвищеною харчовою цінністю та більш стабільною структурою.

Крім того, використання безглютенової сировини дозволяє створювати продукти з підвищеною біологічною цінністю. Деякі види безглютенових культур містять значну кількість антиоксидантів, вітамінів та мінеральних речовин, що робить такі продукти корисними для здоров'я людини.

Таким чином, безглютенова сировина відіграє ключову роль у формуванні показників якості готового продукту. Вибір виду сировини, її поєднання та технологічна обробка визначають органолептичні, фізико-хімічні та технологічні характеристики продукції. Раціональне використання різних видів безглютенової сировини дозволяє створювати якісні, безпечні та поживні харчові продукти, що відповідають сучасним вимогам споживачів.

Отже, подальші дослідження у сфері безглютенових технологій спрямовані на вдосконалення рецептур, пошук нових видів сировини та розроблення інноваційних продуктів із покращеними показниками якості. Це сприятиме розширенню асортименту безглютенових продуктів та задоволенню потреб споживачів, які дотримуються безглютенової дієти.

Література:

1. Вархол В.О., Стукальська Н.М. Безглютенові продукти в харчуванні людини. *Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у XXI столітті*: матеріали 87-ї Міжнародної наукової конференції молодих учених, аспірантів і студентів, 15–16 квітня 2021 р., м. Київ. Київ: НУХТ, 2021. Ч. 3. С. 352.

2. Безглютенове та безмолочне харчування URL: https://health-ua.com/gastroenterology/celiakiia/61498-bezglyutenove-ta-bezmolochne-harchuvannya

3. Чорна Н., Полятикіна Ю. Дослідження харчових властивостей безглютенового борошна з зернових та псевдозлакових культур. *Вісник Хмельницького національного університету. Технічні науки*. 2024. Т. 2, № 6. С. 74–78.

4. Боковець С.П. Використання нетрадиційної рослинної сировини у технології безглютенового тіста для вареників. *Науковий вісник Таврійського державного агротехнологічного університету*. 2024. Т. 14, № 2.

Покотилюк М.М. *– здобувач першого*
(бакалаврського) рівня другого року навчання,
Горач О.О. *– д.т.н., професор*
Херсонський державний аграрно-економічний університет,
Херсон, Україна

ВИРОБНИЦТВА БЕЗГЛЮТЕНОВИХ ПРОДУКТІВ НА ОСНОВІ ВІТЧИЗНЯНОЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ

Упродовж останніх років у світі спостерігається стійка тенденція до зростання виготовлення та споживання безглютенових продуктів харчування, що зумовлено як медичними показаннями, зокрема поширенням целіакії, так і свідомим вибором споживачів на користь здорового харчування. Зростання кількості алергічних захворювань, пов'язаних із непереносимістю окремих харчових складників, зокрема глютену, актуалізує необхідність розроблення нових підходів до формування раціону населення.

Одним із ключових чинників забезпечення здоров'я нації є повноцінне, збалансоване та безпечне харчування. У зв'язку з цим проблема збереження здоров'я населення та розроблення ефективних механізмів його підтримки набуває особливої соціальної та наукової значущості. Важливим напрямом реалізації державної політики у сфері здорового харчування в Україні є створення інноваційних технологій у переробних галузях агропромислового комплексу, пошук нових вітчизняних сировинних джерел і виробництво продуктів харчування нового покоління, збагачених есенціальними мікронутрієнтами.

Питання створення безглютенових виробів досліджували провідні вітчизняні та зарубіжні науковці, зокрема Дробот В. І., Грищенко А. М., Дорохович В. В., Бабіч О. В., Саблук В. І., Притульська Н. В., Doman G., Perlmuter D., Aguilar N., Gallagher E., Rosell C. та інші [1-3]. Проте, незважаючи на наявні наукові напрацювання, потребують подальшого дослідження питання

удосконалення технологій і рецептур безглютенових хлібобулочних виробів функціонального призначення з прогнозованими показниками якості та підвищеною біологічною цінністю.

Аналіз сучасного стану ринку безглютенових продуктів харчування функціонального призначення свідчить, що в Україні переважає продукція імпортного виробництва, яка характеризується високою вартістю та обмеженою доступністю для споживачів. Це обумовлює актуальність розроблення та впровадження вітчизняних технологій і рецептур виготовлення безглютенової хлібобулочної продукції з використанням доступної, щорічно відновлюваної рослинної сировини [1].

Таким чином, особливої актуальності набуває розробка технологій і рецептур виробництва безглютенової продукції. Зростання кількості пацієнтів із целіакією, що зумовлене неприйняттям рослинного білка глютену, спонукає науковців та технологів до переоцінки існуючих раціонів для людей, яким потрібне спеціальне харчування. Традиційно, головними продуктами, що входять до щоденного меню, є хліб, борошняні солодощі та борошняні напівфабрикати. Аналізуючи літературні джерела [2], було виявлено, що вироби з передбачуваними показниками якості та підвищеною поживною цінністю досліджені недостатньо.

Підсумовуючи підсумки останніх наукових розробок, окреслено потребу у пошуку ресурсозберігаючих технологій із максимальним залученням вітчизняної сировини. Використання вітчизняної сировини для виробництва безглютенових продуктів є актуальним і перспективним напрямом розвитку харчової промисловості. Більшість культур, придатних для виготовлення безглютенових виробів, таких як рис, кукурудза, гречка, просо, сорго, льон, амарант та інші, вирощуються на території України, що створює сприятливі умови для формування власної сировинної бази. Застосування місцевої сировини сприяє зменшенню залежності від імпортних інгредієнтів, зниженню собівартості продукції та підтримці вітчизняного сільського господарства.

Крім того, використання вітчизняних культур дозволить створити харчові

продукти з високою харчовою та біологічною цінністю, що особливо важливо для людей із целіакією та тих, хто дотримується безглютенової дієти. Таким чином, розвиток виробництва безглютенових продуктів на основі вітчизняної рослинної сировини є важливим кроком для забезпечення населення якісними та доступними продуктами харчування, а також для підвищення конкурентоспроможності харчової промисловості.

Література:

1. Полодюк Р.І., Горач О.О. Використання вітчизняної рослинної сировини у технології дріжджових хлібобулочних виробів. Т*аврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки* / Херсонський державний аграрно-економічний університет. Херсон: Видавничий дім «Гельветика», 2023. Вип. 5. С. 100-107. http://dspace.ksaeu.kherson.ua/handle/123456789/9039

2. Буяльська Н.П., Гуменюк О.Л., Денисова Н.М. та ін. Підвищення харчової цінності хлібобулочних і борошняних кондитерських виробів. *Монографія.* Чернігів. ЧНТУ, 2020. 122с.

3. Gorach O., Dzyundzya O., Rezvykh N. (2024). Innovative Technology for the production of gluten-free food products of a new generation. *Current Nutrition & Food Science.* № 20 (6). P. 734–744. https://dx.doi.org/10.2174/0115734013280307231123O5 5025

Макаренко П. *- здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня*
Херсонський державний аграрно-економічний університет
Ряполова І.О. *- к.с.-г.н., доцент*
Херсонський державний аграрно-економічний університет,
м. Херсон, Україна

ЗАСТОСУВАННЯ ПРИНЦИПІВ АНАЛІЗУ НЕБЕЗПЕЧНИХ ЧИННИКІВ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ М’ЯСНИХ ПАШТЕТІВ

Європейське та українське законодавство вимагає впровадження процедур НАССР у всіх підприємствах харчового сектору [1, 2, 3].

Сучасні дослідження підкреслюють важливість адаптації НАССР для

малих і середніх підприємств, які виробляють інноваційні м’ясні продукти. Практичні рекомендації щодо визначення небезпек, встановлення критичних меж та моніторингу наведені у роботах, присвячених впровадженню HACCP у виробництві нових м’ясних виробів, що дозволяє екстраполювати ці підходи на технологію паштетів. Так, у дослідженнях Baikadamova та співавт. [3], зроблено аналіз та визначено критичні точки під час виготовлення м’ясного паштету «Фірменний» на малому підприємстві. Впровадження системи контролю дозволило знизити рівні забруднювачів, зокрема свинцю, миш’яку та радіонуклідів Cs-137, що підтверджує ефективність HACCP у контролі як мікробіологічних, так і хімічних небезпек.

Dashkovskyy та ін. [4] показали, що аналіз небезпечних чинників у виробництві варених ковбас дозволяє виявити критичні етапи, пов’язані з мікробіологічними ризиками, та обґрунтувати необхідність контролю температурних режимів, санітарного стану обладнання та якості сировини. Це підтверджує універсальність підходів HACCP для різних груп м’ясних продуктів, включно з паштетами, де ризики є аналогічними за природою, але вищими за інтенсивністю через подрібнену структуру продукту.

Дослідження м’ясних продуктів з низьким вмістом жиру показують, що додавання нетрадиційних інгредієнтів (печінка, рослинні компоненти) збільшує кількість потенційних небезпек і потребує додаткових ККТ.

Аналіз літератури свідчить, що застосування принципів HACCP у виробництві м’ясних паштетів забезпечує ефективний контроль біологічних, хімічних і фізичних небезпек, а також сприяє підвищенню якості та безпечності готового продукту. Практичні дослідження підтверджують, що правильно розроблений HACCP-план дозволяє суттєво зменшити рівень забруднювачів і забезпечити відповідність нормативним вимогам.

Виробництво м’ясних паштетів належить до категорії технологічних процесів з високим ризиком небезпек через використання подрібненої сировини, субпродуктів, високу активність води та можливість росту мікроорганізмів. Основні небезпеки для м’ясних продуктів – біологічні ризики,

зокрема *Listeria monocytogenes*, *Salmonella*, *E. coli*, *Campylobacter* які можуть зберігати життєдіяльність навіть в умовах холодильних температур.

Таблиця 1

Аналіз ризиків та критичні контрольні точки (ККТ) при виробництві м'ясних паштетів

Етап технологічного процесу	Небезпечний чинник	Обґрунтування	ККТ	Критичні межі	Моніторинг	Коригувальні дії
1. Приймання м'яса та субпродуктів	Біологічні: *Salmonella*, *Listeria*, *E. coli*	Сировина є основним джерелом патогенів	ККТ 1	Температура при прийманні ≤ 4°C; наявність ветеринарних документів	Вимірювання температури кожної партії; перевірка документів	Відхилення — повернення партії постачальнику
2. Подрібнення (кутерування)	Фізичні: металеві частинки	Ризик потрапляння металу з ножів/обладнання	*Не ККТ* (контрольна точка)	Візуальний контроль стану ножів	Огляд обладнання перед зміною	Заміна ножів, санітарна обробка
3. Пасерування/ обсмаження печінки та овочів (за рецептурою)	Біологічні: виживання патогенів	Недостатня теплова обробка	*Може бути ККТ* (залежно від рецептури)	Температура ≥ 70°C	Контроль температур	Повторна термо-обробка
4. Термічна обробка (варіння/ запікання)	Біологічні: *Listeria*, *Clostridium botulinum*	Основний етап знищення патогенів	ККТ 2	Температура в центрі продукту ≥ 72°C протягом ≥ 2 хв	Безперервний контроль або перевірка кожної партії	Доварювання; вилучення партії
5. Охолодження після термообробки	Ріст *Listeria*, спороутворюючих бактерій	Повільне охолодження сприяє росту патогенів	ККТ 3	Зниження температури до ≤ 10°C за 2 год, до ≤ 4°C за 6 год	Контроль температури кожні 30 хв	Прискорене охолодження; вилучення партії
6. Фасування та пакування	Фізичні: метал; Біологічні: повторне забруднення	Ризик контамінації після термообробки	ККТ 4	Металодетектор: Fe ≥ 1.5 мм; Non-Fe ≥ 2.0 мм; Гігієна персоналу	Перевірка металодетектора кожні 2 год; Санітарний контроль	Повторна перевірка; зупинка лінії; вилучення продукції
7. Зберігання та транспортування	Ріст *Listeria monocytogenes*	Паштет - продукт високого ризику	ККТ 5	Температура зберігання ≤ 4°C; термін придатності згідно з валідацією	Щоденний контроль температури	Корекція температури; вилучення партії

Тому впровадження процедур, заснованих на принципах HACCP, є ключовим фактором забезпечення випуску безпечного продукту.

Виробництво паштетів має свою технологічну схему на основі якої можливо оцінити всі потенційні небезпеки на етапах: приймання м’ясної та додаткової сировини → подрібнення → обсмаження/пасерування → змішування → термообробка → охолодження → фасування → зберігання.

Аналіз небезпечних чинників показує, що критичними етапами є приймання сировини, термічна обробка, охолодження, фасування та зберігання. Встановлення критичних меж (температура термообробки ≥ 72°C, швидке охолодження до ≤ 4°C), моніторинг та верифікація забезпечують контроль ризиків і мінімізують можливість виникнення харчових отруєнь.

Виробництво м’ясних паштетів характеризується високим рівнем мікробіологічних ризиків. Тому впровадження процедур, заснованих на принципах HACCP, є ключовим елементом системи управління безпечністю.

Література:

1. Regulation (EC) No 852/2004 on the hygiene of foodstuffs., Regulation (EC) No 853/2004 (спеціальні вимоги до продуктів тваринного походження). Food Standards Agency
2. Закон України “Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів”Офіційний текст (Верховна Рада України): https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/771/97-вр
3. Codex Alimentarius — General Principles of Food Hygiene (CXC 1-1969) https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius (fao.org in Bing)
4. Baikadamova, A., Yevlampiyeva, Y., Orynbekov, D., Idyryshev, B., Igenbayev, A., Amirkhanov, S., Shayakhmetova, M. The effectiveness of implementing the HACCP system to ensure the quality of food products in regions with ecological problems. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 2024, Vol. 8. https://doi.org/10.3389/fsufs.2024.1441479
5. Дашковський, О., Салата, В. З. Аналіз ризиків і критичні контрольні точки (HACCP), виробництво м'ясних ковбас на П.К. «Стрийське м'ясо смачне». *Науковий вісник ЛНУ ветеринарної медицини та біотехнологій*, 2016. том 18. С. 83–87.
6. Spanova, A. Hazard analysis and critical control point (HACCP) application to the production of a new low-fat meat patty. *Cogent Food & Agriculture*, 2025.

Дзюндзя О.В. *- к.т.н., доцент,*
Херсонський державний аграрно-економічний університет,
Херсон, Україна

СУЧАСНІ ТРЕНДИ У ПЕРЕРОБЦІ І ВИРОБНИЦТВІ ХАРЧОВОЇ ПРОДУКЦІЇ

Трансформація глобальної продовольчої системи в умовах четвертої промислової революції та зростаючої демографічної напруженості зумовлює перехід харчової індустрії до наукоємних та екологічно орієнтованих моделей розвитку. Сучасна парадигма переробки сировини базується не лише на забезпеченні енергетичної цінності продуктів, а й на створенні інтелектуальних харчових матриць, що володіють заданими функціональними властивостями та мінімальним екологічним слідом. Актуальність дослідження трендів галузі зумовлена необхідністю розв'язання суперечності між інтенсифікацією виробництва та збереженням нативної біологічної цінності нутрієнтів у контексті сталого розвитку.

Фундаментальним вектором розвитку сучасної харчової індустрії є цифровізація виробничих процесів, що втілюється у концепції «Розумного заводу». Впровадження систем штучного інтелекту та предиктивної аналітики дозволяє оптимізувати технологічні режими в реальному часі, мінімізуючи втрати сировини та енергоносіїв. Паралельно з цим спостерігається глибока біотехнологічна модернізація, де ключову роль відіграє нутрігеноміка та молекулярний дизайн їжі. Одним із найперспективніших напрямів є розробка альтернативних джерел протеїну, зокрема культивованого м’яса та білків мікробного синтезу, що дозволяє суттєво декарбонізувати ланцюги постачання.

Технологічний стек сучасної переробки активно доповнюється нетермічними методами консервації, такими як обробка високим тиском, холодна плазма та імпульсні електричні поля. Ці інновації забезпечують мікробіологічну чистоту продукції без руйнування термолабільних вітамінів та антиоксидантів, що відповідає запиту споживачів на концепцію «Чиста

етикетка». Важливим аспектом є також перехід до економіки замкненого циклу – циркулярна економіка, що передбачає апсайклінг вторинної сировини — наприклад, переробку фруктової макухи або сироватки у функціональні інгредієнти з високим вмістом пребіотичних волокон.

Відповідно, виробничі лінії стають більш гнучкими, адаптуючись до випуску дрібносерійних партій продуктів, збагачених інкапсульованими біоактивними сполуками, що мають адресну доставку в організмі. Також спостерігається розвиток технологій 3D-друку харчових систем, який відкриває шлях до створення продуктів з індивідуальним профілем нутрієнтів, текстури та смаку, що є критичним для лікувально-профілактичного та геронтологічного харчування. У сфері логістики та зберігання домінують «розумні» пакувальні матеріали з інтегрованими біосенсорами, які інформують про реальний стан продукту, заміщуючи статичні терміни придатності динамічним моніторингом безпечності.

Отже, підсумовуючи, можна констатувати, що сучасні тренди у виробництві харчової продукції спрямовані на конвергенцію біологічних, цифрових та фізичних технологій. Основним результатом цієї еволюції є перетворення їжі з пасивного джерела калорій на активний інструмент підтримки здоров’я та екологічної рівноваги. Подальший розвиток галузі залежатиме від здатності виробників інтегрувати принципи сталого розвитку в кожну ланку створення доданої вартості, забезпечуючи при цьому прозорість та безпечність харчових ланцюгів для кінцевого споживача.

Література:

1. Hassoun, A., Jagtap, S., Trollman, H., Garcia-Garcia, G., Duong, L. N., Saxena, P., Aït-Kaddour, A.. From Food Industry 4.0 to Food Industry 5.0: Identifying technological enablers and potential future applications in the food sector. *Comprehensive reviews in food science and food safety*, 2024. Vol. *23*(6), e370040.

2. L.N.K. Duong, M. Al-Fadhli, S. Jagtap, F. Bader, W. Martindale, M. Swainson, A. Paoli A review of robotics and autonomous systems in the food industry: from the supply chains perspective. *Trends Food Sci. Technol*., 2020, Vol.106, pp. 355-364, 10.1016/J.TIFS.2020.10.028

3. Шпак Н. О., Кісь С. Ю.. Формування стратегій розвитку «розумних підприємств» в умовах індустрії 4.0. *Цифрова економіка та економічна безпека* 2024. №5 (14). с. 166–171. DOI: https://doi.org/10.32782/dees.14-26

Чернишов І.В. *- к.с.г.н, доцент*
Херсонський державний аграрно-економічний університет
м. Кропивницький, Україна

ВИКОРИСТАННЯ ВІДХОДІВ ВИРОБНИЦТВА ГРИБІВ ГЛИВА ЯК ПІДСТИЛКОВОГО МАТЕРІАЛУ В ТВАРИННИЦТВІ І ПТАХІВНИЦТВІ

Виробництво грибів глива (Pleurotus ostreatus) стало популярним у багатьох країнах через його високу продуктивність і комерційний потенціал. Однак, з ростом грибів виникає значна кількість відходів, які часто залишаються невикористаними. Використання цих відходів як підстилки в тваринництві та птахівництві є не лише економічно вигідним, але й екологічно обґрунтованим рішенням.

Використання відходів виробництва грибів глива як підстилки в тваринництві та птахівництві є актуальною темою в аграрному секторі, оскільки це дозволяє оптимізувати витрати і зменшити негативний екологічний вплив. Гриби глива (Pleurotus ostreatus) вирощують на органічних субстратах, таких як лушпиння, солома, стебла кукурудзи, які після їхнього використання залишаються в значних обсягах (біля 70% від маси початкового матеріалу). У світі, де зростає обсяг виробництва грибів, питання утилізації відходів стає дедалі актуальнішим. Відходи виробництва грибів, які включають субстрати, непотрібні частини, залишки та інші матеріали, є не тільки проблемою управління, але й потенційним ресурсом для агровиробництва. Важливою перевагою використання відходів є те, що вони мають високу вологоємність і вільні від грибів-патогенів, що позитивно впливає на мікроклімат, здоров'я тварин і продуктивність. Наприклад, залишки субстрату можуть володіти антимікробними властивостями, що вимагає менше використання антибіотиків у тваринництві.

Один з найбільших плюсів використання відходів глива полягає в їхній фізіологічній структурі. Вони мають відмінні поглинальні властивості, що значно покращує мікроклімат у приміщеннях, де утримуються свійські тварини

й птиця. Це може запобігати розвиткові захворювань, адже оптимальний рівень вологості і температура сприяють здоровому середовищу для тварин. Крім того, правильна підстилка здатна зменшити неприємні запахи завдяки своїм абсорбуючим властивостям.

Порівнюючи з традиційними матеріалами для підстилки, такими як солома або тирса, відходи грибів можуть також знижувати витрати. Використання недорогих відходів може суттєво знизити фінансові витрати фермерських господарств, особливо для невеликих виробників, які шукають способи зменшення накладних витрат.

Екологічний аспект утилізації грибних відходів заслуговує особливої уваги. З великою кількістю органічних відходів, які потрапляють на смітники, утворюється небажане навантаження на навколишнє середовище. Використання органічних відходів не тільки зменшує кількість сміття на звалищах, але й знижує викиди парникових газів, адже менше органічних матеріалів потрапляє в середовище, де вони можуть розкладатися і вивільняти метан. Це, в свою чергу, покращує загальний екологічний стан регіону.

Інтеграція відходів грибовиробництва у виробництво продукції тваринництва є інноваційним підходом, який потребує належної технологічної підтримки. Перед використанням відходів необхідно проходити певні етапи підготовки. Це може включати висушування, щоб убезпечити від можливих патогенних мікроорганізмів, а також подрібнення, щоб забезпечити однорідність та легкість використання. Важливо також контролювати остаточний вміст вологи, оскільки надмірна вологість може призвести до гниття.

Дослідження показують, що оптимальні пропорції змішування відходів з іншими підстилковими матеріалами можуть варіюватися, і дослідження в цій області лише починаються. Проте вже зараз можна говорити про те, що поєднання субстратів глив з традиційними матеріалами може створити оптимальні умови для утримання свійських тварин. Наприклад, дослідження свідчать про те, що змішування 30–50% відходів глив з солом'яними або

тріскovими матеріалами може суттєво покращити якість підстилки.

Регулярний моніторинг здоров'я тварин є ключовим аспектом, оскільки фермери повинні оцінювати, як використання нових матеріалів впливає на їхню продуктивність. Дослідження показують, що тварини, які перебувають на підстилці з відходів глив, демонструють покращену продуктивність і меншу захворюваність. Це створює можливість для ферм, які використовують такі підстилки, знижувати витрати на лікування і підвищувати загальну продуктивність господарства.

Також варто врахувати соціальний аспект. Виробники грибів можуть встановити партнерські відносини з фермерами, що утримують тварин, для обміну відходами на сировину, що підвищує економічну ефективність обох сторін. В такому співробітництві можуть бути залучені державні органи, які б підтримували ініціативи з утилізації відходів.

Загалом, впровадження відходів виробництва грибів глива в аграрному секторі може не лише вирішити проблему утилізації, але й забезпечити нові перспективи для розвитку тваринництва і птахівництва. Це буде корисно не лише економічно, але й екологічно. Відходи, які залишалися раніше без уваги, можуть стати вагомим ресурсом, що приносить користь виробникам та знижує негативний вплив на навколишнє середовище, роблячи сільське господарство більш стійким і ефективним. Продовження досліджень у цій галузі, розвиток технологій переробки й підвищення обізнаності фермерів допоможуть реалізувати потенціал використання відходів грибів у повній мірі.

Список використаних джерел

1. Малиновський, М. І., & Кучеренко, С. А. (2013). Використання відходів грибів в тваринництві та птахівництві. *Аграрна наука*, 12(3), 45-50.
2. Носенко, Т. В. (2020). Перспективи використання грибних відходів у кормових добавках для тварин. *Науковий вісник НУБіП України*, 8(4), 68-71.
3. Іванова, Ю. В., & Коваленко, А. О. (2021). Екологічні аспекти використання відходів грибів у тваринництві. *Екологічний журнал*, 24(2), 55-61.
4. Siddiqui, M. F., & Rahman, M. A. (2018). Nutritional aspects and health benefits of fungi in animal feeds. *Journal of Animal Science Advances*, 8(1), 45-61.
5. Kumar, R., & Singh, A. (2019). Role of mushrooms in animal nutrition: A review. *International Journal of Animal Research*, 3(4), 135-142.

Булавська Н.М. *- здобувач вищої освіти бакалаврського рівня*
Херсонський державний аграрно-економічний університет,
м. Кропивницький, Україна

ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ В ПРОЦЕСАХ ПЕРЕРОБКИ МОЛОКА

Енергозберігаючі технології в процесах переробки молока є надзвичайно важливими для підвищення ефективності виробництв, зменшення витрат на енергію, а також для зменшення негативного впливу на навколишнє середовище. В умовах глобального потепління та зростання цін на енергоресурси, впровадження енергозберігаючих рішень стало кричущою необхідністю для молочної промисловості.

Використання відновлювальних джерел енергії, таких як сонце та вітер, стає все більш поширеним. Наприклад, навіть у невеликих молокозаводах встановлення сонячних панелей може суттєво знизити витрати на електроенергію. Сонячні батареї на дахах виробничих приміщень забезпечують додатковий потік енергії, що особливо вигідно в теплій порі року, коли потреба в охолодженні продуктів зростає. Ці технології не лише зменшують витрати, але й знижують залежність від традиційних енергетичних мереж.

Додатково, енергозберігальні насоси стали невід’ємною частиною сучасних молочних заводів. Використання насосів з високим коефіцієнтом корисної дії дозволяє зменшити витрати енергії під час перекачування молока. Замість старих насосів, що споживають більше енергії, нові рішення забезпечують кращу ефективність і допомагають уникнути втрат енергії в процесі.

Теплові насоси є ще однією ключовою технологією, що використовується в молочній промисловості. Вони повторно використовують тепло, що виділяється під час процесів переробки молока. Наприклад, підігріті в процесі обробки вода або повітря можуть бути використані для обігріву інших частин

виробництва, що суттєво знижує споживання енергії. Це забезпечує економію коштів та зменшує викиди парникових газів.

Автоматизація виробничих процесів дозволяє оптимізувати енергетичні витрати. Системи управління, які контролюють споживання енергії в реальному часі, допомагають уникнути перевитрат. Автоматизовані рішення можуть адаптувати графіки роботи агрегатів у залежності від попиту на продукцію, що також сприяє економії енергії.

Мембранна фільтрація, така як зворотний осмос та ультрафільтрація, є ще однією сучасною технологією, що може знизити енергетичні витрати. Ці методи дозволяють зберігати більше корисних компонентів молока, знижуючи витрати на виробництво та обробку. Вони потребують значно менше енергії, ніж традиційні методи, такі як нагрівання або охолодження, що робить їх привабливими для молочних підприємств.

Системи рекуперації енергії, які використовують енергію, що вивільняється під час виробничих процесів, також можуть суттєво знижувати загальні енергетичні витрати. Наприклад, тепло, що виділяється при пастеризації, може бути повторно використано для підігріву води, що використовуються в інших процесах.

Біогазові установки стають все більш популярними в молочній промисловості. Переробка відходів молочного виробництва на біогаз не лише забезпечує нові джерела енергії, але й сприяє утилізації відходів, які можуть негативно впливати на довкілля. Використання біогазу вимагає менше енергії та зменшує викиди метану, які утворюються під час розкладання органічних відходів.

Важливо також згадати про зелену сертифікацію. Системи впровадження енергозберігаючих технологій і сертифікації дозволяють виробникам виділяти свої продукти на фоні конкурентів і залучати інвестиції. Вони можуть отримувати фінансування за реалізацію проектів, що знижують енергоспоживання та негативний вплив на довкілля.

Сучасна упаковка також допомагає зберегти енергію. Використання

енергоефективних матеріалів сприяє тривалішому терміна придатності молочних продуктів, що зменшує потребу в охолодженні і зберіганні.

Окрему увагу слід приділити навчанню персоналу щодо енергозберігаючих практик. Розуміння важливості економії енергії та впровадження екомеханізмів на рівні робітників може суттєво вплинути на загальну ефективність і результативність. Тренінги можуть включати питання щодо ефективного використання енергії в процесах та обізнаності про нові технології.

Загалом, енергозберігаючі технології в процесах переробки молока відкривають нові горизонти для молочної промисловості. Чи це буде використання відновлювальних джерел енергії, чи впровадження новітніх технологій, чи поліпшення автоматизації — всі ці рішення здатні суттєво зменшити витрати, підвищити ефективність і знизити негативний вплив на навколишнє середовище. Кожна з цих технологій має потенціал трансформувати галузь, забезпечуючи не лише економічні вигоди, але й відповідальність перед природою. Впровадження енергозберігаючих практик стане ключем до сталого розвитку молочного виробництва, що відповідає сучасним вимогам та викликам.

Література:

1. Інфагро. Теплові насоси Archives. *Infagro (UA)*. Режим доступу: https://infagro.com.ua/ua/tag/teplovi-nasosi/
2. Дейниченко, Г. В., Гузенко, В. В., Дмитревський, Д. В., Цвіркун, Л. О., & Кравченко, Т. В. (2019). Перспективи використання мембранних технологій переробки молочної сировини. *Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі*, (30), 122-133.
3. MilkUA.info. Енергозбереження в молочному скотарстві. Режим доступу: https://milkua.info/uk/post/energozberezenna-v-molocnomu-skotarstvi-Tech

СЕКЦІЯ 4.
ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН АГРАРНОГО ВИРОБНИЦТВА

Чайка Т.О. *– канд. екон. наук*
Стеценко А.Р. *– студент*
ВСП «Аграрно-економічний фаховий коледж ПДАУ»,
Полтава, Україна

КОМПЛЕКСНА СИСТЕМА РЕВІТАЛІЗАЦІЇ АГРОЛАНДШАФТІВ, ПОШКОДЖЕНИХ ВНАСЛІДОК БОЙОВИХ ДІЙ

Екологічна стабільність агроландшафтів безпосередньо залежить від стану земельних ресурсів, де ґрунт і рослинність формують єдину біопродуктивну систему [1, 2]. Для України це стратегічний ресурс, який сьогодні зазнає критичних руйнувань. Так, у 2025 році аграрії зібрали близько 75 млн тонн врожаю, а посівні площі скоротилися до 23 млн га. Для порівняння: у довоєнному 2021 році Україна отримала рекордні 106 млн тонн із 28,6 млн га угідь та прогнозували на наступний рік врожай 115–118 млн т [3–5]. Випадіння з обігу 5,6 млн га земель і падіння виробництва на 30 % є прямим наслідком окупації та мінного забруднення [6]. Це кваліфікується як екоцид і створює ризики глобальної продовольчої кризи [7].

Станом на початок 2026 року площа фактично розмінованих і сертифікованих сільськогосподарських земель (12,29 тис. га) [8] становить критично малий відсоток від загальної площі потенційного забруднення (139 тис. км²) [9]. Наприклад, у Миколаївській області частка гуманітарного розмінування аграрних земель у 2025 році становила лише 1 601 га [10], або 7,7% від загального показника по області.

Військові дії призводять до масштабних механічних пошкоджень і хімічного отруєння земель, що спричиняє деградацію екосистем та знищення ґрунтової біоти. Будь-який вибух є хімічною реакцією, внаслідок якої токсичні речовини потрапляють в атмосферу та накопичуються у вирвах і навколо них,

погіршуючи якість води та здоров’я населення [11]. Хімічне забруднення включає потенційно токсичні елементи та вибухові речовини. Особливо небезпечним є свинець, що вивільняється з куль і снарядів. Він може роками залишатись інертним, але через зміну кислотності чи вологості стає реактивним, потрапляючи в рослини та стаючи джерелом тривалого токсичного впливу на біосферу [12].

Процес відновлення починається з першого етапу – гуманітарного розмінування та технічної підготовки. Це передбачає використання саперних дронів з тепловізорами для дистанційного виявлення небезпечних об'єктів та роботу сертифікованих операторів. Вартість таких робіт на сьогодні становить близько 57,1 тис. грн/га [8], що зумовлює потребу в значних інвестиціях – орієнтовно 63 млрд грн для охоплення всієї площі [13]. Окрім розмінування, проводиться діагностичне сканування мультиспектральними дронами для пошуку залишків металу та механізоване прибирання великих уламків техніки. Магнітна сепарація верхнього шару ґрунту є обов’язковою для вилучення шрапнелі, що запобігає вторинному окисленню металів у ґрунтовому розчині.

На другому етапі здійснюється систематична оцінка забруднення шляхом відбору проб у кратерних зонах для визначення концентрації важких металів і радіологічного фону. Це дозволяє розробити точні рекомендації для подальшої роботи. Третій етап – механічна рекультивація – полягає у зворотному переміщенні ґрунту у вирви для відновлення рельєфу та завезенні чистого чорнозему з незабруднених районів. Це забезпечує створення стартового чистого шару, необхідного для приживлюваності рослин в епіцентрах вибухів.

Четвертий етап присвячений хімічній меліорації та детоксикації для стабілізації забруднювачів. Вапнування допомагає нейтралізувати кислотність і перевести важкі метали у малорухливі форми. Застосування активованого вугілля та природних цеолітів дозволяє іммобілізувати залишки паливно-мастильних матеріалів. Також на цьому етапі вносять фосфоритне борошно для хімічного зв'язування свинцю та кадмію, що знижує їхню доступність для рослин і одночасно відновлює рівень фосфору в ґрунті. Використання

бентонітових глин додатково підвищує вологомісткість і буферність пошкоджених земель.

П'ятий етап базується на біотехнологічному відновленні родючості та мікробіому. Застосування мікробіологічних препаратів на основі бактерій *Bacillus subtilis* і *Pseudomonas fluorescens* є ефективним екологічним інструментом, що дозволяє мінімізувати використання мінеральних добрив та сприяє біологічній ревіталізації деградованих внаслідок воєнних дій агроценозів. Ці мікроорганізми пригнічують патогени, стимулюють ріст коріння та допомагають рослинам виживати в умовах залишкової токсичності [14]. У посушливих регіонах цей етап доповнюється застосуванням калійних гідрогелів і біочару для максимального утримання вологи в ґрунті.

На завершальному етапі рекомендується впровадження моделі довгострокової фіторемедіації в межах 15-річного циклу сівозміни. Для очищення забруднених ділянок доцільно висаджувати культури-екстрактори (технічні коноплі, соняшник, гірчицю), що здатні активно акумулювати важкі метали, а також рослини-стабілізатори (буркун, сафлор) для відновлення структури ґрунту. Економічну самоокупність процесу пропонується забезпечити через модель агроенергетичної конверсії: переробляти олію технічних культур на біодизель, а забруднену біомасу піддавати піролізу для отримання паливних пелет та енергії. При цьому важливо врахувати, що золу з концентрованими важкими металами слід використовувати як наповнювач у виробництві бетону, що дозволить надійно вилучити небезпечні елементи з агробіологічного колообігу.

Отже, системний підхід до відновлення ґрунтів дозволяє перетворити екологічне навантаження на життєздатний біоенергетичний проєкт. Поєднання механічних, хімічних та біотехнологічних методів забезпечує поступове очищення земель та повернення їх до безпечного сільськогосподарського використання, мінімізуючи наслідки воєнного руйнування довкілля.

Література:

1. Land evaluation – towards a revised framework. Rome: FAO, 2007. URL: https://www.fao.org/fileadmin/templates/nr/images/resources/pdf_documents/lman_070601_en.pdf

(дата звернення: 12.02.2026).

2. Mehran M. et al. Biodiversity within agroecosystems and its benefits to soil. *Soils and sustainable agriculture*; ed. M. Shaaban. Cham: Springer, 2025. (Frontier Studies in Soil Science). https://doi.org/10.1007/978-3-031-91114-9_10

3. Агровиробництво України у 2025 році: результати сезону та порівняння з ЄС. *Урядовий портал*. 26.12.2025. URL: https://www.kmu.gov.ua/news/ahrovyrobnytstvo-ukrainy-u-2025-rotsi-rezultaty-sezonu-ta-porivniannia-z-ies (дата звернення: 12.02.2026).

4. Посівні площі у 2025 році склали понад 23 млн га. *Комітет з питань аграрної та земельної політики ВРУ*. URL: https://www.rada.gov.ua/news/news_kom/258168.html (дата звернення: 12.02.2026).

5. Рекордний 2021 – більше 100 млн т врожаю. Можемо звикати до «сотки» чи це виняток? *Latifundist*. URL: https://latifundist.com/spetsproekt/956-rekordnij-2021--bilshe-100-mln-t-vrozhayu-mozhemo-zvikati-do-sotki-chi-tse-vinyatok (дата звернення: 12.02.2026).

6. Чайка Т.О. Відновлення сільськогосподарських земель України: гуманітарне розмінування та перспективи органічного землеробства. *Горизонти розвитку сільськогосподарського виробництва та переробки в Україні*: Всеукр. наук-практ. інтернет-конф. до дня пам'яті д-ра с.-г. наук, проф., акад. Пелиха В. Г., м. Кропивницький, 21 берез. 2025 р. Кропивницький: ХДАЕУ, 2025. С. 150–153.

7. Стеценко А., Орихівська О. Мілітарна деградація ґрунтового покриву України. *Інноваційні аспекти збереження і підвищення родючості ґрунтів у воєнний та повоєнний періоди* : Міжнар. наук.-практ. конф., с. Оброшине, 18 вересня 2025 р. Оброшине, 2025. С. 215–217.

8. Підсумки гуманітарного розмінування за грудень. *Міністерство економіки, довкілля та сільського господарства України.* URL : https://me.gov.ua/News/Detail/e47188f1-9169-4a22-b752-50395131498e?lang=uk-UA&title=PidsumkiGumanitarnogoRozminuvanniaZaSichen (дата звернення: 10.02.2026).

9. Beznosiuk M. Landmines and land use: unblocking ukraine's rural and climate recovery. *ISPI.* URL : https://www.ispionline.it/en/publication/landmines-and-land-use-unblocking-ukraines-rural-and-climate-recovery-214597 (дата звернення: 10.02.2026).

10. Про затвердження Програми економічного і соціального розвитку Миколаївської області на 2026 рік: проєкт рішення Миколаївської обласної ради восьмого скликання. *Миколаївська обласна рада: офіційний сайт*. URL: https://www.mk-oblrada.gov.ua/UserFiles/decreeProject/17652699976937e1ed63d78.pdf (дата звернення: 12.02.2026).

11. Мудрак О.В., Лавров В.В., Харченко С.О., Мудрак Г.В. Екологічні наслідки воєнних дій для земельних ресурсів Снігурівської громади Миколаївської області. *Збалансоване природокористування.* 2025. № 3. С. 67–77. https://doi.org/10.33730/2310-4678.3.2025.342529

12. Чайка Т.О., Короткова І.В. Відновлення родючості ґрунту в Україні після воєнних дій. *Захист і відновлення екологічної рівноваги та забезпечення самовідновлення екосистем* : колективна монографія ; за заг. ред. Т. О. Чайки. Полтава : Астрая, 2023. С. 232–281.

13. Чайка Т. О. Фінансове забезпечення гуманітарного розмінування сільськогосподарських земель в Україні. *Проблеми та перспективи фінансового забезпечення відновлення економіки України* : І Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф., м. Дніпро, 3–4 березня 2025 р. Дніпро, 2025. С. 205–208.

14. Чайка Т.О. Інноваційні біоорганічні технології відновлення ґрунтів. *Інноваційні технології в рослинництві та землеробстві* : Міжнар. наук.-практ. конф., м. Житомир, 03–04 квітня 2025 р. Житомир, 2025. С. 281–287.

Казанок О.О. *- к.с.-г.н., доцент*
Козичар М.В. *- к.с.-г.н., доцент*
Херсонський державний аграрно-економічний університет,
Херсон, Україна

ГІДРОЕКОЛОГІЧНА СИТУАЦІЯ ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ І МОЖЛИВІ ВАРІАНТИ РОЗВ'ЯЗАННЯ СУЧАСНИХ ПРОБЛЕМНИХ ПИТАНЬ

Постановка проблеми. На сучасних екологічних мапах певні території Херсонської області визначені як зони екологічного лиха. Накопичення проблемних питань відбувалося на протязі десятків років і перейшло в кризову фазу саме в час економічного спаду України і регіону зокрема. Останні 20 років виявилися найбільш складними, оскільки в умовах зміни суспільно-економічного ладу в країні були порушені, а в ряді випадків зруйновані механізми забезпечення роботи систем зрошення, вертикального дренажу, водоочищення, уловлення газопилових фракцій, утилізації відходів тощо.

Відбулося руйнування десятків агрохімічних складів, накопичення неліквідних отрутохімікатів. Зміни в навколишньому середовищі не забарилися з впливом на стан здоров'я населення, що відбилося на зростанні смертності, зниженні народжуваності, міграції продуктивних сил за межі регіону. При цьому практично відсутній об'єктивний аналіз ситуації, а тим більше пошук реальних шляхів виходу з кризи, що набула значних масштабів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Досліджуючи проблему водокористування та водозабезпечення в межах Херсонської області, шляхом використання з кінця XIX століття артезіанських вод, а з 50-х років та середини 70-х минулого століття будівництвом Північно-Кримської та Каховської зрошувальних систем, суспільство суттєво змінило водний баланс на площі в 1,5 млн. гектарів. Зрошуване землеробство, забезпечуючи певну стабільність і

високу продуктивність агроекосистем, суттєво вплинуло на накопичену тисячоліттями енергію гумусу.

Переваги зрошення в південному степовому регіоні були настільки очевидні, що протягом десятків років цей напрям став головним у розвитку аграрного сектору економіки, який на певний час затьмарив екологічні наслідки, котрі воно викликає. Але, починаючи з 70-х років минулого століття виникли перші потреби про необхідність адаптивного землеробства та розробки заходів із зменшення негативної дії вказаного чинника. Катастрофічним наслідком такого господарювання стало те, що втрати гумусу за 30 років зменшились у два і більше разів на більшості зрошуваних полів регіону, в порівнянні з часом його накопичення.

Суттєво зазначений процес прискорився з моменту незалежності України і продовжується дотепер, коли зрошувані землі залишилися практично без використання органічних і мінеральних добрив. Виходячи з цього, зрошуване землеробство стало ще більш виснажливим, що спричиняє значні втрати не тільки для агроценозів, але навіть і для територій, які, вочевидь, доведеться залишити для природної ренатуралізації. Широкомасштабне використання зрошення викликало послідовну низку інших змін нкологічного характеру: депресивні просідання паралельної розробки заходів із нівелювання негативної дії вказаного чинника, підняття рівня ґрунтових вод у неогеновому горизонті, значне засолення ґрунтів.

Звертаючи увагу на покинуті свердловини (а їх частка складає 30%), слід зазначити, що вони несуть загрозу чистоті водоносних горизонтів, оскільки розміщені здебільшого поблизу колишніх тваринницьких ферм. Відбір води з окремих свердловин понад встановленого ліміту та додатковий напір в понтичних вапняках, який утворився після спорудження Каховського водосховища та магістральних каналів посилюють ерозію в робочих зонах свердловин, викликають утворення підземних каверн, обвалів і виносу вапнякового матеріалу, що відображається на якісних показниках води. Ця теза підтверджується результатами останніх досліджень одного з найстаріших

родовищ прісних вод - Асканійського.

Так, при детальній розвідці у 1960-1962 рр. в районі смт. Асканія-Нова загальна мінералізація понт-меотис-верхньосарматського горизонту водоносного комплексу становила 0,9 мг/л. На початок 2010 року сухий залишок в експлуатаційних свердловинах досягає 1,11-2,77 г/л. Подібна тенденція простежується в межах міста Херсон, де експлуатуються 354 свердловини. За даними Тюреміної В.Г., Бруяко А.В., майже у 30% свердловин, які забезпечують водопостачання міста, мінералізація сягнула 1,6 - 4,8 г/л [2].

Проблема забезпечення населення питною водою буде і надалі загострюватись. Виходячи з цього, в поточній перспективі її необхідно буде вирішувати шляхом пошуку і спорудження систем доочищення води, оскільки понт-меотис-верхньосарматський водоносний горизонт вичерпав свій ресурс. Масштабні обсяги руйнування Каховського водосховища докорінно змінили динаміку водного режиму на нижньому б'єфі Каховської греблі, що суттєво вплинуло на іхтіофауну і динаміку дельтових процесів у пониззі Дніпра.

Незважаючи на затверджену Національну програму екологічного оздоровлення басейну Дніпра та поліпшення якості питної води, створення Національних природних парків, прийняття Законів України, стосовно екологічної ситуації, відчутних змін в цьому напрямку не відбувається. Виділені кошти обласного і загальнодержавного бюджету використовуються для ліквідації критичних ситуацій з питною водою в населених пунктах області, але не можуть змінити ситуацію. А з моменту фінансової децентралізації в України та формування територіальних громад на даний момент проблема суттєво загострилася.

Разом з тим, екологічні наслідки обводнення колишніх суходолів та перекачування значних об'ємів води магістральними каналами мають неоднозначну оцінку. Враховуючи сьогоденні умови господарювання спорудження, належне утримання і експлуатація канального господарства є надзвичайно затратним процесом. Якщо додати до цього витрати на подолання екологічних змін, то доцільність прокачування води у таких обсягах викликає

великий сумнів.

Дослідження статистичних даних стверджує, що водні ресурси області використовуються в залежності від особливостей поточного року і платіжної спроможності господарств, які їх використовують. Така частка може складати лише дві третіх від обсягів води, яку забирають з Дніпра управління магістральних каналів. Третя частина вилучених із Дніпра водних ресурсів йде на фільтрацію або просто скидається, як це робиться щорічно з Північно-Кримської зрошувальної системи у Чорне море.

Основою сучасного господарювання є забезпечення екологічної сталості та ресурсозбереження, особливо відносно регіону. В структурі економіки Херсонської області майже відсутні підприємства, які становлять пряму загрозу стану навколишнього середовища, але разом з тим, регіон має велику кількість підприємств, діяльність яких безпосередньо пов’язана з використанням природних ресурсів.

Херсонщина є постачальником водних ресурсів для інших територій: для Миколаївської області – водозабір потужністю 280 тис. м3 /добу в районі села Нікольське Херсонської області та водовід «Дніпро-Миколаїв»; для Автономної Республіки Крим – Північно-Кримська зрошувальна система. Це, в свою чергу, посилює рівень відповідальності за стан навколишнього середовища, особливо ґрунтів та водних об’єктів.

Територія Херсонщини має високу ступінь розораності земель сільськогосподарського призначення, що, з огляду на зростаючий попит на харчові продукти на міжнародному ринку, потребує впровадження суворого контролю за використанням земельних ресурсів. Разом з тим, через обмеженість власних енергетичних ресурсів з невідновлювальних джерел енергії, а також способів їх транспортування, необхідно уважніше ставитися до наявності, використання та створення на території Херсонської області різних форм відновлюваних джерел енергії.

Розвиток природних багатств та усвідомлення відповідальності за збереження природних ресурсів – є основою для виконання і досягнення

поставленої стратегічної цілі.

Метою державної гідроекологічної політики є досягнення доброго стану довкілля шляхом запровадження екосистемного підходу до всіх напрямів соціально-економічного розвитку України з метою забезпечення права кожного громадянина України на чисте та безпечне довкілля, впровадження збалансованого природокористування і збереження та відновлення природних екосистем; забезпечення сталого управління водними ресурсами за басейновим принципом; зниження рівня забруднення атмосферного повітря та вод; регулювання промислового вилову водних живих ресурсів у межах територіальних вод виключної (морської) економічної зони, континентального шельфу і внутрішніх водоймах України; зменшення антропогенного впливу на екосистеми Чорного та Азовського морів.

У сучасних умовах не менш важливою в зоні зрошуваного землеробства на півдні області стала проблема вторинного осолонцювання ґрунтів у зв'язку з недотриманням технології зрошення, вибіркового його застосування і припинення вертикального дренажу, що супроводжується накопиченням токсичних солей магнію. В той же час, на окремих ділянках у південних районах області, навпаки, через роботу дренажних систем спостерігається підтягування чорноморської води у прісні водоносні горизонти.

Процеси осолонцювання ґрунтового покриву посилюються завдяки капілярному підйому солей з нижніх горизонтів. Тобто, має місце синергічний вплив факторів, який вимагає детальної подальшої оцінки і майбутнього прогнозування. На зазначені чинники впливають інші, також пов'язані із спорудженими зрошувальними системами та їх використанням. Специфіка розташування магістральних каналів полягає в тому, що в межах Херсонської області вони перетинають більшість водозбірних балок її лівобережної частини. У роки з підвищеною кількістю опадів (1997-1998, 2005, 2012-2013) природний стік поверхневих вод зупинявся саме перед цими спорудами та їх мережею.

В південних районах утворюються озера завдяки насиченості водоносних горизонтів у пліоценових пісках, куди фільтруються надлишки води від

зрошення. Наслідки таких утворень досягали критичної межі, які ліквідовувалися лише за втручання сил Міністерства з надзвичайних ситуацій. Простежувалося підмочування лесового горизонту і, як наслідок, порушення стійкості четвертинних відкладів, просідання фундаментів житлових будинків та їх руйнування в Каланчацькому, Скадовському, Чаплинському та інших районах.

Особливо гострою ця проблема постала безпосередньо для окремих районів курортного міста Скадовськ. Вирішення таких питань зумовлює значні фінансові вкладення для реконструкції і функціонування діючих магістральних та розподільчих каналів, встановлення водоводів під іригаційними системами, відновлення систем вертикального дренажу, впровадження економічних систем зрошення, перш за все краплинного. Це стосується, передусім, всієї Північно-Кримської зрошувальної системи, оскільки її експлуатація протягом півстоліття докорінно змінила процеси водообміну і ґрунтоутворення на всьому проміжку від Перекопу до Олешківських пісків. Особливо гострою ця проблема виникла з моменту перекриття Північно-Кримського каналу.

Незважаючи на велику кількість рекомендацій, рішень, звернень, це питання зайшло у глухий кут, вихід з якого можливий лише при формуванні довгострокової стратегії водокористування в умовах півдня України, коригування вже прийнятих програм та фінансового їх забезпечення. В умовах нестабільної економіки, фінансової децентралізації розв'язання цього питання є достатньо проблемним для регіону.

Для економіки Херсонської області рекреаційна та санаторно-курортна сфери є одними з пріоритетних, тому не менш важливим є питання очищення використаних комунальних вод. Загальні обсяги скиду забруднених вод за останні роки певною мірою стабілізувалися. Поясненням чому є зменшення обсягів водозабору в порівнянні з 90-ми роками, загального зменшення зрошення та у зв'язку із введенням лімітів використання і системи плати за спеціальне водокористування. Разом з тим, стан очисних споруд, їх технологічна оснащеність не можуть не викликати тривоги [2].

Актуальним це питання є для найбільших населених пунктів області. На обласний центр припадає половина всіх скидів вод, що проходять через очисні споруди області. Більшість сільських населених пунктів їх зовсім не мають. Децентралізація виробництва тваринницької продукції, а в деяких випадках його ліквідація, руйнування великих комплексів призвели до формування нових невеликих осередків стихійного забруднення, які є непідконтрольованими та не знаходяться на обліку.

В Херсонській області на протязі десятків років відбувалося накопичення твердих відходів, сумарні запаси яких складають 5944,0492 тисяч тон. Їх полігони були узаконені лише в обласному центрі, декількох містах та районних центрах. Відносно інших населених пунктів області утилізація відходів є явищем стихійним і неконтрольованим.

В Херсонській області було здійснено заходи щодо виділення територій і належного оформлення полігонів в населених пунктах чисельністю в тисячу і більше осіб. Хоча, як свідчить практика, звалища твердих відходів здебільшого мають відкритий характер, не обваловані, значна частина побутового сміття розвіюється вітром на суміжні території.

Вирішення цього питання можливе лише завдяки будівництву та експлуатації сміттєпереробних заводів, яких в Херсонській області поки немає. Проведена в другій половині 1990-х років кампанія з консервації отрутохімікатів у ряді випадків мала декларативний характер. В багатьох районах області на даний момент часу на територіях колишніх сільськогосподарських господарств залишилися недіючі та зруйновані хімічні склади засобів для боротьби із шкідниками полів. Документально такі склади зняли з обліку і списали, але за фактичною наявністю вони продовжують негативно впливати на екологічну ситуацію.

Висновки. Херсонщина за останні півстоліття була регіоном для реалізації масштабних народногосподарських, державних та територіальних проектів, які докорінно змінили природу та екологію більшості території області.

Вирішення екологічних проблем, що накопичилися в результаті спорудження підприємств хімічної промисловості поряд із зонами рекреаційного і природоохоронного призначення, стратегічних помилок при формуванні найбільших у Європі зрошувальних систем, накопичення засобів боротьби з шкідниками сільськогосподарських культур лежать у площині як територіальних. Так і загальнодержавних питань, які згідно сьогодення, можуть бути вирішені за умови суттєвих капіталовкладень.

На даному етапі реінтеграції України до європейського простору, розвитку економіки України та формування нових соціально-економічних відносин на прикладі Херсонської області ми бачимо, що, незважаючи на впровадження національних програм з охорони навколишнього середовища, формування Національних природних парків, які мають пряме відношення до Херсонщини, суттєвих досягнень для покращення екологічної ситуації в регіоні не досягнуто. Можемо стверджувати лише про здійснення заходів для стабілізації чи зменшення негативного впливу на екологічну ситуацію в регіоні, оскільки реального виділення коштів для їх масштабного втілення не відбулося і його очікування, в зв'язку з об'єктивними та суб'єктивними обставинами, у найближчі роки є проблематичним.

Стратегічним питанням для регіону є удосконалення і впорядкування системи водокористування, наслідки якого вже набули критично негативного характеру. Має здійснюватися ощадливе використання артезіанських вод, поступове зменшення обсягів водозабору та використання водних ресурсів для цілей сільського господарства та хімічної промисловості, впровадження систем доочистки питної води.

Необхідно визначити реальний стан забрудненості територій в зоні їх розташування та розробити необхідні заходи з утилізації залишків, також доцільно провести повну інвентаризацію місць розташування колишніх складів хімічних засобів боротьби з шкідниками сільського господарства та мінеральних добрив.

Подальша екологічна ситуація на Херсонщині буде формуватись

ставленням керівництва області та місцевого населення до збереження осередків природи, яке необхідно формувати шляхом суттєвого покращення еколого-виховної роботи на базі діючих та новостворених об'єктів природно-заповідного фонду, перш за все національних природних парків. Для раціонального використання природно-рекреаційного потенціалу і його відновлення доцільно ввести обмеження на подальшу забудову прибережних територій та проведення тотальної інвентаризації існуючих закладів щодо дотримання екологічного законодавства.

Аналіз динаміки абсолютних та інтегрованих показників техногенного навантаження на навколишнє природне середовище свідчить про те, що екологічна ситуація у природному довкіллі, як життєво важливому середовищі для існування людини, залишається досить складною.

Приведені дані свідчать, що проблема охорони довкілля залишається однією з найбільш актуальних. У всьому світі зростає розуміння проблеми збереження навколишнього середовища, люди починають замислюватись над тим, що природні ресурси планети обмежені. Державна політика у сфері екології, як і будь якій іншій сфері повинна базуватися на стабільній системі законодавства, актів, нормативів, але ця система, особливо у перехідний період повинна бути еластичною, тобто вміти швидко реагувати на зміни навколишніх компонентів, вміти пристосовуватися до змін занадто складного середовища. І це є дуже ефективним засобом подолання екологічної кризи та забезпечення природоохоронної функції держави. Відповідно до цього доцільно чітко визначити найбільш пріоритетні та суттєві проблеми і напрями з метою відпрацювання реалістичних, ефективних та економічно вигідних рішень для екології регіону.

З цією метою, виходячи з реального екологічного стану Херсонської області, необхідно враховувати такі основні критерії і чинники: погіршення здоров'я людей через значну забрудненість довкілля; збитки, що призводять до зниження продуктивності на підприємствах, зумовлені збитками або руйнуванням фізичного капіталу і природних ресурсів; погіршення стану або

загроза завдати непоправної шкоди біологічному та ландшафтному різноманіттю і, зокрема лукам, пасовищам, озерам, водоймам, річкам, землям, лісовим, прибережним і морським екосистемам; еколого-економічну ефективність природоохоронних заходів.

Екологізація виробництва має стати першочерговою метою і основною задачею всіх державних, кооперативних, громадських підприємств, установ і організацій, їх посадових осіб, усіх громадян України. Ефективність складного процесу управління у сфері екології залежить від наявності людських, матеріальних, організаційних факторів та безлічі інших чинників, серед яких слід виділити професіоналізм і сумлінність.

Література:

1. Хвесик М. А., Степаненко А. В. Екологічна криза в Україні: соціально-економічні наслідки та шляхи її подолання. *Економіка України*. 2014. № 1. С. 74-86.
2. «Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року: Закон України від 28.02. 2019 року № 2697-VIII / Верховна Рада України. URL: https://zakon.rada.gov.ua/go/2697-19 zakon.rada.gov.ua/laws/show/2697-19#Text (дата звернення: 16.04.2021).
3. Тюреміна В.Г., Гузенко З.Є. Прогнозні ресурси підземних вод Причорномор'я та стан їх використання. *Причорноморський екологічний бюлетень*. 2010. № 2(36). С. 109-113.
4. Рідей Н. М. Екологічна оцінка агробіоценозів: теорія, методика, практика / Херсон: Видавництво Олді-плюс, 2011. – 568 с.
5. Нова екологія (2021), [Електроний ресурс]. available at: https://http://www.novaecologia.org (дата звернення 7 квітня 2021).
6. Канаш О. Повертаємося до проблем особливо цінних земель. *Землеустрій і кадастр*. 2011. № 1. С. 53-59.

Вогнівенко Л.П. *– доцент,*
Качур Г.М. *- здобувач вищої освіти магістерського (ІІ рівня)*
Херсонський державний аграрно економічний університет,
Херсон, Україна

ВІДНОВЛЕННЯ ҐРУНТІВ ПІСЛЯ ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ: ПРОБЛЕМИ ТА ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ

Російська агресія проти України спричинила значні наслідки для вітчизняного аграрного сектору, який до війни входив до числа провідних світових експортерів сільськогосподарської продукції. Внаслідок воєнного конфлікту галузь змушена була пристосовуватися до нових реалій, що вплинуло на економічну стабільність країни. Втрата експортного потенціалу завдала серйозного удару по економіці України [1, с. 497].

Але найголовнішим наслідком цієї війни для української землі є забруднення та вплив на родючість За інформацією уряду, близько 30% території України (приблизно 174 тисячі квадратних кілометрів) можуть бути замінновані, що створює загрозу для землеробства та потребує ретельного розмінування.

Під час очищення територій від вибухонебезпечних предметів відбувається порушення ґрунтового покриву, що негативно впливає на його фізико-хімічні властивості. Крім того, застосування військової техніки та озброєння спричиняє вібраційні, радіоактивні та теплові зміни в ґрунті, а забруднення важкими металами може впливати на рослинність і екологічну безпеку [2, с. 26].

Дослідження цих проблем проводили такі науковці, як Т. Чайка та І. Короткова [3], І. Бєлкін, В. Щепак, М. Бойко [4], Н. Майданович [5] та інші.

Бомбардування та бойові дії руйнують природну структуру ландшафтів, змінюючи горизонтальну будову ґрунту, що негативно позначається на його родючості та гідрологічних особливостях. Військова техніка, особливо гусенична, посилює проблему, ущільнюючи ґрунт і зменшуючи його здатність

до водопроникності.

Науковці виділяють чотири основні види руйнування ґрунтів:

1. Механічне – фізичне руйнування ґрунтового покриву, що виникає через риття окопів, траншей або пересування важкої техніки.

Головним шкідливим наслідком впливу військової техніки на ґрунтовий покрив є його ущільнення, що суттєво змінює водопроникність та порушує природний баланс вологи.

Ущільнення спричиняє зниження рівня біорізноманіття, оскільки призводить до скорочення мікробної біомаси, зниження активності ферментів, а також негативно впливає на ґрунтову фауну й рослинність. Крім того, ущільнений ґрунт стає менш родючим, що може позначитися на врожайності впродовж п’яти років, спричиняючи її зниження від 10 до 60 % через утруднений доступ рослин до поживних речовин і обмежене проникнення вологи [3, с. 144-145].

2. Фізичне забруднення – викликане впливом вібрацій і температурних змін через вибухи та пожежі, що змінює структуру та вологоутримання ґрунту.

3. Хімічне забруднення – наслідок витоку пального, горіння боєприпасів та осідання токсичних речовин на поверхні землі, що може призводити до змін у складі ґрунту і сприяти розвитку ерозійних процесів.

4. Біологічне забруднення – знищення мікрофлори та мікробіоти ґрунту, які відіграють ключову роль у підтриманні його родючості та природного балансу.

Відновлення пошкоджених війною ґрунтів є складним, але необхідним завданням для аграрного сектору та забезпечення продовольчої безпеки населення [4, с. 117-118].

Після завершення бойових дій необхідно проводити комплексні заходи з рекультивації, ремедіації та фітомеліорації.

Рекультивація здійснюється у два етапи: технічний і біологічний. Технічний етап передбачає підготовку території до використання, а біологічний – відновлення родючості шляхом внесення добрив, висадки рослин і

проведення меліоративних заходів.

Проте якщо термін відновлення земель перевищує 15 років, застосовується їхня консервація – виведення з господарського обороту та засадження багаторічними травами чи лісонасадженням, що є екологічно виправданим, хоча потребує тривалого часу.

Консервація ґрунтів є більш природоохоронним методом, проте процес їхнього самовідновлення може тривати кілька десятиліть. Впровадження консервації на територіях, що зазнали значного забруднення внаслідок вибухів боєприпасів, не лише сприятиме поступовому відновленню екосистеми, а й відповідатиме законодавчим нормам України щодо протидії деградації земель та поширенню опустелювання.

Крім того, такий підхід узгоджується з Європейською стратегією збереження біорізноманіття до 2030 року, яка передбачає виведення з сільськогосподарського обробітку 30% земель для збереження екологічної рівноваги.

Ремедіація є процесом очищення ґрунтів від токсичних речовин, зокрема важких металів і продуктів горіння, що допомагає зменшити шкідливий вплив на довкілля.

Одним із перспективних методів відновлення ґрунтів є фітомеліорація – висадка рослин, які сприяють очищенню землі. Українські вчені розробили технологію використання міскантусу гігантського – культури, що ефективно абсорбує токсини, сприяє відновленню структури ґрунту і може використовуватися як джерело біопалива [5, с. 158-159].

Підсумовуючи, варто зазначити, що війна завдала величезних втрат українському агросектору: забруднено понад 5 мільйонів гектарів сільськогосподарських земель. За попередніми підрахунками Міністерства захисту довкілля, збитки від екологічної шкоди, спричиненої бойовими діями, оцінюються у понад 19 мільярдів гривень [4, с. 117].

Забруднення ґрунтів має довготривалі наслідки, включаючи зниження врожайності на 10-60%, погіршення якості харчових продуктів та загрозу

здоров'ю населення. Тому відновлення сільськогосподарських земель повинно стати одним із пріоритетних напрямків екологічної політики України у післявоєнний період.

Література:

1. Бєлкін І. В. Аграрний сектор України в умовах війни: проблеми та перспективи розвитку. *Наукові перспективи*. 2024. Вип. 4. С. 484-498
2. Щепак В.В., Сененко І.А., Шара С.Ю. Принципи ревіталізації розвитку сільських територій, які постраждали внаслідок військових дій. *Вісник ЛДУБЖД.* 2024. Вип. 29. С. 24-31
3. Чайка Т.О., Короткова І.В. Напрями та технології відтворення родючості ґрунтів в Україні в післявоєнний період. *Агробіологія.* 2023. Вип. 1. С. 145-156
4. Бойко М. О., Гальчук І. О. Вплив бойових дій на родючість українських ґрунтів. *Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «моніторинг ґрунтів: пріоритети досліджень для сприяння відновленню України».* Київ 4 грудня 2023 року. С. 117-118
5. Майданович Н., Майданович В., Шустік Л., Сидоренко С. Забруднення угідь унаслідок бойових дій: рішення для подолання кризи. *Наукові доповіді XXIII Міжнародної наукової конференції «Науково-технічні засади розроблення, випробування та прогнозування сільськогосподарської техніки і технологій», присвяченої 75-річчю від дня заснування УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого*, 22 вересня 2023 року, УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого; Україна, Дослідницьке. С. 157-162

Кушнеренко В.Г. *- к.с.-г.н., доцент,*
Херсонський державний аграрно-економічний університет,
м. Херсон, Україна
Андрейченко А.О. *– аспірант,*
Херсонський державний аграрно-економічний університет,
м. Херсон, Україна

СУЧАСНІ МЕТОДИ ЗНЕЗАРАЖЕННЯ ГНОЮ ТВАРИН

В останні роки розвиток промислової селекції, інтенсивні масштаби розведення тварин, призводить до накопичення гною який стає важливим фактором, що обмежує розвиток сучасної галузі тваринництва.

Тваринний гній містить велику кількість забруднюючих речовин. Якщо не поводитися належним чином, це серйозно впливає на якість повітря, безпеку

ґрунту та води завдає шкоди екосистемі [1].

Різкий запах, що утворює гній тварин це шкідливі гази такі як:

- аміак (NH_3) і сірководень (H_2S), а також пил що є важливими факторами забруднення якості повітря;
- азот і фосфор, є потенційними забруднювачами ґрунту;
- антибіотики і важкі метали які містяться у гною тварин також є основною причиною забруднення ґрунтів;
- прямі викиди фекалій і неправильної обробки посліду худоби і птиці може призвести до надходження забруднюючих речовин до навколишнього середовища (антибіотиків, важких металів), патогенних мікроорганізмів.

Якщо розкладання продуктів цих процесів надходять у природне середовище, це не тільки впливає на здоров'я людини, але й потужно шкодить місцевому екологічному середовищу.

Проте послід худоби та птиці містить велику кількість органічних речовин та велику кількість легко доступних для рослин елементів, таких як азоту, фосфору та калію, що робить його корисним та біодоступним ресурсом.

Розумна утилізація посліду худоби і птиці може не тільки зменшити забруднення навколишнього середовища, але також перетворити відходи на скарб. Подальший розвиток його економічного значення може сприяти сталому розвитку сільського господарства [2].

З метою зменшення забруднення навколишнього середовища послідом худоби та птиці, широко використовують такий метод знезаражування як анаеробне бродіння [3].

Анаеробна ферментаційна обробка посліду худоби та птиці - виробництво біогазу, ця технологія утилізації посліду худоби та птиці використовує дію анаеробних мікроорганізмів, органічні речовини перетворюються на горючі гази, такі як CH_4 а утворений гній можна використовувати як органічне добриво.

Аналізуючи сучасне положення справ із застосуванням органічних добрив, слід зазначити, що за останні 10-12 років загальна їхня кількість

скоротилася в 3-4 рази. За середньостатистичним даними, у цей час добрив вноситься не більше 3,3 т/га. Подібна ситуація склалася й з використанням мінеральних добрив [4].

Дефіцит органічних добрив тільки для основних споживачів, насамперед сільськогосподарських підприємств різних форм власності, становить понад 65% [4]. Разом з тим ринок споживачів значно поповнився фермерськими господарствами, здебільшого виробниками зернових культур, садівничими господарствами, які не мають і не виробляють власних органічних добрив. Крім досить відчутного недоліку органічних добрив при їхньому застосуванні виникають проблеми іншого порядку.

По-перше, гній, як правило, використовується без відповідної підготовки шляхом прямого внесення на поля або, у найкращому разі, накопичується і якийсь час витримується в буртах, що супроводжується значною втратою органічної речовини й азоту. Втрати азоту досягають 40-50%.

По-друге, використання свіжого гною пов'язане з певними агротехнічними труднощами, що приводить не тільки до забруднення посівних площ насінням бур'янів, але й несе небезпеку забруднення навколишнього середовища.

У наші дні, в нашій країні, домашня біогазова установка своїми руками це рідкість. Це обумовлено браком потрібної інформації. У мережі Інтернет на англомовних і інших сайтах є багато інформації про це, але у цих країн інший клімат, і їх домашні біогазові установки призначено для їх клімату, і не підходять для нашого.

В Україні розроблено ряд серійних біогазових установок, наприклад «Кобос» та БЭУ-50, але їх призначено для переробки великої кількості гною.

Біогазова установка, як правило є герметично закритою ємкістю, в якій при певній температурі відбувається зброджування органічної маси відходів, стічних вод і тому подібне з утворенням біогазів.

Принцип роботи всіх біогазових установок однаковий: після збору і підготовки сировини, що полягає в доведенні його до потрібної вологості в

спеціальній ємкості, воно подається в реактор, де створюються умови для оптимізації процесу переробки сировини.

Сам процес отримання біогазу і біодобрива з сировини називають ферментацією, або зброджуванням. Зброджування сировини проводиться за рахунок життєдіяльності особливих бактерій. Під час зброджування на поверхні сировини утворюється кірка, яку потрібно руйнувати, перемішуючи сировину. Перемішування здійснюється у ручну або за допомогою спеціальних пристроїв у середині реактора і сприяє вивільненню біогазу з сировини. Отриманий біогаз після очищення збирається і зберігається до часу використання в газгольдері. Від газгольдера до місця використання в побутових або інших приладах біогаз проводять по газових трубах.

Перероблена в реакторі біогазової установки сировина, яка перетворилася на біодобрива, вивантажуються через вивантажний отвір і вноситься у ґрунт або використовується як кормова добавка для тварин. Отримання біогазу і біодобрив з органічних відходів засноване на властивості відходів виділяти біогаз при розкладанні в анаеробних, тобто безкисневих умовах. Цей процес називається метановим зброджуванням. Кислотоутворюючі і метаноутворюючі бактерії зустрічаються в природі повсюдно, зокрема в екскрементах тварин.

Наприклад, в травній системі великої рогатої худоби міститься повний набір мікроорганізмів, необхідних для зброджування гною, а сам процес метанового бродіння починається ще в кишечнику. Тому гній ВРХ часто застосовують як сировину, що завантажується в новий реактор, де для початку процесу зброджування досить забезпечити наступні умови:

1. - підтримку анаеробних умов в реакторі;

2. - дотримання температурного режиму;

3. - доступність живильних речовин для бактерій;

4. - вибір правильного часу зброджування і своєчасне завантаження і вивантаження сировини;

5. - дотримання кислотно-лужного балансу;

6. - дотримання співвідношення змісту вуглецю і азоту;

7. - вибір правильної вологості сировини;

8. - регулярне перемішування;

9. - відсутність інгібіторів процесу.

На кожен з різних типів бактерій ці параметри впливають по різному. Існує також тісний взаємозв'язок між параметрами (наприклад, вибір часу зброджування залежить від температурного режиму), тому складно визначити точний вплив кожного показника на кількість біогазу, який утворюється.

Література:

1. Кушнеренко, В.Г.; Андрейченко, А.О. Птахівництво та його вплив на навколишнє середовище. 2024 - URI: http://hdl.handle.net/123456789/9256
2. Скляр О.Г., Скляр Р.В. Дослідження способів утилізації відходів птахівництва і тваринництва. Сучасні проблеми та технології аграрного сектору України: Зб. наукових-праць. Ніжин, 2019. Вип. 12. С. 298-304.
3. Скляр О.Г., Скляр Р.В. Аналіз роботи біогазових установок. Механізація та електрифікація сільського господарства: загальнодержавний збірник. Вип. № 10 (109). ННЦ «ІМЕСГ». Глеваха, 2019. С. 132-138.
4. Скляр О.Г., Скляр Р.В. Біотермічна твердофазна ферментація гною. Праці ТДАТА. Мелітополь, 2008. Вип. 8. Т.3. С. 145-150.

Полагенько О.С. *– науковий співробітник*
відділу маркетингу та міжнародної діяльності
Інститут кліматично орієнтованого сільського господарства
Національної академії аграрних наук України,
смт Хліборобське, Україна

ПСИХОЛОГІЧНІ ЧИННИКИ ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ ФЕРМЕРАМИ В УМОВАХ ВОЄННИХ ДІЙ

Повномасштабна війна суттєво змінила умови функціонування аграрного сектору України. Руйнування інфраструктури, логістичні обмеження, цінові коливання, мінування земель і нестабільне енергозабезпечення сформували середовище хронічної невизначеності. За таких умов фермерське господарство виступає не лише економічною, а й поведінковою системою, де управлінські рішення значною мірою залежать від психологічної стійкості суб’єкта.

У класичних економічних моделях фермер розглядається як раціональний суб’єкт, що максимізує прибуток за умов ризику. Але сучасна поведінкова економіка доводить, що в умовах високої невизначеності рішення приймаються під впливом когнітивних викривлень, емоцій та обмеженої раціональності [1]. Теорія перспектив Daniel Kahneman та Amos Tversky демонструє, що люди мають схильність до уникнення втрат (loss aversion), що посилюється в умовах загрози. Для фермера це може означати відмову від інноваційних або інвестиційних рішень навіть тоді, коли вони є економічно обґрунтованими.

Додатковим чинником виступає хронічний стрес. Згідно з транзакційною моделлю стресу Richard Lazarus, тривала дія стресорів знижує когнітивні ресурси та здатність до стратегічного планування. Емпіричні дослідження впливу стресу на економічну поведінку підтверджують, що під його дією зростає імпульсивність рішень і перевага короткострокових стратегій [2]. У воєнних умовах фермери часто переходять у режим оперативного виживання, відкладаючи довгострокові інвестиції в модернізацію, зрошення чи кліматично орієнтовані технології тощо. Окрему увагу заслуговує феномен стратегічного відкладання рішень (decision deferral). Дослідження у сфері організаційної психології показують, що в умовах перевантаження та високої відповідальності суб’єкти схильні відкладати складні рішення до моменту, коли вони стають критично необхідними [3]. В аграрному секторі це проявляється у затягуванні змін структури посівів, переходу на нові сорти, впровадження точного землеробства або страхування ризиків.

За даними Food and Agriculture Organization, війна в Україні спричинила суттєве скорочення доступу фермерських господарств до виробничих ресурсів – насіння, добрив, пального, кредитування та логістичних каналів збуту, що особливо відчутно для малих і середніх виробників. У звітах організації наголошується не лише на матеріальних втратах, а й на зростанні соціальної та психологічної напруги в сільських громадах, пов’язаній із ризиками безпеки, невизначеністю доходів та вимушеним переглядом виробничих планів [4].

Міжнародні дослідження психічного здоров’я аграріїв підтверджують, що

фермери належать до професійних груп із підвищеним рівнем психологічної вразливості. Один із системних оглядів засвідчив вищу поширеність симптомів депресії, тривожних розладів і хронічного стресу серед фермерів порівняно із середніми показниками серед населення загалом [5]. Це пов'язане з поєднанням фінансового ризику, залежності від неконтрольованих природних чинників та високого рівня особистої відповідальності за результати господарювання.

Крім того, в роботах, присвячених впливу стресу на економічну поведінку, відмічається, що тривале перебування в умовах невизначеності знижує когнітивну гнучкість, посилює схильність до уникнення ризику та підвищує ймовірність вибору консервативних стратегій. У аграріїв це може проявлятися у відмові від урізноманітнення виробництва, затримці впровадження нових технологій, мінімізації інвестицій та орієнтації на короткострокову ліквідність.

З метою оцінки психоемоційного стану фермерів у 2025 році було проведено авторське емпіричне дослідження. У вибірці переважали чоловіки (62%), жінки становили 38%. Вік респондентів – від 27 до 60 років; середній вік – 43 роки (медіана = 42; стандартне відхидення = 8,7), що свідчить про помірну вікову варіативність та домінування осіб середнього віку. Більшість учасників мають вищу освіту (89,7%), що вказує на достатній рівень професійної підготовки. Стаж роботи в аграрному секторі – від 5 до 35 років. За напрямами діяльності переважає рослинництво (62%), 29% займаються змішаним виробництвом, 8% – тваринництвом. Війна суттєво вплинула на економічний стан респондентів: 77% повідомили про зниження доходів, 46,2% – про втрату майна, техніки або врожаю, 29% мають статус внутрішньо переміщених осіб.

Для діагностики рівня стресу використано методику оцінки стресу В.Ю. Щербатих та шкалу психологічного стресу PSM–25. За першою методикою середнє значення рівня стресу респондентів становило 23,99 бали, що відповідає помірному рівню стресу. Медіана – 21,5, мода – 19,5, розмах – від 0 до 61 балу. Стандартне відхилення 13,9 та коефіцієнт варіації 57,9% свідчать про значну індивідуальну варіативність: у вибірці є як особи з низьким рівнем

емоційного напруження, так і ті, що переживають виражений стрес. За шкалою PSM–25 середнє значення становило 104,7 бали (помірний рівень психоемоційного напруження), медіана – 102, мода – 100, мінімум – 26, максимум – 172, стандартне відхилення = 36,5, коефіцієнт варіації 34,9%. Ці результати відображають більш стабільний та усереднений стан психоемоційного напруження у порівнянні з методикою Щербатих (рис. 1).

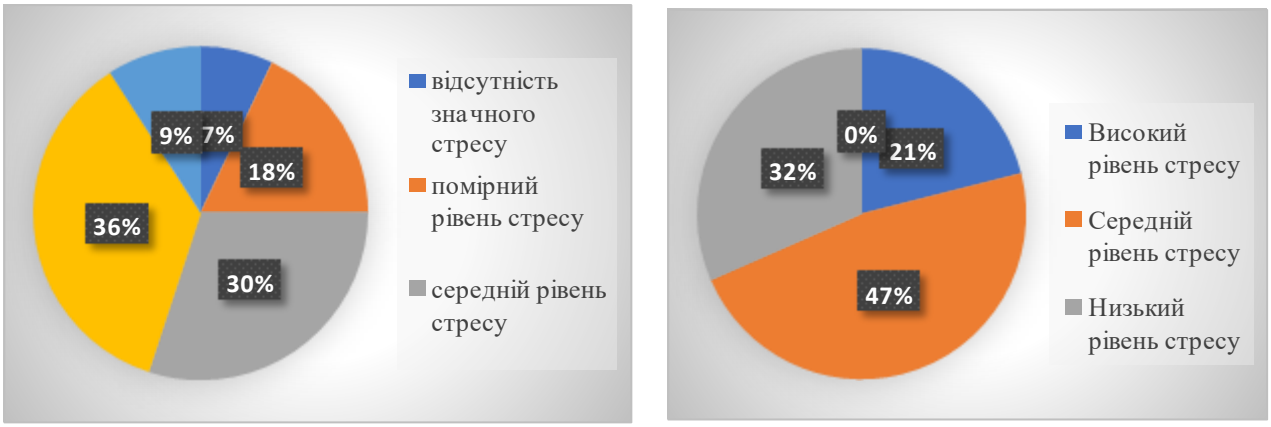

Рисунок 1 – Оцінки рівня стресу респондентів за методикою В.Ю. Щербатих (зліва) та за шкалою психологічного стресу PSM–25 (справа)

Отже, українські фермери переважно перебувають у стані помірного стресу, проте існує значна група з високим психоемоційним навантаженням. Це підтверджує, що поєднання економічного ризику, воєнної невизначеності та професійної специфіки діяльності формує комплексний психоемоційний фон, який впливає на якість управлінських рішень. Зростання тривожності знижує рівень стратегічного планування, обмежує інноваційну активність і підсилює поведінковий консерватизм, що може стримувати відновлення аграрного сектору. Відкладання інновацій уповільнює технологічну модернізацію, знижує адаптивність до кліматичних змін (особливо в південних регіонах) та підвищує вразливість господарств до ринкових коливань.

Таким чином, психологічні чинники є важливим компонентом соціально-економічного розвитку сільського господарства. Підвищення стійкості аграрного сектору потребує не лише фінансової підтримки, а й механізмів зниження психологічного навантаження – консультацій, кооперації та розвитку

дорадництва. Подальші дослідження мають бути спрямовані на кількісний аналіз зв'язку між рівнем стресу фермерів і їх інвестиційною активністю та розробку поведінково орієнтованих моделей підтримки управлінських рішень у післявоєнний період.

Література:

1. Kahneman D., Tversky A. Prospect theory: An analysis of decision under risk // *Econometrica*. 1979. Vol. 47, No. 2. P. 263–291.
2. Starcke K., Brand M. Decision making under stress: A selective review // *Neuroscience & Biobehavioral Reviews.* 2012. Vol. 36. P. 1228–1248.
3. Anderson C. J. The psychology of doing nothing: Forms of decision avoidance // *Psychological Bulletin.* 2003. Vol. 129, No. 1. P. 139–167.
4. Food and Agriculture Organization. Ukraine: Impact of the war on agriculture and rural livelihoods. Rome, 2023.
5. Hagen B. N. M. et al. A systematic review on mental health of farmers // *International Journal of Social Psychiatry*. 2019. Vol. 65, No. 6. P. 489–499.

Шаталова Ж.О. *- старший викладач*
Херсонський державний аграрно-економічний університет
Херсон, Україна

ОХОРОНА ҐРУНТІВ – НАЙГОСТРІША ГЛОБАЛЬНА ПРОБЛЕМА

Ґрунт — це ресурс, що не поновлюється. Його неможливо відновити в короткий термін, у порівняні з тривалістю людського життя, у разі втрати або деградації. На якість їжі, води, повітря, на здоров'я людини і на здоров'я всього живого на Землі, впливає стан ґрунтів. Не можливо виростити якісну продукцію без здорових ґрунтів. Адже 95 відсотків усього, що ми вживаємо, прямо або побічно отримуємо з ґрунту.

Охорона ґрунтів — це комплекс заходів щодо збереження цілісності ґрунтового покриву й родючості ґрунтів. Для охорони ґрунтів, як і охорона природи, потрібно зробити наступні два кроки: перший — розробити наукові знання, які б забезпечили обґрунтування і розробку відповідних практичних заходів; другий — на практиці втілити в життя наукові розробки. А отже охорону ґрунтів потрібно розглядати як єдину систему

заходів, яка буде спрямована на захист, якісне поліпшення і раціональне використання земельних фондів нашої країни і планети загалом [1, 11-12 с.].

З кожним роком, людство все більше потерпає від забруднення ґрунтів, яке викликає ланцюгову реакцію: позначається на ґрунтовому біорізноманітті, знижує запаси органічної речовини ґрунту і їх фільтруючу здатність. Важкі метали, стійкі органічні забруднювачі, фармацевтичні препарати та засоби особистої гігієни є найбільш поширеними забруднювачами ґрунту. Забруднення ґрунту є руйнівним для навколишнього середовища і спричиняє негативні наслідки для всіх форм життя, які з ним стикаються. Нестійкі методи ведення сільського господарства, скорочують запаси органічної речовини ґрунту.

Пріоритетною сферою економіки в Україні, безумовно, є сільське господарство. Воно забезпечує значну частину населення країни їжею. У довоєнний період на реформи та різні програми підтримки розвитку сільського господарства було залучено багато державних ресурсів та іноземних інвестицій. Україна, маючи родючі землі та сприятливий клімат, при залученні інвестицій, нарощувала обсяги виробництва сільськогосподарської продукції, що посприяло експорту сільськогосподарської продукції до Азії, Африки та Близького Сходу. Після російського вторгнення велика кількість сільських територій зазнала значних руйнувань, тому в аграрному виробництві виникло багато проблем. Але, не зважаючи на це, боротьба за ресурси та державну підтримку між великим агробізнесом та селянськими фермерськими господарствами лише посилилася.

На сьогодні Україна має незадовільний екологічний стан агроландшафтів. Так, наприклад, якщо взяти Херсонську область, то стан використання та охорони земельних ресурсів області можна охарактеризувати як незадовільний, який має тенденцію до погіршення, і це не тільки тому, що на території області велись і ведуться бойові дії. Недотримання вимог науково-обґрунтованої системи ведення сільського господарства, виснаження родючості та деградація

ґрунтів, порушення гідрологічного режиму, розповсюдження бур'янів, хвороб, шкідників, а також значна розореність земель України, що складає 53,9% (за даними Продовольчої і сільськогосподарської організації FAO), а сільськогосподарських угідь – 78,2%, негативно впливають на агроландшафти [2].

У зв'язку з прискореним зниженням родючості ґрунтів, а саме: зменшення вмісту і погіршення якості гумусу, підсилення процесів ерозії, вторинне засолення й осолонцювання, розростання ареалів техногенно забруднених і порушених земель, стан земельних ресурсів України викликає все більшого занепокоєння. Ці та інші деструктивні процеси руйнують не тільки ґрунтовий покрив, а й усю ландшафтну сферу України. [3, 9 с.].

Для збереження та підвищення репродуктивної функції ґрунтів та для підтримки стійкості біосфери їх необхідно охороняти. Забруднення ґрунтів пов'язане з високими економічними витратами, які зумовлені зниженням врожайності і якості сільськогосподарських культур. Одним із пріорітетних завдань як в Україні, так і у всьому світі, має бути запобігання забрудненню ґрунтів. Людство несе пряму відповідальність за те, щоб змінити ситуацію, забезпечивши скорочення масштабів забрудення та безпечне майбутнє нашої планети, так як більша частина забруднюючих речовин є результатом діяльності людини.

Так чому ж охорона ґрунтів є найгорстішою глобальною проблемою як в Україні, так і в усьому світі? Тому, що з нею безпосередньо пов'язане відтворення біорізноманіття та забезпечення продуктами харчування населення нашої планети, чисельність якого з кожним роком зростає.

Література:

1. Дегтярьов В. В. Охорона ґрунтів: навч. посіб. / В. В. Дегтярьов, С. В. Крохін, Ю. В. Дегтярьов, Д. В. Гавва. –Харків, 2023 – 276 с.
2. Наказ Міністерства аграрної політики України «Про затвердження Концепції збалансованого розвитку агроекосистем в Україні на період до 2025 року»: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0280555-03#Text
3. Булигін С.Ю. Охорона ґрунтів: підручник/ Булигін С.Ю., Вітвіцький С.В. – Чорнобаївське КПП, 2024. – 464 с.

АЛФАВІТНИЙ ПОКАЖЧИК

Акінін Ю.А., 178
Андрейченко А.О., 234
Андрейченко А.О., 82
Антко Ю.В., 195
Бабич-Побережна А.А., 30
Балабанова І.О., 159
Бартків Л.Г., 167
Бессонов М.Ю., 153
Бобер А.В., 115
Бобер І.А., 115
Болдирев С.С., 72
Булавська Н.М., 214
Бурма М.О., 150
Ведмеденко О.В., 16, 94
Витичак О.Д., 21
Вишняк Н.О., 77, 86
Вогневенко Л. П., 68, 231
Войтенко А., 198
Воронецька І.С., 30
Гасанова І.І., 136
Горач О.О., 192, 203
Гордієнко К.С., 176
Гринчук Д.О., 192
Денисюк О.В., 107
Дєдок І.В., 37
Дзюндзя О.В., 209
Дімчя Г.Г., 107
Дудко А.О., 33
Єфімова А.Л., 178
Завадська О.В., 150, 153
Заєць С.О., 118
Іванов В.О., 104
Казанок О.О., 141, 221
Кальсут Т.О., 94
Каращук Г.В., 141, 190
Карпенко О.В., 33, 43, 51
Качур Г. М., 68, 231
Кіпіоро І.М., 173
Ковбель Д.О., 147
Козичар М.В., 221
Корбич Н.М., 54, 57, 64
Корнійчук О.О., 30
Костенко А.М., 115
Кучер С.Д., 25
Кушнеренко В.Г., 90, 234
Латиннік О.В., 147
Лебідь О.А., 43
Лимар В.О., 104
Луник А. Ю., 110
Луцькова В.А., 170
Любенко О.І., 21
Макаренко П., 205
Мезенцева Л.М., 25
Мелешко М. В., 122
Міхєєва А.В.,156
Небелиця М.С., 25
Новікова Н.В., 167, 173, 178
Новохатько Р.О., 25
Овдієнко К.Т., 47
Онуфран Л.І., 118
Отарян І.В., 186
Павліченко А.С., 115
Педаш О О., 136
Пелих Н.Л., 37, 47, 61
Петриченко І.І., 30
Повний А. М., 125
Покотилюк М.М., 203
Полагенько О.С., 238
Потась О.А., 167
Радченко Т.С., 16
Разницина О.М., 57
Ряполова І.О., 195, 198, 205
Соловйов А.М., 104
Солодушко М.М., 136
Спринчук Н.А., 30
Стеценко А.Р., 217
Сусол Р.Л., 11
Терпецька А.В., 51
Тимофійшин І.І., 100
Третьяк Д.В., 61
Федорчук В.Г., 125, 128,
Ференс А.С., 173, 182
Халак В.І., 25
Цвігун А.Т., 100
Чайка Т.О., 217
Черкесов Д. П., 64
Чернишов І.В., 211
Шаталова Ж.О., 242
Шнайдер С.Л., 72, 77, 186
Юзюк С.М.,118
Юрчук С.С., 132
Яковчук В.С., 100
Ящук Н.О., 147

Наукове видання

Горизонти розвитку сільськогосподарського виробництва та переробки в Україні (до дня пам’яті доктора сільськогосподарських наук, професора, академіка Пелиха Віктора Григоровича): матеріали Всеукраїнської науково- практичної конференції/ За ред. Пелих Н.Л., Казанок О.О. Кропивницький: ХДАЕУ, 2026. 245 с.