

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

Технологічний факультет

Кафедра годівлі тварин і технології кормів

Кваліфікаційна робота  
на правах рукопису

**ПОЧТАР АРТЕМ ЮРІЙОВИЧ**

УДК 636.084.7:636.4(477.41)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМИ NEORIGG RESCUE CORE В ГОДІВЛІ  
СВИНЕЙ В УМОВАХ ТОВ «ДАН-ФАРМ УКРАЇНА» КАГАРЛИЦЬКОГО  
РАЙОНУ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

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 \_\_\_\_\_ А.Ю. Почтар

Керівник роботи  
Лавринюк Оксана Олександрівна  
кандидат сільськогосподарських наук, доцент

**Висновок кафедри годівлі тварин і технології кормів**

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

Протокол засідання кафедри годівлі тварин і технології кормів

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

Завідувач кафедри годівлі тварин і технології кормів

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

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

**Результати захисту кваліфікаційної роботи**

Здобувач вищої освіти **Почтар Артем Юрійович** захистив кваліфікаційну роботу з оцінкою:

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

за шкалою ECTS \_\_\_\_\_

за національною шкалою \_\_\_\_\_

Секретар ЕК

\_\_\_\_\_

## АНОТАЦІЯ

*Почтар А.Ю.* Використання системи Neopigg Rescue Core в годівлі свиней в умовах ТОВ «Дан-Фарм Україна» Кагарлицького району Київської області. – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

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

Використання системи Neopigg® RescueCare сприяє кращому споживанню сухої речовини поросятами, внаслідок чого збільшуються середньодобові прирости поросят до відлучення, підвищується збереженість поросят; збільшується кількість відлучених поросят на свиноматку і як наслідок – підвищується ефективність використання свиноматки.

При годівлі комбікормом Purina® виходить зріле смачне м'ясо з тонким шпиком, а також досягається висока збереженість поголів'я, оскільки збалансовані корми на всіх фазах годівлі дозволяють підвищити опірність тварин до різних інфекційних захворювань, не допустити появи випадків канібалізму, виключити можливість харчових отруєнь закиснувшим кормом, так як годівля здійснюється тільки кормом в сухому вигляді з постійним вільним доступом до води.

Впроваджувати використання системи Neopigg® Rescuecare в годівлю свиней у господарствах України, що дасть змогу поліпшити економічні і продуктивні показники галузі свинарства.

**Ключові слова:** Годівля, утримання, свині, продуктивність, ефективність.

## ANNOTATION

Postman A.Yu. Use of the Neopigg Rescue Core system in feeding pigs in the conditions of Dan-Pharm Ukraine LLC of Kaharlyk district of Kyiv region. - 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. - Zhytomyr National Agroecological University, Zhytomyr, 2020.

The use of the Neopigg® RescueCare system promotes better dry matter consumption by piglets, as a result of which the average daily gain of piglets before weaning increases, the safety of piglets increases; the number of weaned piglets per sow increases and, as a result, the efficiency of sow use increases.

When feeding Purina® compound feed, mature tasty meat with thin lard is obtained, and high safety of livestock is achieved, as balanced feeds at all phases of feeding allow to increase the resistance of animals to various infectious diseases, prevent cannibalism, eliminate the possibility of food poisoning. fermented feed, as feeding is carried out only in dry form with constant free access to water.

Introduce the use of the Neopigg® Rescuecare system in pig feeding in Ukrainian farms, which will improve the economic and productive performance of the pig industry.

**Key words:** Feeding, keeping, pigs, productivity, efficiency.

## ЗМІСТ

	Стор.
ВСТУП	5
<b>РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ</b>	<b>7</b>
1.1. Сучасні підходи до організації годівлі свиней	7
1.2. Загальні вимоги до годівлі та утримання свиней	9
1.3. Підгодівля поросят – сисунів, основні корми та строки введення	11
<b>РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛ, МЕТОДИКА, МІСЦЕ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ</b>	<b>14</b>
2.1. Матеріал, місце та умови проведення досліджень	14
2.2. Методика і методи досліджень	19
<b>РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ</b>	<b>21</b>
3.1. Аналіз годівлі піддослідних тварин	21
3.2. Використання системи Neorigg Rescue Care в годівлі поросят	23
ВИСНОВКИ	27
ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	27
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	28

## ВСТУП

**Актуальність теми.** Однією з важливих галузей, що впливає на рівень розвитку аграрного сектора економіки України є свинарство.

У поліпшенні забезпечення населення м'ясом вагому роль відводять свинарству, як одній із найбільш скоростиглих галузей тваринництва, здатній відносно швидко відповідати додатковими обсягами виробленої продукції на додаткові вкладення в неї матеріально-технічних і фінансових ресурсів та на удосконалення техніко-технологічних, біологічних і організаційно-економічних факторів виробництва. Тому в сучасних умовах головним напрямом розвитку свинарства і єдиноможливою умовою виходу його з стану кризи впровадження у виробництво наукових досягнень та міжнародних практик та інших невід'ємних складових даного процесу.

Для поліпшення роботи в галузі свинарства, виведення її на світовий рівень, повного використання біологічних особливостей свиней для потреби людини необхідно поліпшити систему утримання та годівлі свиней, укріпити кормову базу і впровадити у виробництво новітні технології та наукові дослідження.

**Мета і завдання роботи.** Тому метою наших досліджень було вивчити ефективність використання системи Neopigg Rescue Care в годівлі свиней в умовах ТОВ «Дан-Фарм Україна» Кагарлицького району Київської області  
Для досягнення поставленої мети у роботі вирішували **такі завдання:**

- провести господарську оцінку господарства;
- провести аналіз продуктивності свиней при використанні системи Neopigg Rescue Care;
- провести зоотехнічну оцінку результатів досліджень.

*Об'єкт дослідження:* молодняк свиней.

*Предмет дослідження:* умови годівлі молодняку свиней, раціони, система Neopigg Rescue Care.

*Методи дослідження:* для вирішення поставленої мети використовували методи: зоотехнічні, аналітичні та статистичні.

**Практичне значення отриманих результатів.** Результати проведених досліджень дозволять прийняти рішення у доцільності використання системи Neorigg Rescue Care у свинарстві.

**Публікації.** За темою роботи було опубліковано 3 наукові праці, з них 1 одноосібна та 2 у співавторстві [38,39,40].

**Структура та обсяг роботи.** Робота викладена на 32 сторінках друкованого тексту, містить 1 таблицю, ілюстрована 9 рисунками, складається із вступу, огляду літератури, методики досліджень, результатів досліджень і їх аналізу, висновків, пропозицій виробництву, списку використаної літератури. Список літератури нараховує 51 джерело.

## РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

### 1.1. Сучасні підходи до організації годівлі свиней

Організація повноцінної нормованої годівлі свиней включає ряд факторів та технологічних прийомів, спрямованих на повне забезпечення потреб організму в елементах живлення, максимальне їх засвоєння при раціональній витраті кормів [27]. Повноцінна годівля забезпечує потребу тварин в енергії, усіх поживних та біологічно активних речовинах в достатній кількості при оптимальній концентрації і співвідношенні між ними, за умови, що вміст антипоживних та отруйних речовин не перевищує гранично допустимі межі [3,19].

У свиней однокамерний шлунок, саме тому перетравлення спожитого корму в основному ферментативне. Мікробіальні перетворення мають місце тільки в товстому кишечнику. Продукти, які утворилися у результаті мікробіологічних процесів (коротколанкові кислоти, вітаміни групи В, а також вітамін К) засвоюються у товстому відділі кишечника в обмеженій кількості, тому свині потребують підвищеної вимоги до якості корму [14]. Для того щоб досягнути високої продуктивності необхідно, щоб поживні речовини розщеплювалися ферментами в тонкому відділі кишечника. У раціонах концентрація поживних речовин та їх перетравлюваність мають бути вищими, порівняно з жуйними тваринами, оскільки у свиней місткість шлунково-кишкового тракту значно менша [28].

При плануванні годівлі свиней велику увагу слід приділяти складу кормового протеїну, що бере участь у формуванні м'язів, внутрішніх органів, шкури, щетини, копит, вказує на надходження незамінних амінокислот (лізин, метіонін, цистин, треонін, триптофан та ін.), питома вага незамінних амінокислот повинна становити не менше 47% від загальної кількості. Амінокислоти, що синтезуються мікроорганізмами в товстому відділі кишечника, не можуть засвоюватись свинями. Необхідні також вітаміни групи В, оскільки мікробіальний синтез у травному тракті не забезпечує потреби свиней в них [2].

Від забезпеченості свиней поживними речовинами залежать основні показники їх продуктивності [7].

Перетравність поживних речовин корму залежить від способу підготовки його до згодовування. Ціле зерно в травному тракті перетравлюється погано, тому воно повинно бути хоча б грубо подрібнене. Однак слід враховувати, що при транспортуванні кормових сумішей, що містять мілко подрібнені компоненти, грубо подрібнене зерно відокремлюється в окрему фракцію [13].

Для деяких кормів необхідна спеціальна обробка, завдяки якій покращується засвоєння поживних речовин. Наприклад, в сирій картоплі перетравлюється приблизно 50% крохмалю, а втрати енергії сягають 40%, крохмаль же вареної картоплі майже повністю перетравлюється в тонкому кишечнику під дією ферментів і втрати енергії не перевищують 5-10% [21].

Гранульовані корми також покращують засвоюваність поживних речовин [1]. У результаті дії підвищеної температури і пари в процесі обробки корму відбувається часткове перетворення крохмалю в розчинну фракцію. Крім того, вплив високих температур інактивує антипоживні речовини (інгібітори трипсину) і знищує мікроорганізми, знижуючи тим самим бактеріальну забрудненість корму [33]. Для більш ефективного засвоєння протеїну, який входить до складу корму слід дотримуватися оптимального співвідношення незамінних амінокислот в раціонах свиней, в % до лізину: лізин - 100%, метіонін + цистин - 60%, треонін - 66%, ізолейцин - 60% і т. д. [50].

Окрім цього, в раціонах необхідно чітко враховувати співвідношення протеїну до енергії. При надто великій концентрації протеїну до енергії білок в кормах не може повністю використовуватись для повного синтезу білків в організмах свиней [16]. Надлишковий протеїн метаболізується та викликає підвищене виділення азоту з сечею. Оптимальні співвідношення лізину та обмінної енергії для різних вікових груп в межах 0,45-0,95 г/МДж [18].



Не менш важливу роль в повноцінній годівлі свиней відіграють вуглеводи і жири. Вони використовуються для забезпечення тварин теплом і енергією, є джерелом для утворення жиру, вуглеводи - в основному для підтримання температури. Велика кількість вуглеводів в раціоні викликає ожиріння [15].

У стартерних раціонах допустима норма жиру - 3-5%, що покращує конверсію корму [46]. У раціонах при вирощуванні і відгодівлі 5% жиру - підвищує прирости [4]. У порісних свиноматок 5% жиру в раціоні - для збереження ембріонів, у лактуючих свиноматок жир підвищує масу поросят при відлученні, у сальних порід підвищує товщину шпику, зменшує виділення теплової енергії з тіла. Крім цього, тваринний жир знижує концентрацію кормового пилу в приміщенні (5% жиру - 50% пилу), покращує смакові якості, є концентрованим джерелом енергії, збільшує конверсію корму в приріст [22].

## **1.2. Загальні вимоги до годівлі та утримання свиней**

Умови догляду та утримання визначають стан здоров'я свиней, продуктивність, ефективність використання кормів і якість продукції [6].

Щоб одержати від тварин максимальну продуктивність, важливе значення має сухе лігво, оптимальний мікроклімат у приміщенні. Утримання тварин великими групами без перегрупувань, надійні в експлуатації каналізація і вентиляція [29].

Оптимальна температура повітря в приміщеннях для різних груп тварин повинна бути наступною:

- для дорослих свиней +16-20°C;
- підсисним свиноматкам +20-22°C;
- поросят-сисунам в місці їх обігрівання +26-28°C з пониженням за кожний черговий тиждень вирощування на 2°C [35]. Найбільш доцільні станки для свиноматок з поросятами складаються з двох самостійних секцій, при цьому для матки виділяється 5 м<sup>2</sup>, для гнізда поросят - 2,5 м<sup>2</sup> [37].

Останнім часом широкого розповсюдження набули різноманітні станки заводського виготовлення із збірних оцинкованих труб. Підлога повинна бути теплою і сухою, найкраща - дерев'яна. В зимовий період слід використовувати підстилку з соломи або тирси [43].

На одну голову свиней за рік потрібно витратити таку кількість підстилки: кнури-плідники - 200 кг; матки підсисні - 500 кг; відлучені поросята -100 кг; ремонтний молодняк - 75 кг; відгодівельний молодняк - 50 кг [8].

Для підтримання належного санітарного стану в приміщеннях для свиней необхідно в літній період провести ремонт будівель, проконтролювати утеплення приміщень та і заготовити потрібну кількість сухої підстилки.

У свинарстві використовують, в основному, дві системи утримання, такі як вигульна та безвигульна. Вигульна система використовується в невеликих фермах, а також в племінних репродукторах великих комплексів. Для ферм-репродукторів є режимно-вигульна і вільно-вигульна системи утримання тварин. Безвигульну систему утримання тварин використовують на великих господарствах промислового типу [12].

При вирощуванні молодняка свиней використовують три системи, а саме одно-, дво-, та трифазну. Трифазна система полягає у утриманні поросят в трьох приміщеннях: спочатку в свинарнику-маточнику до віку 60 днів, свині на дорощуванні віку 90 – 120 днів, та на відгодівлі; при двофазній системі свиней утримують в двох приміщеннях: спочатку в свинарнику-маточнику до 90 -120 днів та на відгодівлі; однофазна система передбачає утримання поросят від народження до досягнення м'ясних кондицій у свинарнику-маточнику в одному станку [36].

Для всіх статеві-вікових груп свинопоголів'я застосовують станки різних модифікацій. Індивідуальні станки використовують для утримання свиноматок та при вирощуванні поросят: ОСМ-60 у товарних та племінних господарствах, СОС-Ф-35 для індустріальних технологій, універсальний тип

станків УСП і СОІЛ-17, станок-секція для вирощування молодняку свиней при двофазній технології; для групового утримання свиней використовують станки: ОСУ-1, ОСУ-1.20.А та БКВ-2 [12].

В залежності від розмірів свиновідгодівельних ферм, їх виробничого напрямлення, умов та утримання годівлі тварин, типів приміщень, використовують ряд систем машин і обладнання. При проектуванні або реконструкції свиновідгодівельних господарств рівень автоматизації виробничих процесів має бути не менше ніж 15 %, а враховуючи систему забезпечення мікрокліматичних параметрів він повинен бути не нижчим ніж 60 %. До самих трудомістких процесів при утриманні свиней належить приготування і роздавання їжі, водо забезпечення, видалення гною з приміщень та створення необхідного мікроклімату [24].

Серед всієї кількості затрат при виробництві тваринницької продукції на приготування кормів належить 20 - 30 % [47].

Вибір технічних засобів для видалення гною залежить від способу утримання свиней, типу приміщень, виду підстилки, а також добового виділення сечі та гною [42].

### **1.3. Підгодівля поросят – сисунів, основні корми та строки введення**

Боротьба за збереження та вирощування добре розвиненого молодняка починається з моменту його народження [5].

Однією з особливостей травлення у поросят у перші два тижні життя є здатність засвоювати тільки молочні білки, молочний цукор, глюкозу та жири [23]. Засвоєння крохмалю, сахарози та немолочних білків починається тільки в 3-тижневому віці, коли з'являються відповідні ферменти в секретах травного тракту. Для підсилення секреції травних залоз та стимуляції ферментативної активності поросят доцільно згодовувати немолочні продукти вже з 7-10-денного віку [41,51]. Тепер з цією метою в свинарстві широко використовують спеціальні комбікорми типу СК-11 -СК-15, які досить різноманітні за складом, високопоживні і смачні. Рекомендується в перші дні їх давати у вигляді

подрібнених гранул. Оскільки такого комбікорму потрібно небагато, його можна виготовити в кожному господарстві [9].

Поросятка нормально ростуть і розвиваються при умові, коли з кормом одержують всі поживні речовини, саме білки, жири, вуглеводи, енергію, вітаміни, мікроелементи та біологічно – активні речовини, в тому числі і воду. Саме вони створюють достатній обмін речовин на утворення тканин та органів тіла [48]. В складі організму новонародженого поросяти білки становлять 30%, жир близько 5%, на мінеральні речовини припадає 15%, води близько 50%. Потреба в цих речовинах у поросят забезпечується за рахунок материнського молока та додаткової підгодівлі [26]. Але розпочинаючи від віку 2-3 тижнів потреба їх в поживних речовинах підвищується і не може забезпечуватись тільки за рахунок материнського молока. Саме тому поросятка мають забезпечувати надходження поживних речовин за рахунок різноманітних кормів. Доведено, що на 1 кілограм приросту у поросят затрачається поживних речовин з молока матері протягом першої декади – 100%, другої – 82,5%, третьої – 54,9, четвертої – 37,3%, п'ятої – 24,9% і протягом шостої декади лише 14,8%, а вся інша потреба за рахунок підгодівлі [25]. Це доказує те, що підгодівля поросяток відіграє дуже важливе значення при отриманні міцних та добре розвинених тварин.

Потреба поросят в енергії протягом першої декади життя поповнюється за рахунок молока матері. Починаючи з другої декади поросяток потрібно додатково підгодовувати. Кормові суміші мають манити поросяток своїм запахом та смаком, а також бути високопоживними і легко перетравними [34].

При нестачі енергії в раціонах поросят, їх ріст значно сповільнюється, поросята стають в'ялими, швидко худнуть, це відбувається тому, що запаси жиру в тілі поросят швидко використовуються. При зниженій кількості енергії (білку) в раціоні поросятка починають поїдати більшу кількість корму використовуючи білок, як джерело енергії [32].

Недостатня кількість протеїну в раціонах поросятток викликає затримку росту та порушення діяльності організму. Для поросят–сисунів необхідно забезпечити надходження десяти незамінних амінокислот, але вони надто чутливі до нестачі трьох критичних амінокислот, таких як лізин, метіонін + цистин, триптофан. Саме тому надходження амінокислот поросяткам з годівлею необхідно чітко контролювати і балансувати їх кількість за рахунок кормів. З кінця другої декади потреба поросят в амінокислотах не може задовольнятися за рахунок молока свиноматки тому вони потребують додаткових джерел надходження їх з кормів раціонів [17].

Для повноцінного росту і розвитку молодняк потребує надходження необхідної кількості мінеральних речовин [11]. Пильно необхідно контролювати надходження таких мікроелементів, кальцій, фосфор, натрій, хлор; критичними мікроелементами є залізо, мідь, цинк і йод. Кожен з них відіграє надто важливу роль в обміні речовин, у рості кістяку поросят, а також сприяє повноцінному росту і розвитку поросят. Тому, вкрай важливо контролювати рівень мінеральних речовин в раціонах поросят і якщо виникне їх дефіцит, відразу балансувати нестачу за рахунок кормів, мінеральних добавок і преміксів [30].

Найкращим кормом тварин після народження є материнське молоко, в ньому містяться основні елементи живлення відповідно до потреб маленького організму. В перші три доби після народження поросят молозиво забезпечує організм антитілами. Молоко та молозиво засвоюється у поросят на 98% [10].

## **Р О З Д І Л 2. МАТЕРІАЛ, МЕТОДИКА, МІСЦЕ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ**

### **2.1. Матеріал, місце та умови проведення досліджень**

ТОВ «Дан-Фарм Україна» розташоване у Кагарлицькому районі Київської області. Центр сільської Ради знаходиться в селі Халча, окрім того сільській Раді підпорядковані населені пункти Воронівка, Зікрачі й Петрівське. Господарство розташоване за 12 км від районного центру. Населення сільського ради налічує 1073 чоловіка. У селі Халча — розміщена центральна садиба колгоспу ім. Кірова, який володіє 4,2 тис. га сільськогосподарських угідь, у т. ч. 3,3 тис. га орної землі. На сьогодні у власності господарства 2 700 га землі.

Керівником господарства є Торсен Мартін Хьог. Інвестиції данських власників складають 100%. Українських співвласників наразі немає і найближчим часом не планується залучати: у господарства є доступ до кредитних коштів, в тому числі від Данського інвестиційного фонду (IFU), даному фонду належить 9% капіталу дочірньої компанії, тієї що володіє ТОВ «Дан-Фарм Україна».

Господарство розташоване у південно-східній частині Київської області. Клімат в ТОВ «Дан-Фарм Україна» помірно-континентальний. Основна виробнича діяльність - сільське господарство.

Історія створення господарства розпочинається на початку 2000 року, тоді двоє датських фермерів вирішили розвивати рослинництво в Україні. Тоді було створено компанію Dan-Farm Ukraine та DFU Agro.

У 2001 році Датські фермери створили Dan-Farm Ukraine у м. Жмеринка Вінницької області. Вони зосередились на вирощуванні сільськогосподарських культур. На початку 2003 року компанія переїхала до Київської області та почала обробляти перші 1100 гектарів землі.

У 2005 році датські фермери придбали занедбану ферму в селі Халча Кагарлицького району Київської області. У 2006 році було проведено реконструкцію свиноферми. Завдяки стабільному розвитку ферму було

оновлено та обладнано сучасними технологіями. До кінця року перші свиноматки розміщувались у конюшнях.

Щоб забезпечити високу якість годівлі тварин, у 2009 році на території господарства було побудовано комбікормовий завод потужністю 7 тонн сухого корму на годину. Це дозволяє підтримувати якість кормів та біологічну безпеку.

У 2014 році було введено в експлуатацію сучасну ферму в селі Халча шляхом об'єднання всіх свинарників. Цього ж року ввели в експлуатацію зерносушарку та зерносховище місткістю 9000 тонн. Таким чином було завершено комплексний ремонт. Свинарська ферма в Халчі перетворилася на сучасну ферму з 3000 свиноматок, яка здатна вирощувати до 100 000 голів на рік. Завдяки злагодженій командній роботі, на початку 2017 року перші поросята були розміщені в реконструйованих свинарниках для відгодівлі.

Господарство належать датському холдингу Agro East, який здійснює свою діяльність в Київській і Житомирській областях. Холдинг є власністю 70 данських фермерів. На сьогодні фонд контролює 800 проектів у 88 країнах світу і володіє 2 млрд. доларів. Також підтримуються відносини з партнерами Північної екологічної фінансової корпорації (NEFCO) – це міжнародна фінансова організація, створена урядами скандинавських країн ще в 1990 році. Робота NEFCO спрямована на створення інноваційних фінансових інструментів, які покращують стан навколишнього середовища і протидіють зміні клімату. Фінансування, що надається NEFCO, направлено на впровадження кращих екологічних та технологічних бізнес-рішень зі Скандинавії.

Основними напрямками господарської діяльності є свинарство та рослинництво. Господарство «Дан-Фарм Україна» входить в двадцятку найбільших господарств України, вирощуючи близько 110 000 поросят в рік. Господарство спеціалізується на відгодівлі свиней де утримують близько 20 000 тварин. Розвиток рослинництва в ТОВ «Дан-Фарм Україна» дозволяє забезпечувати високоякісною сировиною для виготовлення комбікормів.

## Тваринництво

Для вирощування свиней в господарстві використовують лише датський генетичний матеріал, який постійно підтримується імпортом кнурів з Данії компанії Danish Genetics, яка є однією з найбільш інноваційних в світі. Свинопоголів'я господарства - це трьохпородні гібриди, які включають 50% батьківської породи дюрок і по 25% материнських порід ландрас і йоркшир. Основна цінність таких гібридів свиней - це високоякісне дієтичне м'ясо з значним вмістом білка, мінімальною кількістю жиру і добрими смаковими показниками. Для відгодівлі свиней не використовують стимулятори росту, антибіотики і хімічні добавки.

У будівництві комплексу брали участь працівники Данії тому він побудований в повній відповідності до датської виробничої технології.

Основними відмінності ферми це: нове закордонне обладнання для приготування та подачі комбикормів (рис. 1-4); автоматизована система вентиляції; автоматизована система мікроклімату, видалення гною; для обігріву тварин - інфрачервоні лампи та впровадження системи «тепла підлога».



Рис. 1-2. Система роздачі кормів





**Рис. 3-4. Система приготування кормів**

Дан-Фарм Україна - це ферма повного циклу, яка включає підрозділи репродукції і дорощування. Всього в господарстві, на даний час, 20 000 голів свиней. На фермі отримують 110 000 поросят в рік. Поголів'я свиней становить:

- 3 000 голів свиноматок;
- 8 000 - 9 000 поголів'я поросят-сисунів;
- 1200 ремонтного молодняка свиней;
- 30 голів кнурів;
- 15 000 голів поросят на дорощуванні живою масою до 30 кг.

На 1.12.2020 в господарстві налічувалось 38145 голів загальне поголів'я, та 2862 голів маточного поголів'я .

Доступ на територію ферми обмежений. Всі співробітники, які працюють у господарстві щоденно проходять санітарний контроль і обов'язково змінюють одяг. Всі виробничі приміщення і транспорт, що в'їжджає на територію, ретельно обробляються дезінфікуючими засобами.



**Рис. 5. Приміщення ТОВ «Дан-Фарм Україна»**

В господарстві використовують прогресивні технології по догляду за тваринами і виробництвом продукції. Зокрема, завдяки встановленій спеціальній системі дозволяє використовувати для опалення тепло від гною свиней. у ТОВ «Дан-Фарм Україна» майже відмовилися від використання природного газу. Усі лампи на наших фермах — люмінесцентні.

### **Рослинництво та кормовиробництво**

Організація повного циклу виробництва в тваринництві була б неможлива без розвитку галузі рослинництва. Вирощування сільськогосподарських культур є важливим напрямком діяльності господарства, адже завдяки продукції рослинництва вирощується сировина, необхідна для виробництва комбикормів. Це не лише мінімізує витрати на вирощування тварин, але й дозволяє контролювати якість комбикормів. Окрім того, рослинництво дозволяє отримувати додатковий прибуток від продажу врожаю. В господарстві вирощують кукурудзу, соняшник, озиму пшеницю та ячмінь. При цьому чітко дотримується сівозмін і контролюють внесення добрив. Основна кількість зібраного врожаю переробляється на 2 власних комбикормових заводах, які виготовляють 30 000 тонн комбикормів на рік.

В основу комбикормів використовується кукурудза, ячмінь, соняшник та пшениця, а також додають премікси переважно данського виробництва.

У власності господарства є зерносушарка та зернозберігальний комплекс місткістю 9000 тонн, а також завод з виробництва сухих комбікормів потужністю 7 тонн на годину.

Для максимального задоволення потреб тварин і зменшення перевитрат кормів, в господарстві запроваджено фазову годівлю. Для годівлі тварин впроваджено 10 раціонів: три рецептури для свиноматок, чотири рецептури для поросят на дорощуванні та три різновиди для свиней на відгодівлі.

## **2.2. Методика і методи досліджень**

При організації нормованої годівлі свиней слід враховувати, що складові раціонів можуть по різному (позитивно і негативно) впливати на стан здоров'я, продуктивні та якісні показники тварин, а також отриманої від них продукції. До таких компонентів належать: пробіотики, кормові жири, органічні кислоти, кормові фосфати, вітаміни тощо [20]. Відомо, що жодний біохімічний процес, жодна функція живого організму, не відбувається без мікроорганізмів (нормо флори, нормальної фізіологічної мікрофлори).

Одним із таких факторів, який сприяє одержанню додаткового прибутку й зниженню собівартості продукції у свинарстві є застосування в годівлі пробіотичних препаратів, хоча спеціалісти багатьох господарств беруть під сумнів ефективність їх застосування [44].

Позитивна дія добавок органічних кислот на організм тварин найкраще проявляється в підсисний період, а також в період після відлучення. Оскільки в цей період синтез шлункового соку перебуває ще не на достатньому рівні та існує загроза виникнення розладу функції систем травлення. Таким чином, включення в раціони відлучених поросят добавки з органічними кислотами сприяє: зменшенню бактеріальної забрудненості кормів, зменшенню буферної ємності кормосумішей, зниженню рН 35 шлунково-кишкового тракту, покращенню дії травних ферментів, загибелі або пригніченню розвитку шкідливих мікроорганізмів у травному тракті, а також стимуляцію утворення корисної мікрофлори.

Отже, вивчення ефективності використання пробіотичних препаратів, що містять різноманітні види мікроорганізмів які здатні покращувати якісні показники кормів, та викликають краще засвоєння поживних речовин, є дуже важливою необхідністю. Проведений аналіз літературних джерел переконливо свідчить, що проблема забезпечення свиней високоякісними біологічно повноцінними добавками залишається не достатньо вивченою, і пошук можливих шляхів збільшення ефективності використання кормів власного виробництва є надто актуальною.

Вивчення впливу використання пробіотичної кормової добавки «CARGILL» на репродуктивні властивості поросних свиноматок великої білої породи проводилась шляхом постановки науково-господарських дослідів [31,45,49].

## **Р О З Д І Л 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ**

### **3.1. Аналіз годівлі піддослідних тварин**

В даний час український ринок кормів пропонує різні продукти для свинарства, але тільки компанія Cargill розробила лінійку кормів для свиней Purina®, яка дозволяє з найменшими витратами і в найкоротші терміни виростити поросля до 110-115 кг в живій вазі. При годівлі готовими комбікормами додаткова підгодівля не потрібна, потрібні тільки корм і вода; а програми годування з використанням БМВД (білково-вітамінно-мінеральна добавка) мають просту схему змішування: БМВД + зерно.

В результаті введення кормової добавки «CARGILL» у раціон свиноматок піддослідних груп протягом першого періоду поросності (84 доби) середньодобові прирости живої маси контрольної групи становили 442,8 г, а в дослідній групі - 501,1 г, що на 58,3 г, були більшими, завдяки цьому можна стверджувати, про позитивну дію кормової добавки на інтенсивність росту та функціональний стан організму порослих свиноматок.

Крім того, наші дослідження показали, що згодовування свиноматкам раціону до складу якого входили добавки «CARGILL» до і після опоросу позитивно впливли на ферментацію в кишечнику і на розвиток плода. У таких свиноматок опорос проходив легше, і поросята народжувались з більш високою живою масою. Подальші дослідження показали, що свиноматки дослідної групи приходили в охоту швидше на 17%. Це пояснювалося тим, що у свиноматок, яким згодовували добавку у раціоні містилось більше білка, жирних кислот і гормону IgF.

Максимальне виробництво м'яса на одну свиноматку в рік - це одна з найбільш важливих завдань для підприємств по вирощуванню і реалізації свиногоголів'я.

Вихід м'яса на одну свиноматку в рік залежить від трьох найголовніших показників: життєздатність порослят, їх якість та продуктивність. Правильне задоволення потреб свиноматки на всіх стадіях її циклу і розвиток здатності до засвоєння кормів порослятами на перших фазах

їх життя призводить до збільшення виходу м'яса на одну свиноматку в рік на 7%, що в абсолютних цифрах може становити додатково до 150 кг м'яса.

Проведені дослідження свідчать, що використання в годівлі свиней кормової добавки «CARGILL» дозволяє: повністю забезпечує потреби організму тварини в поживних речовинах; нейтралізує мікотоксини, що проявляється у зниженні захворюваності у поголів'я; сприяє інтенсивному росту свиней до 110 кг за 6-7 місяців; забезпечує низьку витрату корму - 330 кг за період вирощування і відгодівлі; не містить гормонів та стимуляторів росту.

При годівлі комбікормом «CARGILL» досягається висока збереженість поголів'я, оскільки збалансовані корми на всіх фазах годівлі дозволяють підвищити опірність тварин різних інфекційних захворювань, не допустити появи випадків канібалізму, виключити можливість харчових отруєнь зіпсованим кормом, так як годівля здійснюється тільки кормом в сухому вигляді з постійним вільним доступом до води. Витрата корму наведено в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

### Витрата корму за фазами годівлі

	0 – 45 днів	12 – 30 кг	30 – 65 кг	65 – 110кг
Зерноsumіш, кг	-	27	100	154
Корм Purina®	6,0	6,8	17,6	17,1
Продукт Purina®	Комбикорм Престартер	БМВД Стартер	БМВД Универсальна	

Витрата зерноsumіші 280 кг, витрата готового комбікорму 330 кг.

Новий підхід до роботи зі стадом від «CARGILL» допоможе збільшити ефективність свиноматок до + 7% і прибуток понад +5000 грн. на одну голову на рік. Чим ефективніше свиноматки, тим вище рентабельність підприємства.

### **3.2. Використання системи Neopiggy Rescue Care в годівлі поросят**

В європейських господарствах, зазвичай, використовують свиноматки з високою плодючістю, для збільшення кількості живонароджених поросят в посліді. Але при цьому виникають певні проблеми, оскільки фізіологічно свиноматки не можуть забезпечувати високий потенціал росту поросят, із-за недостатньої кількості продукованого молока, що не завжди задовольняє потреби поросят. Це, в свою чергу, може призвести до неоднорідних послідів під час відлучення. Прийомних свиноматок можна використовувати при надлишку молока, але це може негативно вплинути на якість поросят.

Життєздатність поросят - це відсоток народжених поросят, яких свиноматка в змозі вигодувати до відлучення. Якість поросят визначається як поєднання однорідності і ваги при народженні і при відлученні. Продуктивність поросят - це максимальне отримання ними поживних речовин для підвищення живої маси від народження до забою. Вихід м'яса на свиноматку в рік розраховується як число поросят від однієї свиноматки, вирощених за рік, помножена на значення середньої живої маси при забої.

Для повноцінної годівлі раціон поросят необхідно забезпечити незамінними амінокислотами: лізин, метіонін, мінеральними компонентами, а також набором вітамінів А, D<sub>3</sub>, Е і групою В. Амінокислоти в зерні містяться в мінімальній кількості, а вітамінна група відсутня зовсім. Програма годівлі Purina® має такі переваги: повністю забезпечує потреби організму тварини в поживних речовинах; нейтралізує мікотоксини; сприяє інтенсивному росту до 110 кг живої маси за 6-7 місяців; забезпечує низьку витрату корму - всього 330 кг; дозволяє отримати зріле смачне м'ясо і невеликий шпик (менше 3 см); не має потреби в варінні і запарюванні та додатковій підгодівлі; не містить гормонів та стимуляторів росту. Для того, щоб виростити порося за 6 - 7 місяців до 110 - 115 кг в живій вазі необхідно всього 280 кг зерна, 6 кг престартерного комбікорму і 42 кг БМВД Purina®.

Поросята здатні засвоювати велику кількість поживних речовин. Але у великих послідах середньодобові прирости поросят можуть зменшуватися після 16-го дня. Це пояснюється тим, що свиноматка не може самостійно забезпечити достатньо поживних речовин, щоб підтримувати добові потреби поросят в кормах. Для підтримки швидкості росту поросят до відлучення у великих гніздах потрібні додаткові поживні речовини.

Система Neopigg® RescueCare дозволяє забезпечити поросят легкозасвоюваним кормом 24 години на добу, внаслідок чого всі поросята отримують необхідну кількість кормів в достатній кількості, що сприяє збільшенню живої маси поросят під час відлучення і отриманню вирівняних опоросів (рис. 6-7).



**Рис.6-7. Підгодівля поросят**

Система Neopigg® дозволяє підтримати лактацію свиноматок та забезпечити поросят надходження достатньої кількості якісного харчування. Neopigg® RescueCare задовольняє потреби у кормах для поросят від народження до відлучення, завдяки спеціалізованому автоматизованому обладнанню, яке забезпечує надходження свіжих рідких кормів цілодобово для годівлі поросят. Це дозволяє фермерам з високопродуктивними



свиноматками вирощувати вирівняних за живою масою поросят, які добре адаптовані до відлучення, з обмеженою робочою силою.

Neopigg® RescueCups пропонує поросят так званий «додатковий сосок», щоб вони могли споживати корми, коли захочуть (рис.8-9). Забезпечуючи достатню кількість якісних рідких кормів протягом критичного етапу життя, Neopigg® RescueCare допомагає забезпечити кращий ріст поросят та сприяє зниженню смертності в гнізді. Спеціальний ніпель запобігає переповненню RescueCup і запобігає зворотному потоку молока в системі. Це обмежує поширення патогенних мікроорганізмів в кормах.



Рис. 8-9. Кормушки для поросят

Використання автоматизованої системи при рідкій годівлі Neopigg® RescueCare значно збільшує споживання сухої речовини поросятами. У ході досліджень проведених у 2017 році в Нідерландах на фермі з 800 свиноматками використання Neopigg® RescueCare дозволило збільшити споживання сухої речовини до 1,5 кг на порося, від народження до відлучення. Крім того, дані дослідження показали, що середньодобовий ріст поросят збільшився на 246 г з 1-го дня до відлучення. У віці 27 днів вага поросят дослідної групи становила 7,75 кг.

Neopig<sup>®</sup> RescueMilk - це рідкий корм, спеціально розроблений для доповнення молока свиноматок. Ексклюзивна рецептура відповідає вимогам поросят-сисунів до енергії, амінокислот та мікроелементів. Крім основних вітамінів, RescueMilk містить легкозасвоюваний рослинний білок, Cinery та ароматичні речовини, що сприяють кращому поїданню корму. Використання Neopig<sup>®</sup> RescueMilk покращує життєздатність і ріст поросят до відлучення; сприяє розвитку травної системи новонароджених поросят; збільшує споживання до 2,6 кг сухої речовини на порося (при годівлі 13 днів поспіль).

Lifestage: Neopig<sup>®</sup> RescueMilk можна використовувати починаючи після 24 годин від народження до 2-тижневого віку. При цьому корм доступний цілодобово в режимі свіжої рідини, що подається через автоматизовані системи подачі рідини, бажано систему Neopig<sup>®</sup> RescueCare, а також підходить для ручної годівлі. Для правильного дозування необхідно 150 грам продукту на 1 літр води при 45 °С. При використанні даної системи споживання кормів зростає на 9%, ріст поросят підвищується на 13% і більше, на 6,6 % зростає жива маса поросят при відлученні і на 7% більше однорідних поросят в гнізді.

## **ВИСНОВКИ**

1. Використання системи Neopigg® RescueCare сприяє кращому споживанню сухої речовини поросятами, внаслідок чого збільшуються середньодобові прирости поросят до відлучення, підвищується збереженість поросят; збільшується кількість відлучених поросят на свиноматку і як наслідок – підвищується ефективність використання свиноматки.

2. При годівлі комбікормом Purina® виходить зріле смачне м'ясо з тонким шпиком, а також досягається висока збереженість поголів'я, оскільки збалансовані корми на всіх фазах годівлі дозволяють підвищити опірність тварин до різних інфекційних захворювань, не допустити появи випадків канібалізму, виключити можливість харчових отруєнь закиснувшим кормом, так як годівля здійснюється тільки кормом в сухому вигляді з постійним вільним доступом до води.

## **ПРОПОЗИЦІЇ**

Впроваджувати використання системи Neopigg® Rescuecare в годівлю свиней у господарствах України, що дасть змогу поліпшити економічні і продуктивні показники галузі свинарства.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Акімов О.В. Обґрунтування використання об'ємистих кормів у системі органічного виробництва свинини. Ефективні корми та годівля. 2014. № 4. – С. 33–35.
2. Богданов Г.О. Рекомендації з нормованої годівлі свиней. Київ : Аграрна наука, 2012. 112 с.
3. Богданов Г.О., Караващенко В.Ф., Зверев О.І. Довідник по годівлі сільськогосподарських тварин К. : Урожай, 1986. 488 с.
4. Бомко В.С., Бабенко С.П., Москалик О.Ю. Годівля сільськогосподарських тварин : підручник Київ : Аграрна освіта, 2010. 278 с.
5. Бурлака В.А., Борщенко В.В., Кривий М.М. Біологія продуктивності сільськогосподарських тварин: підручник. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І.Франка, 2012. 191 с.
6. Бурлака В.А., Давидов Є.А., Лавринюк О.О. Санітарно-гігієнічний стан, продуктивність та якість продукції свинарства за умов довготривалого надходження з кормами важких металів у малих дозах : Монографія. Житомир: Вид-во «Рута», 2016, 160 с.
7. Бурлака В.А., Кривий М.М., Шевчук В.Ф. Аз-Буки-Веді тваринника : Навчальний посібник. Житомир : пп. «Рута», 2007. 436 с.
8. Бусенко О.Т., Столюк В.Д., Штемпель М.В. Технологія виробництва продукції тваринництва : Підручник. К. : Аграрна освіта. 2001 432 с.
9. Василенко В. Н., Третьякова О. Л., Михайлов Н. В. Технология производства свинины : Учебное пособие. Новочеркасск : РИПКА, 2003. 96 с.
10. Висланько О. О., Семенов С.О., Марченков Ф.С. Кормові натуральні стимулятори продуктивності свиней : практичний poradник. Полтава : ТОВ «Фірма Техсервіс», 2009. 59 с.
11. Гельдыш Т.Г. Продукты для повышения адаптивных возможностей организма. Пищевая промышленность, 2005. №12. С. 10– 14.

12. Герасимов В.И. Особенности выращивания свиней по разным технологиям. Свиноводство. 2015. В. 66. С. 15–19.

13. Герасимов В.И. Свиноводство і технологія виробництва свинини. Харків : Еспада, 2003. 448 с.

14. Гергиевский В.И. Физиология с.-х. животных. М. : Агропромиздат, 1990. 511 с.

15. Гетя А.А. Сучасні технології при годівлі свиней. Полтава, 2010. 79 с.

16. Гилберг Р. Мировой рынок белка и комбикормов. Комбикорма. 1999. №3. С. 15–17.

17. Гноевой В.И., Тришин А.К., Гноевой И.В. Биоморфологическая организация и питательность кормов: монография. Харків : ФЛП Бровин А.В., 2017. 560 с.

18. Грегорі Сімпсон. Рекомендована годівля. Farmer. 2014. С. 118–122.

19. Дeterгенти сучасності: технологія виробництва, екологія, економіка використання / За ред. В.А.Бурлаки. Житомир, 2004. С.238–243.

20. Д-р Жоел де Руше. Альтернативні інгредієнти у годівлі свиней. Agroexpert: практичний посібник аграрія. Київ : 2012. № 8. С. 91–93.

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

22. Дяченко Л., Бомко В.С., Сивик Т.Л. Основи технології комбікормового виробництва: навч. посіб. Біла Церква, 2015. 305 с.

23. Засуха Ю.В. Ефективність вирощування ранньовідлучених поросят. Аграрна наука і освіта. 2004. Т.5. №3–4. С. 97–104.

24. Ион Морару Кормление свиней: практ. Пособие. Киев : ООО «Агропромиздат», 2011. 333 с.

25. Ібатулін І.І., Кононенко В.К., Столюк В.Д. Практикум з годівлі сільськогосподарських тварин : навч. посіб. Київ : Аграрна освіта, 2009. 328 с.

26. Ібатулін І.І. Годівля сільськогосподарських тварин: підручник / І.І. Ібатулін. – Київ, 2003. –241 с.
27. Іванов В. О., Волощук М. В. Біологія свиней : навч. посіб. Київ : ЗАТ «НІЧЛАВА», 2009. 304 с.
28. Кабанов В. Д. Свиноводство. Москва : Колос, 2001. 431 с.
29. 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.
30. Кердяшов Н.Н. Рекомендации по кормлению сельскохозяйственных животных с использованием местных кормовых добавок. Москва : Колос, 2012. 59 с.
31. Клименко М.О., Фещенко В.П., Вознюк Н.М. Основи та методологія наукових досліджень : навч. посіб. Київ : Аграрна освіта, 2010. 351 с.
32. Кононський О.І. Біохімія тварин. Київ : Вища школа, 2006. С. 185–204.
33. Коряжнов Е. В. Справочник по промышленному свиноводству свинины. Москва : Россельхозиздат, 1980. 270 с.
34. Кравців Р.Й., Параняк Р.П. Фізіолого-біохімічні аспекти вирощування поросят. Львів. 2002. С.95.
35. Кузнецов А.Ф. Гигиена кормления сельскохозяйственных животных. Ленинград, ВО : Агропромиздат. 1977, 1989. 158 с.
36. Кулик М.Ф., Засуха Т.В., Обертюх Ю.В., Борщенко В.В. Корми: оцінка, використання, продукція тваринництва, екологія. Вінниця: Тезис, 2003. 336 с.
37. Кулик М.Ф., Засуха Т.В., Юрченко В.К. Основи технології виробництва продукції тваринництва. К. : Сільхозосвіта. 1994. 432 с.
38. Почтар А.Ю., Кравчук А.В. Лавринюк О.О., Курган О.В. «Інноваційний підхід до вирощування свиней» : зб. наук. праць VIII міжнародній наук.-практ. конф. «Органічне виробництво і продовольча безпека», м. Житомир, 20-22 травня 2020 року, С. 377-380.

39. Почтар А.Ю., Лавринюк О.О. Ефективна свиноматока – прибуткове свинарство / Вид-во «Житомирський національний агроекологічний університет», 2020. – Вип. 13. –С.16-17.

40. Почтар А. Ю., Федотюк Ю. Б., Лавринюк О. О., Ткачук В. І., Кондрацька Г. О., Боричевський Р. Д. Використання кормової добавки компанії «Cargill» в годівлі свиноматок Проблеми виробництва і переробки продовольчої сировини та якість і безпечність харчових продуктів : зб. наук. праць II міжнародної наук.-практ. конф., м. Житомир, 14–15 травня 2020 року, С. 208-211.

41. Подобед Л.И. Оптимизация кормления и содержания поросят раннего возраста. Киев, 2004. 149 с.

42. Подобед Л.И., Волощук В.М., Рибалко В.П., Березовський М.Д. Свинарство : монографія. Київ : Агронаука, 2014. 592 с.

43. Рекомендації сучасні технології годівлі свиней / А.А. Гетя, В.Ф. Петриченко, В.Н. Тимченко, М.М. Бабенко та ін. // Інститут свинарства НААНУ. Полтава, 2010. 79 с.

44. Ремізова Ю. Шляхи покращення стану свинарства в Україні. Тваринництво України. 2015. № 8. С. 2–3.

45. Рибалко В. П., Березовський М.Д., Богданов Г.О. Сучасні методики досліджень у свинарстві. Полтава: ІС УААН. 2005. 228 с.

46. Свеженцов А.І., Кравців Р.Й., Півторак Я.І. Нормована годівля свиней. Львів, 2005. 385 с.

47. Соколова А. Новинки кормового ринка. Ефективні корми та годівля. 2014. №2. С.11–15.

48. Столярчук П.З., Півторак Я.І., Голодюк І.П. Заготівля кормів, нормована годівля тварин та профілактика аліментарних захворювань : навч. посіб. Львів: «Добрий друк», 2011. 288 с.

49. Фізіолого-біохімічні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині : довідник / Л.В. Андреева та ін. за ред. В.В. Влізло. [3–те вид.]. Львів, 2004. 399 с.

50. Шкункова Ю.С., Потовалов А.П. Кормление свиней на фермах и комплексах. Ленинград : Агропромиздат, 1988. 255с.

51. Штайнер Т., Лохов В. Природна стимуляція росту та продуктивності у свиней. Аграрний тиждень. 2014. № 11–12. С. 68.