

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Технологічний факультет

Кафедра годівлі тварин і технології кормів

Кваліфікаційна робота  
на правах рукопису

**ЯЩУК ГАЛИНА АНДРІЇВНА**

УДК 637.13

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**ПРОДУКТИВНІ І ЗАБІЙНІ ЯКОСТІ МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ ЗА  
ВИКОРИСТАННЯМ РІЗНИХ ВИСОКОБІЛКОВИХ КОРМІВ**

204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»

Подається на здобуття освітнього ступеня магістр

Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело \_\_\_\_\_ Г.А. Ящук

Керівник роботи  
Савчук Іван Миколайович  
доктор сільськогосподарських наук, професор

Житомир – 2020

## **Висновок кафедри годівлі тварин та технології кормів**

за результатами попереднього захисту: \_\_\_\_\_

Протокол засідання кафедри \_\_\_\_\_

№ \_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Завідувач кафедри годівлі тварин та технології кормів

Доктор с.-г. наук, доцент \_\_\_\_\_ Борщенко Валерій Володимирович

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

## **Результати захисту кваліфікаційної роботи**

Здобувач вищої освіти **Ящук Галина Андріївна** захистила кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою \_\_\_\_\_

за шкалою ECTS \_\_\_\_\_

за національною шкалою \_\_\_\_\_

Секретар ЕК

\_\_\_\_\_

## АНОТАЦІЯ

*Ящук Г.А.* Продуктивні і забійні якості молодняку свиней за використанням різних високобілкових кормів. - Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 204 – Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. – Поліський національний університет, Житомир, 2020.

Організація повноцінного живлення протеїнового у молодняку свиней при вирощуванні і відгодівлі за рахунок включення до складу раціонів високобілкових кормів вирощених в умовах господарства (вики, пелюшки, люпину) сприяла отриманню високих середньодобових приростів живої маси тварин - 517-563 г за витрат обмінної енергії в межах 40,8-41,6 МДж/кг.

Включення до складу комбикормів для молодняку свиней на відгодівлі у зерносуміші дерті люпину і вики, за рахунок аналогічної кількості по перетравному протеїну дерті пелюшки, майже не знижує забійний вихід (79,3-82,8% проти 83,2%) при одночасному покращенні енергетичної цінності найдовшого м'язу спини (5,42-6,07 МДж/кг проти 5,32 МДж/кг).

**Ключові слова:** Раціони, молодняк свиней, пелюшка, вика, люпин, приріст, забійний вихід, найдовший м'яз спини, печінка.

## ANNOTATION

Yashchuk G.A. Productive and slaughter qualities of young pigs using various high-protein feeds. - Qualification work on the rights of the manuscript.

Qualification work for a master's degree in specialty 204 - Technology of production and processing of livestock products. - Polissya National University, Zhytomyr, 2020.

Optimization of protein nutrition of young pigs for growing and fattening due to high-protein feed of local production (diapers, vetch, lupine) contributed to high average daily gains in live weight of animals - 517-563 g at a metabolic rate in the range of 40,8-41,6 MJ / kg.

The use for fattening pigs in the grain mixture of derti veki and lupine, instead of the same amount of digestible protein diaper diaper, significantly reduces slaughter yield (79,2-82,7% vs. 83,1%) while improving the energy value of the longest muscle back (5,42-6,07 MJ / kg vs. 5,32 MJ / kg).

Key words: Rations, young pigs, diaper, vetch, lupine, growth, slaughter yield, longest back muscle, liver.

## ЗМІСТ

	Стор.
<b>Вступ</b> .....	5
<b>Розділ 1. Огляд літератури</b> .....	8
1.1. Деталізована годівля – головний чинник підвищення продуктивності сільськогосподарських тварин, покращення якості їх продукції.....	8
1.2. Розширення посівів зернобобових культур – шлях до подолання білкового дефіциту.....	10
1.3. Хімічний склад і поживність зерна зернобобових культур.....	14
1.4. Постановка проблеми .....	18
<b>Розділ 2. Науково-господарські та експериментальні дослідження</b> .....	19
2.1. Місце та умови проведення досліджень .....	19
2.2. Методики проведення досліджень .....	20
<b>Розділ 3. Результати досліджень</b> .....	22
3.1. Характеристика годівлі піддослідного молодняку свиней.....	22
3.2. Продуктивні та забійні якості свиней.....	24
3.3. Питома активність $^{137}\text{Cs}$ у м'язовій тканині піддослідних тварин.....	28
3.4. Економічна ефективність використання різних високобілкових кормів для відгодівлі свиней .....	29
<b>Висновки</b> .....	31
<b>Пропозиції виробництву</b> .....	31
<b>Список використаної літератури</b> .....	32

## Вступ

**Актуальність теми.** За даними вітчизняних авторів, у комплексі пропонованих прийомів ведуче місце відводиться біологічно повноцінній годівлі тварин. Як значне завищення, так і значне заниження хоча б по одному показнику поживності призводить до розбалансування раціонів, зниження продуктивності та збільшення витрат кормів на виробництво одиниці продукції. Всі кормові фактори рахуються незамінними і раніше чи пізніше вони проявляють свій вплив на продуктивність, здоров'я, відтворювальні функції тварин.

Оптимізовані раціони годівлі тварин сприяють посиленню метаболічних процесів у організмі, підвищують використання поживних речовин кормів, що значно покращує біологічну повноцінність м'яса за рахунок збільшення вмісту в продукції жиру та білку.

Продуктивність тварин у значній мірі визначається забезпеченістю раціонів повноцінним протеїном. У результаті дефіциту протеїну в раціонах, потенційна продуктивність тварин використовується на 50-60%, а собівартість продукції зростає в 1,5 рази. Заміна 10% зернових концентратів зернобобовими культурами знижує витрати концентрованих кормів приблизно на 30%. Кожний центнер білкового корму зберігає 3,5 ц зерна злакових культур. За нестачі протеїну в раціонах спостерігаються нераціональні витрати кормів, збільшення витрат їх з розрахунку на одиницю продукції на 20-50%, зниження продуктивності тварин.

Серед джерел кормового білка найбільш якісним є протеїн рослин. Практика зарубіжних розвинутих країн та господарств України засвідчує, що поповнення раціону кормовим білком найкраще вирішують бобові культури, які накопичують протеїну значно більше, ніж інші рослини. Окрім того, основна частина білка цих рослин утворюється за рахунок засвоєння його з повітря шляхом симбіозу.

Найбільш високобілковим та достатньо енергоємним кормом є зерно зернобобових. По вмісту протеїну вони поза конкуренцією. В зерні сої і

люпину накопичується до 50% білка, кормових бобів – більше 30, гороху, вики – в межах 25 -28%. Основні зернобобові культури в поліській зоні України це пелюшка, люпин та вика, які вирощуються для посіву сумішок на зелений корм та зерно.

У зв'язку з цим, наукову і практичну актуальність становлять дослідження ефективності використання у раціонах молодняку свиней на дорощуванні й відгодівлі дерті бобових культур (пелюшки, вики і люпину) в умовах Полісся України з метою підвищення його продуктивних і забійних якостей.

*Мета роботи* – визначити ефективність використання у раціонах молодняку свиней на дорощуванні й відгодівлі дерті бобових культур (пелюшки, вики і люпину) в умовах Полісся України з метою підвищення його продуктивних і забійних якостей.

*Об'єкт дослідження:* оптимізація раціонів для молодняку свиней за деталізованими показниками; залежність продуктивності і якості свинини від згодовування молодняку зерносумішей різного складу.

*Предмет дослідження:* молодняк свиней на відгодівлі; кормові раціони з включенням до їх складу зерносумішей з різними високобілковими кормами; найдовший м'яз спини і внутрішні органи.

*Методи дослідження:* зоотехнічні, проведення науково-господарського досліду (продуктивність, забійні якості, аналіз годівлі тварин, оплата корму); хімічні (визначення хімічного складу корму, м'яса та внутрішніх органів); радіологічні (активність  $^{137}\text{Cs}$  у кормах, м'ясі та внутрішніх органах); економічні (ефективність використання різних високобілкових кормів); статистичні (біометрична обробка); аналітичні (огляд літературних джерел, узагальнення результатів).

**Практичне значення отриманих результатів.** Питома активність  $^{137}\text{Cs}$  в найдовшому м'язі спини молодняку свиней III групи, яким згодовували у складі зерносуміші дерть люпинову, підвищилась порівняно з аналогами I та II груп, відповідно, на 11,1 Бк/кг, або на 35,0% ( $P < 0,95$ ) та на 14,4 Бк/кг, або на 50,7%

при вірогідній різниці ( $P > 0,99$ ). При цьому кратність накопичення радіонукліду в найдовшому м'язі спини підсвинків III (дослідної) групи також була більшою на 0,03-0,13, ніж у інших піддослідних групах.

Вартість кормів, витрачених на отримання на 1 кг приросту живої маси тварин, в грошовому вигляді коливалася в межах 16,84-17,37 грн. Цей показник у свиней II та III (дослідних) груп виявився меншим на 0,52-0,53 грн./кг (на 3,0-3,1%), ніж у контролі. Наразі найбільший прибуток отримано від використання для відгодівлі свиней зерноsumіші, до складу якої була введена дерть вики (II група) – 2186,88 грн., що більше за показники I та III груп на 4,0% та 8,9% відповідно.

**Публікації.** За темою роботи було опубліковано 4 наукові праці, з них 1 одноосібна та 2 у співавторстві [31,32,33,34].

**Структура та обсяг роботи.** Робота викладена на 37 сторінках рукописного тексту, містить 8 таблиць. Список використаної літератури включає 30 джерел.

## Розділ 1. Огляд літератури

### 1.1 Деталізована годівля – головний чинник підвищення продуктивності сільськогосподарських тварин, покращення якості їх продукції

У сучасних умовах ведення галузі тваринництва в Україні, коли катастрофічно скоротилося поголів'я тварин у сільськогосподарських підприємствах та на промислових комплексах, а генетичний потенціал сучасних порід використовується в середньому на 40–60%, пріоритетним напрямком забезпечення потреби населення і ринків у високоякісній яловичині та свинині вітчизняного виробництва має бути вирішення на державному рівні головної проблеми – забезпечення поголів'я біологічно повноцінним живленням і, в першу чергу, протеїновим і амінокислотним, а також комплексом вітамінів, макро– і мікроелементів до рівня сучасних норм годівлі, деталізованих за 35–40 показниками [1, 2].

Інші дослідники [3, 4] також відзначають, що забезпечення населення високоякісною, екологічно безпечною тваринницькою продукцією можливе лише за умов повноцінної годівлі тварин високоякісними кормами. За даними І.В. Гноєвого зі співавт. [5] та В.Ф. Петриченка і О.В. Корнійчука [6], незадовільний стан кормової бази став однією з причин зниження продуктивності тварин та збільшення рівня збитковості виробництва тваринницької продукції. Проблемами забезпечення тварин високоякісними кормами в контексті сучасних трофічних ланцюгів живлення як фактору підвищення ефективності виробництва продукції скотарства і свинарства займались видатні вітчизняні науковці: Г.О. Богданов, В.І. Гноєвий, І.В. Гноєвий, І.І. Ібатуллін, В.М. Кандиба, Я.І. Півторак, Ю.І. Савченко, І.М. Савчук, В.П. Славов, О.К. Трішин тощо.

Водночас практикою доведено, що лише за повноцінної і збалансованої годівлі, яка базується на науково обґрунтованих нормативах, сільськогосподарські тварини здатні максимально реалізувати свій генетичний потенціал продуктивності. Окрім цього, повноцінність раціонів є основою



збереження здоров'я, інтенсивності росту і розвитку, спроможності виконувати фізичну роботу. У сучасних високопродуктивних тварин генетично закладено підвищену потребу в енергії, поживних і біологічно активних речовинах.

За останнє десятиліття наукові знання про потреби тварин у поживних речовинах істотно розширились. Від повноцінності годівлі продуктивність тварин залежить на 70–80% і на 20–30% – від утримання і генетичного потенціалу. Економічний ефект від повноцінності годівлі отримують тільки тоді, коли корми мають гарні смакові якості і знаходяться в доступній для засвоєння тваринами формі. Водночас при порушенні правил і рівня годівлі порушується нормальний перебіг білкового, вуглеводного, жирового, мінерального і вітамінного обмінів, тому на фоні цього виникають різноманітні захворювання, що знижують продуктивність і якість одержуваної продукції [7, 8].

Так, за даними авторів [7,9], за повноцінної і збалансованої годівлі від корови можна отримувати 7000 – 9000 кг молока в рік при затратах кормів на 1 кг молока менше 1 к. од., прирости живої маси молодняка великої рогатої худоби на відгодівлі – 1200 г, свиней – 800 – 900 г при затратах кормів на 1 кг приросту – 6 – 7, свиней – 4 – 5 к. од. відповідно.

Оптимізовані раціони тварин сприяють посиленню метаболічних процесів у організмі, підвищують використання поживних речовин кормів, що значно покращує біологічну повноцінність молока та яловичини за рахунок збільшення вмісту в продукції жиру та білку.

Відомо, що внаслідок нестачі протеїну в раціонах телят у післямолочний період вирощування, затримуються їхній ріст і розвиток, порушується обмін речовин в організмі, знижується резистентність, а надлишок білка через надмірне в раціонах призводить до нераціональних і неефективних його витрат виділення у довкілля азоту у вигляді летких азотовмісних сполук [10, 11, 12]. Завдяки оптимізації протеїнового живлення тварин та раціонального використання високобілкових добавок у їхніх раціонах можна істотно поліпшити ефективність використання кормового білка та стимулювати

інтенсивність росту і розвитку молодняку, підвищити молочну та м'ясну продуктивність.

Організм тварин асимілює зовнішнє середовище, головним чином, через корми. Як відомо, вони входять до складу білків, ферментів, коферментів, гормонів і, отже, приймають діяльну участь у різних ланках метаболізму. Тому біологічну повноцінність раціонів тварин не можна уявити без достатньої кількості мікроелементів, особливо Купруму, Цинку, Кобальту та Йоду [13].

Відомо, що нестача або надлишок навіть окремих елементів живлення негативно впливають на продуктивність молодняку ВРХ і свиней. Щоб запобігти недоодержанню продукції на практиці застосовують стандартні білково–вітамінно–мінеральні кормові добавки вітчизняного і закордонного виробництва. За даними А.Н. Майстренко [14] і В.В. Бондаренко [15], згодовування молодняку свиней адресних БВМД сприяло покращенню використання поживних речовин кормів на синтез продукції, підвищенню середньодобових приростів живої маси на 15,7–19,0% за зниження витрат кормів на 12,9–13,6%, зменшенню собівартості 1 ц приросту та зростанню окупності 1 грн., витраченої на кормові добавки.

## **1.2 Розширення посівів зернобобових культур – шлях до подолання білкового дефіциту**

Ефективність використання кормів залежить від їх якості та поживності, собівартості, виду тварин і рівня їх продуктивності. Низький вміст протеїну в концентрованих і об'ємистих кормах створює дефіцит протеїну, в тому числі в зоні Полісся України [16].

Для підтримання процесів обміну речовин, росту тканин і плода, синтезу білків молока і м'яса, продукції птахівництва, вовни – сільськогосподарським тваринам постійно необхідні протеїни та амінокислоти.

Амінокислоти є джерелом відновлення цитоплазми клітин, утворення ферментів, гормонів та інших біологічно активних речовин. При нестачі або дефіциті однієї чи декількох окремих амінокислот продуктивність тварин

знижується, порушується обмін речовин [17]. Встановлено, що активність багатьох ферментів, особливо окислювальних, залежить від забезпечення організму тварин потрібною кількістю повноцінного білка [18].

Білковий дефіцит в організмі тварин викликає зміни в ендокринних залозах, що негативно позначається на синтезі гормонів і активності білкового обміну та всмоктуванні метаболітів з кишечника. Встановлено, що від якості та кількості білка в раціоні залежить відкладання запасів вітаміну А в печінці. Його дефіцит і неповноцінність гальмують перетворення каротину у вітамінах, і, як наслідок, це призводить до А-авітамінозу [19].

Низький рівень протеїну в раціоні жуйних (3–4%) значно знижує споживання корму. При введенні в рубець, через фістулу, сечовини цей показник зростає до 40%, а при більш високому рівні сирого протеїну (до 7%) стимулюючої дії від сечовини на споживання корму і його швидкості проходження через шлунково-кишковий тракт не відбувалося [20].

Отже, забезпечення тварин кормовим білком – протеїном – в зоні Полісся України є однією з актуальних проблем у галузі тваринництва. Значний дефіцит протеїну в раціонах тварин найчастіше відмічається в зимово-стійловий період, що негативно позначається на продуктивності тварин. Разом з тим, в багатьох сільськогосподарських підприємствах недостача протеїну спостерігається і в осінні та весняні періоди року.

Корми рослинного походження є основним джерелом кормового білка для сільськогосподарських тварин. Їх доля в загальному балансі кормового білка становить 94–95%, з яких 65–70% припадає на зернофуражні та інші кормові культури, отримані на сільськогосподарських угіддях, а 30–35% – за рахунок сінокосів і пасовищ.

Згідно з даними Ефремова А.Х. [21], вміст сирого протеїну в кормах (в т.ч. концентрованих) стійлового періоду в середньому становив 10% сирого протеїну і 0,67 кормових одиниць в 1 кг сухої речовини (за норми 12–14%).

Наразі проблема виробництва кормового білка важливіша, ніж нарощування обсягів виробництва кормів. Це має бути досягнуто шляхом розширення посівів зернобобових культур і підвищення їх частки у зерновому

клинні, зокрема гороху, пелюшки, озимої та ярої вики, кормового люпину, розширення посівів ріпаку, застосування сумісних посівів злакових і бобових культур, впровадження прогресивних технологій виробництва кормів, кооперації сільськогосподарських підприємств з особистими селянськими господарствами з проблем виробництва кормів і тваринницької продукції [22].

Зернобобові культури відрізняються від інших зернових високим вмістом протеїну, багатого незамінними амінокислотами, проте, за виключенням сої, вони бідні на жир. Уміст білків у зернобобових культурах коливається в межах від 12% до 44%. Зерно бобових, за винятком сої і люпину, багате вуглеводами (крохмалем), а також містить більше, ніж злакові культури, мінеральних речовин – фосфору і калію, мало – кальцію і каротину (0,1–2,0 мг/кг). Зерно бобових культур перед згодовуванням тваринам і птиці розмелюють або ж подрібнюють. Його згодовують: коровам 1–3 кг на добу, дорослим свиням – 2, молодняку – 0,5–1,0 кг. Перетравність зернобобових культур висока, водночас великі даванки можуть викликати запори та вздуття, через наявність в них в'язучих речовин.

Майже в усіх зернобобових містяться антипоживні речовини (інгібітори протеаз, трипсину, алкалоїди та тощо), які без відповідної обробки (екструдуювання, варіння, пропарювання) знижують їх поживну цінність.

З метою підвищення протеїну в раціонах тварин рекомендується використовувати зерно зернобобових культур, або ж сіяти злакові зернофуражні культури в суміші з зернобобовими. Так, якщо в чистих посівах вівса на кожную кормову одиницю припадає біля 80 г перетравного протеїну, то в сумішках з викою або горохом цей показник досягає 115 г [23].

Зерном зернобобових культур можна замінити дорогівартісні завозні в зону Полісся шпроти і макуху. В Інституті сільського господарства Полісся при відгодівлі бугайців вивчали ефективність заміни, еквівалентно протеїну, макухи соняшникової місцевими високобілковими кормами (вика, пелюшка, люпин, горох). Середньодобові прирости відгодівельного молодняка дослідних груп не поступалися контрольним аналогам. Проте, собівартість місцевих високопротеїнових кормів була у 2 рази меншою проти завозної макухи.

Вищою була ефективність відгодівлі бугайців при використанні екструдованих місцевих високобілкових кормів [24].

Силос, виготовлений із сумішки однорічних культур і бобових, мав підвищений вміст кормових одиниць і обмінної енергії. Доведено, що поживність кормів змішаних посівів підвищується не лише за рахунок бобових складових суміші, але і в результаті збільшення протеїну в злаковому компоненті [25].

У досліджах Інституту землеробства і тваринництва західного регіону НААН збір перетравного протеїну з вико-житніх посівів виявився у 3,2–3,4 рази більшим, ніж з посіву озимого жита. Встановлено, що сіно і зелена маса вики в чистому посіві переважає злакові культури у 1,5–2 рази. Кількість кормово-протеїнових одиниць з 1 га сумісних посівів на 24–43% більша у порівнянні з чистими посівами їх компонентів. Кормові суміші краще поїдаються тваринами, ніж чисті злаки. Перетравність протеїну бобово-злакових сумішей значно вища, ніж їх складових компонентів в чистому вигляді.

Отже, вирощування сумісних посівів зернобобових культур забезпечує більшу урожайність як зеленої маси, так і зернофуражу. При цьому збільшується вихід перетравного протеїну, покращується амінокислотний склад і перетравність корму тваринами, а це, в свою чергу, забезпечує більш високий вихід продукції тваринництва з одиниці площі у порівнянні з кормом на основі посівів з однієї злакової або ж бобової культури.

У відповідності з розробленою програмою «Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Полісся і Західному регіоні України» [22] передбачено, що стратегічним напрямом збільшення виробництва кормового білка, виробництва збалансованих комбикормів та ефективного ведення галузі тваринництва в зоні Полісся є збільшення у загальній площі зернових культур, на першому етапі, частки зернобобових культур (горох, вика, пелюшка, кормові боби, кормовий люпин, соя тощо) до 10%, на другому – до 15%.

### 1.3 Хімічний склад і поживність зерна зернобобових культур

У зоні Полісся зернобобові культури займають важливе місце в структурі посівів, зерновому і кормовому балансі сільськогосподарських підприємств різних форм власності та у вирішенні проблеми білка. Вони поліпшують азотний баланс у землеробстві завдяки біологічній фіксації азоту бульбочковими бактеріями, є добрим попередником. Дослідженнями встановлено, що 1 га посіву зернобобових культур за допомогою бульбочкових бактерій фіксує 100–260 кг азоту, а такі культури, як соя, люпин, кормові боби – до 255 кг/га, горох – 100–160 кг/га [16].

До зернобобових культур, які використовують для годівлі тварин у поліському регіоні, належать горох, кормові боби, соя, вика, пелюшка, квасоля, люпин кормовий.

Однорічні бобові культури – горох, боби, вика, пелюшка – у чистих посівах дають невисокі врожаї зеленої маси. Тому у виробництві їх висівають у суміші зі злаковими, які є для них підтримуючими рослинами. Окрім того, сумісні посіви бобових і злакових культур (дво- і багатоконпонентні) забезпечують високі врожаї зеленої маси і зернофуражу. З бобово-злакових культур широко розповсюджені вико-вівсяна і горохо-вівсяна сумішки, серед ранніх сумішок добре себе зарекомендували сумісні посіви озимої вики з житом. Гарний зелений корм дають посіви пелюшки з вівсом або пелюшка + овес + вика + тритикале, сої в суміші з кукурудзою, суданською травою або сорго.

Нижче наводиться характеристика зернобобових культур (горох, люпин, кормові боби, вика, соя), які вирощуються в умовах Полісся за вмістом поживних речовин згідно з даними Інституту кормів [22].

*Горох.* У зерні міститься до 24 % протеїну, 48 – крохмалю, 1,5 – жиру, 5,2 – клітковини, до 3,5 % золи на суху речовину. У зерні є всі незамінні амінокислоти: лізин – до 18,5 г/кг, метіонін + цистин – 3,4, триптофан – до 3,3 г/кг сухої речовини. Горохова дерть містить: P – до 4,2 г/кг, Ca – 2,1, K – 8,0, Na – 0,7 г/кг, мікроелементи: Zn – 25 мг/кг, Mn – 12,2 мг/кг, Cu – до 7,0 мг/кг сухої речовини. Зерно гороху містить антипоживні речовини, а саме: інгібітори

протеаз, таніни, лектини, гемаглютеніни. Тому його вводять до складу комбікормів та кормосумішей для свиней – до 15 %, телят та ягнят – 10, дорослої птиці – 25, молодняку птиці – до 15% за масою.

*Боби кормові.* Хімічний склад зерна характеризується високим вмістом протеїну – до 29 %, жиру – 1,6, клітковини – 7,7, безазотистих екстрактивних речовин – до 48 % на суху речовину. Вміст амінокислот у сухій речовині зерна становить: лізин – до 14,9 г/кг, метіонін + цистин – 4,9, триптофан – до 1,8 г/кг. Кормові боби містять: P – до 4,2 г/кг, Ca – 1,1, Na – 0,4, K – 9,0 г/кг, Zn – 44,9 мг/кг, Mn – 7,2, Cu – до 3,9 мг/кг сухої речовини. У зерні кормових бобів містяться антипоживні речовини – токсини, фітогемаглютеніни, антитрипсин, таніни, ціаногенні глюкозиди. Дерть кормових бобів вводять до складу комбікормів для великої рогатої худоби 10%, свиням і птиці – до 15% за масою.

*Соя.* В її зерні міститься до 32% протеїну, 1,6 – жиру, 10 – клітковини, 25% безазотистих екстрактивних речовин на суху речовину. В сухій речовині міститься: лізину – до 21 г/кг, метіоніну + цистину – 7,5, триптофану – до 0,6, а також P – 5,4, Ca – 3,1, Na – 0,8, K – 15,3 г/кг, Zn – 35,6 мг/кг, Mn – 23,7, Cu – до 9,4 мг/кг сухої речовини. У зерні сої є антипоживні речовини, а саме: інгібітори протеаз, антигени, фітин, ліпоксигенази, сапоніни, уреаза, ціаногенні глюкозиди, низькомолекулярні олігопептиди тощо. На кормові цілі зерно сої використовується тільки після термічної обробки та у вигляді шротів і макухи. Придатність продуктів переробки сої для використання в годівлі тварин і птиці контролюється за уреазною активністю, яка не повинна перевищувати 0,2 од. рН. Вона вводиться до складу БВД для свиней – до 20 % великої рогатої худоби – 10, птиці – до 20%.

*Вика.* В зерні міститься до 29,0% протеїну, 1,3 – жиру, 7,8 – клітковини, до 37% безазотистих екстрактивних речовин на суху речовину. В сухій речовині міститься: лізину – до 16,7 г/кг, метіоніну + цистину – 9,9, триптофану – до 1,7 г/кг сухої речовини. Вміст мінеральних елементів у зерні вики становить: P – до 3,2 г/кг, Ca – 2,2, Mg – 1,8, Na – 0,8, K – 14,8 г/кг, Zn – 43,4 мг/кг, Mn – 12,0, Cu –

до 4,7 мг/кг сухої речовини. У складі зерна вики містяться ціаногенні глюкозида, тому її дерть вводять до складу комбікормів для великої рогатої худоби і свиней до 10% за масою.

*Люпин.* Зерно люпину містить 33–35% протеїну, до 7,4 – сирого жиру, 10,9 – клітковини, до 34,9% безазотистих екстрактивних речовин на суху речовину. В люпині міститься: 16,8 г/кг лізину, 6,8 – метіоніну + цистину, а також Р – до 4,1, Са – 2,6, Mg – 1,1, К – 10,0, Na – 0,6 г/кг; Fe – 96,9 мг/кг, Cu – 5,8, Mn – 16,3, Zn – до 80,4 мг/кг сухої речовини. У складі зерна люпину є хінолізидиновий алкалоїд, олігосахариди, сапоніни, люпинінспартеїн (люпинідин). Концентрація алкалоїдів може досягати до 3%. Кормові сорти люпину містять не більше 0,025% алкалоїдів. Тому дерть люпину вводять до складу комбікормів для свиней і великої рогатої худоби до 10% за масою, після термічної обробки – до 20%. У годівлі тварин використовують тільки кормові та малоалкалоїдні сорти.

*Пелюшка (горох польовий)* по кормових якостях не поступається гороху. В останні роки в умовах Полісся широкого запровадження у виробництві набула пелюшка (сорти Древянська, Поліська, Звягельська, виведені Інститутом сільського господарства Полісся). Цю культуру вирощують як на зерно, так і на зелений корм (у суміші з вівсом). Окрім того, у виробництві її висівають у складі 3-, 4-компонентів (з вівсом, викою, тритикале, люпином).

Актуальність впровадження пелюшко-вівсяної сумішки – в наступному:

- вирощування сумішки є високоефективним заходом боротьби з бур'янами, більшість з яких, навіть пирій повзучий, пригнічується пелюшкою й гине;

- забезпечення культур сівозміни біологічним азотом, так як пелюшка повністю забезпечує себе симбіотичним азотом, а також і послідуочу культуру (60–80 кг азоту);

- біологічне рихлення ґрунту і невимогливість до ґрунтів;

- роль гороху польового як попередника майже під усі культури, що є одним з найкращих, про що свідчать результати досліджень;



- забезпечення тваринництва високоякісними кормами, що вирішує проблему забезпечення тваринництва білком. Значна кількість господарств в умовах Полісся, не вносячи під горох польовий мінеральних добрив, збирають урожай зеленої маси 250–300 ц/га та 20–30 ц/га зерна.

Зерно гороху польового добре засвоюється організмом тварин. Енергетична цінність такого корму доволі висока – 1,14–1,28 к.од. в 1 кг при невеликому вмісті клітковини (9,0%). Як і інші бобові, пелюшка багата на фосфор (4,2 г/кг), містить 2,6–3,6 г кальцію, 5,7–6,8 г Cu та 22,7–29,8 г Zn [26].

Волого-тепловий обробіток зернової сировини наразі набула поширення у практиці виробництва комбікормів у країнах з розвиненим тваринництвом і птахівництвом. Переваги такої технології очевидні: підвищення кормової цінності та поліпшення санітарної якості зерна, можливість використання зернобобових культур (сої, гороху тощо) при виробництві комбікормів для птиці, свиней і риби, зменшення виходу борошняної фракції і зниження втрат через некондиційну вологість як компонентів, так і готового комбікорму. Поряд з цим, широко застосовують переробку зерна методом екструзії. Під дією високого тиску (25–50 атм.) і температури (130–160°C) відбувається спущування і стерилізація корму, білок денатурується і переходить у фібрилярну форму, в результаті чого руйнуються антипоживні речовини бобових (крохмаль декстринізується з утворенням декстринів та цукрів).

Уведення в комбікорми-стартери для поросят екструдованого зерна пшениці й гороху в кількості 50% за масою підвищує середньодобові прирости поросят на 16,6 % порівняно з тонким подрібненням зерна. Витрати кормів при цьому знижуються на 15,5%, що дає змогу на 1 ц приросту зекономити 0,5 ц к.од. [22].

Вирішити проблему білка в зоні Полісся України без розширення посівних площ під зернобобовими культурами досить важко, тому на перспективу передбачається збільшення їх виробництва.

#### 1.4 Постановка проблеми

Проведений огляд літератури свідчить про те, що одним із головних чинників отримання високоякісної продукції тваринництва є збалансована годівля, яка забезпечує тварин необхідним повноцінним живленням, у першу чергу протеїновим і амінокислотним, а також мікро– та макроелементами. Окрім того, повноцінна годівля тварин є основою для отримання екологічно безпечної тваринницької продукції за її виробництва в регіонах техногенного забруднення, що актуально і на даний час.

У зоні Полісся України, і зокрема, в зоні радіоактивного забруднення, організація повноцінної годівлі має досить важливе значення, адже за дефіциту поживних речовин у раціонах сільськогосподарських тварин накопичення ксенобіотиків у молоці та м'ясі значно збільшується. Достатнє протеїнове, вуглеводне та мінеральне живлення тварин послаблює токсичну дію шкідливих речовин, зменшує всмоктування  $^{137}\text{Cs}$ . Водночас забезпечення тварин необхідною кількістю повноцінного перетравного протеїну – одна з головних проблем тваринництва цієї зони.

Для поповнення дефіциту білка і підвищення його біологічної цінності в годівлі тварин у склад раціонів включають макуху, шроти, використовують білково-вітамінно-мінеральні добавки при виготовленні комбікормів і господарських кормосумішок, білкові корми рослинного і тваринного походження з необхідним набором амінокислот.

Враховуючи це, важливого значення в зоні Полісся набуває вирощування зернобобових культур на фураж або злаково-бобових сумішок ярих культур на зелений корм. Це дає змогу забезпечити тварин влітку повноцінними зеленими кормами.

Тому актуальними є дослідження з вивчення ефективності заміни дороговартісних завозних високопротеїнових кормів місцевими зернобобовими (нативними і екструдованими) – пелюшкою (горох польовий), викою, горохом, люпином кормовим та порівняння продуктивної дії останніх.

## Розділ 2 Науково-господарські та експериментальні дослідження

### 2.1 Місце та умови проведення досліджень

Експериментальні дослідження проведені на молодняку свиней великої білої породи в третій зоні радіоактивного забруднення, щільність забруднення на даній території становить до 5 Кі/км<sup>2</sup>. Відповідно до завдання запланованих досліджень, проводили науково-виробничий експеримент в умовах фізіологічного двору Інституту сільського господарства Полісся НААН (с. Грозине Коростенського району Житомирської області). Дослід проведено за методом збалансованих груп згідно до методичних положень О.І. Овсяннікова [27], за схемою, представленою в таблиці 1. Для дослідження було підібрано три аналогічні групи свиней по 7 голів у кожній.

Таблиця 2.1.

Схема дослідження

Групи	Кількість тварин у групі, гол.	Періоди дослідження	
		порівняльний (71 доба)	дослідний (138 діб)
I – контрольна	7	ОР (основний раціон) – зерноsumіш (% за масою): дерть пшенична – 46, дерть ячмінна – 46, дерть пелюшки - 8	Зерноsumіш (% за масою): дерть пшенична – 41, дерть ячмінна – 41, дерть пелюшки - 18
II – дослідна	7	ОР	Зерноsumіш (% за масою): дерть пшенична – 41, дерть ячмінна – 41, дерть вики - 18
III – дослідна	7	ОР	Зерноsumіш (% за масою): дерть пшенична – 42, дерть ячмінна – 42, дерть люпину - 16

У досліді виділявся підготовчий і дослідний періоди, їх тривалість, відповідно, становила 71 і 138 діб. Годівля піддослідного молодняку свиней здійснювалася відповідно до загальноприйнятих норм. Склад раціону визначався схемою дослідження. Годівля тварин була груповою, корми роздавали

вручну два рази на добу, напування тварин було з корит. Утримання тварин усіх груп було аналогічним – у клітках на дерев'яній підлозі.

У порівняльній період молодняк свиней усіх груп отримували господарський раціон, який складався з дерті ячмінної, пшеничної та пелюшкової. Відмінність в годівлі піддослідних тварин в основний період досліджень була в тому, що тварини I (контрольної) групи для збалансування раціону по перетравному протеїну отримували в складі зерноsumіші дерть пелюшки, а поросяттям другої та третьої (дослідних) груп згодовували таку ж кількість за протеїном дерті вики та люпину.

## **2.2 Методики проведення досліджень**

Облік заданих кормів та їх залишків проводили щодавно шляхом проведення контрольної годівлі у кожній групі тварин. Зоохіманаліз кормів – за загальноприйнятими методиками.

Живу масу тварин визначали індивідуальним зважуванням перед початком та в наприкінці кожного періоду дослідження, а також щомісячно. Оплату корму приростом живої маси здійснювали шляхом обрахунків (відповідно до витрат кормів на одиницю продукції).

Для оцінки м'ясних якостей свиней проводили контрольний забій тварин по три голови із кожної групи.

Для проведення хімічного аналізу м'яса відбирались зразки найдовшого м'язу спини (масою 400 г) між 9 і 12 ребрами правих півтуш після 48-годинного охолодження при 4°C. Визначення проводили за загальноприйнятими методиками: воду – висушуванням, протеїн – методом Кельдаля, жир – методом Сокслета, золу – спалюванням наважки в муфельній печі при 500-600°C [27].

Калорійність м'яса визначали розрахунковим методом за формулою В.М. Александрова [28]:

$$K=[C-(Ж+3)] \times 41+Ж \times 93,$$

де  $K$  – калорійність м'яса, Ккал/кг;

$C$  – суха речовина, %

$Ж$  – уміст жиру, %

$З$  – уміст золи, %

$41$  – калорійність 10г білка, Ккал;

$93$  – калорійність 10г жиру, Ккал.

Визначення питомої активності  $^{137}\text{Cs}$  у кормах і найдовшому м'язі спини свиней проводили на спектрометрі СЕГ-0,5. Коефіцієнт переходу  $^{137}\text{Cs}$  в ланцюгу «раціон-продукція» тварин розраховували за формулою:  $\text{КП} = A_{\text{прод.}}/A_{\text{рац.}} \cdot 100$ ,

де КП – коефіцієнт переходу, відсотки;

$A_{\text{прод.}}$  – вміст  $^{137}\text{Cs}$  у продукції тварин, Бк/кг;

$A_{\text{рац.}}$  – вміст  $^{137}\text{Cs}$  у добовому раціоні, Бк [28].

Економічна ефективність розрахована за загальноприйнятими методиками аналізу, виходячи із продуктивності тварин, затрат кормів та їх собівартості.

Матеріали досліджень оброблені методом варіаційної статистики на основі середнього арифметичного ( $M$ ), середньоквадратичної похибки ( $m$ ) та достовірності різниці між порівнювальними показниками ( $P$ ) [29].

## **Розділ 3 Результати досліджень**

### **3.1 Характеристика годівлі піддослідного молодняку свиней**

Метою наших досліджень було порівняльне вивчення ефективності використання в складі зерноsumішок з дерті люпину, вики і пелюшки, при відгодівлі молодняку свиней в умовах зони Полісся України.

У середньому за добу піддослідний молодняк споживав різну кількість зерноsumіші – 1,92-2,12 кг. Тому поживність раціонів та забезпеченість їх протеїном між групами дещо відрізнялась і становила 2,11-2,34 енергетичних кормових одиниць та 100-112 г перетравного протеїну на ЕКО (табл. 3.1).

Раціони, які у своєму складі містили пелюшку і вику, за енергетичною поживністю були більшими за раціони із люпином на 8,6-10,8%. У них було більше на 1,9-2,4 МДж обмінної енергії, 135,1-171,1 грам сухої речовини та на 1,41-2,11 грам лізину.

Від кількості енергії, що надходить з кормами, продуктивність тварин залежить на 50-60%, ще 20-30% – від білка (протеїну) і 20-30% – від інших речовин.

За період вирощування молодняку свиней концентрація енергії в 1 кг сухої речовини раціону склала: I група – 1,26 ЕКО і 12,6 МДж обмінної енергії, II група - 1,32 ЕКО і 13,2 МДж, III група – 1,29 ЕКО і 12,9 МДж обмінної енергії. В розрахунку на 1 кільграм сухої речовини раціону припадало 131-144 г перетравного протеїну (норма 109-118 г) та 41-52 г клітковини, що дещо нижче від існуючих норм для відгодівлі свиней (норма 66-76 г) [30].

Під час нормування годівлі молодняку свиней на відгодівлі особливу увагу приділяють забезпеченню тварин незамінними амінокислотами: лізином, метіоніном+цистином. У сухій речовині раціону концентрація лізину та метіоніну з цистином становила: I група – 6,52 г та 4,86 г; II група – 6,25 г та 4,56 г; III група – 5,91 г та 5,18 г за нормативних вимог 6,72-7,55 г та 3,96-4,45 г відповідно.

При груповому утриманні тварин в приміщеннях кількість кальцію і фосфору в сухій речовині раціонів молодняку живою масою від 40 до 120

кільграм повинна становити 0,84-0,81% і 0,70-0,67% відповідно. У наших дослідженнях ці показники були меншими від нормативних вимог і коливалися в межах 0,18-0,20% за Са та 0,44-0,47% - за Р. Для задоволення потреби в Натрії і Хлорі до раціону включали 0,58% кухонної солі від сухої речовини.

Таблиця 3.1.

Середньодобове споживання кормів і поживних речовин молодняком свиней за дослід, на 1 голову

Корми та поживні речовини	I – контрольна		II – дослідна		III – дослідна	
	кг	% за поживністю	кг	% за поживністю	кг	% за поживністю
Зерноsumіш:	2,12	100	2,10	100	1,92	100
у т.ч. дерть ячмінна	0,86	38,7	0,85	38,6	0,81	40,4
дерть пшенична	0,86	43,0	0,85	42,9	0,81	45,2
дерть пелюшкова	0,40	18,3	-	-	-	-
дерть вики	-	-	0,40	18,5	-	-
дерть люпинова	-	-	-	-	0,30	14,4
<b>У раціоні міститься:</b>						
ЕКО	2,29		2,34		2,11	
обмінної енергії, МДж	22,9		23,4		21,1	
сухої речовини, г	1811		1775		1640	
сирого протеїну, г	288		280		284	
перетравного протеїну, г	238		233		236	
сирого жиру, г	48		40		56	
сирої клітковини, г	89		72		86	
лізину, г	11,8		11,1		9,7	
метіоніну+цистину, г	8,5		8,1		8,5	
кальцію, г	3,2		3,0		3,2	
фосфору, г	7,9		8,3		7,3	
Перетравного протеїну на 1 ЕКО, г	104		100		112	

Як свідчать отримані дані, піддослідний молодняк свиней за період проведення досліджень споживав дещо різну кількість зерноsumіші, водночас їх раціони були збалансованими за основними поживними речовинами, за виключенням незначних міжгрупових відмінностей в надходженні до організму тварин обмінної енергії, сухої речовини, сирих жиру і клітковини.

### 3.2. Продуктивні та забійні якості свиней

Основними показниками, які характеризують продуктивність та ріст тварин, є прирости їх живої маси. Показники продуктивності молодняку свиней наведено в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2.

Показники продуктивності піддослідних свиней та конверсія корму (n = 7; M ± m)

Показники	Групи		
	I-контрольна	II – дослідна	III– дослідна
Жива маса, кг: на початку досліджу	34,6 ± 1,7	34,7 ± 1,1	33,8 ± 2,0
по закінченню досліджу	110,7 ± 4,7	112,4 ± 5,9	105,1 ± 6,3
Загальний приріст живої маси, кг	76,1 ± 3,6	77,7 ± 5,6	71,3 ± 5,5
Середньодобовий приріст, г	551 ± 26	563 ± 41	517 ± 39
± до контролю: г	-	+12	-34
%	-	+2,2	-6,2
Витрати обмінної енергії на 1кг приросту живої маси, МДж	41,6	41,6	40,8
± до контролю, МДж	-	-	-0,8
%	-	-	-1,9

Найвищі середньодобові прирости живої маси мали підсвинки II дослідної групи, яким у складі зерноsumіші щодоби згодовували в середньому 0,40 кілограм дерті вики. Прирости свиней були на 2,2% вищими порівняно з контрольною групою та на 8,91 % - у порівнянні з третьою дослідною групою (P>0,05). Середньодобові прирости тварин третьої дослідної групи, в раціонах яких містилась дерть люпину, виявилися найменшими – 517 г.

За витратами обмінної енергії на 1 кг приросту живої маси тварини III (дослідної) груп мали перевагу перед молодняком з I та II груп на 0,8 МДж, або на 1,9%.



У кінці досліду було проведено контрольний забій піддослідних тварин по 3 голови з кожної групи (табл. 3.3.). Згодовування свиням на відгодівлі високобілкових кормів, вирощених у зоні Полісся, по різному впливало на їх забійні якості.

Таблиця 3.3.

Забійні якості піддослідних свиней (n = 3; M ± m)

Показники	Групи		
	I – контрольна	II – дослідна	III – дослідна
Передзабійна жива маса, кг	108,3 ± 8,9	111,7 ± 5,0	106,7 ± 5,5
Маса парної туші, кг	80,3 ± 8,1	82,7 ± 4,4	75,0 ± 5,5
Вихід туші, %	74,1	74,0	70,3
Маса внутрішнього жиру, кг	1,86 ± 0,59	2,29 ± 0,33	2,07 ± 0,14
Вихід внутрішнього жиру, %	1,72	2,05	1,94
Маса, кг: голови	6,16 ± 0,40	5,87 ± 0,24	5,88 ± 0,20
ніжок	1,68 ± 0,15	1,53 ± 5,4	1,56 ± 0,06
Забійна маса, кг	90,00 ± 9,2	92,39 ± 4,9	84,51 ± 5,9
Забійний вихід, %	83,1	82,7	79,2

Одним з найважливіших показників м'ясистості свиней є їх маса туші. У проведеному досліді маса парної туші у свиней другої групи була більшою за контроль на 2,41 кг, або на 3,01% (P>0,05), а третьої групи - на 7,71 кг, або на 10,31% (P>0,05). В той же час дослідження доказали, що вихід туші у тварин першої та другої груп був практично однаковим (74,01-74,11%), а у тварин, яким згодовували з кормами дерть люпинову, значно меншим (70,31%). Дана різниця була на користь підсвинків двох перших груп становила 3,71-3,81% (P>0,05). Вага внутрішнього жиру більшою була також у свиней другої групи: на 0,43 кілограми, або на 23,11% порівняно з контрольною та на 0,23 кг, або на 10,6% з третьою (дослідною) групами.

Найменший забійний вихід був у тварин третьої дослідної групи – 79,2%. У аналогів першої та другої груп цей показник був майже однаковим (82,71-83,11%) і більшим на 3,51-3,91%, ніж у тварин третьої групи.

Функція внутрішніх органів тісно пов'язана з необхідністю травлення, засвоєння і транспортування поживних речовин корму. Від рівня їх розвитку в деякій мірі залежить ріст і формування організму тварин. Особливості, які виникають в процесі обміну речовин, тісно пов'язані зі змінами якісного складу його внутрішніх органів і систем.

Для більш повної характеристики м'ясної продуктивності та з метою вивчення розвитку внутрішніх органів у піддослідних тварин визначено їх масу (табл. 3.4).

Таблиця 3.4.

Абсолютна (кг) та відносна (%) маса внутрішніх органів свиней (n = 3; M ± m)

Групи тварин	Одиниця виміру	Внутрішні органи				
		печінка	легені	серце	нирки	селезінка
I – контрольна	кг	1,74±0,08	0,50±0,02	0,35±0,01	0,28±0,01	0,13±0,02
	%	1,61	0,46	0,32	0,26	0,12
II – дослідна	кг	1,87±0,15	0,60±0,06	0,39±0,03	0,30±0,04	0,17±0,03
	%	1,67	0,54	0,35	0,27	0,15
III – дослідна	кг	2,19±0,10*	0,54±0,07	0,35±0,01	0,30±0,09	0,14±0,01
	%	2,05	0,51	0,33	0,28	0,13

Необхідно відмітити, що як абсолютна, так і відносна маса печінки виявилася меншою у підсвинків I (контрольної) групи, порівняно з II та III (дослідними) групами на 0,13 кг і 0,06% абсолютних та 0,45 кг і 0,44% абсолютних відповідно (P<0,05).

Аналогічна тенденція відмічена також і за абсолютною та відносною масою легень. Так, ці показники у тварин дослідних груп були більшими, відповідно, на 0,04-0,10 кг та 0,05-0,08% абсолютних, ніж у контролі без достовірної міжгрупової різниці.

Суттєвих міжгрупових відмінностей за масою серця, нирок і селезінки піддослідного молодняку свиней нами не встановлено, хоча і спостерігається тенденція до збільшення абсолютної та відносної маси цих органів у тварин II та III груп порівняно з I групою.

Таким чином, підсвинки усіх груп мали нормальний розвиток і стан внутрішніх органів. Суттєвої міжгрупової різниці за їх абсолютною та відносною масою не встановлено (окрім маси печінки в тварин III групи). Патологічних змін, відхилень у формі і кольорі внутрішніх органів та залежно від використання різних високобілкових кормів у раціонах молодняку свиней не спостерігається.

Харчова цінність м'яса залежить від умісту в ньому води, білку, жиру, мінеральних речовин. Їхнє співвідношення в продукті характеризує кулінарні та смакові якості м'яса (табл. 3.5.).

Таблиця 3.5.

Хімічний склад найдовшого м'язу спини піддослідних свиней, %

Гру- пи	Показники				Енергетич- ність, МДж/кг
	суха речовина	протеїн	жир	зола	
I	27,53 ± 0,31	22,70 ± 0,53	3,64 ± 0,27	1,19 ± 0,01	5,32 ± 0,05
II	27,24 ± 0,15	21,83 ± 0,25	4,29 ± 0,24	1,12 ± 0,03	5,42 ± 0,06
III	28,58 ± 1,92	21,26 ± 1,02	6,22 ± 1,88	1,10 ± 0,03	6,07 ± 0,11**

Порівняння показників хімічного складу найдовшого м'язу спини свиней на відгодівлі показав, що у тварин, які споживали в складі зерноsumіші дерть люпину (третья дослідна група), суха речовина та жир в м'ясі були найбільшими і переважали дані показники інших піддослідних груп свиней на 1,051-1,341% та на 1,94-2,59% відповідно. За вмістом протеїну та золи перевага була у тварин першої (контрольної) групи – міжгрупова різниця становила, відповідно, 0,87-1,44% та 0,07-0,09% абсолютних.

Об'єктивним показником поживності свинини є енергетична цінність, яка більшою була у свиней третьої (дослідної) групи: порівняно з першою (контрольною) на 14,11% ( $P > 0,99$ ), а з другою (дослідною) групами – на 12,01% ( $P > 0,99$ ).

### 3.3. Питома активність $^{137}\text{Cs}$ у м'язовій тканині піддослідних тварин

Враховуючи екологічні умови, що склалися в Україні після аварії на Чорнобильській атомній електростанції, є потреба звернути увагу на основи одержання високоякісної і екологічно безпечної продукції тваринництва.

Тому метою наших досліджень було вивчення впливу використання різних високобілкових кормів у складі зерноsumішей для відгодівлі молодняку свиней на перехід  $^{137}\text{Cs}$  в свинину при її виробництві в поліській зоні України, забрудненій радіонуклідами внаслідок аварії на Чорнобильській атомній електростанції.

Питома активність раціонів за цезієм-137 по групах складала: I – 77,6 Бк/добу, II – 82,5 та III – 98,5 Бк/добу. Міжгрупова різниця в надходженні радіонукліду до організму тварин обумовлена згодовуванням їм зерноsumішей різного складу та неоднаковим накопиченням  $^{137}\text{Cs}$  високобілковими кормами.

Концентрація  $^{137}\text{Cs}$  в найдовшому м'язі спини молодняку свиней III (дослідної) групи, яким згодовували у складі зерноsumіші дерть люпинову, підвищилась порівняно з контрольними аналогами на 11,1 Бк/кг, або на 35,0% ( $P < 0,95$ ). Порівняно з II (дослідною) групою цей показник у аналогів III групи збільшився на 14,4 Бк/кг, або на 50,7% за вірогідної різниці ( $P > 0,99$ ) (табл. 3.6).

Таблиця 3.6.

Питома активність  $^{137}\text{Cs}$  в найдовшому м'язі спини піддослідних свиней

Групи тварин	Концентрація $^{137}\text{Cs}$ в:			
	середньодобовому раціоні, Бк	продукції, Бк/кг	± до контрольної групи	
			Бк/кг	%
I – контрольна	77,6	31,7 ± 4,4	-	-
II – дослідна	82,5	28,4 ± 1,9	-3,3	-10,4
III – дослідна	98,5	42,8 ± 1,5**	+11,1	+35,0

Кратність накопичення радіонукліду в найдовшому м'язі спини підсвинків III (дослідної) групи також була більшою на 0,03-0,13, ніж у I та II групах.

Виходячи з викладеного, можна зробити висновок про те, що оптимізація протеїнового живлення молодняку свиней у зоні радіоактивного забруднення за рахунок дерті вики і пелюшки порівняно із дертю люпину позитивно позначилася на екологічній якості найдовшого м'язу спини, знижуючи в ньому питому активність  $^{137}\text{Cs}$ .

### **3.4 Економічна ефективність використання різних високобілкових кормів для відгодівлі свиней**

Використання місцевих високобілкових кормів по-різному вплинуло на економічну ефективність виробництва свинини (табл. 3.7.). При розрахунках взята собівартість 1 кг зернобобових кормів, вирощених на дослідному полі Інституту сільського господарства Полісся (база с. Грозине) та вартість 1 кг реалізованої свинини в живій масі.

Таблиця 3.7.

Ефективність використання різних високобілкових кормів у раціонах молодняку свиней (у розрахунку на одну голову)

Показники	Групи		
	I – контрольна	II – дослідна	III – дослідна
Загальний приріст живої маси за дослід, кг	76,1	77,7	71,3
Вартість приросту, грн.	3424,50	3496,50	3208,50
Вартість раціону, грн.	1322,04	1309,62	1200,60
Отримано прибутку, грн.	2102,46	2186,88	2007,90
Витрачено кормів на 1 кг приросту живої маси, грн.	17,37	16,85	16,84

Примітка. 1. Вартість дерті пшеничної і ячмінної – 4,50 грн./кг. 2. Вартість дерті пелюшки і вики – 4,60 грн./кг, дерті люпинової – 4,70 грн./кг. 3. Вартість реалізованої свинини в живій масі – 45,00 грн./кг.

При розрахунках взята собівартість 1 кг зернобобових кормів, вирощених на дослідному полі Інституту сільського господарства Полісся (база с.Грозине) та вартість 1 кг реалізованої свинини в живій масі.

Аналізуючи отримані результати наукових досліджень по згодовуванню молодняку свиней у складі зерносумішей різних високопротеїнових кормів, можна дійти до висновку, що їх застосування забезпечує високі прирости живої маси (517-563 г/гол./добу).

Вартість кормів, витрачених на отримання на 1 кг приросту живої маси тварин, в грошовому вигляді коливалася в межах 16,84-17,37 грн. Цей показник у свиней II та III (дослідних) груп виявився меншим на 0,52-0,53 грн./кг (на 3,03,1%), ніж у контролі. Наразі найбільший прибуток отримано від використання для відгодівлі свиней зерносуміші, до складу якої була введена дерть вики (II група) – 2186,88 грн., що більше за показники I та III груп на 4,0% та 8,9% відповідно.

Як бачимо, використання місцевих високобілкових зернобобових кормів для відгодівлі свиней у зоні радіоактивного забруднення поліпшує не тільки якість свинини, але й є економічно виправданим.

## Висновки

1. Балансування протеїнової годівлі молодняку свиней на вирощуванні й відгодівлі за рахунок використання високобілкових кормів місцевого вирощування (пелюшки, люпину, вики) сприяла отриманню високих середньодобових приростів живої маси тварин - 517-563 г за витрат обмінної енергії в межах 40,8-41,6 МДж/кг.

2. Активність  $^{137}\text{Cs}$  в найдовшому м'язі спини молодняку свиней III групи, яким згодовували у складі зерноsumіші дерть люпинову, підвищилась порівняно з аналогами I та II груп, відповідно, на 11,1 Бк/кг, або на 35,0% ( $P < 0,95$ ) та на 14,4 Бк/кг, або на 50,7% при вірогідній різниці ( $P > 0,99$ ). При цьому кратність накопичення радіонукліду в найдовшому м'язі спини підсвинків III (дослідної) групи також була більшою на 0,03-0,13, ніж у інших піддослідних групах.

3. Вартість кормів, витрачених на отримання на 1 кг приросту живої маси тварин, в грошовому вигляді коливалася в межах 16,84-17,37 грн. Цей показник у свиней II та III (дослідних) груп виявився меншим на 0,52-0,53 грн./кг (на 3,0-3,1%), ніж у контролі. Наразі найбільший прибуток отримано від використання для відгодівлі свиней зерноsumіші, до складу якої була введена дерть вики (II група) – 2186,88 грн., що більше за показники I та III груп на 4,0% та 8,9% відповідно.

## Пропозиції виробництву

З метою підвищення рентабельності ведення галузі свинарства, зниження накопичення  $^{137}\text{Cs}$  у продукції, яка виготовляється в зоні радіоактивного забруднення, при організації живлення для молодняку свиней на відгодівлі, разом з багатьма іншими поживними речовинами, що характеризують поживність раціонів, необхідно забезпечити контроль за перетравним протеїном та включати до складу зерноsumіші вику або пелюшку.

## Список використаної літератури

1. Кандиба В. М. Фізіолого–біохімічні основи забезпечення енергією і поживними речовинами високопродуктивних корів. *Ефективні корми та годівля*. 2014. № 7. С. 21–24.
2. Трішин О. К., Гноєвий В. І., Гноєвий І. В., Кандиба В. М., Котець Г. І. Розробка і впровадження у виробництво цілорічно однотипної годівлі молочної худоби в Україні. Етапи наукових досліджень: 2. Великомасштабна технологія цілорічно однотипної годівлі молочної худоби консервованими кормами. *Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини : збірник наукових праць*. 2016. Вип. 32. Ч. 1. Сільськогосподарські науки. С. 156–167.
3. Калінчик, М. В., Алексеєнко І. М., Лисенко К. О. Оптимізація раціонів годівлі корів як основний чинник конкурентоспроможності галузі молочного скотарства. *АгроСвіт*. 2013. № 1. С. 9–14.
4. Левицька Л. Г. Повноцінна та економічно ефективна годівля корів – запорука успішного виробництва молока. *Науково–технічний бюлетень Інституту тваринництва НААН*. 2013. Вип. 14. С. 89–96.
5. Гноєвий І. В., Трішин О. К., Гноєвий В. І., Роздайбеда Ю. О. Пріоритетні кормові культури для створення стабільної кормової бази стосовно високопродуктивних корів і ремонтних телиць. *Проблеми сільськогосподарського виробництва на сучасному етапі та шляхи їх вирішення : матеріали міжн. наук.–практ. конф., присвяч. 105–річчю з дня народж. д. с.–г. н., проф., чл.–кор. ВАСГНІЛ і УААН М. І. Книги*. 18–19 вересня 2008 р., м. Харків. Харків, 2008. С. 90–91.
6. Петриченко В. Ф., Корнійчук О. В. Стратегії інноваційного розвитку кормовиробництва України в умовах сучасних викликів. *Вісник аграрної науки*. 2018. № 1 (778). С. 10–17.
7. Кормление сельскохозяйственных животных: учеб. пособие / В.К. Пестис [и др.]; под ред. В.К. Пестиса. Минск: ИВЦ Минфина, 2009. 540 с.
8. Добрелин В.И., Махаринец Г.Г., Кочуев М.М. Изменения биохимических показателей крови бычков при введении в рацион зерна



тритикале и витаминно–минеральной кормовой смеси. *Ветеринарная патология*. 2013. №2. С. 46–50.

9. Практикум із годівлі сільськогосподарських тварин: навч. посібник /Л.І. Ібатуллін [та ін.]. Київ: Аграр. освіта, 2009. 328 с.

10. Довідник по годівлі сільськогосподарських тварин / Богданов Г.О., Караващенко В.Ф., Зверев О.І. [та ін.]; за ред. Г.О. Богданова. 2–е вид. Київ: Урожай, 1986. 488 с.

11. Снітинський В.В., Яремко Р.М., Кружель Б.Б. Протеїнове живлення молодняку великої рогатої худоби. *Вісник аграрної науки*. 2004. № 12. С. 25 – 29.

12. Dirilgen N., Inel Y. Effect of zinc and copper on growth and metal accumulation in duckweed. *Lemna minor*. *Bull Environ. Contam. Toxicol*. 1994. Vol. 53. P. 442.

13. Кравців Р.Й., Новіков В.П., Стадник А.М. Хелатні комплекси мікроелементів ( метіонати ) : синтез, біологічна дія, продуктивність худоби і птиці. *Сучасні проблеми біології, ветеринарної медицини, зооінженерії та технологій продуктів тваринництва*: міжн. наук.–практ. конф.: збірник статей. Львів, 1997. С. 330 – 333.

14. Майстренко А.Н. Вплив удосконалених білково–вітамінно–мінеральних кормових добавок на продуктивність і м'ясо–сальні якості свиней в умовах Степу України: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.–г. наук : спец. 06.02.02 «Годівля тварин і технологія кормів». Харків, 2011. 20 с.

15. Бондаренко В.В. Використання білково–вітамінно–мінеральної добавки «Мінактивіт» в годівлі молодняку свиней: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.–г. наук : спец. 06.02.02 «Годівля тварин і технологія кормів». Харків, 2011. 20 с.

16. Бабич А.О. Проблема білка і вирощування зернобобових на корм. Київ: Урожай, 1993. 152 с.

17. Чумаченко В.Ю., Стояновський С.В., Лагодюк П.З. Довідник по застосуванню біологічно активних речовин у тваринництві. Київ: Урожай, 1989. 127 с.
18. Александровская О.В. Цитология, гистология и эмбриология. Москва: Агропромиздат, 1987. 448 с.
19. Бурлака В.А., Кривий М.М., Шевчук В.Ф. та ін. Годівля сільськогосподарських тварин: навчальний посібник. Житомир: вид-во державного агроекологічного університету, 2004. 460 С.
20. Попов И.С. Дмитроченко А.П., Крылов В.М. Протеиновое питание жвачных. Москва: Колос, 1975. 280 с.
21. Єфремов А.Х. Орловский полигон аграрной науки. Проблема самообеспечения животноводства России растительным белком. *Аграрна наука*. 1974. №6. С. 26–28.
22. Зубець М.В., Ситник В.П., Безуглий М.Д. та ін. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Полісся і Західному регіоні України. Київ: Аграрна наука, 2010. 944 с.
23. Кутузова А.А., Новоселов Ю.К., Горист А.В. и др. Увеличение растительного белка. Москва: Колос, 1984. 191 с.
24. Савченко Ю.І., Савчук І.М., Савченко М.Г. До питання протеїнового забезпечення тварин в умовах Полісся. *Вісник аграрної науки*. 2007. № 10. С.48–51.
25. Гноевий В.І., Ільченко О.М., Гнойовий І.В., Роздайбеда Ю.О. Пріоритетні злаково-бобові сумішки на силос і зерно сінаж. *Корми і кормовиробництво*. 2006. Вип. 57. С. 116–123.
26. Савчук И.Н., Степаненко В.Н., Павлюк Н.В. Продуктивные качества и переваримость питательных веществ в организме бычков при использовании пелюшки. *Agrobiodiversity for Improving Nutrition, Health and Life Quality 2017*. С. 393-397. Режим доступу: <https://agrobiodiversity.uniag.sk/scientificpapers/issue/view/4>.

27. Овсянников А.И. Основы опытного дела в животноводстве. Москва: Колос, 1976. 304с.
28. Александров В.М. Методы санитарно-гигиенических исследований. Москва: Медгиз, 1951. 492 с.
29. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников. Москва: Колос, 1969. 256с.
30. Довідник з повноцінної годівлі сільськогосподарських тварин/ за наук. ред. І.І. Ібатуліна і О.М. Жукорського. Київ: Аграр. наука, 2016. 336 с.
- 31 Савчук І. М., Ящук І. В., Ящук Г. А. Концентрація Рb і Cd у найдовшому м'язі спини свиней за використання в раціоні різних доз комбікорму-концентрату. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва: науково-теоретичний збірник / Вид-во «Житомирський національний агроекологічний університет», 2020. Вип. 14. С. 123-126.
32. Савчук І. М., Ящук І. В., Ящук Г. А. Сапоніт знижує накопичення Рb у продукції свинарства. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва: науково-теоретичний збірник / Вид-во «Житомирський національний агроекологічний університет», 2020. Вип. 14. С. 126-129.
33. Ящук Г., Разікова М., Котенко Д., Боричевський Р., Кондрацька Г. Вплив повноцінної годівлі на продуктивність і обмін речовин у корів голштинської породи. Матеріали Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Тенденції та перспективи розвитку науки і освіти в умовах глобалізації»: Зб. наук. праць. Переяслав, 2020. Вип. 63. С. 477-479.
34. Ящук Г. А. Продуктивні і забійні якості молодняка свиней за використання місцевих високобілкових кормів. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва: науково-теоретичний збірник / Вид-во «Житомирський національний агроекологічний університет», 2020. Вип. 14. С. 129-133.