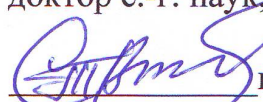


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БІОЛОГО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Спеціальність 204 «Технологія виробництва і переробки продукції
тваринництва»

Допускається до захисту
Зав. кафедри технології кормів,
кормових добавок і годівлі тварин,
доктор с.-г. наук, професор


 професор Бомко В.С.

« 15 » листопада 2023 року

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

**«УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ТА ПЕРЕРОБКИ
СВИНИНИ В УМОВАХ ГК «НИВА ПЕРЕЯСЛАВЩИНИ» КИЇВСЬКОЇ
ОБЛАСТІ»**

Виконала:
Лугина Богдана Михайлівна


підпис

Керівник: доцент Титарьова О.М.


підпис

Рецензент доц. Старостенко Т.С.
вчене звання, прізвище, ініціали підпис

Я, *Лугина Богдана Михайлівна*, засвічую, що кваліфікаційну роботу виконано
з дотриманням принципів академічної доброчесності.

Біла Церква, 2023

ЗМІСТ

ЗАВДАННЯ	3
РЕФЕРАТ	4
ANNOTATION	5
ВІДГУК КЕРІВНИКА.....	6
ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	9
1.1. Ефективність вирощування свиней за різних типів годівлі	9
1.2. Кормові добавки у годівлі свиней.....	15
РОЗДІЛ 2 МАТЕРІА ТА МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ	23
РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	24
3.1. Характеристика підприємства з виробництва свинини	24
3.2. Характеристика технології виробництва свинини	29
3.3. Оптимізація годівлі свиней	37
3.4. Технологія переробки свинини та заходи щодо її удосконалення	39
РОЗДІЛ 4 ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ РОЗРОБЛЕНОЇ ПРОГРАМИ .	42
ВИСНОВКИ.....	43
ПРОПОЗИЦІЇ.....	43
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	44

РЕФЕРАТ

Лугина Богдана Михайлівна. Удосконалення технології виробництва та переробки свинини в умовах ГК «Нива Переяславщини» Київської області.

У кваліфікаційній роботі проаналізовано господарську діяльність СТОВ «Нива Переяславщини» та проведено аналіз технології утримання, розведення та годівлі свиней різних технологічних груп.

Встановлено, що вміст енергії та поживних речовин у комбікормах для свиней різних груп відповідає їх потребі. Проте, для покращення продуктивності свиней від народження до досягнення ваги 30 кг рекомендовано увести до складу передстартерного та стартерного комбікормів кормову добавку Yela Prosecure

Оцінка економічної ефективності запропонованих змін засвідчила, що за годівлі тварин до маси тіла 30 кг їх вага збільшується на 2 кг.

Одержані результати можуть бути впроваджені у будь-якому свинокомплексі України та світу.

Кваліфікаційна робота магістра складається з 48 сторінок, 4 таблиць, 13 рисунків, списку використаних джерел, що включає 42 найменування, 27 з яких – латиницею.

Ключові слова: свині, комбікорм, Yela Prosecure.

ANNOTATION

Luhyna Bohdana. Improving the technology of pork production and processing in the conditions of the ALLC "Nyva Pereiaslavshchyny" of the Kyiv region.

In the qualification work, the economic activity of the "Niva Pereyaslavshchyna" STOV was analyzed and the technology of keeping, breeding and feeding pigs of different technological groups was analyzed.

It was established that the content of energy and nutrients in compound feed for pigs of different groups corresponds to their needs. However, in order to improve the productivity of pigs from birth to reaching a weight of 30 kg, it is recommended to introduce the feed additive Yela Prosecure into the composition of pre-starter and starter compound feeds

The evaluation of the economic efficiency of the proposed changes showed that feeding animals up to a body weight of 30 kg increases their weight by 2 kg.

The obtained results can be implemented in any pig complex in Ukraine and the world.

The master's thesis consists of 48 pages, 4 tables, 13 figures, a list of used sources, which includes 42 names, 27 of which are in Latin.

Key words: pigs, compound feed, Yela Prosecure.

ВСТУП

Останніми роками свинарство нарощувало ефективність та впевненіше ставало конкурентоспроможним на світовому та вітчизняному ринку. Проте з початком повномасштабного вторгнення російських військ на територію України ця галузь зазнала суттєвих збитків: у частині регіонів України упродовж перших місяці повномасштабної війни виробники були ізольовані, втративши шляхи постачання основних виробничих ресурсів. Навесні 2022 року суттєво скоротилося поголів'я, оскільки значно ускладнився забій тварин та їх переміщення, а також скоротилися, а подекуди і вичерпалися виробничі запаси кормів, медикаментів тощо. Окупація північних, східних та південних районів України та зменшенням чисельності працівників свиноферм дуже негативно вплинуло на функціонування тваринницьких підприємств [36].

Нестабільна економічна ситуація в країні, зміна логістичних шляхів та суттєве зниження курсу гривні сприяли значному здорожчанню основних кормових добавок: у середньому за рік ціни зросли на лізин на 25 %, метіонін – 15–18 %, треонін – 35 %, валін – 20 %, монокальцій фосфат – 25 % [36].

За підсумками 2022 року в Україні поголів'я свиней зменшилося на 11,8 % і становить 4,9 млн голів, з яких частка підприємництва становить 64 %. Деякі великі свинокомплекси Київщини за час окупації зазнали втрат потужностей через обстріли. Донині в окупації перебувають підприємства східних і південних областей, частка яких на ринку промислової свинини досягала 20–25% [36].

У приватних домогосподарствах також відмічена чітка тенденція до скорочення поголів'я (за 2022 рік – на 12,3 %). Хоча, варто відмітити, що і в попередні роки поголів'я свиней у господарствах населення зменшувалося, проте війна пришвидшила процес. Таким чином, вибуття з ринку свинини агропідприємств східного та південного регіонів сприяло зниженню внутрішньої промислової пропозиції, наслідком чого став ріст закупівельних цін [1].

Активне ведення бойових дій на території України на початку 2022 року зупинило експорт свинини, оскільки переважним шляхом збуту цієї продукції було мореплавство. Проте з 11 травня 2022 року Єврокомісія та країни ЄС оновили умови ввезення та транзиту м'яса територією Євросоюзу, що дало змогу відкрити нові шляхи для експорту територією Румунії. Однак за рік повномасштабної війни українським аграріям так і не вдалося налагодити постачання свинини на зовнішні ринки [36].

Разом з втратою експорту свинини Україна наростила ще й імпорт: за 2022 рік було закуплено 46,9 тис. тонн свинини, що на 15 % більше, ніж у 2021 році.

Цьогоріч очікується збільшення виробництва свинини на 4 % в порівнянні з 2022 роком. Також зростає експорт м'яса та м'ясопродуктів. За 9 місяців 2023 року зростання обсягів експорту м'яса становило понад 10 % порівняно з 2022 роком [30].

Лідером серед промислових свинокомплексів України за поголів'ям станом на 1 січня 2023 року стало СП ТОВ «Нива Переяславщини». За ним йдуть «Агропродсервіс» та «Аграрна компанія 2004» [28, 39].

Свинарство має стати “страховим полісом” для рослинництва. 2023 рік – переломний для українського свинарства і м'ясної галузі – партнерство у всьому ланцюгу має прийти на зміну протистоянню виробників і переробників, щоб забезпечити прибутковість і вирощування і переробки в довгостроковій перспективі [37].

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Ефективність вирощування свиней за різних типів годівлі

Ефективність годівлі є досить важливою ланкою у виробництві свинини, та не до кінця вивченою проблемою, оскільки існує численна кількість питань, які активно досліджуються у світі. Технологія годівлі вельми складна за своїм характером тому, що на неї впливає набагато більше факторів, ніж поживність та склад раціону.

Тривала практика зоотехнії та наукові дослідження неодноразово довели, що на розвиток ознак продуктивності тварин впливає низка як генетичних [40, 29, 31], так і паратипових чинників [41, 42], серед яких чільне місце належить годівлі, адже загальновідомо, що саме вона на 60-70% обумовлює продуктивність свиней у сучасних капіталомістких системах [40, 11]. Найбільшу частку витрат у свинарстві (65% і більше від загальної собівартості свинини) складає вартість кормів [32, 34, 33, 35]. Проте генетичний потенціал свиней, які розводяться в Україні, використовується лише на 10-15%, внаслідок чого середньодобові прирости свиней у цілому на вирощуванні не завжди задовольняють виробника [40].

Одним із впливових факторів годівлі на рівень продуктивності тварин вважається тип живлення. Дослідження технології годівлі свиней різних груп дає можливість підвищити показники їх продуктивність, зокрема свиней на відгодівлі завдяки науково-обґрунтованому балансуванню раціонів за вмістом енергії і кількістю поживних та біологічно активних речовин. Проте, навіть оптимально високий рівень енергії поряд із балансуванням раціону за біологічно повноцінним протеїном за рахунок незамінних амінокислот (лізин, метіонін, цистин, триптофан, треонін) макро- і мікроелементами та біологічно активними речовинами також не забезпечує стовідсоткової реалізації

відгодівельної програми, якщо власник не приділяє належної уваги системам годівлі [40].

Система годівлі в сучасному розумінні – це комплекс відповідних технологій, які можуть бути реалізовані за наявності відповідного обладнання і дотримання аналогічних методик у контексті обраного типу годівлі. На сьогодні виділяють два основні типи годівлі свиней: рідкий і сухий.

При створенні сучасних свинокомплексів та реконструкції уже існуючих, перед технологами постає питання вибору способу годівлі свиней. Наукою доведено, що продуктивна дія корму залежить не лише від його якості, але й від способу згодовування. У літературних джерелах автори викладають неоднозначні думки щодо переваг і недоліків сухого та вологого способів годівлі.

При дослідженні впливу сухого й вологого корму на продуктивність та економічну ефективність виробництва продукції свинарства на помісних свинях німецької селекції ($\frac{1}{4}$ велика біла \times $\frac{1}{4}$ ландрас \times $\frac{1}{4}$ дюрок \times $\frac{1}{4}$ п'єстрен) встановлено, що відгодівля молодняку, який споживає вологі мішанки – комбікорми, порівняно з годівлею сухими повнораціонними комбікормами збільшує живу масу тварин при знятті з відгодівлі у 175-добовому віці на 8,7%, середньодобові прирости – на 12,0% та зменшує затрати комбікорму на 1 кг приросту живої маси на 10,8%. Це, у свою чергу, призводить до збільшення рівня рентабельності виробництва свинини на 8,6% [40].

Існує чимало досліджень, які доводять, що за відгодівлею свиней одночасно з повноцінністю раціону і підготовкою кормів до згодовування велике значення має частота годівлі.

У дослідженнях відзначається, що зниження кратності годівлі за добу з п'яти до одного не мало значного впливу на прирости та оплату корму, але погіршувало якісні показники м'яса.

Донедавна більшість свинарських ферм віддавали перевагу саме методу сухої годівлі. Вважалося, що такий тип годівлі пов'язаний з нижчими витратами на установку і обслуговування устаткування і забезпечує кращий

санітарно-гігієнічний стан ферми. Таке твердження справедливе лише стосовно годівлі гранульованими комбікормами. Сучасне устаткування для сухої кормороздачі через годівниці, суміщені з поїлками, порівняно легко обслуговувати, знижуються втрати корму і його забруднення. Можливий будь-який режим дозування, але більш виправданим є вільний доступ свиней до корму.

Годівниці всіх провідних виробників оснащуються ніпелями напування або сосковими поїлками. З їх допомогою свині можуть самостійно визначати, корм якої консистенції споживати. При сухому типі годівлі можливе застосування системи фазової годівлі, проте не в такому об'ємі, як при використанні систем рідкої годівлі. Це пов'язано з обмеженою різноманітністю готових раціонів і технічними можливостями устаткування [40].

Рідка годівля свиней існує з давніх часів, оскільки харчові відходи традиційно складали основу раціону свиней ще за епохи дрібномасштабного виробництва продукції свинарства. Різде збільшення поголів'я свиней та перехід до крупних свинокомплексів обумовив потребу у постійному надходженні великих об'ємів кормів, що призвело до розвитку технології отримання сублімованих раціонів [40].

Лідером у рідкій відгодівлі свиней серед європейських країн є Ірландія (90% поголів'я), на другому місці – Німеччина, Данія і Голландія (до 50% поголів'я). США й Канада залишаються прихильниками сухої годівлі, тоді як на південному заході США упродовж останніх декількох років почали освоювати системи рідкої годівлі, які вже охопили 20% поголів'я свиней.

Слід відзначити, що якщо переваги і недоліки сухої годівлі є більш зрозумілими для українського виробника, то стосовно рідкої відчувається певний дефіцит інформації. Отже, серед основних переваг рідкої годівлі слід відзначити можливість використання дешевих відходів харчової промисловості. Враховуючи те, що 70% витрат під час виробництва свинини пов'язано з кормами, включення дешевих продуктів до складу повноцінних і

збалансованих раціонів свиней значно знижує собівартість продукції. Для годівлі свиней використовуються відходи молочної, пивоварної, цукрової, мукомельної промисловості, а також виробництва рослинних олій, хлібобулочних і кондитерських виробів. Звичайно ж, заборонені до використання харчові залишки з приватних будинків, безпеку яких важко проконтролювати.

Відповідно інших переваг рідкого типу годівлі О. О. Кравченко, В. О. Голов [40], встановили значно вищий рівень поїдання рідкого корму, порівняно із сухими (на 5% і більше); зниження коефіцієнту конверсії (до 10%); збільшення приростів живої маси до 6%; швидше досягнення бажаної забійної живої маси. Так, у 210 діб жива маса тварин за сухим типом годівлі становила 95,29 кг, а за рідкого – 102,66 кг при середньодобових приростах від 71 до 210 діб, відповідно 516 та 569 г.

Для поросят після відлучення рідкий корм більшою мірою відповідає їх фізіологічним потребам, ніж сухий. Більш того, компоненти, що входять до складу рідкого раціону (зерна злакових, молочні продукти), містять молочнокислі бактерії, які ферментують кормову суміш, знижуючи її рН, забезпечуючи цим консервуючий ефект. Молочна кислота перешкоджає розмноженню патогенної мікрофлори в кормі. Так, дослідження на 320 фермах у Нідерландах показали, що випадки субклінічного сальмонельозу серед поросят, які вирощуються на рідкому кормі, зустрічаються у 10 разів рідше, ніж серед поросят, яким дають сухий корм, а частота спалахів колібактеріозу знижується на 25% [40].

Ферментовані корми сприяють кращій перетравлюваності поживних речовин, їх засвоюваності, а значить і збільшенню приростів. Рідка годівля вважається особливо ефективною при відгодівлі свиней, адже саме на цю категорію поголів'я припадає основна витрата кормів, а це означає, що зберігається значний потенціал в економії витрат за рахунок удосконалення технології годівлі. На багатьох фермах практикується метод контрольованої ферментації кормів шляхом додавання до корму молочної кислоти і зниження

pH до значення 4,8. Сучасні автоматизовані системи рідкої годівлі, які в даний час широко використовуються в європейських країнах, дозволяють з мінімальними витратами праці забезпечити підготовку і високоточну дозовану роздачу корму тваринам.

Важливе значення підтримання високої якості рідкого корму має контроль pH – він дозволяє проводити кормову суміш з певним рівнем кислотності. Так, на ділянках дорощування і у поросят після відлучення цей показник повинен становити близько 4,8. Якщо він знаходиться у межах 4,5-5,0, це дуже позитивно позначається на здоров'ї дорослих свиней [40].

Проте сьогодні у світі сухий тип годівлі є більш поширеним і використовується майже на 80% діючих ферм, і пов'язано з тим, що даний тип годівлі не потребує великих витрат на закупівлю обладнання, більш простий у застосуванні та монтажі, а також відповідає більш високим санітарно – гігієнічним вимогам. Розвиток сучасного свинарства потребує зниження собівартості продукції, що неможливо без впровадження сучасних систем роздачі кормів.

Наразі провідні міжнародні фахівці пропонують технологію мультифазової годівлі свиней – зокрема, така технологія розроблена спеціалістами AVA Group [38]. Разом із голландським експертами вони розробили схему, що складається з чотирьох фаз, на які поділений весь період відгодівлі свиней – від 25 кг до забою. Для отримання запланованої продуктивності на певному етапі вирощування необхідно закладати необхідну поживність корму, що, у свою чергу, залежить від того, якій масі тварин відповідатиме ця поживність. Після набору 90 кг маси тіла темпи росту свиней сповільнюються і високопоживний корм на цій стадії не буде оптимально використаний. Враховуючи це, поживність корму для тварин від 90 кг можна знизити без втрати продуктивності, при цьому його вартість зменшиться на 300500 грн за одну тону у порівнянні з тим набором кормів, який потрібно давати свині масою 65-90 кг. Ще один додатковий фактор на цій фазі – управління якістю туші. Після 90 кг існує тенденція до збільшення товщини

шпику, тому, щоб знизити рівень відкладання жиру в організмі тварини, цим самим підвищуючи вартість свинини, потрібно зменшити енергетичну поживність корму.

Таким чином, завдяки мультифазовій годівлі на фермі на 1000 свиней можна досягти зниження витрат. Враховуючи, що група тварин 1000 голів на фазі набору маси від 90 до 115 кг орієнтовно споживає 95 т корму, а вартість корму можна зменшити в середньому до 400 грн/т без втрати продуктивності, додаткова економія становитиме 38 тис. грн. Крім того, мультифазова годівля зумовлює підвищення якості туш (зменшення товщини шпику), завдяки чому господарство отримує в середньому на 1,5 кг/грн вищу ціну. Тобто на 1000 голів свиней при середній масі забою 115 кг можна додатково отримати 172500 грн.

Дослідники Шило В. та Пітер – Ян Маас вважають, що на сьогоднішній день в Україні після відлучення найбільш поширеними фазами є 12-30 кг (стартовий період), 30-65 кг (гроуерний період), 65-115 кг (фінішний період), але останнім часом існує тенденція до збільшення кількості фаз, особливо до кінця відгодівлі.

Згодовування тваринам сухих комбикормів, часто із завезеної сировини сумнівної якості, призводить до хвороби органів дихання й шлунково – кишкового тракту, особливо молодняку тварин. При цьому ступінь засвоюваності корму не перевищує 60%. Із цієї причини низка зарубіжних країн (Канада, Німеччина, Китай) переходять на комбінований спосіб годівлі свиней з використанням технологій вологої годівлі. При цьому ступінь засвоюваності кормів збільшується до 70-80%, а це суттєво впливає на екологічні та економічні показники товарного тваринництва.

Отже, задля оптимізації годівлі та підвищенню ефективності свинарських господарств використовуються різні системи годівлі, що дозволяють знизити втрати корму та підвищити продуктивність ферми. Найбільш вигідним у цьому відношенні є застосування рідкої годівлі. Для поросят після відлучення рідкий корм більшою мірою відповідає їх

фізіологічним потребам, ніж сухий. Крім того, компоненти, що входять до складу рідкого раціону (зерна злакових, молочні продукти), містять молочнокислі бактерії, які ферментують кормову суміш, знижуючи її рН і тим самим забезпечують консервуючий ефект [40].

1.2. Кормові добавки у годівлі свиней

Кормові добавки – це непоживні інгредієнти корму, які не потрібні свиням. За відсутності в раціоні кормових добавок симптомів дефіциту не буде. Однак вони можуть збільшити виробництво та прибутковість за відповідних обставин.

Існує багато класів кормових добавок, у тому числі: антибіотики та протимікробні препарати, антигельмінтики (протигельмінтисти), мікроорганізми прямого згодовування (пробіотики), пребіотики, зв'язувальні гранули, ароматизатори, ферменти, стимулятори росту та ефективності корму, додаткові поживні речовини, інгібітори цвілі та консерванти та бета-адренергічний агоніст (рактопамін).

Карнітин є метаболітом лізину, який функціонує в клітині для транспортування ліпідів у мітохондрії для використання в якості енергії [27]. Молоді новонароджені ссавці не мають здатності синтезувати карнітин з лізину, і це стало рушійною силою інтересу до використання карнітину в раціонах для свиней. Для свиней карнітин показав певну перспективу щодо зменшення жиру на спині у свиней, що відбулися, якщо його згодовувати у кількості 50 ppm [20, 5]. Карнітин також може збільшувати вагу поросят при народженні та відлученні, якщо його згодовувати свиноматкам у кількості 50 ppm, і впливати на розвиток м'язових волокон у плодів супоросних свиноматок [7]. Через вплив L-карнітину на продуктивність свиноматок його додають до кількох комерційних вітамінних преміксів для свиноматок. Крім того, додавання хрому та карнітину до раціонів для свиноматок може мати певний додатковий ефект, оскільки карнітин впливає на метаболізм жиру, а

хром – на метаболізм глюкози та потенційно створює певний синергічний ефект між двома кормовими добавками [7].

Було запропоновано, що *бетаїн* може збільшити худорлявість і підвищити ефективність корму для свиней на доробці, але дані досліджень показали неоднозначні результати, що підтверджують це твердження [27]. Бетаїн є метаболітом холіну, який бере участь в осмотичній регуляції, метаболізмі метіоніну та є донором метилу. Вплив бетаїну на свиней залежить від амінокислоти сірки та концентрації енергії в раціоні, причому реакція на бетаїн є більшою в раціонах з низьким вмістом енергії та незначним дефіцитом амінокислот сірки (метіонін, цистин). Роль бетаїну як донора метилу може мати щадну дію метіоніну, коли він заповнює цю роль у дієтах із незначним дефіцитом метіоніну [27].

Поширені *органічні кислоти*, які використовуються в раціонах свиней: мурашина, оцтова, пропіонова, масляна, лимонна, молочна кислоти та їх солі. Органічні кислоти подають як окремі кислоти, так і суміші кількох кислот. Кислоти використовувалися в раціонах для свиней, щоб запобігти розвитку цвілі в кормі, але вони також можуть мати антимікробну дію та покращувати продуктивність. Додавання органічних кислот до раціонів для розплідників має тенденцію покращувати середньодобовий приріст (СДП) та ефективність корму протягом періоду вирощування [18]. Поліпшення продуктивності зазвичай спостерігається при годуванні менш складними дієтами з меншою кількістю молочних інгредієнтів. Органічні кислоти також можуть бути корисними, коли в розпліднику є проблема з *E. coli* [26]. Інше застосування кислот у годівлі свиней – це годівля зерном з високою вологістю, де кислота діє як інгібітор цвілі, збільшуючи термін зберігання зерна та раціонів. Проте дослідження на свинях із застосуванням неорганічних кислот (соляної та фосфорної кислот) показали більшу різноманітність щодо їхнього впливу на продуктивність росту свиней і рН шлунково-кишкового тракту (ШКТ). В даний час існує певний інтерес до використання сумішей як органічних, так і

неорганічних кислот у раціонах свиней-розплідників, сподіваючись забезпечити кілька потенційних механізмів дії в одному продукті [26].

Свині виявляють певні переваги до певних речовин і смаків. *Кормові ароматизатори* додають для посилення запаху та смаку корму, щоб стимулювати споживання корму, особливо в раціонах після відлучення [21]. Більшість смакових добавок засновані на наданні солодкого, молочного, ванільного або фруктового смаку і запаху раціону. Однак, якщо у них немає вибору, свині зазвичай з'їдають таку ж кількість корму, як і без ароматизаторів, якщо корми хорошої якості. Ароматизатори використовувались у спеціальних кормах, наприклад, для імітації молока в заміниках молока або молочних продуктів у раціонах для свиней [10]. Деякі шоколадні побічні продукти використовуються як альтернативи лактози в дитячому раціоні, але вони також можуть служити солодкою смаковою добавкою.

Певні *екстракти рослини* пустельного кактуса *Yucca schidigera* підвищили ефективність корму в деяких дослідженнях на свинях [15]. Коли його використовують у ямах для свинячого гною або згодують свиням, він зменшує вироблення аміаку та використовується для контролю запаху [6]. Активна сполука, що знижує рівень аміаку в екстракті юки, не виявлена, але вважається, що вона працює як інгібітор уреазы для зниження рівня аміаку [4]. Також повідомлялося, що екстракт цілої рослини *Yucca schidigera* зменшує мертвонародження у свиноматок при годуванні перед опоросом [4] і може служити як допомога у виробництві, якщо мертвонародження є проблемою у вашому свинарстві.

Використання *пробіотиків* або мікробів прямого згодовування (DFM) для покращення здоров'я кишечника пропонувалося протягом багатьох років. Фактично, пробіотики використовувалися з тих пір, як люди їли ферментовані продукти. Пробіотики традиційно визначаються як життєздатні мікроорганізми, які мають сприятливий ефект у профілактиці та лікуванні специфічних патологічних станів при попаданні всередину [6]. Свині мають

різноманітну кишкову мікрофлору, яка містить понад 400 видів бактерій; причому бактеріальні клітини перевищують кількість клітин господаря в 10 разів [8]. Однією зі стратегій запобігання колонізації шлунково-кишкового тракту патогенними бактеріями є включення DFM у раціони свиней. Використання «мікроорганізмів, що зустрічаються в природі» у наведеному вище визначенні заперечує використання генетично модифікованих мікроорганізмів як DFM. Крім того, DFM не може бути бактеріальним штамом, відібраним для виробництва антибіотиків. Станом на 2010 рік було 46 мікроорганізмів, дозволених до використання в кормах для тварин.

Загалом ці мікроорганізми можна згрупувати в три категорії: 1) бактерії, що виробляють молочну кислоту (тобто ентерококи, стрептококи та лактобацили), 2) бактерії роду *Bacillus*, які утворюють спори, і 3) дріжджі сахароміцети. Загалом рекомендується включати мікроорганізми в раціон на рівні від 10^4 до 10^5 колонієутворюючих одиниць (КУО) на фунт корму. Існує занепокоєння щодо життєздатності цих мікроорганізмів після обробки кормом, особливо після гранулювання. Безумовно, бактерії, що утворюють спори, здатні витримувати високі температури гранулювання, але багато інших мікроорганізмів можуть бути більш чутливими до тепла.

В огляді 44 опублікованих експериментів Simon et al. (2003) [23], чисельне покращення СДП спостерігалось в понад 70% дослідів, про які повідомлялося. Однак лише 6,8% експериментів повідомили про статистично значущі покращення СДП. Подібні результати були отримані для ADFI. Саймон та ін. (2003) висунули гіпотезу, що однією з причин відсутності статистичних покращень параметрів ефективності може бути мінливість індивідуальної реакції свиней на DFM [23]. Непослідовність у реакціях на пробіотики, про які повідомляють ранні та новіші дослідження, також може частково пояснюватися використанням різних штамів DFM. У попередніх дослідженнях переважало використання сумішей мікроорганізмів з лактобактеріями як основним штамом порівняно з більш пізніми дослідженнями, де використовувалися переважно штами бацил і ентерококів.

Нещодавно Risley і Lopez (2004) [26] проаналізували 6 експериментів, у яких у всіх 6 експериментах спостерігалось покращення СДП приблизно від 4 до 7%, хоча жодне з покращень не виявилось статистично значущим. Огляд десяти експериментів, у яких вимірювали випадки діареї, показав, що значне зменшення діареї спостерігалось у 8 з 10 експериментів [23].

Мікробні мікроорганізми прямого харчування опосередковано впливають на всі кишкові системи, популяції кишкових мікробів, епітеліальну оболонку, пов'язану з кишечником лімфоїдну тканину та нейроендокринні системи. Через складність кишечника індивідуальні варіації тварин щодо включення мікробів прямого годування можуть бути правилом, а не винятком.

Термін «*пребіотик*» вперше був введений Гібсоном і Роберфроїдом (1995) [9] і отримав формальне визначення «незасвоюваного харчового інгредієнта, який благотворно впливає на організм-господаря шляхом вибіркової стимуляції росту та/або активності одного або обмеженої кількості бактерій у товстій кишці, які можуть покращити здоров'я господаря». Це означає додавання певного кормового субстрату, який сприятиме росту певних бактерій або групи бактерій, сприятливих для здоров'я та нормального функціонування травної системи господаря. Незасвоювані вуглеводи включають неперетравлювані олігосахариди, некрохмальні полісахариди та стійкі крохмалі. Усі ці неперетравлювані вуглеводи стійкі до травлення ферментами ссавців, проте гідролізуються бактеріями в тонкій, сліпій і товстій кишці. Перевага пребіотиків перед DFM полягає в тому, що на пребіотики не впливає теплова обробка.

Хімічна структура фруктоолігосахариду (FOS) складається з коротколанцюгових полімерів β 1-2 зв'язаних одиниць фруктози, які не гідролізуються ферментами ссавців. Фруктоолігосахариди комерційно виробляються шляхом гідролізу інуліну або шляхом ферментативного синтезу з сахарози або лактози. Специфічні неперетравлювані олігосахариди сприяють розмноженню деяких штамів бактерій. Метою додавання FOS у раціон відлучених поросят є підтримка здорового мікробного балансу шляхом

вибіркового сприяння проліферації корисних бактерій, таких як біфідобактерії та лактобактерії. Переважаючим видом біфідобактерій у свиней є *Bifidobacterium pseudolongum* типу А [17]. Біфідобактерії є сахаролітичними бактеріями, що означає, що їхнім енергетичним субстратом є такі цукру, як глюкоза, галактоза та фруктоза. Завдяки спеціальному відбору корисних біфідобактерій ФОС може зіграти певну роль у боротьбі з діареєю після відлучення, спричиненою найчастіше ентеротоксигенними штамми *Escherichia coli* (ЕТЕС). Біфідобактерії мають антибактеріальну дію, оскільки вони можуть пригнічувати ріст потенційно патогенних бактерій кишкової палички. Однак огляд літератури свідчить про те, що вплив дієтичного FOS на продуктивність росту відлучених свиней часто суперечливий і може мати більший потенціал при операціях із зараженням *E. coli* [26].

Маннан-олігосахариди (MOS) – це глюкоманнопротеїновий комплекс, отриманий із дріжджової клітинної стінки *Saccharomyces cerevisiae*. Цей олігосахарид виконує дві різні функції в шлунково-кишковому тракті: адсорбцію кишкових патогенів та імуномодуляцію. Якщо суворо дотримуватися визначення пребіотика, маннанолігосахариди не можна вважати справжнім пребіотиком. Їх основний механізм дії не полягає в посиленні росту певного штаму бактерій. За нормальних умов патогенні бактерії в кишечнику зв'язуються з клітинами, що містять манозу, і колонізуються, викликаючи захворювання [19]. Маннанолігосахариди функціонують, забезпечуючи багате манозою джерело для приєднання бактерій, і бактерії, які інакше прикріпилися б до кишечника, адсорбуються на сполукі манози, а потім виводяться. Як і всі інші олігосахариди, ферменти ссавців не в змозі розщепити манан-олігосахариди і передаються з тонкої кишки разом із патогенними бактеріями. Мігель та ін. (2003) провели метааналіз продуктивності відлучених поросят на маннанолігосахариди, в якому вони повідомили про збільшення СДП (4,15%), середньодобове споживання корму (СДСК) (2,08%) і 2,34% покращення ефективності корму в ході експериментів [16].

Лактулоза – це напівсинтетичний дисахарид, отриманий з лактози шляхом хімічної реакції. Лактулоза не присутня в природі і не зустрічається в природі [40]. Було показано, що лактулоза підвищує СДП у відлучених свиней, яких годували лактулозою за 10 днів до та через 10 днів після відлучення [14]. Було виявлено, що лактулоза, яку годували в раціоні відлучених свиней, зменшує популяцію грамнегативних анаеробів у хімусі та фекаліях, а також знижує концентрацію ЛЖК у прецекальному хімусі, демонструючи таким чином потенціал позитивного впливу на мікробні популяції [3]. Додавання лактулози до раціонів свиноматок призвело до значного зниження кількості аеробних бактерій і кількості *Clostridium perfringens* у потомстві [14].

Серед різних олігосахаридів, перевірених на потенційне пребіотичне застосування, галактоолігосахариди (GOS) викликають інтерес, оскільки це сполуки в жіночому молоці, які пов'язані з покращенням здоров'я товстої кишки немовлят, яких годують грудьми [2]. Додавання нової суміші GOS до раціону відлучених свиней підвищило щільність біфідобактерій, збільшило концентрацію ацетату та знизило рН травлення порівняно з контрольним раціоном [25, 24].

Додавання дієтичних волокон з багатьох легкодоступних кормів може представляти собою найпростіший спосіб додавання ферментованого субстрату до раціону свиней, щоб змінити мікробну популяцію кишківника свині та здоров'я кишківника. На сьогодні більшість досліджень оцінювали лущиння соєвих бобів, м'якоть, пшеничні висівки, вівсяні висівки та м'якоть цитрусових у раціонах свиней. Хоча більшість досліджень було зосереджено на застосуванні цих недорогих кормів для продуктивності свиней на завершальному етапі вирощування, лише обмежена кількість досліджень зосереджена на впливі клітковини та її різних фракцій на мікробну популяцію та здоров'я кишечника. При низькій кількості харчових продуктів (1-5%) волокнисті корми можуть сприятливо впливати на здоров'я кишечника та стимулювати популяцію корисних мікробів у кишечнику, одночасно покращуючи ріст тварин [12, 1].

Рослинні речовини – це сполуки, отримані з коренів, листя, кори, квітів або інших частин рослин. Багато з цих трав протягом століть використовувалися для лікування та профілактики захворювань у людей і тварин у багатьох частинах світу. Деякі з цих «природних засобів» містять сполуки, які можуть мати протівірусну або антибактеріальну дію на патогени, антиоксидантні властивості, посилення імунної відповіді та дію проти діареї на свиней. Трави також можуть покращити споживання корму шляхом підвищення смакових якостей раціону. Орегано, часник, суміші ефірних олій, спеції та інші трави – лише деякі з рослинних компонентів, які оцінюють для використання в раціонах для свиней. Дослідження, що підтверджують їхню ефективність у раціоні для свиней, дуже обмежені і поки що не підтримують загальні рекомендації щодо додавання цих продуктів. Крім того, існують проблеми зі стандартизацією аналізу активних сполук у цих трав'яних добавках для визначення відповідних показників включення в раціони свиней [13].

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІА ТА МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ

Для написання кваліфікаційної випускної роботи магістра були використані виробничі дані ТОВ «Нива Переяславщини». Метою даної роботи є аналіз годівлі свиней, вирощуваних на м'ясо та розробка заходів щодо її удосконалення.

Аналітична частина кваліфікаційної роботи присвячена аналізу таких виробничих показників господарства:

- структура та обсяг земельного банку в господарстві;
- поголів'я свиней, їх м'ясна продуктивність, витрати кормів, рентабельність виробництва свинини;
- умови утримання та годівлі тварин різних груп.

На основі аналізу рецептів комбикормів, що використовують в господарстві було розроблено низку удосконалених рецептів за допомогою комп'ютерної програми WinMix. Це оптимальні рецепти як за ціною, так і за поживністю відповідно до потреб тварин певного віку та ваги.

Для аналізу технології переробки свинини було проаналізовані дані м'ясопереробного цеху ТОВ «Нива Переяславщини» та технологію виробництва напівфабрикату Шашлик «Кавказький» охолоджений.

Дані для написання кваліфікаційної роботи були взяті з річних звітів та відкритих реєстрів, а також накопичені з власного досвіду та досвіду працівників ферми.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Характеристика підприємства з виробництва свинини

Група компаній «Нива Переяславщини» протягом 24-х років успішно працює на території 8 об'єднаних територіальних громад, що входять до п'яти районів лівобережжя Київської області: Баришівський, Броварський, Згурівський, Переяслав-Хмельницький, Яготинський. Проте, офіційною юридичною адресою підприємства вказано Київську область, Переяслав-Хмельницький район, село Переяславське, вулиця Привокзальну, будинок 2.

СП ТОВ «Нива Переяславщини» – це українсько-британське спільне підприємство, яке займається вирощуванням злакових та бобових зернових зернових, а також технічних культур, виробництвом комбікормів, виробництвом та переробкою свинини. Це підприємство посідає перші місця у переліку найбільших виробників свинини в Україні, а також може забезпечити функціонування харчового ланцюга «від лану до столу» своїми зусиллями.

У розпорядженні підприємства 24000 га землі у Київській області. Основна її частина (більше 9 тисяч договорів) – взяті в довгострокову оренду

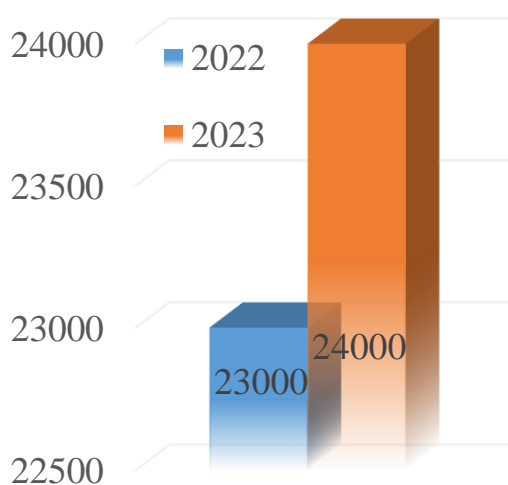


Рис. 1. Земельний банк ГК «Нива Переяславщини», га

пайові наділи людей (рис. 1). Для обробітку ріллі наявна вся необхідна техніка, що забезпечує замкнутий цикл польових робіт, впроваджені сучасні методи організації виробництва, управління кадрами, залучені досвідчені фахівці, які застосовують передові технології з використанням якісних та оригінальних засобів захисту рослин, мінеральних та органічних добрив в

повному обсязі, високоякісних і високопродуктивних сортів насіння вітчизняної та закордонної селекції. Завдяки тваринництву та внесенню органічних добрив, отримуються стабільні високі врожаї та покращується родючість ґрунту.

Складські потужності підприємства для зберігання зерна – 173000 т (рис. 2). Ще близько 100000 т зерна щороку експортується. Складські приміщення повністю механізовані, обладнані активною вентиляцією та системою термометрії для оперативного контролю за станом збереження зернових. Надійність роботи обумовлена використанням обладнання провідних європейських та вітчизняних виробників.



Рис. 3. Зерносклади СП ТОВ Нива Переяславщини

Наявність високопродуктивних сушарок виробництва Франції з технологією рекуперації повітря дає можливість істотно зменшити витрати на процес сушіння та атмосферні викиди. Сушильні потужності становлять 3000 т зернових на добу.

Для забезпечення контролю за якістю продукції обладнана та атестована виробничо-технологічна лабораторія. Робота з визначення якісних показників проводиться на найсучаснішому обладнанні. Серед нього обладнання

швейцарської фірми «BUCHI»: експрес аналізатор NIRFlex 500, установка Кьельдаля, апарат для визначення масової частки сирого жиру, а також титратори автоматичні Titrino фірми «Metrohm» (Швейцарія).

Значна частина рослинницької продукції використовується для потреб власного тваринництва. Для цього у складі підприємства функціонує комбікормовий завод, потужністю 230000 т комбікормів на рік. Основною продукцією цього заводу є гранульовані комбікорми для годівлі свиней різного віку та фізіологічних груп (рис. 3).



Рис. 3. Комбікормовий завод ГК «Нива Переяславщини»

У 2012 році на підприємстві розпочала роботу технологічна лінія, яка забезпечила переробку 72 т сої на добу, а саме механічне видалення з неї олії з утворенням відходів виробництва – соєвої макухи. Лише цю високопротеїнову макуху, вироблену з сої власного виробництва використовують у годівлі тварин.

Виробничі лінії комбікормового заводу оснащені сучасним обладнанням від провідних європейських виробників. Силами вже згаданої раніше

виробничо-технологічної лабораторії контролюється якість як вхідної сировини, так і вже виготовлених комбікормів.

Уведення різноманітних кормових добавок забезпечує система мікродозування данської компанії «SKIOLD A/S», уведена в експлуатацію у 2013 році.

Пріоритетним напрямом діяльності ГК «Нива Переяславщини» є свинарство. У структурі підприємства зараз уведено в експлуатацію у різні роки та успішно працює 12 свинокомплексів (рис. 4). Ще 2 свинокомплекси перебувають у стадії будівництва.

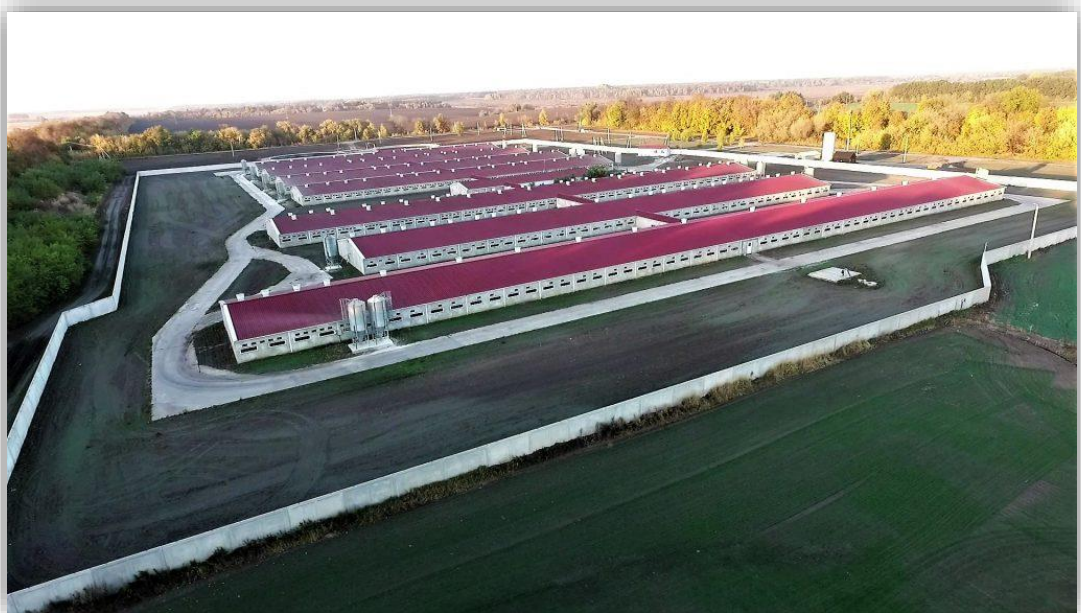


Рис. 4. Свинокомплекс ГК «Нива Переяславщини»

Загальні виробничі потужності підприємства становлять біля 200000 голів товарних свиней щорічно. Для забезпечення такого поголів'я відгодівельного молодняку на підприємстві утримують батьківське стадо та функціонують маточники (рис. 5).

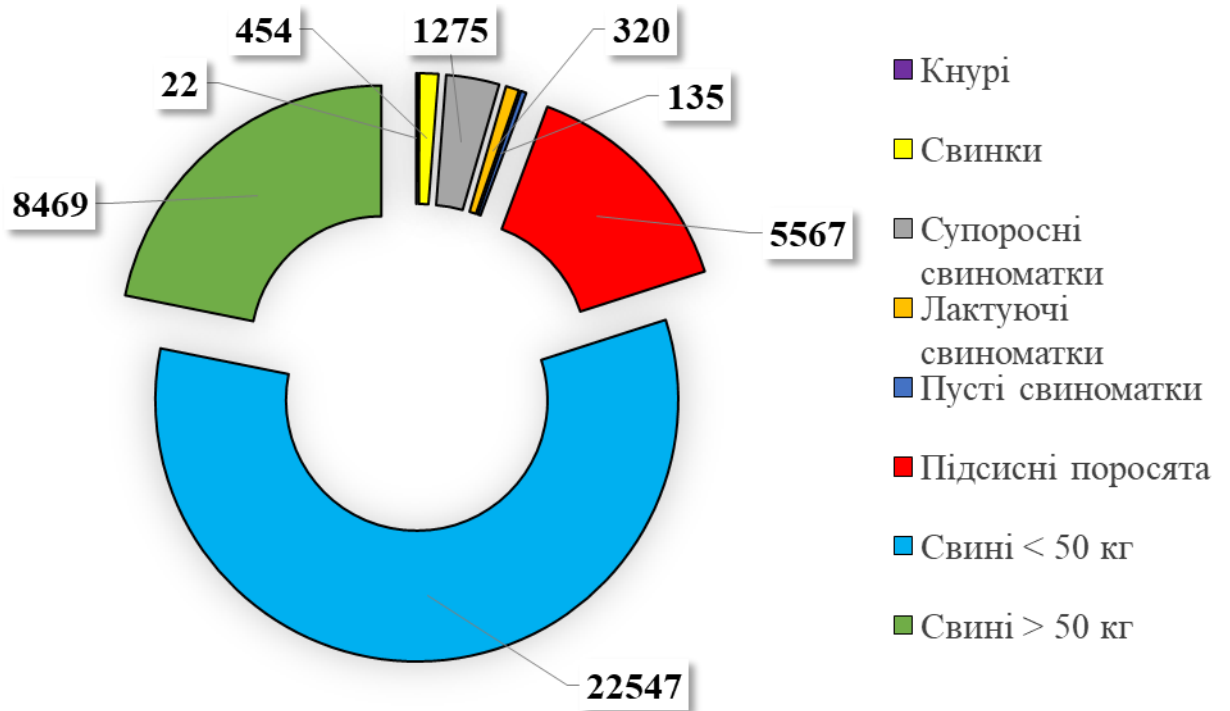


Рис. 5. Поголів'я тварин, голів

Виробничі показники роботи свинокомплексів наведено на рисунку 6. Ці показники є достатньо високими, порівняно з середніми показниками галузі.

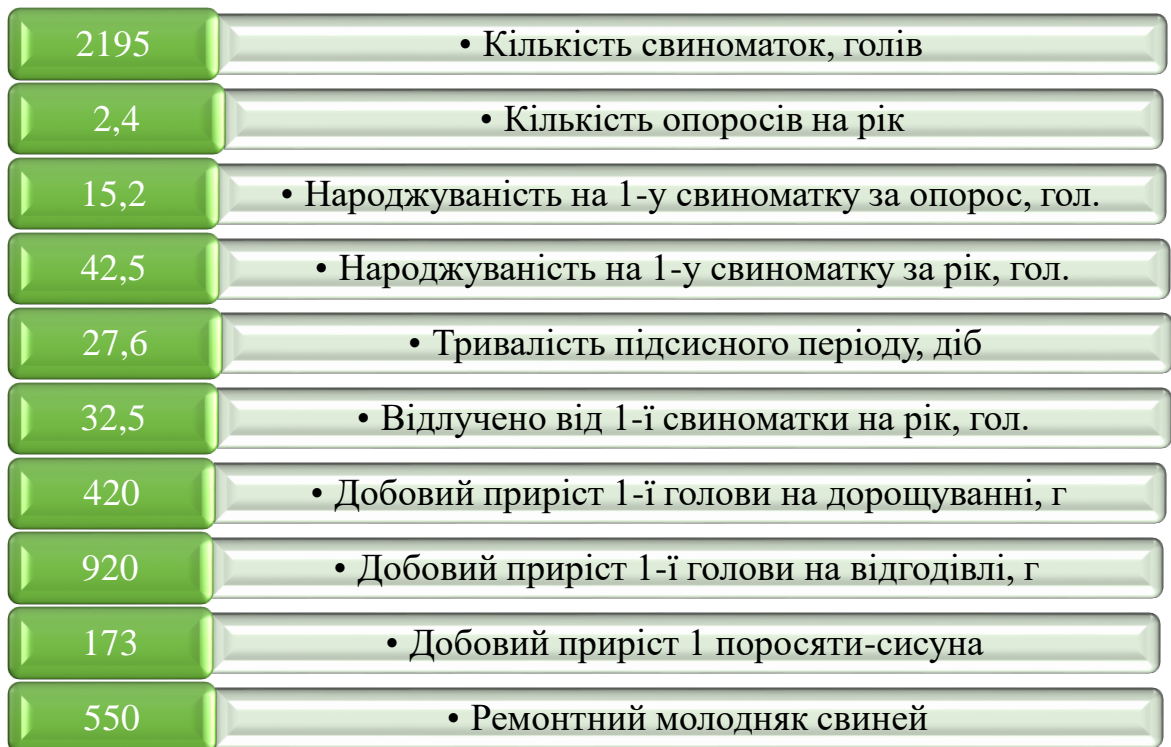


Рис. 6. Середні поточні показники діяльності свинокомплексів

З 2008 року в СП ТОВ «Нива Переяславщини» функціонує лінія з забою та переробки свинини. Цю заключну ланку виробництва свинини формують наступні цехи:

1. Забійний цех потужністю 110000 гол/рік.
2. Цех пакування охолодженого м'яса потужністю 10 т/добу.
3. Цех виробництва готових виробів потужністю (5 т/добу).

Процес переробки м'яса контролюють шляхом впровадження системи ISO 2001 та ISO 22000. Це гарантує безпеку кожного процесу, а також високу якість продукції тваринництва, яка відвантажується для споживання людиною.

3.2. Характеристика технології виробництва свинини

Маточне поголів'я свиней у СП ТОВ «Нива Переяславщини» представлена свиноматками і кнурами породи йоркшир (велика біла) та кнурами порід ландрас і дюроч данської генетики від компаній «Danbred A/S» та «Breeders of Denmark A/S» (Рис.7).

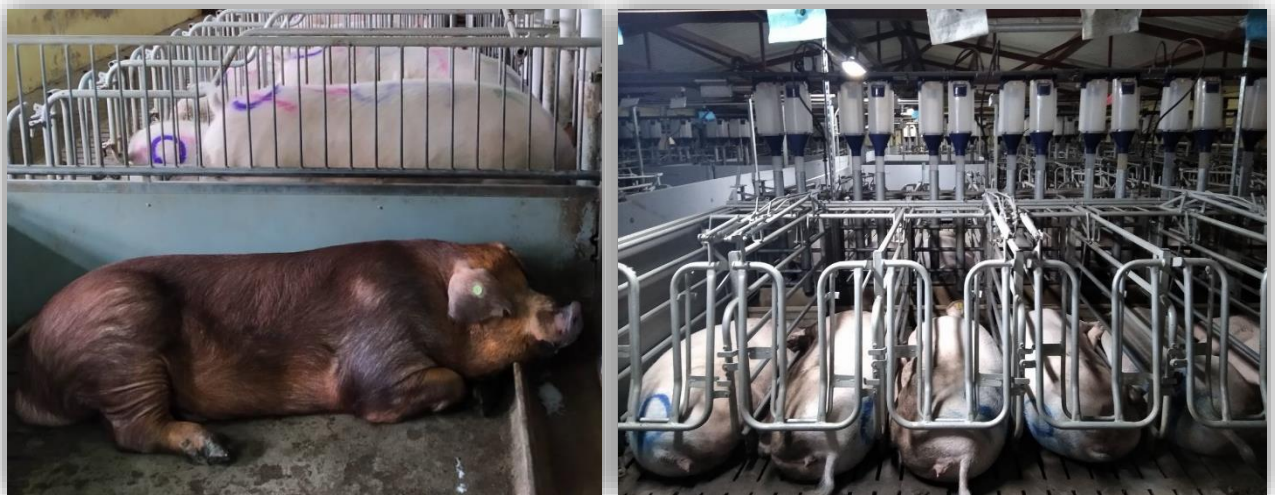


Рис. 7. Племінні тварини ГК «Нива Переяславщини»

Як маточне поголів'я, так і поросят і відгодівельний молодняк утримують у нових приміщеннях капітальної забудови, обладнаних

найсучаснішим обладнанням, яке забезпечує бажані параметри мікроклімату, годівлю, напування, виведення гною тощо (рис.8). Робота обладнання є безпечною для навколишнього середовища.



Рис. 8. Оснащення тваринницьких приміщень

Приміщення для відгодівлі оснащені бетонною щільною підлогою, на дорошуванні – пластиковою. Тваринницькі приміщення де утримують свиней різних груп повністю механізовані та автоматизовані, оскільки оснащені наступними системами:

- автоматична подача корму від «Skiold Transpork»;
- водопостачання від «Aqua Level»;
- опалення;
- вентиляції;
- охолодження;

- розбризкування та змочування;
- гноєвидалення;
- система комп'ютерного контролю «Skov».

Годують свиней повнораціонними комбікорми лише власного виробництва. У склад кормосумішей включені як злакові зернові, так і відходи олійно-екстракційного виробництва (макухи та шроти) та борошномельної промисловості (висівки) власного виробництва, а також різноманітні премікси та кормові добавки: пребіотики, сорбенти, підкислювачі тощо (табл. 1).

Таблиця 1

Рецепти фактичних комбікормів, %

Група та вага Показник	Передстартер (0–10 кг)	Стартер (10–20 кг)	Стартер (20–30 кг)	Гровер (30–60 кг)	Фініш (60–90 кг)	Фініш (понад 90 кг)
Пшениця	25,0	26,0	27,0	26,0	22,0	24,0
Кукурудза	19,8	29,0	27,0	27,0	28,0	29,0
Ячмінь	25,0	20,0	15,0	19,5	23,0	26,0
Макуха сої	-	9,0	22,5	19,5	17,0	9,0
Макуха соняшнику	-	-	4,0	5,0	7,0	8,0
Олія рослинна	2,2	1,0	0,5	-	-	-
Суша сироватка	6,0	-	-	-	-	-
Премікс/ концентрат	22	15	4	2,0	2,0	2,0
Вапняк	-	-	-	1,0	1,0	1,0

Поживність цих комбікормів в повній мірі відповідає відповідає потребам тварин у енергії та поживних речовинах, про що свідчать дані таблиці 2.

Поживність комбікормів

Група та вага Показник	Передстартер (0–10 кг)	Стартер (10–20 кг)	Стартер (20–30 кг)	Гровер (30–60 кг)	Фініш (60–90 кг)	Фініш (понад 90 кг)
ОЕ, МДж	13,4	13,6	13,6	13,7	13,6	13,4
Сирий протеїн, %	18,7	17,3	17,2	17,1	16,7	14,6
Сирий жир, %	4,3	3,8	4,2	3,6	3,6	3,2
Сира клітковина, %	2,6	3,0	4,0	4,2	4,5	4,5
НДК, г/кг	90	104,7	126,6	131,5	136	139,9
КДК, г/кг	28,8	36,6	53,9	55,7	58,7	58,8
Кальцій, г/кг	5,4	5,8	6,9	6,2	6,2	6,0
Фосфор, г/кг	5,3	5,3	5,7	4,9	4,9	4,7
Лізин, г/кг	14	12,5	12,8	10,6	10,2	8,5
Метіонін+цистин, г/кг	8,4	7,6	7,3	5,7	5,7	5,2
Треонін, г/кг	9,5	8,6	8,8	7,3	7,2	6,3
Триптофан, г/кг	3,2	2,7	2,7	2,0	2,0	1,7
Вітамін А, МО/кг	13700	12800	11500	5700	5700	5700
Вітамін D ₃ , МО/кг	2100	2000	1800	1100	1100	1100
Вітамін Е, мг/кг	137,1	127,7	136,1	45,1	45,2	45,2
Вітамін К ₃ , мг/кг	5,4	5,0	4,5	1,5	1,5	1,5
Вітамін В ₁ , мг/кг	6,0	5,6	5,0	1,5	1,5	1,5
Вітамін В ₂ , мг/кг	6,0	5,6	5,0	3,4	3,4	3,4
Вітамін В ₅ , мг/кг	17,9	16,7	15,0	11,3	11,3	11,3
Вітамін В ₆ , мг/кг	6,0	5,6	5,0	2,3	2,3	2,3

Група та вага Показник	Передстартер (0–10 кг)	Стартер (10–20 кг)	Стартер (20–30 кг)	Гровер (30–60 кг)	Фініш (60–90 кг)	Фініш (понад 90 кг)
Вітамін В ₁₂ , мкг/кг	59,5	55,5	50,0	15,0	15,0	15,0
Ніацин, мг/кг	41,7	38,9	35,0	15,0	15,0	15,0
Фолієва кислота, мг/кг	1,8	1,7	1,5	-	-	-
Біотин, мкг/кг	357	333	300	75	75	75
Холін хлорид, мг/кг	679,6	450	230	100	100	86,8
Ферум, мг/кг	287	366,2	410,6	262,8	275,1	270
Купрум, мг/кг	26,3	176	31,8	21,7	21,9	21,2
Цинк, мг/кг	1436	170,0	178,5	128,6	129,0	128,0
Манган, мг/кг	60,0	170	74,0	63,5	63,0	61,2
Іод, мг/кг	1,5	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
Селен, мг/кг	0,3	0,3	0,4	0,3	0,3	0,3

Комбікорми згодують у сухому розсипному вигляді з бункерних годівниць (рис. 9). Система роздачі комбікормів повністю автоматизована. Вона складається з:

- зовнішнього бункера, який розташований зовні свинарника безпосередньо біля нього;
- шнекового транспортера, який обертальними рухами розносить корм у годівниці по трубах.
- двигуна завдяки якому відбувається забезпечення лінії електрикою;
- датчиків наповненості годівниць та контрольної годівниці;

- кормових автоматів (бункерних годівниць).



Рис. 9. Годівниці

Комбікорм доставляють на ферму спеціально обладнаним автомобілем. Корм вивантажується в зовнішній бункер. Звідти він по трубав, в середині яких розміщується шнековий транспортер надходить у годівниці за потреби. Щоб визначити потребу є контрольна годівниця в якій розміщені датчики наповненості. Якщо датчик фіксує недостатню кількість корму у годівниці, вмикається двигун і розпочинається рух шнекового транспортера, який захвачує комбікорм і тягне його по трубі до кожної годівниці. Подача корму припиняється, коли заповнюється контрольна годівниця, таким чином датчик здатний самостійно підтримувати наповненість годівниць. У чашу годівниці корм висипається або по мірі заповненості, або після того, як поросята рилом повернуть важіль.

Годівниці спроектовані таким чином, що у чашу годівниці (збоку) виведено одну або дві ніпельні напувалки (Рис. 9).

Поросята-сисуні, поросята на дорощуванні та відгодівлі мають постійний доступ до корму. Для ремонтних свинок, свиноматок групи осіменіння, порісних та лактуючих, а також кнурів застосовується обмежена дозована годівля за схемою. Свиноматок після відлучення поросят до осіменіння годують вволю. На рисунку 10 наведено схему годівлі свиноматок перед опоросом та упродовж підсисного періоду.

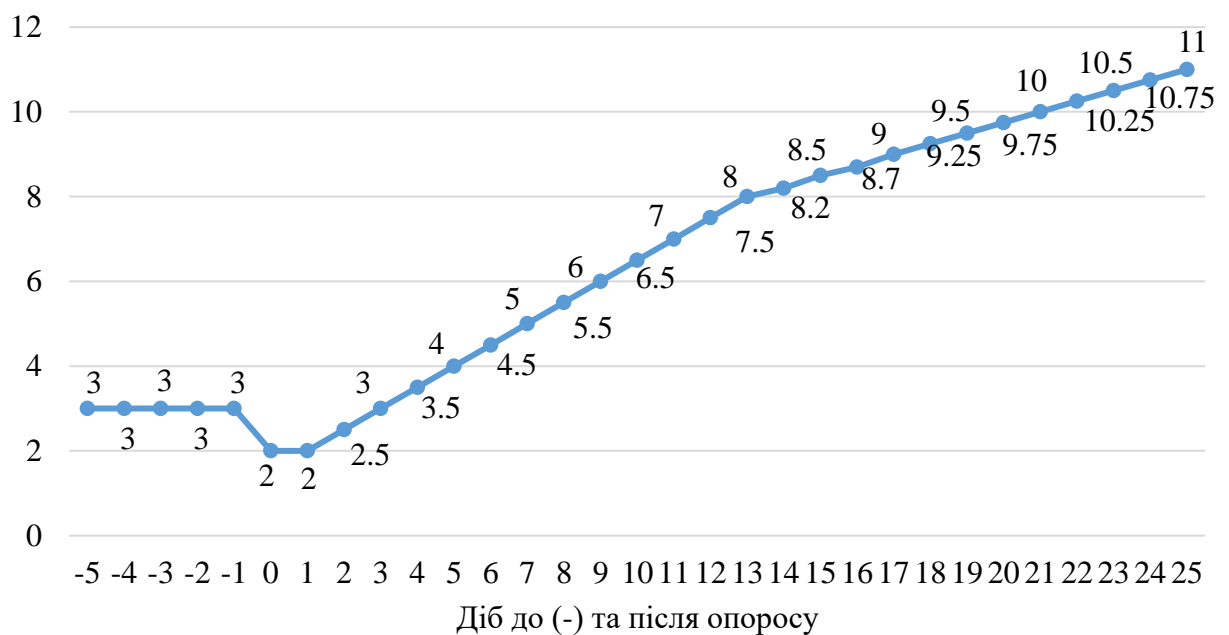


Рис. 10. Схема годівлі свиноматок у цеху опоросу, кг

Всі свинарники обладнані щільною підлогою. Залежно від групи тварин вона може бути металева (лактуючі свиноматки), бетонна (свиноматки, кнурі, ремонтний молодняк, відгодівля) та пластикова (підсисні поросята, дорощування). Під підлогою у секціях опоросу, ремонтних свинок і дорощування змонтована система гідрозливу. Видалення стоків відбувається наступним шляхом: технологічним трубопроводом гноєвидалення (самопливна система) у суцільнобетонні жижезбірники.

Для збору стоків із тваринницьких приміщень у господарстві функціонує кілька лагун з різною площею. Для цеху опоросу обладнано лагуну, площа якої становить 13,44 м². Для групи дорощування площа лагуни 15,936 м². Від групи осіменіння стоки збираються в дві лагуни площею 10,452 та 19,296 м². Свиноматки після осіменіння до переходу в групу порісних (група очікування) використовувуть найбільшу лагуну – 26,64 м². Стоки від відгодівельних поросят надходять у лагуну площею 25,92 м².

Для підтримання необхідних параметрів мікроклімату у свинарниках обладнано систему вентиляції. Тварини різних груп потребують різного мікроклімату. Тому упродовж їх життєвого циклу параметри навколишнього середовища для них змінюються. Автоматична система забезпечує точне регулювання температури та вологості повітря, швидкості його руху та інших параметрів. Свіже повітря надходить в приміщення через настінні, стельові або дахові припливні клапани. Мікроклімат створюється в тому числі за допомогою регулювання швидкості подачі повітря в приміщення. Для відводу відпрацьованого повітря з приміщення використовується аеродинамічна шахта з енергозберігаючим вентилятором, який управляється сучасним контролером. Контролер зручний в експлуатації і володіє всіма необхідними функціями для регулювання мікроклімату приміщення з урахуванням кліматичних потреб тварин.

Біобезпека на свинокомплексі у пріоритеті. Сторонніх людей на територію ферми не допускають. За потреби можуть долучатися до роботи працівники сервісних служб, які обслуговують та ремонтують обладнання. Усі відвідувачі свинокомплексу заповнюють Анкету про гарантії дотримання правил біобезпеки при відвідуванні господарства та відповідальність наслідки цього візиту.

Працівники свинокомплексу (тваринники, служба охорони тощо) можуть заходити на територію ферми лише після виконання вимог Інструкції для співробітників.

Для руху транспорту територією свиноферми теж розроблена спеціальна інструкція.

Відвантаження тварин та їх переміщення теж регулюється Інструкціями та правилами біобезпеки.

На свинокомплексі великого значення надають профілактиці інфекційних захворювань. Попри суворе дотримання правил біобезпеки, свиней вакцинують від основних захворювань. Для прикладу на рисунку 11 наведено схему вакцинації ремонтних свинок.

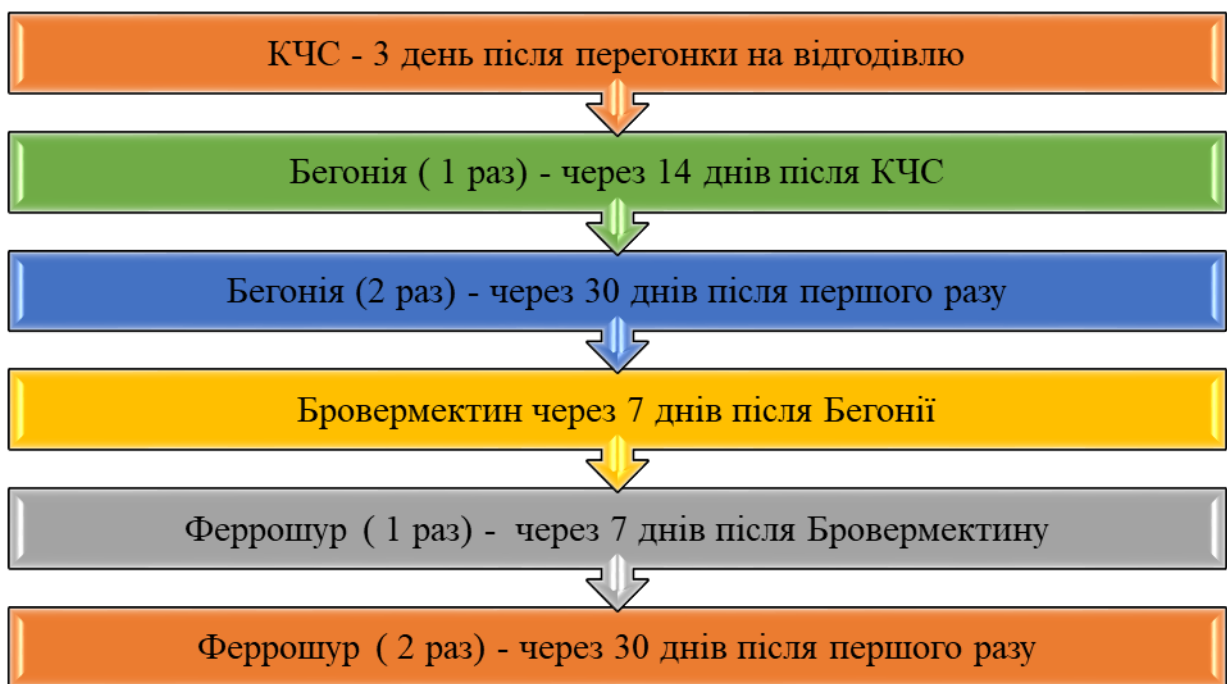


Рис. 11. Схема вакцинації ремонтних свинок

Таким чином, аналіз умов утримання, годівлі та розведення свиней у господарстві налагоджено на дуже високому рівні.

3.3. Оптимізація годівлі свиней

Для удосконалення годівлі свиней ми обрали певну стратегію – забезпечити досягнення максимальної продуктивності поросят від народження до постановки на відгодівлю. Це найбільш вразливі категорії

поросят, оскільки їх недосконала система травлення, яка ще продовжує свій розвиток, чутлива до будь-яких патогенів.

Для тварин масою до 30 кг, які споживають передстартерних та стартерні комбікорми ми пропонуємо увести замість 1 % високобілкового корму кормову добавку Yela Prosecure (табл. 3). Це спеціально розроблені гідролізовані дріжджі *Saccharomyces cerevisiae*, що містять високозасвоювані та функціональні поживні речовини, які підтримують продуктивність тварин, догляд за травленням і смакові якості корму, одночасно сприяючи балансу кормового протеїну. Завдяки контрольованому процесу гідролізу з додаванням спеціально підібраних екзогенних ферментів до біомаси під час виробництва, виробник гарантує високу засвоюваність поживних речовин і функціональність, водночас надійність і доступність.

Таблиця 3

Рецепти рекомендованих комбікормів

Група та вага Показник	Передстартер (0–10 кг)	Стартер (10–20 кг)	Стартер (20–30 кг)
Пшениця	25,0	26,0	27,0
Кукурудза	19,8	29,0	27,0
Ячмінь	25,0	20,0	15,0
Макуха сої	-	8,0	21,5
Yela Prosecure	1,0	1,0	1,0
Макуха соняшнику	-	-	4,0
Олія рослинна	2,2	1,0	0,5
Суша сироватка	6,0	-	-
Премікс/ концентрат	21	15	4

У верхніх відділах кишківника ця кормова добавка є джерелом білків з високою засвоюваністю, забезпечує високий рівень вільнозасвоюваних

амінокислот і малих пептидів, кінетику раннього та швидкого всмоктування амінокислот. У нижньому відділі кишківника вуглеводи, здатні до бродіння, викликають пізніє вивільнення енергії.

Ця добавка практично не змінює поживність комбікорму, проте робота кишечника у поросят суттєво підвищується, що позитивно впливає на продуктивність свиней.

3.4. Технологія переробки свинини та заходи щодо її удосконалення

СТОВ «Нива Переяславщини» має власний забійний цех потужністю 110 тис. гол/рік. Крім цього функціонує цех пакування охолодженого м'яса потужністю 10 тонн/добу. Гордістю підприємства є цех виробництва готових виробів потужністю 5 тонн/добу, продукцію якого знають в багатьох регіонах України під ТМ «П'ятачок».

Виробничі потужності м'ясопереробного підприємства обладнані сучасним устаткуванням від європейських лідерів виробників: «Rex», «Multivac», «Laska».

Основним видом продукції, яке виробляють на підприємстві є охолоджена свинина та вироби з неї. Використання способу пакування в захисному середовищі гарантує кінцевому споживачу продукт з високими харчовими якостями і європейським рівнем гігієни та санітарії.

Всі виробничі процеси відповідають ветеринарно–санітарним вимогам України та знаходяться під постійним контролем офіційних державних ветеринарних лікарів. Запроваджені системи ISO 9001 та ISO 22000 гарантують безпечність кожного процесу м'ясопереробки та якість продукції для споживання.

Одним із виробів, який можна зустріти як на прилавках мережі власних крамниць, так і великих супермаркетів є напівфабрикат Шашлик «Кавказький» охолоджений (рис. 12).

Склад продукту: м'ясна сировина 100% (свинина тазостегнова частина), вода питна, сіль кухонна харчова, цукор, цедра апельсину, аскорбінова

кислота, підсилювач смаку глутамат натрію, перець чорний, лист лавровий, базилік, імбір, кардамон. Поживна (харчова) цінність 100 г продукту: білків – не менше 14,5 г, жирів – не більше 32 г з них насичених 7,6 г, вуглеводів 0,2 г, з них цукрів 0,2 г, солі 1,3 г. Енергетична цінність (калорійність) 100 г продукту: 1350 кДж або 323 ккал.



Рис. 12. Продукція ТМ «П'ятчок»

Шматочки м'якоті масою по 30-40 г, нарізані з тазостегнової частини. Їх перемішують із маринадами і витримують у ємностях з некорозуючого матеріалу при 2–6 °С протягом 8–12 годин.

Мариновані напівфабрикати мають більш тривалий строк зберігання (до 3-х тижнів) в наслідок пригнічення розвитку мікрофлори і дозволяють досягти більш високих виходів напівфабрикатів і зменшити втрати мас при термообробці.

Технологія виробництва напівфабрикатів наведено на рисунку 13.



Рис. 13. Схеми виробництва шашлику

РОЗДІЛ 4

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ РОЗРОБЛЕНОЇ ПРОГРАМИ

За результатами досліджень, проведених на іншій свинофермі, за використання кормової добавки Yela Prosecure продуктивність свиней у період споживання передстартера збільшується на 8 %, стартера – на 2,4 %. Користуючись такими орієнтовними значеннями ми розраховали економічний ефект від впровадження цієї програми годівлі (табл. 4).

Таблиця 4

Економічна ефективність на 1 голову

Показник	Базовий комбікорм	Рекомендований комбікорм	Різниця
Кількість спожитого перестартера, кг	4,5	4,5	-
Вага поросят наприкінці періоду, кг	10	10,8	0,8
Кількість спожитого стартера 1, кг	15,5	15,5	-
Вага поросят наприкінці періоду, кг	20	21,3	1,3
Кількість спожитого стартера 2, кг	16,0	16,0	-
Вага поросят наприкінці періоду, кг	29	31	2,0

Дані розрахунки вказують на те, що за несуттєвого підвищення вартості комбікорму (добавкою заміною дороговартісні корми) ми отримуємо підвищення продуктивності та здоров'я тварин у найважчі періоди їх вирощування. При переведення з дорощування на відгодівлю тварини мають на 2 кг вищу масу тіла що у подальшому позитивно вплине на їх ріст.

ВИСНОВКИ

1. СТОВ «Нива Переяславщини» – високотехнологічне розвинене підприємство з налагодженими системами утримання, розведення та годівлі свиней.
2. В господарстві утримують як чистопородних маток та кнурів, так і помісних F1 свинок. Для відгодівлі використовують трипородні гібриди, які відзначаються високою швидкістю росту та відмінними технологічними якостями м'яса.
3. Для годівлі свиней використовують повнораціонні комбікорми, поживність яких максимально відповідає потребі тварин.
4. Переробка свинини здійснюється на власному м'ясопереробному підприємстві, продукція якого відома під ТМ «П'ятачок».

ПРОПОЗИЦІЇ

Для покращення продуктивності свиней від народження до досягнення ваги 30 кг рекомендовано увести до складу передстартерного та стартерного комбікормів кормову добавку Yela Prosecure.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Bakker, G.C., R.A. Dekker, R. Jongbloed, A.W. Jongbloed. 1998. Non-starch polysaccharides in pig feeding. *Vet. Q.* 20(Suppl. 3):S59-64.
2. Boehm, G., J. Jelinek, B. Stahl, K. Laere van, J. Knol, S. Fanaro, G. Moro, and V. Vigi. 2004. Prebiotics in infant formulas. *J. Clinical Gast.* 38: S76-S79
3. Branner, G. R., B. M. Bohmer, W. Erhardt, J. Henke, and D. A. Roth-Maier. 2004. Investigation on the precaecal and faecal digestibility of lactulose and inulin and their influence on nutrient digestibility and microbial characteristics. *Arch. of Anim. Nutr.* 58: 353-366.
4. Cheeke, P.R. 2000. Actual and potential applications of *Yucca schidigera* and *Quillaja saponaria* saponins in human and animal nutrition. Proceedings of the American Society of Animal Sciences. *J. Anim. Sci.* 77:1-h-10-h.
5. Chen, Y.J., Kim, I.H., Cho, J.H., Yoo, J.S., Wang, Q., Wang, Y., Huang, Y. 2008. Evaluation of dietary L-carnitine or garlic powder on growth performance, dry matter and nitrogen digestibilities, blood profiles and meat quality in finishing pigs. *Anim Feed Sci Technol.* 141:141–152.
6. Colina, J.J.; Lewis, A.J.; Miller, P.S.; Fischer, R.L. 2001. Dietary manipulation to reduce ammonia concentrations in nursery pig facilities. *J. Anim. Sci.* 79:3096-3103.
7. DeRouchey, J., M. Tokach, S. Dritz, B. Goodband, J. Nelssen. 2005. Sow feed additives on the market: Are they worth it? In: Proceedings of Allen D. Leman Conference, St. Paul, MN
8. Gaskins, H. 2003. The commensal microbiota and developments of mucosal defense in the mammalian intestine. Pages 57–71 in 9th Int. Symp. Dig. Physiol. Pigs, Banff, Alberta, Canada. Univ. Alberta, Edmonton, Canada.
9. Gibson, G. R., and M. B. Roberfroid. 1995. Dietary modulation of the human colonic microbiota: Introducing the concept of prebiotics. *J. of Nutr.* 125: 1401-1412.
10. Jacela, J.Y., J. M. DeRouchey, M.D. Tokach, R.D. Goodband, J.L. Nelssen, D.G. Renter, and S.S. Dritz. 2010. Feed additives for swine: Fact sheets – flavors and

- mold inhibitors, mycotoxin binders, and antioxidants. *J. Swine Health Prod.* 18(1):27-32.
11. John F. Patience, Mariana C., Rossoni-Serão, Néstor A. Gutiérrez A review of feed efficiency in swine: biology and application. *J. Anim. Sci. and Biotechnol.*, 2015. 6(1):33.
 12. Johnston, L.J., S. Noll, A. Renteria, and J. Shurson. 2003. Feeding by-products high in concentration of fiber to nonruminants. Proceedings from: Third National Symposium on Alternative Feeds for Livestock and Poultry. Kansas City, MO
 13. Kansas State Swine Nutrition Guide. 2007. General Nutrition Principles for Swine, MF-2298. Kansas State University.
 14. Krueger, M., W. Schroedl, K. Isik, W. Lange, and L. Hagemann. 2002. Effects of lactulose on the intestinal microflora of periparturient sows and their piglets. *Eur. J. of Nutr.* 41 (Suppl 1): 26-31.
 15. Mader, T.L. and M.C. Brumm. 1987. Effect of feeding sarsaponin in cattle and swine diets. *J. Anim. Sci.* 65:9-15.
 16. Miguel, J. C., S. L. Rodriguez-Zas, and J. E. Pettigrew. 2003. Efficacy of bio-mos in the nursery pig diet: A meta-analysis of the performance response. *J. Anim. Sci.* 81 (Suppl. 1): 49.
 17. Mitsuoka, T. 1984. Taxonomy and ecology of bifidobacteria. *Bifidobacteria. Microflora* 3:11.
 18. Mroz, Z. 2005. Organic acids as potential alternatives to antibiotic growth promoters for pigs. *Advances in Pork Prod.* 16:169- 182.
 19. Newman, K. E. 1994. Mannan-oligosaccharides: Natural polymers with significant impact on the gastrointestinal microflora and immune system. In: *Alltech's 10th Annual Symposium*
 20. Owen, K.Q., Nelssen, J.L., Goodband, R.D., Tokach, M.D., Friesen, K.G. 2001. Effect of dietary L-carnitine on growth performance and body composition in nursery and growing-finishing pigs. *J Anim Sci.* 79:1509–1515.

21. Roura, E. B. Humphrey, G. Tedo, and I. Ipharraguerre. 2008. Unfolding the codes of short-term feed appetite in farm and companion animals. A comparative oronasal nutrient sensing biology. *Can. J. Anim. Sci.* 88:535-558.
22. Sanders, M. E. 2000. Consideration for use of probiotic bacteria to modulate health. Symposium: Probiotic bacteria: Implications for human health. *J. of Nutr.* 130: 384S-390S.
23. Simon, O., W. Vahjen, and L. Scharek. 2003. Micro-organisms as feed additives – probiotics. In: 9th International Symposium of Digestive Physiology in Pigs, Banff, Alberta, Canada. p 295-318.
24. Smiricky-Tjardes, C. M. Grieshop, E. A. Flickinger, L. L. Bauer, and G. C. Fahey, Jr. 2003. Dietary galactooligosaccharides affect ileal and total-tract nutrient digestibility, ileal and fecal bacterial concentrations, and ileal fermentative characteristics of growing pigs. *J. Anim. Sci.* 81: 2535-2545
25. Tzortzis, G., A. K. Goulas, J. M. Gee, and G. R Gibson. 2005. A novel galactooligosaccharide mixture increases the Bifidobacterial population numbers in a continuous in vitro fermentation system and in proximal colonic contents of pigs in vivo. *J. of Nutr.* 135: 1726-1731
26. Walsh, M. S. Radcliffe, and B. Richert. 2006. Alternatives to antibiotics – Realistic responses. Pork Academy at World Pork Expo. National Pork Board.
27. Wray-Cahen, D. 2001. Performance enhancing substances. In: *Swine Nutrition*, 2nd Edition. Ed. A.J. Lewis and L.L. Southern. CRC Press. pp 427-446.
28. АСУ оприлюднила актив галузі. 2023. URL: <http://asu.pigua.info/news/1287/?type=asu>
29. Бірта Г., Рибалко В. Формування м'ясності свиней під впливом генотипових і фенотипових факторів. *Тваринництво України*, 2009. № 3. С. 19-20.
30. Висоцький Т. За 9 місяців 2023 року експорт м'яса зріс на 10%. 2023. Міністерство аграрної політики та продовольства України. URL: <https://minagro.gov.ua/news/za-9-misyaciv-2023-roku-eksport-myasa-zris-na-10-taras-visockij>

31. Волощук В. М., Лісний В. А. Ефективність використання вітчизняних і зарубіжних генотипів свиней в умовах промислової технології. Таврійський науковий вісник. 2008. Вип. 59. С. 75-78.
32. Гнатюк С. Інтенсифікація промислового свинарства. Тваринництво України. 2009. № 5. С. 2-4. 52.
33. Гнатюк С. Проблеми реконструкції і технічного переоснащення свинокомплексів. Тваринництво України. 2004. № 11. С. 2-4.
34. Гнатюк С. Свинарство – пріоритетна галузь сільськогосподарського виробництва. Свинарство України. 2011. № 6. С. 6-7. 53.
35. Гнатюк С., Іванов С. М'ясні генотипи свиней в Україні. Тваринництво України. 2008. № 2. С. 2-4.
36. Гопка М. З чим свинарство України й світу увійшло у 2023 рік. 2023. Agro Times. URL: <https://agrotimes.ua/opinion/z-chym-svynarstvo-ukrayiny-j-svitu-uvijshlo-u-2023-rik/>
37. Діловий дайджест. 2023. URL: <https://association-mg.com.ua/dilovuy-daidjest/581-prohnoz-tsin-na-42-tyzhden-2023-r>
38. Дотримання сучасних технологій у свинарстві гарантує прогнозовано високі результати. URL: [:https://www.pressreader.com/ukraine/landlord/20180514/281560881432157](https://www.pressreader.com/ukraine/landlord/20180514/281560881432157)
39. Названо найпотужніші свиногосподарства України у 2023 році. 2023. URL: <https://agroportal.ua/news/zhivotnovodstvo/nazvano-naupotuzhnishi-svinogospodarstva-ukrajini-u-2023-roci>
40. Оптимізація технологічних рішень утримання і годівлі свиней в умовах промислової технології: монографія / В. Я. Лихач, М. Г. Повод, М. Б. Шпетний, В. М. Нечмілов, А. В. Лихач, О. Г. Михалко, Є. В. Баркар, Л. Г. Леньков, О. О. Кучер. Миколаїв : Іліон, 2023. 519 с. URL: <https://dglib.nubip.edu.ua/server/api/core/bitstreams/e49cb677-0982-4e9c-ae39-e32541e8066a/content>
41. Панічев Р. Прогресивним свиням – прогресивна годівля. Пропозиція. 2010. № 6 (180). С. 148-150.

42. Самохіна Є., Нечмілов В. Залежність забійних та м'ясних якостей свиней, забитих за різної передзабійної живої маси. Розведення та селекція тварин: досягнення, проблеми, перспективи : збірник наукових праць міжнар. наук.-практ. конф., 20 квітня 2018 р. Житомир : Полісся, 2018. С. 80-86.