

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

Технологічний факультет

Кафедра годівлі, розведення тварин та збереження біорізноманіття

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

ВАСЯНОВИЧ ОЛЕНА ВІКТОРІВНА

УДК 636.084:636.4(489)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ПРИ ВІДГОДІВЛІ СВИНЕЙ В
УМОВАХ ГОСПОДАРСТВА «HOUGARD» КОМПАНІЇ LECAGRISSE
(ДАНІЯ)**

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 _____ Олена ВАСЯНОВИЧ

Керівник роботи
Оксана ЛАВРИНЮК
кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Висновок кафедри годівлі, розведення тварин та збереження біорізноманіття

за результатами попереднього захисту: _____

Протокол засідання кафедри годівлі, розведення тварин та збереження біорізноманіття

№ __ від «__» _____ 20__ р.

Завідувач кафедри годівлі, розведення тварин та збереження біорізноманіття

Діна ЛІСОГУРСЬКА

«__» _____ 20__ р.

Результати захисту кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти **Олена ВАСЯНОВИЧ** захистила кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою _____

за шкалою ECTS _____

за національною шкалою _____

Секретар ЕК _____ Оксана ГАВРИЛЮК
(підпис)

ЗМІСТ

	Стор.
ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	7
1.1. Організація процесів відгодівлі свиней	7
1.2. Тривалість відгодівлі	10
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛ, МЕТОДИКА, МІСЦЕ ТА УМОВИ	14
ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	
2.1. Місце проведення досліджень	14
2.2. Матеріал та умови проведення досліджень	16
2.3. Методика і методи досліджень	20
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ	22
3.1. Утримання тварин	22
3.2. Годівля тварин	25
ВИСНОВКИ	28
ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	29
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	30

АНОТАЦІЯ

Васянович О.В. Технологічні аспекти при відгодівлі свиней в умовах господарства «Hougard» компанії Lecagrise (Данія). – 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, 2022.

У фермерському господарстві «Hougard» займаються лише вирощуванням і відгодівлею молодняку від 7 до 100 кг та відгодівлею дорослих вибракуваних свиноматок. При цьому пристально слідкують за якістю корму, та води. На кожну вікову групу свиней використовуються окремий раціон, який має свою енергетичну цінність. Дозування і контроль подачі корму здійснюється за допомогою автоматичної програми Feed curve, що забезпечує нормування годівлі тварин відповідно до фізіологічних норм, без додаткових затрат часу та праці.

Головна проблема свинарства в нашій країні – низька наукомісткість галузі, використання переважно екстенсивних, ресурсозатратних технологій виробництва. Вітчизняним фермерам необхідно знижувати витрати та підвищувати рентабельність шляхом покращення умов утримання молодняку, економії кормів та впровадження інноваційних технологій.

Ключові слова: корми, відгодівельне поголів'я свиней, системи утримання та годівлі.

ANNOTATION

Vasyanovich O.V. Technological aspects of fattening pigs in the "Hougard" farm of Lecagrise (Denmark). - 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, 2022.

The Hougard farm only raises and fattens young animals from 7 to 100 kg and fattens adult culled sows. At the same time, the quality of feed and water is closely monitored. A separate diet is used for each age group of pigs, which has its own energy value. Dosing and control of feed is carried out using the automatic program Feed curve, which provides rationing of animal feed in accordance with physiological norms, without additional time and effort.

The main problem of pig breeding in our country is the low knowledge intensity of the industry, the use of mostly extensive, resource-intensive production technologies. Domestic farmers need to reduce costs and increase profitability by improving the conditions for keeping young animals, saving feed and introducing innovative technologies.

Key words: feed, fattening pigs, keeping and feeding systems.

ВСТУП

Актуальність теми. Велика різноманітність ферм за кількістю поголів'я, форм власності вимагає диференційованого підходу до застосовуваних технологій, однак у всіх випадках вони мають бути інтенсивними. Прикладом може бути досвід Данії, яка не має достатньої земельної площі, власних кормів і лише з допомогою передових технологій, розведення високопродуктивних порід, високого ступеня спеціалізації виробляє дешеву свинину. Комплексне вирішення технічних, технологічних, організаційних та економічних проблем галузі свинарства України дозволить суттєво підвищити її економічну ефективність та конкурентоспроможність на внутрішньому та зовнішньому ринках. Адже сільське господарство в нашій державі в теперішній час перебуває в затяжній кризі, особливо галузь свинарства. Саме тому, вивчення характерних особливостей годівлі та утримання відгодівельного поголів'я свиней в Данії є вкрай необхідним досвідом для покращення розвитку свинарства в нашій країні.

Тому, **метою наших досліджень** було вивчення особливостей годівлі та утримання відгодівельного поголів'я свиней в умовах господарства «Hougard» компанії Lecagrise. З метою пошуку можливостей адаптування даного досвіду до умов фермерських господарств України.

Для вирішення поставленої мети виконували такі завдання:

- Ознайомлення з природно-економічними характеристиками Данії;
- Вивчення основних технологічних процесів по вирощуванню свиней у компанії «Lecagrise»;
- Дослідження умов годівлі та утримання поголів'я свиней в господарстві «Hougard».

Об'єкт дослідження: поголів'я свиней.

Предмет дослідження: технологічні умови годівлі та утримання відгодівельного поголів'я свиней в господарстві.

Методи дослідження: для досягнення поставленої мети

використовували зоотехнічні, аналітичні та статистичні методи.

Практичне значення отриманих результатів. Досвід досягнення ефективності роботи в галузі тваринництва Данії може бути цінним для відновлення процвітання галузі свинарства в Україні.

Публікації. За темою кваліфікаційної роботи було опубліковано 3 праці у збірниках конференцій, із них 1 одноосібна та 2 у співавторстві [9,10,27].

Структура та обсяг роботи. Робота викладена на 34 сторінках друкованого тексту, ілюстрована 17 рисунками, складається із вступу, огляду літератури, методики досліджень, результатів досліджень і їх аналізу, висновків, пропозицій виробництву, списку використаної літератури. Список літератури нараховує 45 джерел, в тому числі 12 іноземною мовою.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Організація процесів відгодівлі свиней

Збільшення виробництва свинини значною мірою залежить від організації та проведення відгодівлі свиней [31,40]. Якщо система утримання маток та вирощування поросят спрямована на отримання великої кількості здорового та міцного молодняку, то при відгодівлі його ставиться завдання у короткий термін отримати найбільшу масу при найменших витратах праці, кормів та засобів [21]. Відгодовують свиней як у спеціалізованих господарствах, куди молодняк надходить з інших господарств у 3-4-місячному віці, так і в господарствах з повним циклом виробництва. У цих господарствах на відгодівлю ставлять надремонтний молодняк, маток, що перевіряються після відлучення поросят і вибракуваних дорослих свиней [22].

Організація процесів виробництва у великих спеціалізованих господарств по відгодівлі свиней забезпечує краще використання приміщень та засобів механізації, підвищення продуктивності праці та зниження собівартості продукції [15,43].

Основна умова ефективності відгодівлі свиней - створення міцної кормової бази у кожному господарстві та забезпечення всього поголів'я свиней недорогими кормами гарної якості. Слід пам'ятати, що витрати на корми становлять 50-80 % собівартості свинини [25].

Результати відгодівлі залежать також від породних особливостей та типу тварин, їх віку, розвитку, правильності підбору груп, підготовленості тварин до відгодівлі, тривалості відгодівлі, повноцінності та якості кормових раціонів [6].

Порода. Свині відрізняються високою скоростиглістю, дають великі прирости ваги і добре відгодовуються. При інтенсивній відгодівлі до 6,5-7,5 - місячного віку чистопородні тварини та їх помісі досягають ваги 90-110 кг при витраті на 1 кг приросту ваги 3,5-5 кормових одиниць [17]. Забійний вихід при цьому високий, при хорошому співвідношенні у туші м'яса, жиру,

кісток [32]. Винятково велике значення для скорочення термінів відгодівлі, отримання більш високого приросту, при меншій витраті кормів на одиницю приросту маси, має застосування промислового схрещування з подальшою відгодівлею отриманих помі сей [23]. Порівняно з тривалістю відгодівлі чистопородних свиней терміни відгодівлі помісного молодняку скорочуються на 8-15 днів, прирости ваги збільшуються на 10-15 %, а витрати кормів на 1 кг приросту маси знижуються на 0,3-0,5 кормової одиниці [30]. Вивчення результатів схрещування у свинарстві, проведене багатьма науковими установами, дозволило встановити найкращі поєднання порід для різних зон країни. Для схрещування доцільно використовувати тварин великої білої, естонської беконної, ландрас та деяких інших порід [16]. Помісі, отримані при схрещуванні свиней трьох-чотирьох порід, відрізняються підвищеною життєздатністю, кращим використанням кормів та вищими приростами при відгодівлі в порівнянні з двопородними помісями тих же порід [14].

Вік та жива вага свиней впливає на вихід свинини та її якість. Молоді свині порівняно з дорослими витрачають на 1 кг приросту маси менше поживних речовин корму [24]. Це пов'язано з тим, що в тілі молодих свиней відкладається менше жиру, більше м'язової тканини, в їх організмі міститься більше води, в розрахунку 100 кг своєї ваги вони поїдають більше кормів, ніж свині старшого віку табл. 1.1.

Таблиця 1.1

Зміни складу туші в залежності від її ваги

Вік і вага тварин	Міститься в туші, %		
	води	жиру	білка
При народженні	60—65	18—20	17—19
При живій вазі 90 кг	45—48	37—40	13-15
При живій вазі 135 кг	35—38	45—50	11-12

Інтенсивність розвитку м'язової, жирової та кісткової тканин у процесі

росту тварин змінюється [29]. Від народження до 7-8-місячного віку в організмі свиней відбувається посилене утворення м'язової та кісткової тканин при слабкому жировідкладенні [28]. Тому при відгодівлі свиней до зазначеного віку одержують м'ясну або беконну тушу із соковитим м'ясом та невеликим шаром підшкірного жиру. У період від 7-8 до 11-14 місяців в організмі відгодівельних тварин, посилюється відкладення жиру при менш інтенсивному утворенні м'язової та кісткової тканин [5]. При забої після відгодівлі у 12-14-місячних свиней отримують напівсальні або шинкові туші з ніжним м'ясом та не невеликим (4-6 см) шаром підшкірного жиру [12]. У свиней сального типу інтенсивне відкладення жиру спостерігається й у ранньому віці [18]. При відгодівлі свиней старше 14-16 місяців поживні речовини кормів використовуються переважно для утворення жиру; ріст м'язової та кісткової тканин майже припиняється, хоча клітини цих тканин оновлюються протягом усього життя тварин. На м'ясну відгодівлю треба ставити свиней у молодому віці, а на відгодівлю до жирних кондицій - вибракуваних дорослих тварин [19].

Стан здоров'я та підготовка поросят до відгодівлі також мають важливе значення, тому що тільки здорові тварини, привчені до поїдання різних кормів, можуть повніше використовувати їх у період відгодівлі та давати високі прирости живої маси. Свині, хворі на шлунково-кишкові, легеневі захворювання або гельмінтози, дають низькі прирости і гірше оплачують корми [2].

Результати відгодівлі залежать і від правильності підбору груп за статтю, віком та живою вагою [7]. При укомплектуванні груп слід підбирати тварин однієї статі та віку. Різниця у живій вазі молодняку у групі має не перевищувати 5-8 кг. Отримання однакового молодняку за живою масою для відгодівлі у свинокомплексах досягається поточністю циклу виробництва та отриманням певної кількості поросят у встановлені терміни, а у неспеціалізованих господарствах застосуванням турових опоросів [20]. При відгодівлі свиней дотримуються встановлених термінів, оскільки при більш

тривалій відгодівлі отримують менші прирости, а витрати на утримання та годівлю тварин збільшуються. З віком тварин середньодобові прирости ваги підвищуються, але одночасно зростають витрати кормів на одиницю приросту маси [26].

1.2. Тривалість відгодівлі

Корми та їх якість мають вирішальний вплив на результати відгодівлі, її тривалість та якість свинини [14]. При різних видах відгодівлі використовують різні корми або вводять їх у раціони в іншому співвідношенні. При відгодівлі молодих тварин у зв'язку з інтенсивнішим утворенням м'язової тканини збільшується потреба в кормах, що містять протеїн, зокрема, в кормах тваринного походження. Нестача протеїну в раціонах відгодівельного поголів'я тварин, подовжує термін відгодівлі і відбивається на якості продукції. При відгодівлі дорослих тварин збільшується потреба у вуглеводних кормах і скорочується потреба у протеїні. Важливе значення має не тільки повноцінність раціону за загальною поживністю та протеїном, але й збалансованість його за незамінними амінокислотами, вітамінами, мінеральними речовинами та мікроелементами [17]. Якість продукції при відгодівлі свиней змінюється залежно від виду кормів. Введення в раціон свиней таких кормів, як ячмінь, пшениця, бобові, морква, буряк, комбінований силос, корми тваринного походження, а також конюшини, люцерни, віка-вівсяних сумішей та деяких інших кормів позитивно відбивається на якості м'яса та сала [20].

Якість свинини погіршується при використанні пшеничних висівок, картоплі, кукурудзи. При підвищенні в раціоні частки кормів, що містять більше 4% рослинних жирів (соя, макухи та ін.), сало стає м'яким, а м'ясо пухким, непридатним для консервування та тривалого зберігання. При згодовуванні свиням великої кількості рибного борошна та відходів рибної промисловості свинина набуває специфічного запаху. Враховуючи вплив окремих кормів на якість продукції, необхідно у певні періоди відгодівлі

більш раціонально використовувати наявні у господарстві корми (насамперед найдешевші) [7]. Так, кормів, багатих рослинними жирами, і рибного борошна вводять у раціон трохи більше 20 % (по поживності), причому їх виключають із раціону за 1-1,5 місяці до забою тварин [14]. У разі їх використання при відгодівлі, це не впливає на якість свинини. Годувати свиней картоплею, кукурудзою, пшеничними висівками, а також залишками технічних виробництв можна протягом усього періоду відгодівлі, якщо їх кількість не перевищує 50-60% загальної поживності раціону, при введенні в раціон одночасно кормів, що позитивно впливають на якість свинини. Жом та інші залишки технічних виробництв виключають із раціону за 2-3 тижні до забою тварин [17]. Корми, що позитивно впливають на якість свинини, слід вводити в раціони тварин протягом усієї відгодівлі в різному співвідношенні за періодами [14].

Відгодівля - це завершальний етап технологічного процесу виробництва свинини, основна мета якого полягає у отриманні максимальних приростів за короткий період при мінімальній витраті кормів [15]. Молодняк свиней повинен набрати живої маси 105 - 110 кг у віці 6 місяців при витраті комбікорму на 1 кг приросту маси не більше 3,3 кг. Для цього відгодівля свиней проводиться за спеціальною програмою [1].

Період відгодівлі поділяють на два періоди: початковий (жива вага 25 - 65 кг) та фінішний (65 - 110 кг). Це пов'язано із зменшенням потреби в протеїні і амінокислотах, оскільки з віком ріст м'язової тканини поступово уповільнюється, а відкладення жиру – збільшується [18]. Зерновою основою комбікорму для молодняку на відгодівлі мають бути ячмінь, пшениця, кукурудза, тритикале. Ячмінь та пшеницю можна згодовувати без обмежень. Жито і тритикале містять гіркі речовини, які знижують поїдання цих кормів, тому в раціон годівлі вводять поступово. Білкову групу корму представляють макуха та шрот сої, м'ясо-кісткове борошно або готові БВМД. При виготовленні комбікорму необхідно враховувати наявність у господарстві кормів. Так, за наявності кормів білкової групи, в комбікормах необхідну

кількість амінокислот, вітамінів та мікроелементів забезпечують при додаванні преміксу, а за відсутності білкової групи необхідно використовувати БВМД. Також слід мати на увазі, що зерно бобових культур (горох, соя, боби, люпин) не забезпечать молодняк свиней необхідною кількістю сірковмісних амінокислот [20].

Повноцінний раціон відіграє важливу роль у розвитку всього організму тварини та окремих її органів, особливо органів травної системи [4]. Корми для свиней бувають сухі розсипні, вологі, гранульовані та рідкі. Сухий комбінований корм застосовують зазвичай у добре вентильованих ангарах. Він задається за допомогою герметичної системи. Прийнято давати гранульовані корми дрібними порціями, але часто. Це робиться для того, щоб свині повністю з'їдали корм і щоб уникнути втрат. Вологі корми мають однорідну консистенцію. Зазвичай свині добре поїдають саме вологий корм. Вологі корми зазвичай використовують у малих господарствах та фермах. Рідкі корми мають гомогенну масу. Вологість таких кормів становить щонайменше сімдесят відсотків. Помилково вважати, що для активного росту і розвитку, свиням вистачить відходів, у їх раціоні крім перерахованих вище кормів повинні міститися ще й різні вітамінні добавки [22].

Включення до складу раціону свиней добавок досить ефективно, продукція виходить високої якості. До того ж підвищується резистентність організму свиней до захворювань [13]. Амінокислоти та вітаміни допомагають підвищити поживні якості м'яса, підвищити рівень його щільності при м'ясній відгодівлі. Із-за того, що у свиней однокамерний шлунок корми, багаті на клітковину, погано перетравлюються [24]. Найкраще включити до раціону концентрати, а зелені та грубі корми краще уникати або давати якомога рідше. Оптимальним видом годівлі для свиней є вологий спосіб. У такому разі можна згодовувати відходи, овочі, траву, зернові та варену картоплю. Дроблені зернові суміші у поєднанні з гороховим борошном, макухами, вітамінами та мінералами також будуть гарним вибором для складання раціону. Сухий тип годівлі може бути

причиною розвитку копростазів та уповільнення у прирості. Щоб уникнути таких проблем, потрібно надавати тваринам постійний доступ до питної води. До плюсів сухого типу годівлі можна віднести економію часу та сил. Важливою перевагою сухого типу годівлі є те, що немає неприємних запахів від екскрементів тварин. А пролежавши рік, вони будуть придатні для використання як добрива. Перед згодовуванням зерна, воно має бути підготовлене та перемолоте. Це сприяє найкращій перетравності. Картопля повинна згодовуватись виключно після варіння. Перед тим, як згодувати її тваринам, необхідно очистити її від бруду та землі. Вода від варіння картоплі не повинна потрапляти до організму тварин. Деякі кількості коренеплодів мають згодовуватися сирими. Це робиться для можливості додавання вітамінних добавок [20]. Згодовувати необхідно таку порцію, яку здатна з'їсти свиня. Особливо це стосується мішанок, адже вони можуть дуже швидко прокиснути. Якщо свині запропонований корм їсти не стала, варто його прибрати і більше не давати [25]. Як джерело білків необхідно згодовувати зернобобові корми, макуху і т.д. [31].

РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛ, МЕТОДИКА, МІСЦЕ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Місце проведення досліджень

Серед усіх держав-членів ЄС, Данія єдина, де свиней більше, ніж людей – на 100 осіб припадає 215 свиней. Про це свідчать нові дані Євростату [39]. Загалом у ЄС свині становлять найбільшу категорію тваринництва, випереджаючи корів, яких близько 89 мільйонів голів. Майже 40% усіх свиней ЄС перебувають у двох державах-членах: Іспанії (30,1 млн. свиней) та Німеччині (27,6 млн. свиней). У Франції (13,1 млн.), Данії (12,8 млн), Нідерландах (12,3 млн.) та Польщі (11,9 млн.) також є велика популяція свиней [34].

Відповідно до останніх даних опублікованих службою статистики Данії загальна кількість поголів'я свиней в країні за станом на 1 січня складала 12,73 млн. голів [39].



Рис. 2.1. Дані Eurostat

За даними Євростату, у Данії на 100 осіб припадає 215 свиней (2020 року). Проте також високі показники в Нідерландах (70 свиней на 100 жителів), в Іспанії (63 на 100) та Бельгії (54 на 100).

У Греції та Великобританії припадає лише по 7 поросят на 100 мешканців.

Загалом у світі свинина знаходиться на першому місці за споживанням серед усіх видів м'яса і становить 35–50 кг, а лідерами виробництва з розрахунку на душу населення є: Данія – 288 кг, Нідерланди – 78 кг, Іспанія – 73 кг, Німеччина – 65 кг, Канада – 57 кг [39].

За дотримання технології вирощування свиней на сучасних комплексах України галузь здатна наблизитися до основних міжнародних критеріїв споживання корму - зниження витрат корму в середньому по Україні до 3 кг на 1 кг приросту ваги [33].

Головна проблема свинарства в нашій країні – низька наукомісткість галузі, використання переважно екстенсивних, ресурсозатратних технологій виробництва. В Україні в середньому вихід ділових поросят від однієї свиноматки на рік становить 15,3 голови, середньодобовий приріст на відгодівлі – 334 гр, конверсія корму – 5,9 корм. од., а відповідні показники світового рівня – 23–25 голів, 800 гр, трохи більше 3 корм. од. [14].

На ефективність розвитку свинарства впливають безліч технічних, технологічних, організаційних та економічних факторів, дія яких складається під впливом зовнішніх, галузевих та внутрішньогосподарських умов виробництва.

В основі зовнішніх умов лежить науково-технічний прогрес, що спирається на прогресивні типові проекти підприємств свинарства, нове сучасне обладнання, високоякісні корми, сучасні форми організації виробництва та ін. Внутрішньогосподарські умови відображають конкретні умови виробництва: впровадження прогресивних технологій, покращення селекційно-племінної роботи, поліпшення якості готової продукції, режим економії кормів, палива, електроенергії та інших матеріальних ресурсів, підвищення кваліфікації кадрів. Все це необхідно враховувати під час організації роботи з комплексного наукового забезпечення та впровадження сучасних технологій та інновацій на підприємствах. Без наукового забезпечення прогрес у галузі практично неможливий.

Собівартість європейської та бразильської свинини набагато нижча,

тому за дорожчу ціну за 1 кг живої маси купувати вітчизняних свиней м'ясокомбінати не будуть.

Отже, щоб вижити, вітчизняним фермерам доведеться знижувати витрати та підвищувати рентабельність шляхом покращення безпеки молодняку, економії корму та впровадження інноваційних технологій. Зниження держпідтримки вітчизняного тваринництва в умовах незакінченості технічного та технологічного переозброєння галузі може призвести до її деградації та повної залежності країни від імпортних поставок продуктів харчування тваринного походження. Рішення поставлених перед галуззю завдань багато в чому залежатиме від попиту виробництва на наукові розробки та наукове забезпечення товаровиробників, від добре скоординованої роботи наукових установ, а також міжнародного взаємовигідного співробітництва. Тільки так можна успішно вирішити найближчими роками багато проблем галузі свинарства [3].

У країні працює близько 38800 ферм, 18 мільйонів товарних свиней іде на забій [35].

Внутрішнє споживання свинини у Данії становить 50 кг (курятини – 18 кг, яловичини – 25 кг) [26,36,41]. Більшість необхідної продукції в галузі свинарства в Данії купують та продають через кооперативи [44].

У Данії функціонує понад 250 центрів по племінній роботі, зобов'язаних виконувати всі рекомендації фахівців, які працюють у ролі консультантів [45]. Крім племінних центрів, у країні функціонує півтори тисячі племінних ферм [42]. Свинарство Данії перебуває під опікою чотирьох центральних державних центрів та двадцяти місцевих контрольних станцій, фахівці яких оцінюють свиноматок та кнурів племінних центрів [11].

2.2. Матеріал та умови проведення досліджень

Дослідження по вивченню умов відгодівлі свиней були проведені у фермерському господарстві «Hougard» компанії Lecagrise. В даній компанії займаються повним циклом виробництва - від запліднення свиноматок до

відгодівлі поросят з наступним продажем їх до м'ясопереробних підприємств.

Компанії Lecagrise підпорядковуються декілька господарств, в яких займаються певним технологічним процесом по вирощуванню та відгодівлі свиней. Кожним з господарств володіє окремий член сім'ї. Тобто, компанія «Lecagrise» є сімейним бізнесом, але всі виробничі процеси в ній поділені і мають окремого власника, який приймає рішення і контролює технологічні процеси.

Виробничі процеси поділені на такі відділи:

- Льобистель - відділ осіменіння;
- Драгестель - відділ збереження вагітних свиноматок;
- Фарестель - відділ родів, в якому облаштований бейбіфестель (місце для відлучених поросят від свиноматок, з якого їх переводять на дорощування (кліма);
- Кліма - відділ для поросят вагою від 7 до 30 кг;
- Слакта - відділ для поросят вагою від 30 кг.

В господарстві вирощують породу йоркшир. У власності компанії 1220 голів свиноматок, від яких в загальному відлучають близько 850 голів поросят на тиждень. Багатоплідність свиноматок становить 14 голів, при відлученні – 12 голів, збереженість поросят в середньому 86%. Відлучають поросят від свиноматок у віці 21-35 днів (в середньому 28 днів). Це залежить від живої маси поросяти, яка на момент відлучення повинна бути не менше 6 кг.

Кожного тижня відбувається оновлення стада за рахунок ремонтних свинок (осіменяють до 10 голів (польтів) для подальшого використання, старі свиноматки (7 і більше опоросів) переводять на відгодівлю (слакту) з подальшою реалізацією на м'ясокомбінат.

Для годівлі свиней у кожному відділі використовуються окремі сумішки, кожен раціон має свою енергетичну цінність. Корми для годівлі тварин закупаються у спеціалізованих фірмах, так як при їх виробництві

використовується велика кількість мінералів та домішок. Корми закупаються по 10-15 тон та зберігають в складах кормоцеху. Комбікорми замішується в великих танках (максимальний об'єм до 6 тон вологого корму за 1 раз) та перенаправляються по трубах до необхідного відділу) (Рис. 2.2. 2.3).

Кількість кормів для тварин дозується приладом FU(feading Unit).

На 17 тиждень поросності свиноматок переганяють з відділу Драгестель у відділ Фарестель для родів. В цей день до раціону свиноматок включають сіль та цукор (для очищення організму).



Рис. 2.2. - 2.3. – Змішування та транспортування кормів

Для Фарестеля (відділ родів) використовують раціони з великим вмістом протеїну для кращої молочності свиноматок. Якість кормів перевіряють кожного дня. Свиноматкам вологий корм починають згодовувати на 3 день після опоросу, годівля в цей період трьох разова.

Обов'язково для кращого апетиту в корми підмішують оцет (для кращого травлення). В день родів свині також отримують знеболююче та гормон окситоцин для кращої лактації. Після повного висихання поросят розпочинається міксація - розподіл поросят між породіллями в залежності від розміру та кількості сосків придатних для годівлі (до разових свиноматок підсаджується на 1 поросят більше від кількості сосків, на решту - кількість сосків = кількості поросят). При міксації береться до уваги стан свиноматки (кількість родів, кількість відлучених поросят в попередньому опоросі) так першородкам підсаджують найбільших поросят, старим свиноматкам - менші. При цьому проводять облік та поділ поросят за статтю (самочкам чіпляють бірки на вуха та підраховують, самців просто підраховують), крім того над кожним станком є інформація про свиноматку, дату опоросу та кількість поросят (Рис.2.4.-2.5.). Свинок частково реалізують в інші господарства у віці 25-28 тижнів від народження (тиждень народження видно на бірках).



Рис. 2.4. -2.5. Утримання свиноматок з поросятами

В період від 10 днів після пологів поросят розпочинають підгодовувати сухим кормом (МІКС 0 – в якому міститься багато сухого молока, мінералів

та протеїну). В перші 3 дні вага сухого корму - 30 г/гол, в подальшому вага поступово збільшується при умові гарного апетиту та стабільного росту поросяти (паралельно свиноматкам дають сою (до 100 г) для кращої молочності).

Продаж та перевід тварин у інші групи відбувається кожної п'ятниці. Хворі та браковані поросята забиваються, на відгодівлю надходять лише свині з вагою від 6 до 7 кг.

Відділи по відгодівлі свиней «кліма» та «слакта» знаходяться на фермі «Hougard».

2.3. Методика і методи досліджень

Станом на 1 січня 2020 року загальне поголів'я свиней у 24 регіонах України досягло чергового мінімуму – лише 5,7 млн. голів. З них лише 3,3 мільйони вирощуються в рамках промислового свинарства. Для порівняння, деякі країни та території, які можна порівняти за розмірами з одним регіоном України, містять значно більше свиней: Данія — 12 млн, Бельгія — 6,1 млн [3].

Досвід розвитку та функціонування галузі тваринництва завжди знаходиться під особливою увагою. Тому вивчення інтенсивності розвитку галузі тваринництва в інших країнах є пріоритетним питанням у веденні господарювання в Україні. Адже сільське господарство в нашій державі в теперішній час перебуває в затяжній кризі, особливо галузь свинарства. Саме тому, на нашу думку, вивчення характерних особливостей годівлі та утримання відгодівельного поголів'я свиней в Данії є вкрай необхідним досвідом для покращення розвитку свинарства в нашій країні.

Тому, **метою наших досліджень** було вивчення особливостей годівлі та утримання відгодівельного поголів'я свиней в умовах господарства «Hougard» компанії Lescagrise (Данія). З метою пошуку можливостей адаптування даного досвіду до умов фермерських господарств України.

Для вирішення поставленої мети виконували такі завдання:

- Ознайомлення з природно-економічними характеристиками Данії;
- Вивчення основних технологічних процесів по вирощуванню свиней у компанії «Lecagrise»;
- Дослідження умов годівлі та утримання поголів'я свиней в господарстві «Hougard».

Для досягнення поставленої мети використовувались зоотехнічні, статистичні та аналітичні методи.

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

3.1. Утримання свиней

Нині тваринництво одна із найважливіших напрямів агропромислового комплексу, у якому визначальне місце займає свинарство. Одним з базових напрямків розвитку свинарства є будівництво свинарських ферм та комплексів, що дозволяють створити необхідні умови для відтворення, вирощування та утримання тварин. Будинки свинарських комплексів є основними засобами і відносяться до об'єктів високої капіталомісткості. У зв'язку з цим найбільш перспективним напрямом можна вважати будівництво будівель по відгодівлі свиней, з використанням конструктивних і технологічних рішень, що дозволяють значно покращити економічні показники за одноразовими та експлуатаційними витратами при безумовному виконанні вимог щодо створення належних умов годівлі та утримання тварин.

На дорощування і відгодівлю поросята у господарство «Hougard» надходять у віці 28-35 днів, живою масою 6-7 кг. Спочатку їх розміщують у відділ дорощування (кліма), де вони утримуються протягом 6 тижнів до досягнення живої маси 30 кг. Утримання групове - по 20 голів в кожному станку (Рис.3.1.-3.2.).



Рис. 3.1.- 3.2. – Утримання молодняку в цеху дорощування

Після дорощування свині надходять у відділ відгодівлі «слакта», де їх утримують до реалізації живою масою 100 кг.

Крім того в даному господарстві утримують старих-вибракуваних свиноматок з метою відгодівлі та реалізації їх на забійні підприємства (Рис.3.3. – 3.4).



Рис. 3.3. – 3.4. – Відгодівля свиноматок

На даній фермі також є окремий відділ дорощування молодняка до 25 кг з подальшою реалізацією у господарства Германії.

В даному господарстві ретельно стежать за температурним режимом, у кожної виробничої та вікової групи визначено свою оптимальну температуру.

В секціях відділу дорощування підтримується відповідний температурний режим (температура виставляється вручну в залежності від розміру поросят, початкова температура 26⁰ С). При досягненні ваги 15 кг підігрів підлоги відключається. Кожного тижня температура знижується на 1 градус.

У відділі відгодівлі утримання свиней також групове.

Не менш важливий чинник – світло. Взимку, в господарстві вмикають штучне освітлення, щоб не порушувати встановлений ритм життя тварин (Рис. 3.5).



Рис.3.5. – Освітлення приміщень

Не дивлячись на те, що в компанії замкнений цикл виробництва і тварини надходять на дану ферму перевірені, їх все рівно спочатку витримують в окремих (карантинних) секціях протягом 7 днів. Між відвідуванням двох різних ферм однією людиною має пройти щонайменше 24 години. Забороняється заносити речі з вулиці, попередньо не помивши їх. Якщо на фермі є кішки, їх не випускають на вулицю. З привезених ліків знімають упаковку та утилізують, не заносючи її на ферму. Свиней заборонено годувати харчовими відходами. Проводиться боротьба з гризунами та мухами. Всі люди, які відвідують ферму та працюють на ній, повинні перед входом у корпус вимити руки та змінити одяг.

Закуплені тварини витримуються у карантині 6 тижнів.

3.2. Годівля тварин

На даній фермі використовують систему годівлі (Big Dutchman)-автоматична подача вологого корму у всі відділи ферми (Рис. 3.6.). На кожну вікову групу свиней використовуються окремий раціон, який має свою енергетичну цінність. Дозування і контроль подачі корму здійснюється за допомогою автоматичної програми Feed curve (Рис. 3.7 – 3.12).

Feed curve це автоматична програма, яка в залежності від номеру (порядковий номер програми (curve 1, curve 4...)) виставляє вагу та склад кормосумішки для свиней в залежності від того, на якому етапі виробництва вони зараз знаходяться. Дана модифікація дає можливість працівнику лише контролювати процес годівлі, а не виставляти дозування кормів кожного дня. Тобто запустивши програму curve 1 один раз, ми спокійно контролюємо процес до моменту, поки свиню (або групу свиней) не переведуть на наступний процес виробництва. При цьому фермер впевнений, що кожна тварина буде споживати таку кількість корму, яка їй необхідна відповідно до віку та продуктивності на даному етапі відгодівлі.



Рис.3.6. – Система приготування та транспортування кормів

У відділі дорощування використовують вологий тип годівлі, в якості підгодівлі використовують сухим кормом лише в перший тиждень після надходження тварин до даного відділу. В даному відділі у систему подачі кормів, до води додають необхідні препарати (це можуть бути препарати від діареї, біодобавки для стимулювання росту (зактран) тощо). Тому кожного разу перед змішуванням кормів, працівник перевіряє наявність рекомендацій ветеринара і при потребі вираховує дозування та вводить ліки до корму. Велика увага надається якості питної води. Це стосується, в першу чергу, підсисних свиноматок. Від кількості води залежатиме кількість молока, отже - і середньодобовий приріст підсисних поросят.

Feed curve, Gestation sows

Pregnant days	Skinny – score 1	Normal – score 2	Fat – score 3	Pregnant Gilts
	Curve 1	Curve 2	Curve 3	Curve 4
Back fat at weaning	< 13 mm	13 – 16 mm	17 – 20 mm	
0	4,5 FE	3,0 FE	2,5 FE	2,3 FE
26	4,5 FE	3,0 FE	2,5 FE	2,3 FE
31	3,5 FE	2,3 FE	2,3 FE	2,6 FE
86	3,5 FE	2,3 FE	2,3 FE	2,6 FE
91	3,6 FE	3,5 FE	3,5 FE	3,3 FE
112	3,6 FE	3,5 FE	3,5 FE	3,3 FE
114	3,6 FE	3,5 FE	3,5 FE	3,5 FE
115	3,5 FE	3,5 FE	3,5 FE	3,5 FE
Farrowing	3,5 FE	3,5 FE	3,5 FE	3,5 FE

Mix line – all sows 4,0 – 5,0 FE.
Hospital pens – all sows 4,0 – 5 FE

Feed curve, weaned sows

Days after weaning	Sows – curve 5	Boar contact
0 – Friday	5,5 FE	
1 – Saturday	5,5 FE	From 10.00
2 – Sunday	5,5 FE	To 10.00
3 – Monday	4,5 FE	
4 – Tuesday	2,5 FE	At insemination
5 – Wednesday	2,0 FE	At insemination
6 – Thursday	3,0 FE	At insemination
7 – Friday	3,0 FE	At insemination

After insemination – use curve 1, 2 or 3 according to body condition

Feed curve, Young gilts from 30 kg

Age, days	Weight, kg.	Quarantine and young gilts, South Curve 5
85	30,0	1,34 FE
91	34,1	1,47 FE
98	38,9	1,63 FE
105	44,1	1,80 FE
112	49,5	1,96 FE
119	55,1	2,17 FE
126	60,9	2,27 FE
133	66,8	2,42 FE
140	72,8	2,55 FE
147	78,9	2,68 FE
154	85,1	2,79 FE
161	91,2	2,88 FE
168	97,3	2,90 FE
175	103,1	2,90 FE
250	140	2,90 FE

Feed curve, Young gilts

Feed curve, Young gilts

The last week before insemination

Days before insemination	Days in Big Dutchman	Young gilts – No curve	Young gilts Insemination	Boar contact
-7 Monday	0	4,5 FE		
-6 Tuesday	1	4,5 FE		
-5 Wednesday (stop Altrazyn)	2	4,5 FE		
-4 Thursday	3	4,5 FE		
-3 Friday	4		4,5 FE	From 10.00
-2 Saturday	5		4,5 FE	To 10.00
-1 Sunday	6		4,5 FE	
0 Monday - insemination	7		2,3 FE	At insemination
+1 Tuesday	8		2,3 FE	At insemination
+2 Wednesday	9		2,3 FE	At insemination
+3 Thursday	10		2,3 FE	At insemination
+4 Friday	11		2,3 FE	At insemination

MIX 0 (mix 10 in Big Dutchman) 1000 kg.

Automatic	Kg
Byg (Barley)	200
Hvede (Wheat)	400
Manuel	Kg
Fiskemel (Fishmeal)	25
Blod plasma	40
HP 300	60
Kagemix	70
Mælkepulver (Milk powder)	150
Nutrimix 6-9 kg	43
Zinkoxide	2,5
Pulmotil	2,0
Fedt (Fat)	10

Annam pigeni Samyab & o/a/sook

nutrimin
Turbos Nischen
Insemination

Recept: 97531009-H Die Suer Nord

Name: De Elgheit ID: 97531009 / 2229909
Address: Dalbyvej 166, 7800 Skive Email: best@nutrimin.dk

Pris: 39,33 pr. 100 Kg Produkt: PS9(11)
Pris: 172,44 pr. 100 FE no ny

Navn	Navn	Pris	Mængde	Pris	Data til værdiberegning				
					Tættet Tr. andel	FE/kg FE/kg tr.			
020101-A	Vilbely VSP 2021 Opdel	30,000	9,000	145,00	85,00	29,66	1,07	1,23	
020101-A	Flask VSP 2021 Opdel	43,333	13,000	143,00	85,00	42,55	1,13	1,33	
0283-S	Stokkemønstret (vægter)	2,000	0,600	0,600	135,00	89,80	2,07	0,67	0,75
0144-d	Sjuskok (DK HP 414 % Protein)	16,667	5,000	5,000	310,00	87,20	16,79	0,96	1,10
0805-GA	Fod. skokok 40-10 (DS)	3,333	1,000	1,000	470,00	99,00	3,81	3,24	3,68
201676-SL	Nordkro (Die Suer HD)	4,667	1,400	1,400	460,28	98,75	5,32	0,21	0,23
099999-B	Færdig	100,000	30,000	30,000		86,57	100,00	1,11	1,29
	Varel. Big Dutchman	100,000	70,000	70,000					
	Værdier	100,000	70,000	70,000					
			100,000	100,000					
						25,97	100,00	0,33	0,00

Navngivning	Pr. kg	Pr. energi	Navngivning	Pr. kg	Pr. energi	
- Færdig -			0 Magnesium	g	0,24	
Færdig Kg / L	kg/l	0,0258	0,0772	Kobolt	g	1,03
Færdig	Flas	0,34	1,01	- Manganerand -	g	1,31
FE no ny	Flas	0,33	1,00	Fe, titat	mg	0
Mil smaltelig energi svin	MJ	3,94	11,78	Fe, jern(II)sulfat monohydrat	mg	50,59
Råprotein	%	25,97	25,97	Cu, titat	mg	50,59
Råfiber	%	4,66	12,92	Cu, kobber(II)sulfat, pentahydrat	mg	5,86
Råstivelse	%	1,62	4,86	Mn, titat	mg	5,06
Titreret	%	1,80	5,39	Mn, mangan(II)sulfat	mg	13,49
Udvalgt råprotein	%	1,08	3,21	Zn, titat	mg	12,40
Protein fra vepsepulver	Yes/No	0,000	0,000	Zn, zinkoxid	mg	33,72
- Ammonium -	%	2,29	6,85	Jod - Titat	mg	33,72
St. Ford. bygn	g	39,97	119,50	Se, titat	mg	0,13
St. Ford. bygn i væddeler	g	2,98	8,90	Se, natriumselenit	mg	0,12
St. Ford. methionin	g	2,69	8,05	- Vitamin -	mg	0,12
St. Ford. cystin	g	0,80	2,40	A-vitamin, titat	1000	0
St. Ford. methionin-cystin	g	0,68	2,03	D3-vitamin, titat	1000	3,37
St. Ford. tyrosin	g	1,48	4,43	25-hydroxy-vitamin D3, 1000 i	1000	0,00
St. Ford. tyrosin i væddeler	g	1,71	5,10	E-vitamin (synthetisk), titat	ic	0,20
St. Ford. tryptofan	g	0,52	1,56	E-vitamin (naturlig), titat	ic	70,41
St. Ford. tryptofan i væddeler	g	0,52	1,56	K2-vitamin, titat	mg	64,07
St. Ford. Valin	g	1,75	5,22	Ri-vitamin Thiamin, titat	mg	1,35
- Makroelementer -	g	1,75	5,22	Ri-vitamin Thiamin, titat	mg	0,67
Calcium	g	2,73	8,18	Ri-vitamin Pyridoxin, titat	mg	1,09
Fosfor	g	1,77	5,30	Niacin, titat	mg	1,01
Nataphos (3.1.3.26)	FTU	118	353	Biotin vitamin H, titat	mg	0,007
Ford. færdig v/Ph færdig	g	0,96	2,84	D-panthotensyre, titat	mg	0,13
Ford. færdig, 60 % færdig	g	1,05	3,15	Folsyre, titat	mg	5,06
Ford. færdig, 100 % færdig	g	1,08	3,23	Betainhydroklorid, titat	mg	0,51
Ford. færdig, 150 % færdig	g	1,11	3,30	- Andet -	mg	67,45
Ford. færdig, 200 % færdig	g	1,12	3,36	Aktiveret silica	mg	0
					0,00	0,00

AgroSoft - WinOptNet

Side 1 / 2

Рис. 3.7.- 3.12. – Набір та склад кормосумішок для годівлі свиней

ВИСНОВКИ

1. Серед усіх держав-членів ЄС, Данія єдина, де свиней більше, ніж людей – на 100 осіб припадає 215 свиней. Відповідно до останніх статистичних даних загальна кількість поголів'я свиней в країні за станом на 1 січня складала 12,73 млн. голів.

2. У фермерському господарстві «Hougard» займаються лише вирощуванням і відгодівлею молодняку від 7 до 100 кг та відгодівлею дорослих вибракуваних свиноматок.

3. Відгодівля свиней триває 6 місяців, при середньодобових приростах 830 гр. При цьому пристально слідкують за якістю корму, та води.

4. На кожну вікову групу свиней використовуються окремий раціон, який має свою енергетичну цінність. Дозування і контроль подачі корму здійснюється за допомогою автоматичної програми Feed curve, що забезпечує нормування годівлі тварин відповідно до фізіологічних норм, без додаткових затрат часу та праці.

5. В даному господарстві ретельно слідкують за мікрокліматом в приміщенні та дотриманням всіх санітарних вимог.

6. Головна проблема свинарства в нашій країні – низька наукомісткість галузі, використання переважно екстенсивних, ресурсозатратних технологій виробництва.

ПРОПОЗИЦІЇ

1. Вітчизняним фермерам необхідно знижувати витрати та підвищувати рентабельність шляхом покращення умов утримання молодняку, економії кормів та впровадження інноваційних технологій.

2. При подальшому технологічному розвитку та модернізації виробництва свинини в Україні пропонуємо враховувати такі фактори:

– промислові підприємства по утримання свиней в умовах нестабільності цін на свинину та відсутності держзамовлення та держпідтримки можуть стабільно розвиватися лише за наявності власної кормової та переробної бази;

– свинарські комплекси повинні мати власну торгову мережу, що забезпечує зберігання та реалізацію виробленої продукції;

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Агапова Е.М., Кистол И.В., Кононенко Ю.И. Проблемы перехода на интенсивное ведение свиноводства в регионах Украины. Вісник Сумського національного аграрного університету. Суми, 2002. Вип. 6. С. 242–244.
2. Аникин С.К. Современный комплексный подход к обеспечению ветеринарного благополучия свиноводства. Свиноводство. 2011. № 5. С. 70–72.
3. Анохин Р.А., Комлацкий Г.В. Датская технология производства свинины. Свиноферма. 2007. № 7. С. 7–9.
4. Афонский С.И. Биохимия животных. 3-е изд. Москва : Высшая школа, 1970. 611 с.
5. Бажов Г.М., Комлацкий В.И. Биотехнология интенсивного свиноводства. Москва : Росагропромиздат, 1989. 178 с.
6. Бирта Г. Мясо-сальные качества свиней разных пород. Свиноводство. 2008. № 5. С. 11–12.
7. Бусенко О.Т., Столюк В.Д., Штемпель М.В. Технологія виробництва продукції тваринництва : Підручник. Київ : Аграрна освіта. 2001. 432 с.
8. Васылив А.П. Адаптационная способность и хозяйственная ценность свиноматок зарубежного происхождения. Зоотехния. 2014. № 2. С. 26–27.
9. Васянович О.В., Майструк М.В., Губерт А.В., Лавринюк О.О. Аналіз розвитку свинарства в Данії. Проблеми виробництва і переробки продовольчої сировини та якість і безпечність харчових продуктів : зб. наук. пр. III Міжнар. наук.-практ. конф. 13–14 трав. 2021 р. Житомир. С. 6771-15.
10. Васянович Олена. Розвиток галузі свинарства у Данії. Наукові здобутки у вирішенні актуальних проблем виробництва і переробки продукції тваринництва : зб. наук. пр. наук.-практ. конф. Житомир, 16 грудня. 2021 р. С. 70-71.
11. Величко Л.Ф., Комлацкий Г.В. Год по датской технологии. Свиноводство. 2007. № 3. С. 13–14.

12. Величко Л.Ф., Костенко С.В., Комлацкий Г.В. Биологические предпосылки повышения скорости роста и мясных качеств свиней. Свиноводство. 2008. № 3. С. 8–11.

13. Водяников В.И., Шкаленко, Ф.В., Ружейников В.В. Антистрессовые препараты и их влияние на мясную продуктивность. Свиноводство. 2013. № 2. С. 26–29.

14. Гноевий В.І. Годівля і відтворення поголів'я сільськогосподарських тварин в Україні. Монографія. Харків. Магда ЛТД. 2006. 400 с.

15. Горин В.Я. Организация и технология производства свинины. Белгород : Везелица, 2011. 704 с.

16. Грикшас С.А., Петрова Г.А., Кореневская П.А. Сравнительная оценка продуктивности и качества мяса свиней отечественной и зарубежной селекции. Промышленное и племенное свиноводство. 2009. № 2. С. 6–9.

17. Дурст Л., Вітман М. Годівля сільськогосподарських тварин : навч. посіб. Пер. з нім. / за ред. І.І. Ібатуліна, Г. Штрюбеля. Київ : Фенікс, 2006. 384 с.

18. Заболотная А.А., Сбродов С.С., Черкасов С.И. Откормочные и мясные качества свиней разных породных сочетаний. Свиноводство. 2012. № 3. С. 12–14. 333

19. Заболотный Н.И. Типовая промышленная технология производства свинины. Повышение эффективности использования маточного стада свиней. Москва : Колос, 1983. 162 с.

20. Ібатулін І.І., Мельничук Д.О., Богданов Г.О. та ін.. Годівля сільськогосподарських тварин: підручник для студ. вищих аграр. навч. закл.- Вінниця: Нова Книга.-20007.- 616 с.

21. Кабанов В.Д. Интенсивное производство свинины. Москва : 2003. 400 с.

22. Кабанов В.Д. Свиноводство. Москва : Колос, 2001. 431 с.

23. Калетнік Г.М., Кулик М.Ф., Петриченко В.Ф. Основи перспективних технологій виробництва продукції тваринництва : навч. посіб. / ред. Г.М. Калетнік. Вінниця : «Енозіс», 2007. 584 с.
24. Квасницкий А.В. Возрастная физиология животных. Москва : Колос, 1967. – 324 с.
25. Комлацкий В.И., Величко Л.Ф., Логинов С.В., Комлацкий Г.В., Кулик Ю.В., Фатеева И.В. Кормление свиней с высокой энергией роста: методические рекомендации. Краснодар, 2006. 18 с.
26. Кулик М.Ф., Калетник Г.М., Глушко Л.Т, та ін. Енергоощадні технології кормів – основа конкурентоздатності тваринництва. Вінниця : Видавництво «Теза». 2006. 340 с.
27. Лавринюк О.О., Борщенко В.В., Мамченко В.Ю., Губерт А.В., Васянович О.В., Майструк М.В. Ефективність використання природних мінеральних кормових добавок в свинарстві. Органічне агровиробництво: освіта і наука безпека : зб. наук. пр. VI Міжнар. наук.-практ. конф. Київ, 27 жовт. 2021 р. С. 14-15.
28. Рыбалко В.П., Коваленко В.Ф., Ноздрин Н.Т. и др. Справочник оператора-свиновода. Москва : Агропромиздат, 1990. 128 с.
29. Свинарство і технологія виробництва свинини / В.І. Герасімов, В.П. Рибалко, Л.М. Цицюрський та ін. Київ : Урожай, 1996. 352 с.
30. Современное свиноводство. Актуальные статьи из немецкого специализированного журнала / [сост. М. Нойнабер]. Фастов : Юнивест. 2017. 117 с.
31. Трончук І.С., Заболотний І.І., Березовський М.Д., Гулій Г.Ф. Потоково-цехова система виробництва свинини. Київ : Урожай, 1990. 160 с.
32. Шейко И.П., Смирнов В.С. Свиноводство : учебник. Минск : Новое знание, 2005. 384 с.
33. Штридинберг Р. Учиться у датчан. Новое сельское хозяйство. 2005. № 1. С. 70.

34. Emiola I.A. Growth performance and nutrient digestibility in pigs fed barley wheat DDGS-based diets supplemented with a multi-carbohydrase enzyme. *J. Anim. Sci.* 2008. May.
35. Fowler V.R., Varley M.A. and J. Lawrence T.L (eds). Voluntary food intake in the young pig. The voluntary food intake of pigs. Occasional Publication № 13. Edinburgh : British Society of Animal Production, 1989. P. 51–60.
36. Friendship R.M., Wilson M.R., Almond G.W. et al. Sow wastage: reasons for and effect on productivity. *Can J Vet Res.* 1986. April. 50 (2). P. 205–208.
37. Harris D.L. Multisite pig production. Harris. Iowa State University, 2000.
38. Heap R.B., Perry J.S., Gadsby J.E. Burton. Endocrine activities of the blastocyst and early embryonic tissue in the pig. *Biochem. Soc. Trans.* 1975. № 3. P. 1183–1188.
39. <http://faostat.fao.org> / База данных Всемирной продовольственной организации (ФАО).
40. Kreiter I., Kalm E. Entwicklung von selektionsmethoden für das Wachstum beim Schwein. *Zuchtungskunde.* 1989. B. 61. № 2. S. 100–109.
41. Leikus R., Norviliene J. Didesniu multienzimines kompozicijos kiekiu efektyvumas kiauliu racionuose su kvietrugiais. *Gyvulininkyste. Mokslo darbai.* 2007. P. 76–86.
42. Mori A.V. Performance and phosphorus status of growing pigs are improved by a multienzyme complex containing NSP-enzymes and phytase. *J. Dairy Sci.* 2007. Vol. 90. Suppl. 1. P. 439.
43. Smith W., Pearson G., Sarric D. Evaluation of the Duroc in comparison with the Landrace and Large White as a terminal sire of crossbred pigs slaughtered at 85 kg liveweight. *M.Z.J. Agr. Res.* 1990. Vol. 31 (4). P. 421–430.
44. Toplis P., Blanchard P.J., Miller H.M. Creep feed offered as a gruel prior to weaning enhances performance of weaned piglets. *Manipulating Pig Production VII.* P.D. Cranwell (ed.). Werrabee, Australia : Australasian Pig Science Association, 1999. P. 129.

45. Varley M. The genetic of pig lean tissue growth. Feed mix. 2001. V. 9. № 3.