

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

Технологічний факультет

Кафедра технологій переробки та якості продукції тваринництва

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

ГАРМАШ ОЛЬГА ОЛЕКСАНДРІВНА

УДК 636.4.083:637.07

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**ВПРОВАДЖЕННЯ МОДЕЛІ ПОТОКОВОГО ВИРОБНИЦТВА СВИНИНИ
В УМОВАХ ТОВ «ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ БЕКОН»**

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 _____ Ольга ГАРМАШ

Керівник роботи:
Сергій ВЕРБЕЛЬЧУК,
кандидат с.-г. наук, доцент

Житомир – 2021

Висновок кафедри годівлі тварин та технології кормів

за результатами попереднього захисту: _____

Протокол засідання кафедри годівлі тварин та технології кормів

№ __ від «__» _____ 2021 р.

Завідувач кафедри годівлі тварин
та технології кормів

Діна ЛІСОГУРСЬКА

«__» _____ 2021 р.

Результати захисту кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти **Ольга ГАРМАШ** захистила
кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою _____

за шкалою ECTS _____

за національною шкалою _____

Секретар ЕК

підпис

Оксана ГАВРИЛЮК

АНОТАЦІЯ

Гармаш О.О. Впровадження моделі потокового виробництва свинини в умовах ТОВ «Тернопільський бекон». – 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, 2021.

У результаті виконання роботи встановлено, що промисловий свинокомплекс ТОВ «Тернопільський бекон» працює по замкненому циклі виробництва продукції свинарства з 7-ми денним ритмом. Протягом семи днів на парування надходить 25,3 голови свиноматок, відлучення поросят проходить у 28-ми денному віці, що дає можливість від кожної свиноматки протягом року одержати по 2,0 і більше опороси, дорощування молодняку – 49 днів, власне відгодівля – 105 днів. Впровадження потокової системи виробництва свинини передбачає отримання, вирощування і реалізацію великих одновікових груп молодняку через певні проміжки часу.

Ключові слова: свині, модель, потокова технологія, цехи, ефективність.

ANNOTATION

Garmash O.O. Introduction of the model of streaming pork production in the conditions of Ternopil Bacon LLC. – 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, 2021.

As a result of performance of work it is established that the industrial pig complex of LLC Ternopil Bacon works on a closed cycle of production of pig products with a 7-day rhythm. Within seven days, 25.3 sows arrive for mating, weaning of piglets takes place at the age of 28 days, which makes it possible to receive 2.0 or more farrowings from each sow during the year, rearing of young stock - 49 days, actual fattening - 105 days. The introduction of a stream system of pork production involves obtaining, growing and selling large age groups of young animals at certain intervals.

Key words: pigs, model, flow technology, shops, efficiency.

ЗМІСТ

	Вступ	5
Розділ 1.	Огляд літератури	7
1.1.	Основні принципи потокового промислового свинарства	7
1.2.	Висновки до розділу 1	11
Розділ 2.	Матеріал, методика, місце та умови проведення досліджень	13
2.1.	Місце та умови проведення досліджень	13
2.2.	Матеріал та методика проведення досліджень	16
Розділ 3.	Результати дослідження	18
3.1.	Модель рентабельного потокового виробництва свинини в умовах ТОВ «Тернопільський бекон»	18
3.2.	Технологічний процес на комплексі	20
3.2.1.	Племінний репродуктор	22
3.2.2.	Промисловий репродуктор	24
3.2.3.	Сектор відгодівлі свиней	25
3.2.4.	Утримання тварин	25
3.2.5.	Відгодівельний молодняк	26
3.3.	Економічна ефективність досліджень	26
	Висновки	28
	Пропозиції	29
	Список використаної літератури	30
	Додатки	35

ВСТУП

Важливою ланкою технології виробництва свинини на сьогодні, яка має безпосередній вплив на майбутнє галузі, є впровадження ресурсозберігаючих, перспективних та інноваційних технологій, які базуються на високопродуктивних генотипах, повноцінних комбікормах, високотехнологічному обладнанні з метою утримання, годівлі свиней, видалення гною, вентиляцію тощо [25].

Важливою складовою частиною технології виробництва продукції свинарства, від якої залежить подальший прогрес галузі є впровадження інтенсивних технологій, які використовують високопродуктивні генотипи, повнораціонну годівлю, високотехнологічне обладнання для утримання і годівлі свиней, гноєвидалення, вентиляції тощо [2, 8, 42].

У цьому напрямку промислове свинарство вирішує низку специфічних завдань: використання нових інтенсивних генотипів свиней з високим рівнем вгодованості та м'ясних якостей, забезпечення оптимальних умов утримання тварин, норм розвитку та відповідних раціонів, в результаті чого отримують нежирну свинину [30].

Використання ресурсозберігаючих технологій виробництва свинини в промисловому свинарстві на сьогодні потребує застосування сучасного технологічного підходу, який надасть можливість одержувати більше відгодівельного молодняка з однаковими технологічними інтервалами та слугувати ефективному піднесенню галузі [46].

Ряд науковців стверджують [5, 7, 36], що найбільше прийнятною технологією є потокова технологія виробництва. Вона відповідає промисловій технології, дозволяє максимально тваринам реалізувати свої біологічні особливості, передує ефективному використанню трудових і матеріальних ресурсів, заключається в поточковому та безперервному виробництві продукції [23].

За даними О.В. Мазуренко [27], удосконалення організації виробництва свинини з використанням прогресивних технологій дозволить підвищити

стійкість і ефективність виробництва свинини, поліпшити забезпеченість населення продуктами харчування високої біологічної цінності, створити і зберегти додаткові робочі місця, а також забезпечити оптимальну інфраструктуру галузі свинарства [36].

Метою даної кваліфікаційної роботи було розробити модель оптимізації потокового виробництва свинини в умовах ТОВ «Тернопільський бекон».

Для досягнення зазначеної мети в завдання роботи входило:

- зробити теоретичне обґрунтування теми на основі вивчення фахової літератури;
- вивчити існуючу технологію виробництва свинини в умовах підприємства;
- визначити планові показники моделі потокового виробництва свинини в сучасних умовах;
- визначити економічну оцінку досліджень, обґрунтувати висновки та пропозиції виробництву.

Об'єкт дослідження – існуюча технологія виробництва свинини та її показники продуктивності.

Предмет дослідження – поголів'я свиней та складові технології виробництва свинини.

Методи дослідження: розробка оптимізаційної моделі базувалась на аналізі зоотехнічних та економічних результатів досліджень роботи підприємства.

Структура та обсяг роботи. Робота викладена на 34 сторінках друкованого тексту, містить 4 таблиці, 2 рисунки, 3 додатки. Список літератури нараховує 48 джерел.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Основні принципи потокового промислового свинарства

На сьогодні спеціалізація і концентрація виробництва свинини на промисловій основі є основним напрямом інтенсифікації та підвищення ефективності галузі. Як найбільш скоростиглій галузі тваринництва, розвитку свинарства приділяється значна увага [24].

Грунтовне наукове обґрунтування, широке впровадження концентрації та спеціалізації галузі з високим рівнем механізації та автоматизації виробничих процесів, забезпечення високопродуктивними тваринами, наявність стабільної кормової бази для тварин, організоване потокове, ритмічне виробництво продукції є фундаментом інтенсифікація свинарства [4, 46]. Дані фактори є запорукою ведення виробництва свинини на надійній промисловій основі [20].

Потокове безперервне виробництво свинини є запорукою інноваційного його розвитку. Тому потокова система прагне впровадити і максимально вдосконалити будь-які технології при розробці нових проектів, реконструкції свиноферм та комплексів [36].

Сучасні свинокомплекси мають статус промислового підприємства з безперервним виробництвом продукції, де тварин поступово переміщують з одного виробничого об'єкта на інший з заплідненням свиноматок, їх поросністю та підсисним періодом, вирощування порослят до відлучення, дорощуванням і відгодівлею молодняку [17]. Після відлучення порослят, свиноматок повертають у приміщення для наступного осіменіння, а молодняк на відгодівлі після досягнення встановленої живої маси направляють на переробку [29].

Повод М.Г. та інші (2021) стверджує, що натуральні показники виробництва свинини як середньодобові прирости на відгодівлі та дорощуванні, витрати корму на кілограм приросту, період відгодівлі та інші

зазначені показники є основою для визначення вартісних (рис. 1.1) [45].



де P – прибуток від реалізації; $СП$ – повна собівартість продукції; $ВП$ – виручка від реалізації; Q – кількість проданої продукції; $O_с$ – середньорічна вартість основних фондів; $O_о$ – середньорічна вартість оборотних фондів; $V_з$ – вартість землі

Рис. 1.1. Схема побудови показників економічної ефективності виробництва свинини та методика їх розрахунку Джерело: авторська розробка Повод М.Г. (2021) [45]

Продуктивність роботи комплексів залежить від багатьох причин і, зокрема, від їх спеціалізації та обсягу робіт [40]. Найвищі показники результаті роботи свинарства мають великі комплекси із повним виробничим циклом, які більш повно та якісно здійснюються спеціалізація та комплексна механізація виробництва [1, 20].

Відповідні зміни у технологію виробництва продукції свинарства, зокрема в технологічні процеси утримання і годівлі вносить будівництво нових комплексів, але в цілому це сприяє вдосконаленню технологічним аспектам ведення галузі. Ця закономірність є свідченням того, що технологія не є постійною, шаблонною моделлю виробництва [26]. Вона залежить від

кліматичної зони країни, умов та технологій утримання, годівлі тварин, рівнів механізації, а також зоотехнічних, біологічних, економічних досягнень тощо, що в кінцевому підсумку впливає на виробничі показники підприємства [17]. Отже є невичерпані резерви вдосконалення технології виробництва продукції свинарства.

Усі сучасні свинокомплекси працюють за загальною технологічною схемою, яка базується на поточному виробництві протягом року, тобто. ритмічний рух по секціях (будівлях, приміщеннях) окремих виробничих груп тварин залежно від їх призначення, фізіологічного стану та віку [47]. Такий рух стосується лише свиноматок і молодняку різного віку та зумовлений системою вирощування та відгодівлі молодняку на свинокомплексах [20, 34].

На сьогодні свинокомплекси працюють за системами вирощування та відгодівлі свиней в одну, дві та три стадії [43].

При одностадійному або сімейно-гніздовому способі, поросят після відлучення від свиноматок залишають в тих же станках для подальшого вирощування та відгодівлі [38]. Свиноматок переводять в інші свинарники або секції з урахуванням їх фізіологічного стану. При цьому на комплексі використовуються два типи виробничих приміщень: перший – для утримання незаміжних і вагітних маток, другий – для опоросу та подальшого Свиноматок переводять в інший цех (секцію) з врахуванням їх фізіологічного стану, зазвичай це є цех холостих свиноматок [41].

При цьому на комплексі використовуються два типи виробничих приміщень [16]: перший – для утримання холостих та поросних свиноматок, друге – для опоросу та подальшого утримання поросят перед їх доставкою на переробне підприємство [31].

При двостадійному способі виробництва – поросята-сисуні залишають у цеху відтворення (група підсисні свиноматки) до 3-х місячного віку, а потім переводять у приміщення для відгодівлі свиней. Ця технологія виробництва зазвичай використовується на комплексах з виробництва та відгодівлі потужністю підприємства до 24 000 голів свиней на рік [12].

При тристадійному способі, відлучених поросят переводять із приміщення підсисних свиноматок у приміщення для вирощування, де вони утримуються до 3-4-місячного віку [42]. Після цього поросят переводять у приміщення для відгодівлі свиней, звідки їх доставляють на забій. Така технологія частіше поширена на великих свинокомплексах із повним циклом виробництва, де запроваджено п'ять виробничих ділянок [45]:

- холостих і перевіряємих на поросність свиноматок;
- свиноматок другого періоду поросності (з 84 дня);
- підсисних свиноматок з поросятами;
- відлучених поросят;
- відгодівлі.

Найважливішою особливістю потокового виробництва на свинарських комплексах є його ритмічність [7, 46]. Під ритмом виробництва розуміють кількість продукції, яка виробляється підприємством за певну одиницю часу. Оскільки ритмічність потокового виробництва свинини на промислових комплексах фактично залежить від часу, необхідного для комплектування і парування або запліднення вихідної групи свиноматок, то чим більший свинокомплекс, тим коротший ритм випуску продукції [19]. Так, на комплексах з вирощування та відгодівлі 108 тис. свиней на рік ритм виробництва становить 1 день, при вирощуванні та відгодівлі 54, 24 та 12 тис. свиней відповідно – 2, 8 та 16 днів, тобто тут реалізація продукції великими партіями здійснюється практично щодня, через 2, 8 і 16 днів [25].

Розробка прогресивної технології промислового виробництва свинини враховує сукупність факторів [40, 42]: тривалість виробничого циклу; тривалість певних етапів та ритм виробництва продукції; система і метод вирощування тварин; напрямок спеціалізації приміщень та їх розміри, нормативи площі на тварину; щільність розміщення свиней у станку, секціях тощо; вимоги гігієни по утриманню, годівлі та експлуатації тварин; ветеринарно-санітарні заходи; наукова організація праці та технологічних процесів; породний склад стада; структура стада; технологічні групи свиней,

кількість, розмір; переміщення стада; продуктивність свиней (багатоплідність свиноматок, інтенсивність їх використання протягом року, середньодобовий приріст на вирощуванні та відгодівлі тощо); терміни використання основного стада (свиноматок, кнурів-виробників); терміни відлучення поросят; жива маса і вік поросят при відлученні, жива маса і вік молодняку на відгодівлі; тривалість відгодівлі молодняку свиней; кінцева запланована жива маса свиней на закінчення відгодівлі; відсоток вибраковки молодняку при вирощуванні та відгодівлі [41, 46].

Ефективність кожної з обраних технологій виробництва свинини залежить від того, як вона поєднує питання біологічних особливостей свиней з їх утриманням та організацією виробництва [31].

З цього приводу В.М. Орел [32] у статті «Принципи організаційно-економічних відносин...» (2015) писав: «Сучасне інтенсивне свинарство якісно змінює характер праці в основному виробництві, перетворює оператора в промислового робітника, що має вузьку спеціалізацію, пов'язану з обслуговуванням конкретної групи тварин і використовує високотехнологічне обладнання» [32]. Таким чином, відмінною рисою сучасного виробництва свинини є високий рівень автоматизації технологічних процесів, що надає можливість оператору зосередити всю увагу на догляді за тваринами [48]. Проте, певна кількість технологічних операцій (електропостачання, підтримання мікроклімату, освітлення, годівля тощо) вимагають від оператора вмінь та навичок простого налаштування та регулювання обладнання [12-13].

1.2. Висновки до розділу 1

Промислове свинарство – це потокове виробництво з встановленими ритмами, чіткими циклами окремих технологічних процесів, високою трудомісткістю [5, 36, 43, 45].

Поточність, безперервність технологічних процесів – необхідна умова

нормального функціонування господарств, і зокрема великих промислових комплексів [37].

Найбільш економічно вигідне виробництво при замкнутому циклі, яке повинно закінчуватися переробкою та постачанням ринку готовою продукцією свинарства [10]. Друга умова більш рентабельної роботи – наявність господарського виробництва комбікормів для потреби комплексу. Третя основа ефективного свинарства – тварини з високою продуктивністю, що пристосовані до умов промислового виробництва. У свою чергу, створюючи обладнання та механізми для свиней, слід враховувати їх біологічні особливості [3, 26].

Важливо звернути увагу на репродуктивні якості свиноматок і кнурів, а також на тривалість їх господарського використання [21-22].

Подальший процес розвитку галузі має базуватися на: національному менталітеті, використанні національного генофонду, кормових ресурсах, природно-кліматичних умовах, збереженні сільської місцевості та створенні робочих місць для сільського населення [24].

На думку Т.І. Гончар та О.М. Тенляй [19], основними ключовими факторами удосконалення технології виробництва свинини та основою підвищення ефективності галузі є використання ресурсозберігаючих технологій [45]. Це дає змогу збільшити виробництво свиней, зменшити витрати кормів на одиницю продукції, раціональніше використовувати основні фонди, зменшити витрати на оплату праці та підвищити конкурентоспроможність продукції [9, 15, 47].

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛ, МЕТОДИКА, МІСЦЕ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Місце та умови проведення досліджень

Місцезнаходження суб'єкта господарювання та місце провадження господарської діяльності знаходиться за адресою: 48312, Тернопільська обл., Монастириський район, с.Високе, вул.Польова,6

Дата реєстрації: 13 квітня 2017 року

Основний вид діяльності: 01.46 Розведення свиней

Статутний капітал: 24 995 421 грн.

Засновник підприємства – Шевчук Максим Володимирович.

Керівник – Грушка Галина Миколаївна.

Головний технолог – Костянтин Махно.

Історія розвитку ТОВ «Тернопільський бекон» напевно є такою, як і великої кількості сучасних підприємств. У радянські роки тут був колгосп, який з часом було ліквідовано, приміщення було придбано новим керівництвом, проведена реконструкція та розпочалася виробнича діяльність.

ТОВ «Тернопільський Бекон» свою діяльність розпочало в 2017 році.

Свинарство підприємства є головний і перспективний напрямок виробництва.

На сьогодні свинокомплекс розвивається, удосконалюється, працює за сучасними інноваційними технологіями. Маточне стадо нараховує 525 свиноматок. Дане підприємство одне з перших застосувало:

- IT-рішення з метою управління фермою зі смартфона;
- 3D-камери з метою визначення середньодобових приростів;
- інноваційне програмне забезпечення Profeed Pig для виготовлення комбікормів.

Зокрема, з переходом галузі на ринкові відносини, то стратегічною метою діяльності підприємства є виробництво конкурентноздатної, затребуваної ринком продукції [45].

Незаперечним аспектом тут виступає забезпеченість доброякісними кормами, яким чином побудовані та устатковані приміщення, в яких розводять свиней, як організовано працю обслуговуючого персоналу тощо [5].

Основні виробничі показники роботи ТОВ «Тернопільський бекон» за 2020 рік подано в таблиці 2.1

Таблиця 2.1

Виробничі показники підприємства (станом на 01.02.2021 р.)

Показник	Значення
Репродуктор	
Генетика	Змішаного типу
Породи	Велика Біла, Ландрас, Макстер, П'єтрен
Загальна кількість свиноматок, голів	600
Кількість відлучених поросят на одну свиноматку на рік, гол.	25,6
Багатоплідність фактична за опорос, гол.	13,4
Кількість відлучених поросят за опорос, гол.	12
Вік поросят при відлученні, днів	28
Жива маса поросят-сисунів при відлученні, кг	7,3
Запліднюваність свиноматок, %	92
Вихід опоросів на свиноматку/рік	2,2
Дорощування	
Середньодобовий приріст, г	500
Вік досягнення живої маси 30 кг, днів	75
Відгодівля	
Середньодобовий приріст, г	650
Середня жива маса при реалізації, кг	105-110
Вік досягнення забійної маси, днів	168

Задовольнити потреби свиней у поживних речовинах у кожен фізіологічний період є головним завданням сьогодення. Особливо важливим в технології відтворення свиней – є період відлучення поросят від свиноматок. За даними В.Г. Козловського [23], жива маса поросят при відлученні впливає на подальший ріст і розвиток поросят. Встановлено, що поросята з більшою живою масою володіють вищими темпами росту. В результаті скорочується період відгодівлі та зменшуються витрати на корм.

Ще одним фактором, що впливає на економіку свинарства, є наявність у господарстві непродуктивних свиноматок, це дні, коли споживається корм, відлучається менше поросят, збільшуються витрати виробництва, не вистачає станкомісць.

Для оптимальної годівлі на ТОВ «Тернопільський бекон» використовують розумну годівлю Intelligent feeding. IT/AI. Айти технології надають можливість в режимі онлайн відстежувати ситуацію зі зростанням та спадом середньодобових приростів, а також при необхідності швидко реагувати на позаштатні ситуації.

За останній рік в господарстві відбулося багато змін.

Першочерговим завданням було встановлення біобезпеки, покращення матеріальної бази, удосконалення технологічного процесу виробництва. Робота почалася із вдосконалення генотипу маточного стада, яке було фактично повністю оновлено. Зараз проводиться робота із генетикою Нурог, використовується кнури Макстер.

Керівництво задоволене результатами, бо тварини мають гарне здоров'я, високу швидкість росту, вихід і смак м'яса.

ТОВ «Тернопільський бекон» відгодовує не більше 40–45 % тварин, а інші реалізуються як товарний молодняк.

2.2. Матеріал та методика проведення досліджень

Метою створення моделі потокового виробництва свинини в умовах підприємства є:

- збільшити рівень рентабельності виробництва продукції;
- знизити собівартість свинини;
- впровадження на свинокомплексі передових технологій утримання та годівлі;
- збільшити поголів'я свиней до 24 тис. голів свиней;
- збільшити до 2025 року виробництва м'яса свиней до 2,5 тони на одну свиноматку в рік;
- покращити якісні показники м'яса.

Модель потокового виробництва свинини передбачає розроблені основні показники галузі свинарства в ТОВ «Тернопільський бекон» (табл. 2.1). Ми розробляємо два варіанти (крок-ритм – 5 та 7 днів) та обираємо ефективніший для підприємства.

Таблиця 2.1

Планові параметри продуктивності свиней та тривалість виробничих циклів

Показник	Варіант	
	I	II
1	2	3
Ритм виробництва (крок), днів	5,0	7,0
Багатоплідність свиноматок, голів	9,0	12,0
Проходост свиноматок, %	25,0	25,0
Проходост, днів	10,0	10,0-14,0
Поросність, днів	115,0	115,0
Переведення поросних маток в цех опоросу за днів	5,0	7,0
Бракування маток промислового стада за рік, %	30,0	30,0

Продовження табл. 2.1

1	2	3
Підсисний період, днів	35,0	28,0
Дорощування поросят, днів	42,0,0	56,0
Відгодівля молодняку свиней, днів		105,0
Жива маса молодняку свиней при реалізації, кг	110	110
Середньодобовий приріст молодняку на дорощуванні, г	410	410
Середньодобовий приріст молодняку на відгодівлі, г	700,0	700,0

Кваліфікаційна робота виконана згідно методичних вказівок [33].

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

3.1. Модель рентабельного потокового виробництва свинини в умовах ТОВ «Тернопільський бекон»

Товариство з обмеженою відповідальністю «Тернопільський бекон» як і більшість промислових підприємств по виробництву товарної свинини формують свою організаційну, господарську діяльність та реалізацію продукції за такою схемою:

- 1) замкнутий цикл виробництва, власний переробний цех, реалізація м'ясопродуктів у роздрібній мережі;
- 2) відгодівля товарного молодняку та його реалізація живою масою;
- 3) вирощування молодняку свиней до запланованої кінцевої живої маси та його реалізація;
- 4) вирощування молодняку свиней до запланованої кінцевої живої маси, реалізація в тушах, напівтушах через супермаркети або власну торгівельну мережу.

Найбільший інтерес до оптимізації виробництва свинини виникає переважно у першому, третьому та четвертому типах господарств, які зазнають певних економічних втрат через низьку м'ясну продуктивність свиней або дефекти м'яса, які виникають при реалізації та переробці.

ТОВ «Тернопільський бекон» знаходиться між другою та четвертою категорією підприємств.

Аналіз можливих напрямків оптимізації м'ясопродуктивності, якості м'яса та свинячого сала показує, що вони безпосередньо пов'язані з конкретними проблемами на підприємстві, які виникають у процесі виробництва та реалізації свинини.

Використовуючи літературні дані, досвід роботи сучасних

промислових свинокомплексів ми розробили модель потокового виробництва свинини з оптимальним кроком ритму для отримання запланованої кількості свинини, визначили тривалість виробничих циклів та показники продуктивності свиней (табл. 2.1) з врахуванням моделі оптимізації виробництва (рис. 3.1) [29].

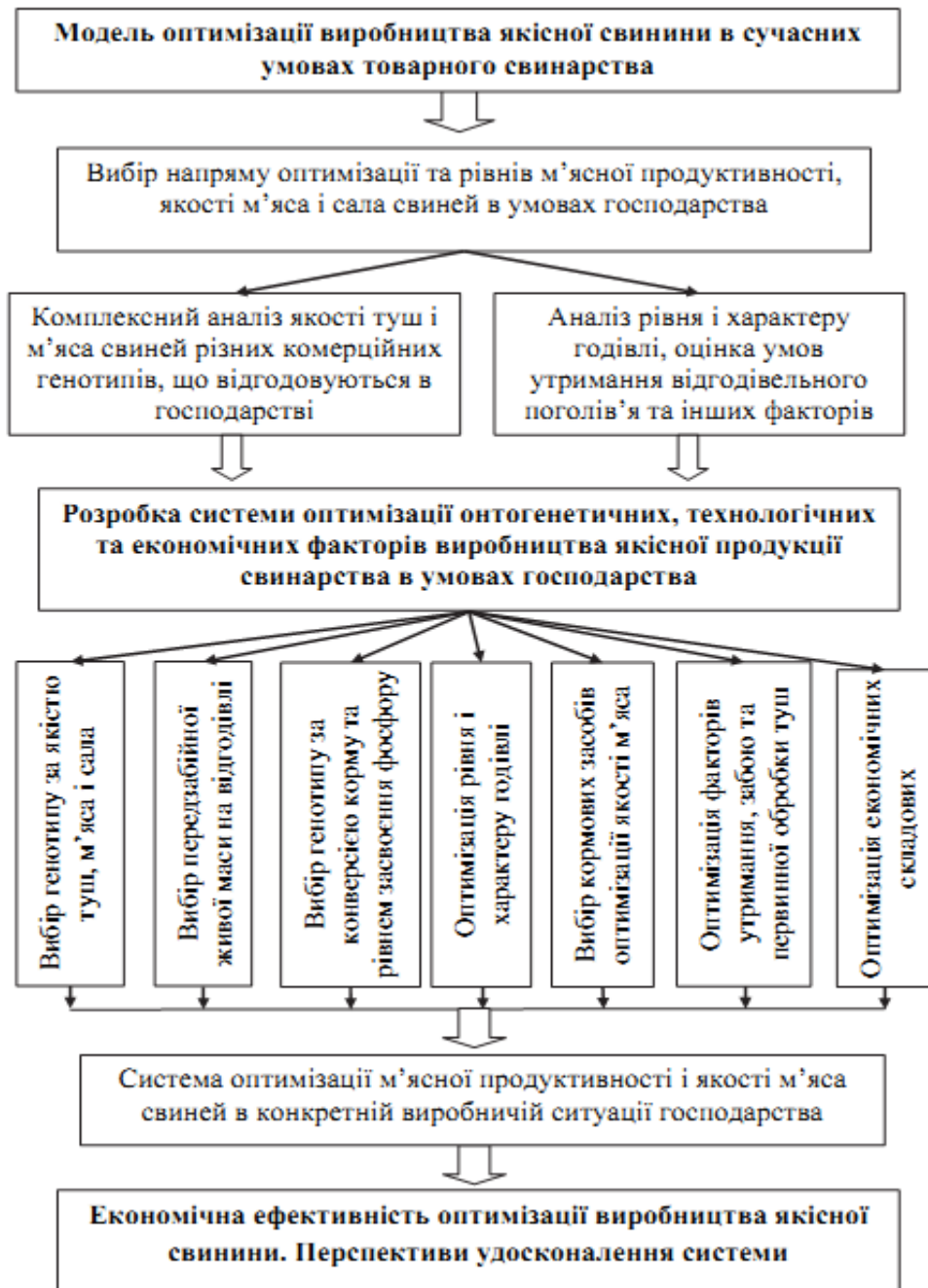


Рис. 3.1. Схема моделі оптимізації виробництва свинини в умовах промислового свиначства [29].

3.2. Технологічний процес на комплексі

Виробнича програма технологічного процесу та тривалість виробничих циклів представлена в таблиці 3.1-3.2.

Таблиця 3.1

Виробнича програма

Показники	За I шаг ритму	За рік
Кількість ритмів	1,0	52,0
Реалізація свинини у живій масі, ц	52,8	2745,6
Зняти з відгодівлі, гол.	48	2496
Перевести на відгодівлю, гол.	49	2548
Відібрати ремонтних свинок, гол.	2	104
Зняти з дорощування, гол.	51	2652
Перевести на дорощування, гол.	53	2756
Відлучити поросят, гол.	55	2860
Отримати поросят, гол.	57	2964
Отримати опоросів, шт.	6	312
Осіменити свиноматок, гол.	8	416
Вибраковка маток, гол.	1	52
Жива маса вибракуваних маток, ц	1,6	83,2
Всього реалізовано свинини, ц	54,4	2874

Комплекс складається з двох секторів (відтворення і відгодівлі). **Сектор відтворення.** Задача сектора відтворення – одержати, виростити та передати на відгодівлю молодняк у кількості 2548 голів за рік середньою живою масою однієї голови – 24,7 кг. Цей сектор за технологічними особливостями і призначенням приміщень підрозділяється на три цеха:

✓ цех №1 – для утримання кнурів; холостих та поросних свиноматок; ремонтних свинок 120 гол;

✓ цех №2 – для утримання підсисних свиноматок з поросятами до 35-ти денного віку і подальшим утриманням поросят до 50-ти денного віку. Матки переводяться за 5 днів до опоросу – 30 станків;

✓ цех №3 – для дорощування поросят до 95-ти денного віку. Всього 268 місць ;

✓ сектор відгодівлі – для утримання свиней групами по 215-220 голів на глибокому шарі солом'яної підстилки з годівлею сухими повно – раціонними комбікормами із самогодівниць – 1220 місць.

Технологічний процес на комплексі ТОВ «Тернопільський бекон» при розробленій моделі потокового виробництва свинини поділяється на чотири етапи (дільниці):

- відтворення: осіменіння свиноматок і поросний період, а також підготовка до осіменіння ремонтних свинок;
- репродукції: отримання і вирощування поросят, підготовка їх до відлучення від свиноматок;
- дорощування: вирощування молодняку після відлучення;
- відгодівля: відгодівля свиней.

В основі потокової системи виробництва свинини передбачено отримання, вирощування і реалізацію великих одновікових груп молодняку через певні проміжки часу. Це досягається:

- формуванням необхідної кількості технологічних груп свиноматок;
- неперервним ритмічним підбором однорідних по кількості і терміну осіменіння свиноматок і отримання одновікових партій молодняку. Групи маток зберігаються в тому ж порядку протягом поросного і підсисного періодів до відлучення поросят. Молодняк формують в виробничі групи, які остаються постійними на протязі всіх етапів вирощування і відгодівлі;
- осіменіння маток кожної групи, в якій чітко визначений проміжок часу (ритм) без паузи;
- послідовним чергуванням осіменіння свиноматок кожної слідуючої технологічної групи. В технологію закладені основні показники продуктивності свиней – багатоплідність, інтенсивність росту, час утримання тварин, витрати кормів і праці на одиницю продукції.

Таблиця 3.2

Тривалість виробничих циклів

Виробничі цикли	Тривалість, днів
Сектор відтворення	
Цех холостих та поросних свиноматок:	
Період підготовки до запліднення (відновлювальний)	15,0
Період поросності	$(115-5) = 110,0$
Санрозрив	5,0
Разом	130,0
Кратність використання станкомісця	2,8 рази
Цех підсисних свиноматок:	
Підготовка до опоросу	5,0
Підсисний період	35,0
Період адаптації	15,0
Санрозрив	5,0
Разом	60,0
Кратність використання станкомісця	6,0 разів
Цех дорощування порослят	
Період дорощування	44,0
Санрозрив	5,0
Разом	49,0
Кратність використання станкомісця	7,4 рази
Сектор відгодівлі	
Відгодівля	113,0
Санрозрив	33,0
Разом	146,0
Кратність використання станкомісця	2,5 рази

Промисловий спосіб виробництва свинини заключається в рівномірному виробництві і відгодівлі поголів'я на всіх технологічних стадіях з максимальним використанням біологічних особливостей свиней для швидкого відтворення і росту.

3.2.1. Племінний репродуктор.

Племінний репродуктор розрахований на 150 основних свиноматок, що складає 15 % від всього поголів'я основних свиноматок на комплексі. Щорічно на племрепродукторі перевіряється 115 маток, з яких 45 кращих по

розвитку і продуктивності поступають в основне стадо змінивши вибракуваних, а 70 голів після перевірки поступають на відгодівлю.

Багатоплідність основних свиноматок планується в межах 10,2 голів на опорос, а діловий вихід не менше 9 поросят. Таким чином, загальний вихід поросят від основної свиноматки племінної групи в рік становить 20,4, а діловий – 18 голів.

Від перевіряємої свиноматки передбачено отримувати в один опорос при загальній багатоплідності 9,1 і діловим виходом не нижче 8 поросят.

Відбір ремонтних свинок проводиться із приплоду основних свиноматок племрепродуктора. В 2-місячному віці після перегляду всіх поросят із кращих гнізд відмічають свинки в групу ремонту. Бракування по енергії росту, екстер'єру, міцності конституції, по кількості і якості сосків проводиться в 6-місячному віці в кількості до 10 % свинок і при переведенні в групу перевіряємих – межах 15–18 %.

Для ремонту основних свиноматок племрепродуктору планується періодично (через кожні 3–4 роки) завозити племінних свинок в кількості 20–30 голів свиней великої білої породи з провідних племзаводів.

Щорічна вибраковка основних свиноматок племрепродуктора передбачається в межах 30 %. Враховуючи таку щорічну вибраковку основних свиноматок, тривалість їх використання в стаді складає близько чотирьох років.

Відлучення поросят по репродуктору планується проводити в 28-денному віці.

Вирощування ремонтних свинок проводиться в племінному секторі з 2-х до 10-місячного віку. При цьому на вирощування для ремонту щорічно відбирається свинки від приплоду основних свиноматок по 3–4 голови з гнізда. За період вирощування проводиться вибраковка по екстер'єру, відсталості в рості і іншим недолікам, а в період парування і відтворювальних здібностей вибраковується біля 30 % свинок.

Ремонт кнурів проводиться тільки за рахунок завезення племінних

кнурців з провідних племзаводів в кількості 10 голів щорічно. Цей племінний молодняк забезпечує ремонт кнурів плідників для племінного і промислового репродукторів.

Щорічно з племрепродуктора на відгодівельний сектор передається молодняк в віці 150 днів, це в основному кастровані кабанчики, а також свинки, які не відібрані в групу ремонту. Крім того, на відгодівельний сектор поступає вибракуване доросле поголів'я: основні і перевіряємі свиноматки, вибракувані ремонтні і холості свинки, а також кнури основні, перевіряємі і ремонтні.

3.2.2. Промисловий репродуктор

Промисловий репродуктор розрахований на 950 основних свиноматок при круглорічній поточній системі опоросів з семиденним ритмом виробництва.

Інтенсивність використання основних свиноматок становить 2,05 опороси в рік. Діловий вихід поросят на один опорос від основної матки планується в межах 9 поросят при багатоплідності 10,2 поросяти. Відлучення поросят відбувається в 28 днів.

Вибраковка основних маток промислового репродуктора становить 30%.

Прохолост свиноматок становить в межах 25 %. Щорічно на промислового репродукторі планується отримувати 2334 опоросів, в тому числі від основних свиноматок 1834 і від перевіряємих 500. Кількість аварійних опоросів допустимо в межах 10 %.

З промислового репродуктора передбачена продаж поросят в 2-місячному віці робітникам для утримання в особистих підсобних господарствах в кількості 1500 голів живою масою близько 15 кг.

Дорощування поросят проводиться з 70 до 150-денного віку. Середньодобові прирости на дорощуванні планується в межах 410 г і жива маса поросят в кінці дорощування не менше 57 кг.

Весь молодняк після дорощування в віці 150 днів передається на відгодівельний сектор для подальшої відгодівлі.

3.2.3. Сектор відгодівлі свиней

В секторі проводиться відгодівля молодняку старше 5-місячного віку, який поступає з племрепродуктора і промислового репродуктора, які відгодовуються до живої маси 120 кг при середньодобових приростах не менше 550–600 г.

Тривалість відгодівлі при цьому становить 120 днів.

Крім того, в секторі відгодівлі свиней проводиться довідгодівля дорослого вибракуваного поголів'я.

Жива маса дорослих тварин при знятті з відгодівлі передбачена не нижче :

кнурі основні – 200 кг;

кнурі перевіювані – 150 кг;

кнурці ремонтні – 120 кг;

свиноматки основні – 190 кг;

матки перевіряємі – 150 кг;

вибракувані ремонтні свинки – 120 кг.

Середньодобові прирости за період відгодівлі дорослих свиней передбачені не нижче 500 г.

3.2.4. Утримання тварин

Згідно ОНТП-2-77 встановлені норми площі станку на одну тварину в приміщенні. Поряд з оптимальною площею станка велике значення для нормального росту і розвитку тварини має фронт годівлі, особливо при груповому утриманні.

На одну тварину він повинен становити: для кнурів-плідників – 0,5 м; для свиноматок і дорослих свиней на відгодівлі – 0,4–0,45 м; для ремонтного і відгодівельного молодняку – 0,3 м; для поросят в віці 2–4 місяці – 0,2 м.

Допускається утримання в одному станку не більше двох дорослих кнурів-плідників чи ремонтних кнурців, 12 свиноматок холостих чи порісних, 12 поросят-сисунів, до 20 відлучених поросят чи погніздно, але не більш 10 ремонтних свинок і до 25 голів молодняку свиней на відгодівлі.

Для основного стада і ремонтного молодняку необхідні вигульні майданчики при таких нормативах: кнури-плідники не більше 10 квадратних метрів на голову або активний моціон, підсисні свиноматки – 10 квадратних метрів, ремонтні кнурчики, холості і поросні свиноматки по 5 квадратних метрів, а для ремонтних свинок площа вигульного майданчика не більше 1,5 квадратних метрів на голову, або активний моціон.

3.2.5. Відгодівельний молодняк

На відгодівлю молодняк поступає з середньою живою масою 57 кг із племінного і промислового репродукторів після дорощування. Туди також поступають вибракувані дорослі тварини. Відгодівельне поголів'я тварин концентруються в приміщення сектору відгодівлі. Тварини які поступають після дорощування на відгодівлю різниця по масі між окремими тваринами не перевищувала 2–3 кг.

Годівля тварин проводиться 2 рази на добу в станках із групових годівниць. Роздача кормів – механізована. Ширина фронту годівлі – 30 см.

Відгодівельне доросле поголів'я утримують по 13–20 голів в станку з виділеним кожній тварині не менше 1,2 квадратних метрів площі підлоги і 45 см фронт годівлі.

3.3. Економічна ефективність досліджень

Завдяки запровадженню чіткого виробничого процесу виробництва свинини, без зміни кількості поголів'я основних свиноматок – 600 голів, підприємство буде виробляти 16500 ц свинини, що на 5940 ц більше порівняно з базовою технологією. Затрати корму на 1 кг приросту живої маси

зменшаться на 1,5 кг та рівень рентабельності виробництва свинини зросте на 12,3% та буде становити 24,5 %.

Таблиця 3.3

Економічна ефективність моделі потокового виробництва свинини

Показники	Технологія виробництва		Відхилення ± розроблена до існуючої
	існуюча	розроблена	
Конверсія корму, кг на 1 кг живої маси	5,0	3,5	-1,5
Середньодобовий приріст, г/доба	530	700	+170
Вихід опоросів на одну свиноматку/рік	1,89	2,2	+0,3
Кількість відлучених поросят при відлученні на одну свиноматку/рік	16,0	25,0	+9,0
Терміни відлучення поросят, днів	30	28	-2
Жива маса поросят при відлученні, кг	6,0	7,5	+1,5
Відсоток запліднюваності свиноматок	83,0	90,0	+7,0
Поголів'я основних свиноматок, гол	600	600	–
Вихід поросят за рік, голів	9600	15000	+5400
Валове виробництво свинини, ц	10560	16500	+5940
Собівартість 1 ц приросту, грн.	4190,2	3775,5	-414,7
Ціна реалізації 1 ц свинини, грн.	4700	4700	–
Рівень рентабельності, %	12,2	24,5	+12,3

ВИСНОВКИ

1. Товариство з обмеженою відповідальністю «Тернопільський бекон» є підприємством промислового типу, що спеціалізується на розведенні свиней.

2. На підприємстві використовують свиней породи велика біла, ландрас, п'єтрен, макстер. Загальна потужність на початок 2021 року складала 13750 голів.

3. Промисловий свинокомплекс працює по замкненому циклі виробництва продукції свинарства з 7-ми денним ритмом. Протягом семи днів на парування надходить 25,3 голови свиноматок, відлучення поросят проходить у 28-ми денному віці, що дає можливість від кожної свиноматки протягом року одержати по 2,0 і більше опороси, дорощування молодняку – 49 днів, власне відгодівля – 105 днів.

4. Технологічний процес на комплексі ТОВ «Тернопільський бекон» при розробленій моделі потокового виробництва свинини поділяється на чотири етапи (дільниці): відтворення: осіменіння свиноматок і поросний період, а також підготовка до осіменіння ремонтних свинок; репродукції: отримання і вирощування поросят, підготовка їх до відлучення від свиноматок; дорощування: вирощування молодняку після відлучення; відгодівля свиней.

5. З промислового репродуктора передбачена продаж поросят в 2-місячному віці робітникам для утримання в особистих підсобних господарствах в кількості 1500 голів живою масою до 15 кг.

5. Промисловий спосіб виробництва свинини заключається в рівномірному виробництві і відгодівлі поголів'я на всіх технологічних стадіях з максимальним використанням біологічних особливостей свиней для швидкого відтворення і росту.

ПРОПОЗИЦІЇ

В умовах свинокомплексу ТОВ «Тернопільський бекон» впровадити модель потокового виробництва свинини з застосуванням інноваційних технологічних рішень, що забезпечить високу рентабельність ведення галузі при низькій собівартості виробництва продукції.

В основі потокової системи виробництва свинини передбачено отримання, вирощування і реалізацію великих однакових груп молодняку через однакові проміжки часу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Аграрний сектор економіки України (стан і перспективи розвитку) / Присяжнюк М. В., Зубець М. В., Саблук П. Т. та ін. ; за ред. М.В. Присяжнюка, М. В. Зубця, П.Т. Саблука, В.Я. Месель-Веселяка, М.М. Федорова. К. : ННЦ ІАЕ, 2011. 1008 с.
2. Андрійчук В. Г. Економіка аграрних підприємств: навчально-метод. посіб. Київ : КНЕУ, 2000. 356 с.
3. Астахова О. Удосконалення техніко-технологічних основ промислового свинарства. *Тваринництво України*. 1996. № 2. С. 5–6.
4. Березовский Н.Д. Направление и перспективы селекции крупной белой породы свиней. 2006. № 2. С. 9–10.
5. Бусенко О.Т., Столюк В.Д., Могильний О.Й. Технологія виробництва продукції тваринництва / за ред. О.Т. Бусенка. Київ : Вища освіта, 2005. 496 с.
6. Вербельчук С. П., Гармаш І. Є., Гармаш О. О. Основні принципи потокового промислового свинарства. *Наукові читання 2021. Еколого-регіональні проблеми сучасного тваринництва та ветеринарної медицини*. Тези доп. VIII Всеукраїнська наук.-практ. конф. м. Житомир, 17 лист. 2021 р. Житомир, 2021. С. 202-205.
7. Волощук В. М. Розробка новітньої технології виробництва свинини для племрепродуктора “Коржі” на 500 основних свиноматок. *Вісник Сумського аграрного національного університету: науково-методичний журнал. Сер. тваринництво*. Суми, 2008. Вип. 6 (14). С. 32–38.
8. Використання свиней різних генотипів в товарному свинарстві України / В. І. Герасимов та ін. *Таврійський науковий вісник*. 2018. Вип. 58/2. С. 128–130.
9. Волощук В. М., Смыслов В. Ю. Ефективність сучасних технологій в галузі свинарства. *Свинарство. Міжв. темат. наук. зб.* Полтава, 2012.

Вип.60. С. 3–8.

10. Гегамян Н., Понаморёв Н., Мошкучело И. Новая технология производства свинины с законченным циклом на собственных кормах. *Свиноводство*. 2013. № 1. С. 17–19.

11. Гнатюк С. Проблемы реконструкції і технічного переоснащення свинокомплексів. *Тваринництво України*. 2004. № 11. С. 2–4.

12. Данилов Б. В. Інтенсифікація свинарства на основі використання промислових методів виробництва продукції. *Економіка АПК*. 2016. № 8. С. 28.

13. Довідник з виробництва свинини / В. І. Герасимов, В. Ф. Коваленко, В. М. Нагаєвич, Г. С. Походня та ін. Харків : Еспада, 2001. 336 с.

14. Дурст Л., Виттман М. Кормление сельскохозяйственных животных. Винница: Нова Книга, 2003. 384 с.

15. Іванов В. О., Дудченко Д. В., Волощук В. М. Реконструкція на малих фермах: зб. наук. пр. Інституту тваринництва «Асканія-Нова». «Асканія-Нова», 2008. Вип.1. С. 126.

16. Іванов В. О., Онищенко А. О., Засуха Л. В., Григоренко В. Л. Обладнання для двофазної технології вирощування свиней. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2020. Вип. 2 (106). С. 87–94.

17. Іванов В. О., Волощук М. В. Сучасна технологія виробництва свинини в Україні та перспективи її удосконалення. *Таврійський науковий вісник*. Херсон, 2006. Вип. 43. С. 75–79.

18. Інтенсивна технологія виробництва свинини / В. П. Рибалко, Б. В. Баньковський, В. Ф. Коваленко та ін. К. : Урожай, 1991. 176 с.

19. Гончар Т.І., Тенляй О.М. Ресурсозберігаючі технології виробництва свинини, як основа підвищення ефективності галузі. *Наукові праці Кіровоградського національного технічного ун-ту. Економічні науки*. 2010. Вип. 18. Ч.1. С. 220–225.

20. Коваленко В. Внедрение новых технологий производства свинины. *Свиноводство*. 2000. № 6. С. 13–14.

21. Коваленко В.Ф., Кисельов Є.П. Відтворення поголів'я у

промислового свинарстві. К.: Урожай, 1979. 136 с.

22. Коваленко В.П., Галянт М. Відтворювальні якості свиней при використанні плідників універсальних та м'ясних порід. *Таврійський науковий вісник*. Херсон, 2017. № 48. С. 79–83.

23. Козловский В. Г. Технология промышленного свиноводства. Москва : Россельхозиздат, 1980. 78 с.

24. Лихач В.Я., Лихач А.В. Технологічні інновації у свинарстві : монографія. Київ : ФОП Ямчинський О.В., 2020. 290 с.

25. Лихач В.Я. Обґрунтування, розробка та впровадження інтенсивно-технологічних рішень у свинарстві : монографія. Миколаїв : МНАУ, 2016. 227 с.

26. Лоза А. Тенденции развития свиноводства в Украине. *Возможности и перспективы альтернативного свиноводства*: сб. докл. Междунар. конф. К., 2005. С. 24–29.

27. Мазуренко О.В. Впровадження інноваційних технологій у свинарство – основа його інтенсивного розвитку. *Науковий вісник ЛНУ ВМБТ імені С.З. Гжицького*. 2012. Том №14 1(51). Частина 1. С. 435–439.

28. Методичні рекомендації по визначенню економічної ефективності зоотехнічних експериментів, виробничої перевірки і впровадження в свинарство. Полтава, 1986. 152 с.

29. Модель оптимізації виробництва якісної свинини в сучасних умовах товарного свинарства / І.Б. Баньковська, В.М. Волощук, Л.І. Подобєд, С.Ю. Смыслов. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія : Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва*. 2016. Вип. 250. С. 114-124. URL: Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvnau_tevppt_2016_250_16 (дата звернення: 14.07.2021).

30. Мошкучело И., Базонов В. Технологические основы эффективного производства свинины. URL: http://www.agroyug.ru/page/item/_id-2988/ (дата звернення: 22.10.2020).

31. Ноздрін М.Т., Небилиця М.С. Деякі аспекти наукового обґрунтування теорії формування вітчизняного конкурентоспроможного свинарства. *Вісник Сумського Національного аграрного університету*. Науково методичний журнал. Серія «Тваринництво». Суми, 2000. Вип. 6. С.139–142.

32. Орел В.М. Принципи організаційно-економічних відносин у промисловому свинарстві. *Агросвіт*. 2015. № 21. С. 21–24.

33. Піддубна Л.М., Ковальчук І.В., Лісогурська Д.В. Методичні вказівки до виконання кваліфікаційних робіт студентами технологічного факультету. Житомир: В-во ЖНАЕУ, 2019. 28 с.

34. Подобед Л.И. Оптимизация кормления и содержания поросят раннего возраста. Киев : Полиграф-Инко, 2004. 150 с.

35. Понаморёв Н., Мошкучело И., Гегамян Н. Модель высокоэффективного свиноводческого предприятия. *Свиноводство*. 2015. №1. С. 20–21.

36. Потоковість і ритмічність виробництва – агроархів сільськогосподарські матеріали. URL: <https://jak.waykun.com/articles/potokovist-i-ritmichnist-virobnictva-agroarhiv.html> (дата звернення: 07.11.2021).

37. Поточное производство свинины. URL: http://agro.su/catalog/oborud_svinoferm/navosoudalenie.html (дата звернення: 17.10.2020).

38. Рибалко В.П. Сучасний стан та напрями розвитку вітчизняного свинарства. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2010. Вип. 1. Т.2. С. 21-25.

39. Рибалко В.П. Наукові аспекти розв'язання проблеми дефіциту свинини в Україні. *Тваринництво України*. 2006. №2. С.4.

40. Свинарство і технологія виробництва свинини: підруч. / Герасимов В.І. та ін. Х.: Еспада, 2003. 448 с.

41. Складові фактори виробництва свинини / Сафін К.М., Кравець С.А., Гармаш І.Є., Гармаш О.О., Вербельчук Т.В. *Водні наземні екосистеми*

та збереження їх біорізноманіття – 2021. Тези доп. IV всеукр. наук.-практ. конф., м. Житомир, 16-18 червня 2021 р. Житомир, 2021. С. 182–184.

42. Технологія виробництва продукції тваринництва: підруч. / Бусенко О.Т., Скоцик В.Є., Маценко М.І. та ін.; за ред. О.Т. Бусенка. К. : «Агроосвіта», 2013. 492 с.

43. Технологія виробництва продукції свинарства: навч. посіб. / Засуха Ю.В. та ін.; За загал. ред. Ю.В. Засухи та В.М. Волощука. Київ : ЦК «Компрінт». 2016. 535 с.

44. Технология для свиноферм. Проспект фирмы «Bauer-Agronomilk Group». URL :<http://www.bauer-agronomilk.cz>. www.bauer-technics.com. (дата звернення: 17.05.2020).

45. Технологія виробництва і переробки продукції свинарства: електронний посібник / М.Г. Повод та ін.: за заг. ред. М.Г. Повода. URL: http://192.162.132.48:5000/MyWeb/manual/vyrobn_i_pererobka_prod_tvar/texnologia_vurobnuctva_i_pererobku_prodykcii_svunarstva/Ykladachi/Ykladachi.htm (дата звернення: 17.11.2021).

46. Царенко О.М., Крятов О. В., Крятова Р.Є., Бондарчук Л.В. Ресурсозберігаючі технології виробництва свинини: теорія і практика : навч. посіб. / Під заг. ред. О.М. Царенко. Суми : Університетська книга, 2004. 269с.

47. Церенюк О.М., Акімов О.В., Тимофієнко І. М. Технології виробництва свинини. URL: <http://agro-business.com.ua/agro/suchasne-tvarynnytstvo/item/8058-tekhnologii-vyrobnystva-svynyny.html> (дата звернення: 12.11.2021).

48. Фоломєєв В.З., Смилов С.Ю., Бейдик Н.М. Технологіко-економічні проблеми промислового свинарства. *Свинарство*. Міжвід. наук.-темат. зб. Полтава, 2018. №56. С. 115–119.