

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Факультет ветеринарної медицини  
Кафедра внутрішньої патології, акушерства, хірургії і фізіології

Кваліфікаційна робота  
на правах рукопису

**Касаткіна Алла Анатоліївна**

УДК636.4:611.36/591.4:636.087.7

## **КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

### **Вплив вітамінно-мінеральної кормової добавки «Акселерат» на паренхіматозні органи у свиней**

211 « Ветеринарна медицина»

Подається на здобуття освітнього ступеня «Магістр»

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

---

(підпис, ініціали та прізвище здобувача вищої освіти)

Керівник роботи

Гуральська Світлана Василівна  
(прізвище, ім'я по батькові)

доктор ветеринарних наук, професор  
( науковий ступінь, вчення звання)

Житомир - 2022

## АНОТАЦІЯ

Касаткіна А. А. Вплив вітамінно-мінеральної кормової добавки «Акселерат» на паренхіматозні органи у свиней. – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 211 – ветеринарна медицина. – Поліський національний університет, Житомир, 2022.

Робота містить експериментальні та теоретичні матеріали, чітко обґрунтовано та підтверджено позитивний вплив новітньої кормової добавки «Акселерат» на продуктивність свиней. Застосування у раціонах молодняку свиней добавки «Акселерат» сприяло збільшенню приростів у дослідних тварин та абсолютної маси паренхіматозних органів. При чому негативного впливу мінерально-вітамінної добавки на мікроструктуру органів не спостерігалось.

Ключові слова: відгодівля, гістологічна характеристика, кормова добавка «Акселерат», порода «Ландрас», раціон, свині.

## SUMMARY

Kasatkina A. A. The Effect of Vitamin Mineral Feed Supplement “Axelerat” on Swine Parenchymatous Organs. – Manuscript quaisfication work.

Qualification work for the master`s degree in specialy 211 – Veterinary medicine. – Polisia National University, Zhytomyr, 2022.

The work contains experimental and theoretical materials, clearly substantiated and confirmed the positive effect of the latest feed additives on pig productivity. The use “Axelerat” supplements in the diets of young pigs increased the growth in experimental animals and the absolute mass of parenchymal organs. Moreover, the negative effect of mineral-vitamine supplements on the microstructure of organ was not observed.

Key words: fattening, histological characteristically, feed additive “Axelerat”, “Landrace” breed, ration, pig.

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	7
1.1. Морфологічна характеристика органів у клінічно здорових тварин.....	7
1.1.1. Печінка.....	7
1.1.2. Легені.....	8
1.1.3. Нирки.....	8
1.2. Загальна характеристика кормових добавок.....	9
1.3. Вплив мінеральних кормових добавок на морфофункціональний стан органів у клінічно здорових тварин.....	10
Висновки до розділу 1.....	11
РОЗДІЛ 2. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	12
2.1. Матеріали і методи досліджень.....	12
2.2. Характеристика місця виконання роботи.....	13
2.3. Результати власних досліджень.....	16
2.3.1. Вплив вітамінно-мінеральної кормової добавки «Акселерат» на продуктивність свиней.....	16
2.3.2. Морфофункціональні зміни органів у свиней при згодовуванні вітамінно-мінеральної кормової добавки «Акселерат».....	17
Висновки до розділу 2.....	26
РОЗДІЛ 3. АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ .....	27
Висновки до розділу 3.....	29
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ.....	30
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	31
ДОДАТКИ.....	35

## ВСТУП

Важливою умовою сучасного розвитку галузі свинарства є розроблення та впровадження до раціонів тварин збалансованої, якісної та повноцінної годівлі [22].

Нині у господарствах України все більше застосовують різноманітні технології, які забезпечують підвищення приросту та поліпшують умови утримання тварин. Зазвичай до раціонів свиней вводять легкозасвоювані, поживні та біологічно активні речовини, що містять у своєму складі вітаміни та поживні елементи. Одним із найважливіших показників для швидкої тенденції тварин є використання кормових добавок [29,33].

Для ефективного підвищення продуктивності тварин та зниження собівартості витрат на продукцію тваринництва, зокрема на корми, необхідно щоразу вдосконалювати раціон тварин, доповнюючи його. Не забуваючи, що у раціон свиней слід вводити вітаміни, незамінні білки та мінерали. Кормові добавки дозволяють збалансувати, доповнити раціон та сприяють підвищенню засвоюваності всіх необхідних речовин для росту тварин [9,29,32].

Застосування кормової добавки у сільському господарстві «Акселерат» – це новітній метод, який має збалансований амінокислотний вітамінно-мінеральний комплекс, що дозволяє нормалізувати годівлю свиней. Ця порошкоподібна суміш дозволяє збільшити кількість вживаного корму, приріст живої маси, скоротити терміни відгодівлі свиней [9,36]. Має якісний вплив на обмінні процеси та репродуктивні функції організму у самців [40]. За своїм складом містить незамінні амінокислоти, які можуть надходити до організму лише з кормом. Добре впливає на формування скелету та імунітету, а головне знижує розвиток шкідливих мікроорганізмів у кишечнику, і тому дозволяє оптимізувати мікрофлору шлунково-кишкового тракту [29,32,37].

До його складу входять лише найкращі компоненти, які в першу чергу швидко засвоюються організмом. Він є виключенням для гормонів й антибіотиків. Її можна використовувати для свиней різних вікових груп:

підсисним й відлученим порослятам, свиням на дорощуванні та відгодівлі, для супоросних і лактуючих свиноматок, а також для кнурів [29,34].

Кормова добавка «Акселерат» має позитивний вплив на показники приросту живої маси й продуктивність тварин. Згідно з цією метою було проведено дослідження по використанню вітамінно-мінеральної кормової добавки «Акселерат» господарстві СТОВ «Колос» Хорошівського району, селищі міського типу Новій Боровій, Житомирської області.

Це визначало актуальність роботи.

*Мета і завдання дослідження:* визначити вплив вітамінно-мінеральної кормової добавки «Акселерат» на паренхіматозні органи у свиней.

*Предмет дослідження:* морфофункціональний стан паренхіматозних органів у свиней.

*Об'єкт дослідження:* вплив добавки на морфофункціональний стан органів у свиней.

*Методи дослідження:* зоотехнічні, анатомічні, гістологічні, статистичні.

*Практичне значення отриманих результатів:* під час отримання результатів дослідження було встановлено, що вітамінно-мінеральна кормова добавка «Акселерат» має позитивний вплив на приріст і продуктивність свиней. Під час згодовування цієї добавки у дослідних тварин відмічалось збільшення маси тіла в декілька разів відносно контрольної групи тварин. Свині були забезпечені усіма необхідними вітамінами й поживними елементами.

*Основні результати досліджень представлені у наукових працях:*

Касаткіна А. А. Морфологія печінки свиней за використання вітамінно-мінеральних кормових добавок. *Сучасні аспекти лікування і профілактики хвороб тварин:* матеріали V Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції, 20–21 жовтня, 2021 р. Полтава, 2021. С. 186-187.

Дурневич Р. М., Касаткіна А. А., Гуральська С. В. Морфологія нирок свійських тварин. *Сучасні аспекти лікування і профілактики хвороб тварин:* матеріали V Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції, 20–21 жовтня, 2021 р. Полтава, 2021. С. 178-179.

Касаткіна А.А., Гуральська С.В. Кормові добавки, як основний компонент для кращої продуктивності тваринництва. *Еколого-регіональні проблеми сучасного тваринництва та ветеринарної медицини*: матеріали восьмої всеукраїнської науково-практичної конференції, 17 грудня 2021 р. Житомир: Поліський національний університет, 2021. С.107-110.

*Структура та обсяг роботи*: кваліфікаційна робота виконана на 38 сторінках комп'ютерного тексту, з них 30 сторінок – основна частина, що ілюстрована 10 рисунками, 7 таблицями та має 3 додатки. Складається з таких частин : вступу, основної частини (три розділи), висновки, пропозиції, списку використаної літератури. Список використаної літератури включає 40 джерел, в тому числі 12 іноземних.

## РОЗДІЛ 1

### ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

#### **1.1. Морфологічна характеристика органів у клінічно здорових тварин**

В організмі тварин органам відведена головна роль, на них покладено чимало відповідальності за морфофункціональність організму. Кожен орган виконує певну свою функцію, незалежно від будови, вони тісно взаємопов'язані між собою.

##### **1.1.1. Печінка**

Печінка – це найбільша залоза сплющеної форми із гострими кряями, червоного-бурого кольору, на яку покладено більшу частину функцій. Печінка виробляє і виділяє жовч, сприяє перетравленню ліпідів. В організмі знаходиться в лівому підребер'ї в ділянці мечоподібного відростка, під діафрагмою [7,19,31].

Візуально на ній розрізняємо такі поверхні, як діафрагмальну й вісцеральну, за формою виділяємо верхній та вентральний краї. На верхньому краї печінки чітко виражено дві виразки, які необхідні для стравоходу та порожнистої вени. З вентрального краю знаходяться парні глибокі виразки, які у свою чергу поділяються на інші частки : праву, ліву, квадратну й хвостату.

Окрім того, має ворітну вену, печінкову артерію, нерви та жовчний міхур. На вісцеральній поверхні знаходиться жовчний міхур, який зберігає в капсулі свій секрет – жовч. Від нього йде міхурова протока, що із печінковою протокою утворюють єдину протоку [1, 19,31].

Зовні печінка вкрита серозною оболонкою. Нижче під цією оболонкою знаходиться сполучнотканинна капсула до якої приєднуються перегородки міжчасточкової сполучної тканини. Печінкові часточки за виглядом нагадують форму п'яти- або шестикутника, в центрі якої спостерігається центральна вена.

Ворітна вена збирає кров з внутрішніх органів, а саме від шлунка, кишок, селезінки та підшлункової. Тому вона відіграє важливу роль у кровообігу. Печінкова артерія несе кров і розгалужується по ворітній вені на капіляри. На

периферії органу чітко бачимо сформовану тріаду, до якої входить венозні та артеріальні капіляри, а також жовчна протока [19,31].

До складу синусоїдних капілярів, окрім ендотеліальних клітин належать ретикулярні клітини. Клітини Купфера захищають, виконують головну захисну функцію, шляхом поглинання тих чи інших токсинів та чужорідних тіл.

### **1.1.2. Легені**

Легені – це теж парні паренхіматозні органи, які знаходяться у грудній порожнині. Основний їх колір – блідо-рожевий, мають пухку консистенцію. За формою схожі на конус із звуженою верхівкою та розширеною основою. Зазвичай права частина легень дещо збільшена відносно лівої, адже у ній розміщене серце.

За будовою легені складні, складаються із сполучнотканинної основи та паренхіми. Зовні вкриті серозною оболонкою – легеневою плеврою. Мають хребтову, середостінну частини, а також є втиснення - серцеве й стравохідне, й борозна каудальної вени [19,31].

На кожній долі органу розрізняють по два краї, дорсальний край прилягає до грудних хребців, протилежний – утворюється двома поверхнями: реберною та середостінною. На гострих краях легень є глибокі виразки, які у свою чергу поділені на краніальну, серцеву та діафрагмальну. На правій пластині легені знаходиться додаткова частка [19,31].

Головний бронх легень розгалужується на праву і ліву частини, а за ним - на дрібні бронхи, утворюючи бронхіальне дерево. До її будови входять великі, середні та малі бронхи, й бронхіоли. Бронхіоли зазвичай розгалужуються у легеневи часточках, утворюють альвеолярне дерево, де проходить процес газообміну. Є ще додатковий трахейний бронх, який розміщений в краніальній частині [19,31].

### **1.1.3. Нирки**

Нирки – парні органи, які відносяться до паренхіматозних. Бобоподібної форми, що лежать у черевній порожнині задньої частини під поперековими хребцями. Мають темно буро-червоний колір. Зовнішній шар має волокнисту



оболонку, що вкрита жировою капсулою. Строма органу складається із сполучної тканини [19,31]. Також сюди входять пучки гладеньких міоцитів.

Даний паренхіматозний орган має вентральну і дорсальну поверхні. Також має увігнутий медіальний та опуклий латеральний краї, каудальний та краніальний кінці. Ворота нирки знаходяться на медіальному краю, через які входять інші судини, вени та сечовід [8,19,31].

На розрізі органу чітко видно два основні шари, які виділяються інтенсивністю забарвлення, тобто мають візуальні межі. У кірковій зоні знаходяться більша частина нефронів. Має більш інтенсивний насичений колір до буро-червоного. Тут також знаходяться ниркові тільця та звивисті канальця. Сама мозкова зона складається із перпендикулярних трубочок, утворюючи протоки для сечовиділення. Місцем, якого розміщенням є центр – світле забарвлення, містить незначну кількість нефронів [8,19,31].

Процес утворення сечі відбувається в нефронах, в паренхіми нирок. Цей процес складний та довготривалий, який періодично повторюється.

Головною функціональною структурною одиницею нирок є нефрон. Має проксимальні та дистальні частини канальців. Перша група охоплює артеріальний клубочок, інша – має низхідну й висхідну частини. За своєю конфігурацією чітко відрізняються один від іншого місцем локалізації. Доведено, що нирки містять більше одного мільйона самих нефронів. Важливою складовою, якого є юкстагломерулярний апарат [8,19,31].

## **1.2. Загальна характеристика кормових добавок**

Кормові добавки – це суміші, які є доповненням до основного раціону, що у своєму складі містять вітаміни, мінерали, незамінні амінокислоти, поживні субстрати, які покращують поживну цінність та продуктивність тварин [6,30].

Існує понад сотень тисяч різновидів кормових добавок, які постійно оновлюються. Незалежно від найменування усі вони належать до біологічно активних речовин. Також до цієї групи належать корми тваринного

походження, зокрема молочнокислі продукти й молоко, що за своєю належністю мають основне джерело надходження білка [13,23].

Їх класифікують за призначенням на: мінеральні, вітамінні, протеїнові, енергетичні, комбіновані, ферментні препарати, підкислювачі, адсорбенти токсинів та інші. Є також спеціальні добавки, до них належать кормові антибіотики, пребіотики та пробіотики [13,30].

У сучасній практиці в годівлі сільськогосподарських тварин застосовують лише декілька видів добавок, зокрема комбікорми, комбікорми-концентрати, білково-вітамінна добавка (БВД) та білково-вітамінно-мінеральна добавки (БВМД) [4,15,17,29].

Важливою умовою в отриманні високоякісної продукції свинарства є використання кормів, які містять весь необхідний комплекс, які зазвичай виконують головну роль каталізаторів в обмінних процесах. Завдяки цьому вони усувають дефіцит в тваринному організмі.

Раціональне їх використання дозволяє пришвидшити перетравлення та засвоєння поживних речовин корму. Тому відчувається значне збільшення в тенденції продуктивності тварин [27,28,34].

Кормові добавки забезпечують належний рівень перетравлення й метаболізм в організмі. Вони оптимізують мікрофлору у травній системі. Також їм властива функція до стійкості незалежно від виду факторів [33].

### **1.3. Вплив мінеральних кормових добавок на морфофункціональний стан органів у клінічно здорових тварин**

Для тваринного організму вкрай потрібні хімічні елементи, що в основному складаються з таблиці Д. І. Менделєєва. Надходження мінералів розпочинається з моменту вживання кормів. Від збалансованої годівлі залежить ріст і розвиток скелетної тканини, м'язової тканини, стан імунної системи та м'ясної продуктивності та інші [14,15,21,23].

Біологічне значення мінералів полягає у правильному їх співвідношенні та надходженні в необхідних кількостях [35]. Деяка частина з них всмоктується

і перетравлюється на метаболічному рівні. Нормований раціон може задовольнити потреби тваринного організму в мінеральних елементах [14,21, 34]. Їх розподіляють на макро- та мікроелементи. Зазвичай вміст макроелементів становить 50 мг, а мікроелементів трохи менше – 50 мг. До мікроелементів відносять понад 30 хімічних елементів, із них залізо, кольбат, цинк, марганець, мідь, селен та інші. Макроелементи включають в себе кальцій, фосфор, калій, магній, сірка, натрій, хлор [21,23,32].

Тваринні потреби залежать від віку, продуктивності, умов утримання й фізіологічного стану. З найважливіших елементів є фосфор й кальцій, але слід пам'ятати, що кожен хімічний елемент відповідає за свою роль в організмі [22].

Зазвичай мінерали входять до складу кормових добавок, що у свою чергу впливають на геомеостаз та активізують біохімічні процеси, які забезпечують нормальне функціонування всього організму [21]. Також приймають участь в обмінних процесах, формуванні імунної системи, у побудові скелетної та м'язової тканини та нормалізують роботу ШКТ. Важливою умовою мінералів є забезпечити дію ферментів, вітамінів, гормонів та підтримувати кислотну – лужну рівновагу на потрібному рівні, виконуючи функцію – захисту [14,15,23,29].

### **Висновки до розділу 1.**

Нині вибір кормів залежить від економічної спроможності, які сприяють раціональному використанні у свинарстві. Головною метою яких є забезпечення організму необхідними речовинами, поживними елементами, вітамінами, мінералами відповідно до рецепту добавки. Під час їх використання відмічається значний вплив на засвоєння корму.

## РОЗДІЛ 2

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 2.1. Матеріали і методи досліджень

Дана робота виконувалась в період проходження переддипломної практики в господарстві СТОВ «Колос» Хорошівського району, Житомирської області.

Для дослідження було відібрано групу свиней м'ясної породи «Ландрас» віком 4 місяця, живою масою 50 кг; розподілених за принципом аналогів на 2 групи – контрольну і дослідну. Для проведення досліду застосували вітамінно-мінеральну добавку «Акселерат», склад якої наведений у додатку А.

Під час досліду були враховані вихідні дані: середньодобовий приріст та жива маса тіла тварини. Також було враховано витрати корму на 1 кг живої маси тварини при згодовуванні кормової добавки «Акселерат» в період відгодівлі (табл. 1).

Таблиця 1

Схема досліду свиней м'ясної породи «Ландрас»

Група	Структура раціону свиней	Кількість голів	Середня жива вага тварини до початку досліду	Тривалість досліду, місяців
1 контрольна	основний раціон (+ молоко)	5	50 кг	3
2 дослідна	основний раціон (+ кормова добавка «Акселерат» )	5	50 кг	3

Протягом досліду двом групам було створено однакові умови в годівлі та в утриманні. Для першої групи використовували збалансований, повноцінний раціон з додаванням молока. Тваринам другої групи, крім основного раціону

згодовували ще й вітамінно-мінеральну кормову добавку «Акселерат» із розрахунку 60 г на 1 голову протягом доби. Дослід тривав – 3 місяця.

Місцем проведення гістологічних досліджень був факультет ветеринарної медицини патоморфологічна лабораторія при Поліському національному університеті. Для матеріалів були відібрані печінка, легені, нирки. Під час досліду керувалася загальноприйнятими методами виготовлення та фіксації гістопрепаратів, дотримуючись послідовність виконання.

## **2.2. Характеристика господарства**

Господарство СТОВ «Колос» знаходиться у північно-західній частині Хорошівського району, селища міського типу Нова Борова, Житомирської області. Очолює директор ветеринарної медицини Яремчук Віталій Андрійович.

Напрямами господарства є: виробництво зерна, м'яса, вовни та молока. Власник займається вирощування свиней двох порід білої української та Ландрас, а також тримає коней, вирощує овець та ВРХ. За господарством закріплена земля для випасу тварин, яка займає близько 1 га. На території господарства є тваринницьке приміщення до якого входить 3 цехи: денник, вівчарня та корівник. Окремо знаходиться від інших приміщень – свинарник. Господарство розташоване так, що поряд з ним немає населених пунктів в радіусі 1,5 км.

Тваринництво у господарстві в основному є м'ясним та молочним. На кінець 2021 року у господарстві зареєстровано 152 голів, із них налічується свиней двох порід – 110 голів, ВРХ – 10 голів, овець – 30 голів, коней – 2 голови (додаток Б). Аналіз додатку Б свідчить про те, що кількість поголів'я свиней та овець – збільшилось, ВРХ – зменшилось порівняно з іншими роками. Ось показник коней на кінець-початок 2021 року не змінився.

Аналіз додатку В показує, що надій молока від однієї корови збільшився порівняно з минулими роками. Також збільшився приріст живої маси тіла у свиней та овець.

Доїння корів та овець проводиться в ручну, дотримуючись ветеринарно-санітарних та зоогігієнічних вимог. Отримане молоко використовують для молодняка. Молоко від хворих тварин, наприклад, на мастит після кип'ятіння проводиться методом знищення.

Взимку для овець, ВРХ та коней застосовують стійлове утримання, а з весни до осені використовують прив'язно-вигульну систему з активним моціоном. Це дозволить зменшити витрати на працю та покращити моціон сільськогосподарських тварин. Коней тримають у деннику, при цьому кожна тварина має особисту ковдру, відро та щітку для розчісування гриви. Овець з молодняком утримають у вівчарні, із появою зеленої трави їх випасають на пасовищі (рис. 1,2).



Рис. 1,2. Активний моціон у сільськогосподарських тварин

Для свиней використовують станково-вигульну систему. При цій системі свиноматок тримають в індивідуальних станках із наданням вільного доступу до неї поросят. Інших свиней середніх за розмірів тримають спільно з іншими тваринами, розподілених за однаковою масою та віком (рис. 3,4).



Рис. 3,4. Станково-вигульна система утримання свиней

Незалежно від виду тварин, усі тварини доглянуті, згодують їм якісні корми. Лише раціон свиней складається з додаванням кормових добавок. Напування проводиться тільки якісною водою.

Господарство СТОВ «Колос» є благополучним відносно інфекційних та інвазійних хвороб. Але подекуди реєструються випадки незаразної етіології.

## 2.3. Результати власних досліджень

### 2.3.1. Вплив вітамінно-мінеральної кормової добавки «Акселерат» на продуктивність свиней

Протягом всього досліду одній групі свиней згодовували вітамінно-мінеральну кормову добавку «Акселерат». Ця суміш, яка містить різні компоненти у своєму складі, має добрий вплив на обмінні процеси в організмі. А також має високу поживну цінність.

Важливим показником, за яким можна оцінювати рівень продуктивності є динаміка живої маси тварини. Також має значення інший показник, як затрата корму на 1 кг приросту. Поєднавши ці показники, можна оцінити ступінь продуктивності та визначити якість використання кормової добавки на відгодівлі.

Згідно проведеного дослідження, живу масу тварин визначали на початку досліду та кожні 7 днів проводили зважування свиней відповідної групи. Кінцевий результат був вирішальний у виявленні її продуктивності, відповідно до звітності, вівся облік кормів й тенденція живої маси. Велику увагу щоденно приділяли спостереженню, спостерігали за зміною їх поведінки та поїданням кормів.

Встановлено, що після першого тижня використання даної суміші дослідна група свиней не мала негативного впливу на споживання основного раціону. Відмічалася покращення споживання, а також нормалізувалася робота шлунково-кишкового тракту.

А вже через місяць після початку згодовування кормової добавки дослідна група переважала живою масою аналогів на 1,0 кг, через два місяця – на 1,8 кг. А наступного місяця середня маса істотно відрізнялася від контрольної групи.



## 2.3.2. Морфофункціональні зміни органів у свиней при згодовування вітамінно-мінеральної кормової добавки «Акселерат»

### 2.3.2.1. Печінка

Використання вітамінно-мінеральної добавки «Акселерат» у раціонах молодняка свиней сприяло зростанню приростів у дослідної групи стосовно контролю та зростанню абсолютної маси печінки (табл. 2).

Таблиця 2

Показники маси тіла та маси печінки свиней  
( $M \pm m$ )

Показники	Групи тварин, n=5	
	контрольна	дослідна
Маса тіла, кг	115,66±1,18	128,12±0,53*
Абсолютна маса печінки, кг	1,61±0,047	1,73±0,072*
Відносна маса печінки, %	1,44±0,039	1,45±0,051

Примітка. \* –  $p < 0,01$ .

Для встановлення впливу мінеральної добавки на морфологію печінки нами було проведено анатомічні та гістологічні дослідження, які в свою чергу показали, що макро- та мікроскопічна будова печінки дослідних свиней суттєво не відрізняється від контролю (рис.5).



Рис.5. Макропрепарат печінки свиней

Мікроскопічна будова печінки свиней контрольної та дослідної групи складається із сполучнотканинної строми та паренхіми. Печінкові часточки мають відповідні розміри, у вигляді п'яти або багатокутної форми. В центрі якої є центральна вена, радіально від неї розходяться синусоїдні капіляри. Відповідно ці капіляри знаходяться також під печінковими пластинками, які складаються із гепатоцитів розташованих у два ряди. Поміж часточками знаходиться волокниста пухка тканина, в якій є венозні й капілярні судини, а також жовчна протока (рис.6).

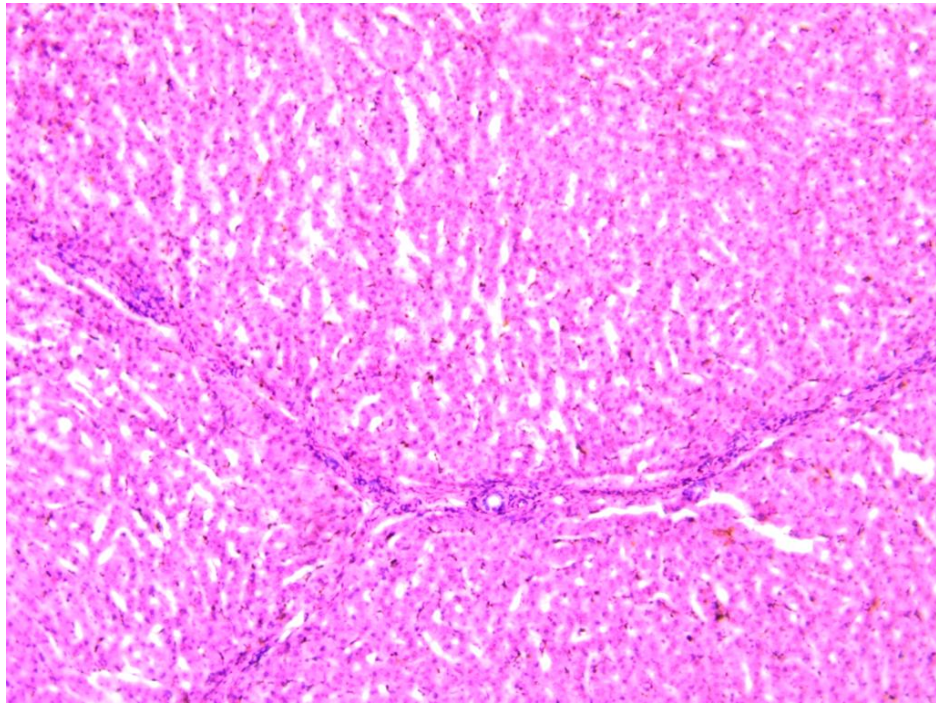


Рис.6. Мікроскопічна будова печінки свині дослідної групи. Гематоксилін та еозин. x 100.

Гепатоцити мають форму полігональну, в центрі якої розташоване ядро, а сама цитоплазма є однорідною рідиною. Незалежно від будови, кожен гепатоцит має дві поверхні, які знаходяться у печінковій пластинці. Чітко виділяються дві поверхні, одна з яких спрямована до жовчної протоки, інша до судинних капілярів. Тут також відмічають гілки кровообігу, які проникаючи в частку і там же зливаються, утворюють синусні капіляри по яким тече змішана кров.

Морфометричними дослідженнями встановлено, що кількість печінкових часточок органу свиней дослідної та контрольної груп майже однаковий (табл. 3).

Таблиця 3

Морфометричні показники печінки у свиней ( $M \pm m$ ;  $n=5$ )

Показники	Групи тварин	
	контрольна	дослідна
Площа міжчасточкової сполучної тканини, %	12,64±0,32	11,75±0,40
Площа печінкових часточок, %	87,34±0,33	88,23±0,40
Кількість печінкових часточок, шт	10,31±0,45	11,26±0,46

#### 2.3.2.2. Нирки

У свиней дослідної групи макро- та мікроскопічна будова нирок суттєво не відрізняється від такої у контролі (рис.7).



Рис. 7. Макропрепарат нирок свині

За органоетричними дослідженнями встановлено, що у свиней дослідної групи (при додаванні до ОР добавки) спостерігається вірогідне зростання ( $p < 0,001$ ) абсолютної маси нирок стосовно тварин контрольної групи. Так, у контрольних тварин абсолютна маса органу становить  $0,245 \pm 0,004$  кг, а у свиней дослідної групи –  $0,258 \pm 0,005$  кг (табл. 4).

Таблиця 4

Показники маси тіла та абсолютної маси нирок свиней за використання вітамінно-мінеральної добавки «Акселерат»  
( $M \pm m$ )

Показники	Групи тварин, n=5	
	контрольна	дослідна
Маса тіла тварин, кг	$115,66 \pm 1,18$	$128,12 \pm 0,53^*$
Абсолютна маса нирок, кг	$0,245 \pm 0,004$	$0,258 \pm 0,005^{**}$
Відносна маса нирок, %	$0,198 \pm 0,004$	$0,201 \pm 0,003$

Примітка. \* –  $p < 0,01$ ; \*\* –  $p < 0,001$ .

Зовнішній шар нирки складається теж із волокнистої сполучної тканини, під капсулою якої знаходиться паренхіма, яка утворена нирковими тільцями й канальцями. Після розрізу бачимо дві чітко виражені дві зони. Перша, яка розташована на периферії органу – це кіркова зона, а в центральній частині знаходиться мозкова речовина. Зазвичай кіркову зону формують ниркові канальця та тільця.

Сама стінка канальців утворена одношаровим епітелієм. Строму нирки формує пухка тканина, яка розміщена між канальцями. Капілярний клубочок є



основою ниркових тілець, яка навколо оточує капсула нефрону (рис. 8).

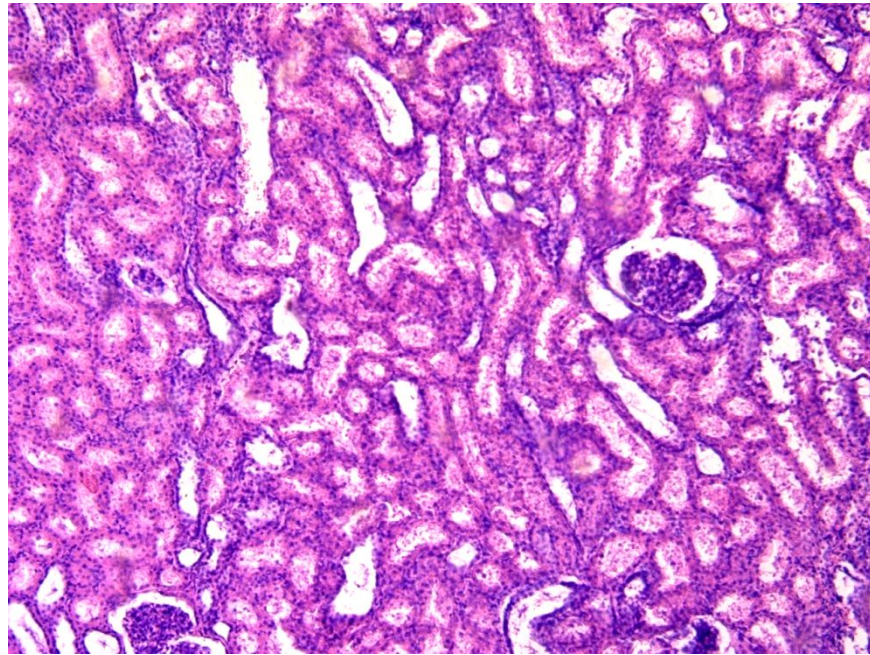


Рис. 8. Мікроскопічна будова нирки свині при згодовуванні вітамінно-мінеральної добавки. Гематоксилін та еозин. x 100.

За морфометричними дослідженнями паренхіми нирок виявлено зменшення середнього об'єму ниркових тілець у дослідних свиней. При цьому, кількість ниркових тілець істотно не відрізняється від контрольної групи (табл. 5).

Таблиця 5

Морфометричні показники мікроструктур нирок свиней за використання вітамінно-мінеральної добавки «Акселерат» ( $M \pm m$ ;  $n=5$ )

Показники	Групи тварин	
	контрольна	дослідна
Кількість ниркових тілець, шт	13,77±0,34	13,56±0,11
Середній об'єм нирк. тілець, тис.мкм <sup>3</sup>	740,3±35,75	801,1±22,56

### 2.3.2.3. Легені

Абсолютна маса легень свиней дослідної групи дещо збільшена в порівнянні до такого показника контролю (табл. 6)

Таблиця 6

Показники маси тіла та маси легень дослідних свиней за використання вітамінно-мінеральної добавки «Акселерат»

( $M \pm m$ )

Показники	Групи тварин, $n=5$	
	контрольна	дослідна
Маса тіла, кг	115,66±1,18	128,12±0,53*
Абсолютна маса легень, кг	0,615±0,014	0,655±0,025
Відносна маса легень, %	0,533±0,011	0,528±0,021

Примітка. \*  $p < 0,05$ .

Легені свиней як контрольної, так і дослідної групи мали блідо-рожевий колір та пухку консистенцію (рис. 9).



Рис. 9. Макропрепарат легень свині

Легені за мікроскопічною будовою складні. До їх структури входять повітряносні шляхи та респіраторні відділи, які складаються із пухкої сполучної тканини. Зовнішній шар вистелений серозною оболонкою. В стромі є наявність лімфатичних та кровоносних судин, а також нерви (рис. 10).

Здебільшого до повітряносних шляхів входять бронхи та бронхіоли, які в подальшому разом формують єдине бронхіальне дерево. Відповідно, їх за калібром розподіляють на малі, середні й великі. Основа стінки сформована слизовою оболонкою, а також в них краще розвинена м'язова пластинка. Перший вид бронхів, стінка утворена із частини слизової оболонки та адвентиції, тут відсутні бронхіальні залози. Середнім бронхам притаманні острівці, що у м'язово-хрящовій оболонці мають гіаліновий хрящ. Великі бронхи здебільшого утворені із м'язової тканини гладенької поверхні.



Альвеоли входять до респіраторного відділу, вони відгалужуються від термінальних бронхів і розподіляються на два ходи, закінчуються альвеолярними мішками. Згідно до будови в одній часточці міститься близько до 20 відділів.

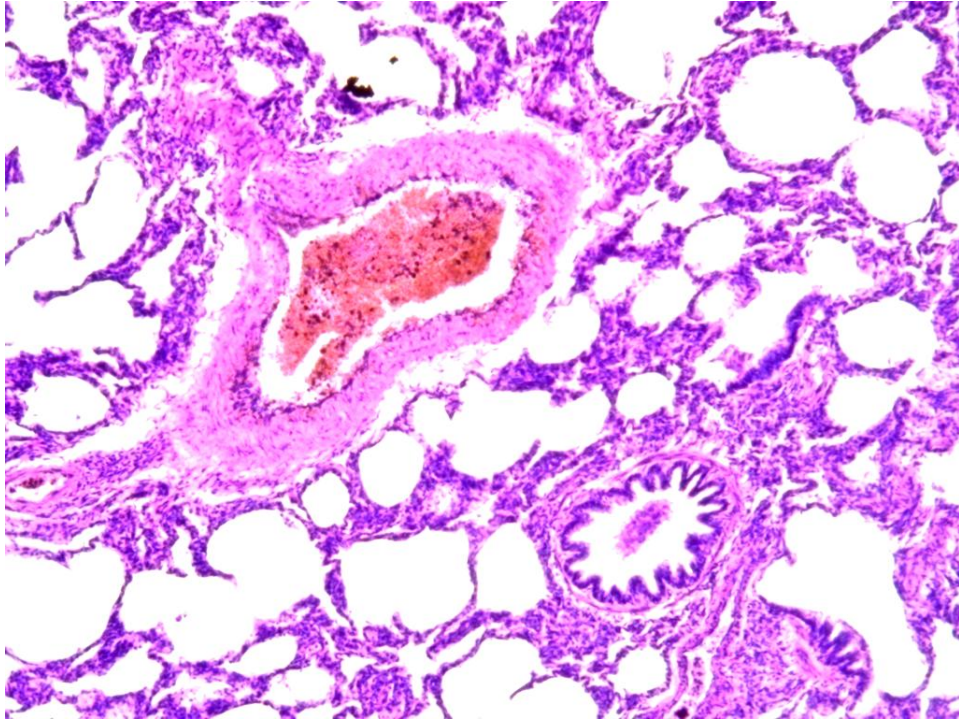


Рис. 10. Мікроскопічна будова легень свині за використання вітамінно-мінеральної добавки «Акселерат». Гематоксилін та еозин. x 100.

Альвеола – це найдрібніший міхурець з тонкою стінкою, відповідно вона утворена із епітеліоцитів, сполучаючись отворами з сусідніми альвеолами. Їх поділяють на респіраторні та великі. Перші мають плоску форму, збоку вкриті сурфактантом, що не дозволяє злипатися і маю бактерицидні властивості. Інший вид альвеол продукує цей сурфактант. Крім них є ще макрофаги, як виконують функцію захисту. Зовні альвеоли та кровеносні судини прилягають до базальної мембрани, утворюючи аерогематичний бар'єр. Тут відбувається процес газообміну.

За морфометричного дослідження у легенях свиней дослідної групи відмічають вірогідне зростання їх дихальної частини в порівнянні з контролем. Площа сполучнотканинної основи органу при цьому відповідно зменшується (табл. 7).

Таблиця 7

Морфометричні показники гістоструктури легень у свиней при згодовуванні вітамінно-мінеральної добавки «Акселерат»

( $M \pm m$ )

Показники	Групи тварин, n=5	
	контрольна	1 дослідна
Дихальна частина, %	37,87±0,57	44,67±0,52*
Сполучнотканинна основа, %	67,13±0,57	55,33±0,52*

Примітка. \* –  $p < 0,05$

### Висновки до розділу 2

Важливе значення для визначення впливу на організм мінеральних добавок мають гістологічні дослідження. Адже під час проведення яких можна визначити істотні мікроскопічні зміни в органах, які зазвичай можуть з'являтися після використання різних добавок. Також одне із основних місць при цьому займає морфометричний і цитоморфологічний аналізи.

## РОЗДІЛ 3

### АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Галузь свинарства займає перше місце у вирощуванні та розведенні свиней м'ясної породи, якій необхідно приділяти чимало часу. Повинні бути використанні найкращі корми й технології утримання свиней.

На теперішній час існує понад сотень тисяч найменувань кормових добавок, згідно яких вони належать до біологічно активних речовин, за природністю є легкозасвоєними [13]. Важливою метою раціону свиней є збільшити поживних компонентів за рахунок надходження їх із кормом, адже раціон повинен бути збалансованим та повноцінним [29].

У свинарстві краще поєднувати одночасно декілька різних видів добавок, які раціонально доповнюються між собою за складом. Найкращими для цього служать комбікорми, пробіотики, природні алюмосилікати, білково-вітамінно-мінеральні або білково-вітамінні добавки [10]. Це дозволить організму отримати ту, необхідну кількість поживних речовини, яку тварини недоотримають при надходженні основного раціону [14].

Доведено, що дані суміші якісно впливають на м'ясну продуктивність. Фізико-хімічний склад м'яса обумовлений технологічними властивостями. В розведенні свинарства сприяють ряд факторів – генетичні й технологічні. До першої групи належить селекція, вона є головною проблемою селекціонерів. До іншої групи відносять годівлю свиней [18,20,25].

За нашими дослідженнями, гістологічна будова паренхіматозних органів істотно не відрізняється від контрольної групи тварин.

Під час дослідження гістопрепаратів печінки, виявили чітко сформовані п'яти та багатокутної форми печінкових часточок, наявних у них сполучної тканини. На окремих зрізах спостерігали не межовані межі між гепатоцитами.

Під час їх підрахунку, співвідношення їх до площі міжчасточкової тканини істотних змін не відмічали. Також, істотних змін при дослідженні

гістологічних препаратів нирок та легень відносно контрольної групи свиней не відмічали.

За даними результатів досліджень Горальського Л.П. та ін. (2013), при дослідженні гістопрепаратів нирок при згодовуванні природних алюмосилікатів спостерігали зменшення кількості ниркових тілець відносно контролю. У гістопрепаратах печінки визначили, що кількість печінкових часточок є майже однаковими, як у контрольної та дослідної груп свиней. А в легенях відмічається зростання дихальної частини в порівнянні з контролем, але площа сполучнотканинної основи органу була зменшена. За даними Горальського Л.П. та ін. (2013) органометричні дослідження паренхіматозних органів за згодовування суміші алунітового борошна та каоліну свідчать, про достовірне зростання їх абсолютної маси та збільшення приростів [8]. Таке ж явище спостерігається під час згодовування білково-вітамінно-мінеральної добавки.

Про вплив кормових добавок на продуктивність свиней йдеться в багатьох сучасних та зарубіжних наукових працях. Так, як при використанні ферментних сумішей встановлено, про збільшення забійної маси та субпродуктів. А при згодовуванні пробіотиків виявляють взаємозв'язок із шлунково-кишковими захворюванням. При згодовуванні БВМД відзначається достовірне зростання середньодобових приростів паренхіматозних органів [9].

На сучасному ринку кормів існує безліч різних добавок, яким потрібно раціонально проводити оцінку, враховуючи безпечність за її використання для харчових цілей. Застосування їх в годівлі дозволяється скоротити терміни відгодівлі, пришвидшити зростання середньодобового приросту [6,9].

Даний проведений експериментальний дослід мав тісний зв'язок із застосуванням кормових добавок та годівлею. Тому необхідно було враховувати такі показники, як продуктивність, ріст, якість, перетравленість, засвоєнність, середньодобовий приріст, активацію обмінних процесів і т.д. [29,38].

Виходячи із власних результатів досліджень, про встановлення впливу нової кормової добавки на паренхіматозні органи та на продуктивність свиней

мають пряме відношення до зростання абсолютної маси паренхіматозних органів й до середньодобової тенденції молодняка. При чому негативного впливу піддослідні свині не зазнали .

В інших літературних джерелах також описується прямий вплив пробіотиків на забійні показники під час відгодівлі, а також збільшення продуктивності [28]. Аналогічну картину спостерігається під час відгодівлі свиней комбікормами та природними добавками.

Отже, використання у свинарстві кормових добавок під час яких покращуються обмінні процеси, ріст, імунітет, нормалізується робота шлунково-кишкового тракту [12]. Окрім того у свиней покращується споживання до основного раціону, а також не виявляються змін у генетиці [9].

Добре з нормований раціон дозволяє задовольнити тварині потреби в мінеральних елементах, вітамінах та білках. Крім того важливу роль відіграють умови утримання свиней та їх фізіологічний стан під час досліду. Ці фактори дають позитивні підтвердження збільшення середньодобових приростів у дослідних тварин під час проведеного досліду відносно контролю [28,29].

Одержані результати проведеного досліду дозволяють ствердити, що раціонально використовувати у свинарстві під час відгодівлі молодняка кормових добавок. Пояснити тенденцію по зростанню маси тіла дозволяє підтвердити остаточно м'ясний напрям свиней [4,9]. Оскільки свині сального напрямку мають менші прошарки м'язової тканини, тому енергія витрачається на морфофункціонування всього організму. Так, як у свиней м'ясного напрямку приріст припадає більше на м'язові волокна й паренхіматозні органи [28,29].

### **Висновки до розділу 3**

Отже, використання новітніх кормових добавок у свинарстві, у складі яких містяться білки, вітаміни, мінерали. Зумовлюють покращення засвоєності й перетравленості поживних речовин в організмі тварин. Мають якісний вплив на формування м'язової тканини, продукуючи її найкращу продуктивність. А також підтримує загальний імунітет тварини.

## ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

1. Додавання до основного раціону кормової добавки «Акселерат» сприяє вірогідному зростанню маси тіла тварин, порівняно з контролем. Так, якщо маса тіла свиней у контрольній групі становила  $115,66 \pm 1,18$  кг, то при згодовуванні кормової добавки –  $128,12 \pm 0,53$  кг, що вказувало на підвищення рівня метаболізму в організмі свиней дослідної групи.

2. Органометричними дослідженнями встановлено зростання абсолютної маси органів. Так, абсолютна маса печінки у свиней контрольної групи становила  $1,61 \pm 0,047$  кг, то у дослідній –  $1,73 \pm 0,072$  кг.

3. Згодовування тваринам кормової добавки «Акселерат» не має негативного впливу на стан мікроскопічної будови паренхіматозних органів, зокрема печінки, легень, нирок.

4. Для швидкої тенденції на свинокомплексах та для поліпшення їхньої мікрофлори травної системи, росту, розвитку та покращення імунної системи; метою яких є зниження витрат на корми рекомендовано використовувати вітамінно-мінеральну кормову добавку «Акселерат», як доповнення до основного раціону, незалежно від статево-вікових різних груп свиней.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бірта Г.О., Бургу Ю.Г. Дослідження мікроскопічної будови печінки та головного мозку свиней як показник екологічної безпеки. Сільське господарство. Тваринництво, 2012. 60 с.
2. Вознюк О.І. Стан структури печінки свиней при згодовуванні кормових добавок. Zbiór artykułów naukowych recenzowanych, 2019. 26 с.
3. Волынкина М.Г., Казакова Н.В. Эффективность влияния БВМД на продуктивность свиней и коров в условиях Тюменской области. Молодой ученый. 2014. № 6. Ч. 1. С.50–53.
4. Бондаренко В.В. Використання білково-вітамінної мінеральної добавки "Мінактивіт" відгодівлі молодняку свиней. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії ( кандидата сільськогосподарських наук). Біла Церква, 2017. 22 с.
5. Бомко В.С., Чернявський О.О., Подхалюзіна О.М. Вплив мінеральної кормової добавки на продуктивність молодняку свиней. 2018.С. 38-43.
6. Булавкіна Т.П., Полтавська державна аграрна академія. Сучасні кормові добавки в годівлі тварин та птиці. 2012. 63 с.
7. Гістологія свійських тварин / Горальський Л. П. та ін. Житомир: ЖНАЕУ, 2020. 296 с.
8. Горальський Л. П., Бурлака В.А., Вербельчук Т.В. Гістоморфологія нирок свиней при згодовуванні природних мінералів. Вінниця, 2013. С.16-17.
9. ГорбС.В. Продуктивна дія нових рецептів БМВД у раціонах свиней на відгодівлі. Науковий вісник Асканія-Нова, 2013, 6. С. 198-201.
10. Гуцол А.В., Сироватко К.М., Вугляр В.С. Використання білково-вітамінно-мінеральних добавок у тваринництві. Науковий вісник ЛНУВМБ ім. С.З. Гжицького, 2018, т. 20, № 84. С. 154-160.

- 11.Держовський О.О. Гістологічні властивості печінки свиней при використанні кормів різних технологій приготування. Таврійський науковий вісник, 2014, 83. С. 171-174.
- 12.Жиророзчинні вітаміни у ветеринарній медицині та тваринництві: монографія / В.В. Влізло та ін. [2-ге вид., доп. і переробл.]. Львів: Сполом, 2015. 436 с.
- 13.Карунський О.Й., Олегівна Л.Д. Класифікація кормових добавок.In the 13 the International scientific and practical conference "Perspectives of world science and education"(September 9-11,2020) CPN Publishing Group, Osaka, Japan. 2020. 256 p.
- 14.Комплексні сполуки мікроелементів у тваринництві та ветеринарній медицині: монографія / М.О. Захарченко та ін. Націонал. ун-т біоресурсів і природокористування України. К.: ЦУЛ, 2013. 408 с.
- 15.Кропивка Ю.Г., Бомко В.С. Вміст мікроелементів у кормах зони лісостепу України. 2018. С.73.
- 16.Лемішивський В.М. Гістологічна та гістохімічна характеристика печінки поросят за згодовування пробіотичних кормових добавок. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнології ім. Гжицького, 2013, 15. №3(2). С. 207-211.
- 17.Любасюк Н.В. Використання білково-вітамінно-мінеральної добавки Інтермікс у годівлі свиней. Diss. національний аграрний університет, 2018. 110с.
- 18.Мазуренко М.О., Гуцол Н.В. Ефективність білково-вітамінно-мінеральної добавки при відгодівлі свиней. Аграрна наука та харчові технології.2018.Вип.1(100).С.12-20.
- 19.Морфологія сільськогосподарських тварин / В.Т. Хомич та ін.; за ред. В.Т. Хомича. К.:Вища, 2003.527 с.
- 20.Огороднічук Г.М.Продуктивність та стан органів травлення у свиней за дії кормових добавок. Аграрна наука та харчові технології, 2016.3. С. 79-86.



- 21.Попсуй В. Мінеральна забезпеченість раціонів свиней. 2012. №2. С. 132-135.
- 22.Речицький В., Геймор М. Відгодівля свиней. Фермерське господарство. 2012. № 24. С. 25.
- 23.Труфанов О. Мікроелементи у годівлі свиней. Farmer. 2013. № 2. С. 114 – 115.
- 24.Халак В. І., Майстренко А. Н., Дімчя А. В. Балансуючі кормові добавки у раціоні свиноматок та поросят. Агробізнес сьогодні. 2015. № 24 (319). С. 15 – 18.
- 25.Чернявський О.О., Чернюк С.В., Косяненко О.М. Продуктивність молодняку свиней за згодовування кормових добавок. 2015. С.214-216.
- 26.Штайнер Т., Лохов В. Природна стимуляція росту та продуктивності у свиней. Аграрний тиждень. 2014. № 11–12. С. 68.
- 27.Юлевич О. І. Лихач А. В., Дехтяр Ю. Ф. Вплив амінокислотного та вітамінно-мінерального живлення на продуктивність відгодівельного молодняку свиней. Збірник наукових праць Вінницького НАУ. 2013.Вип. 2 (72).С.59-64.
- 28.Quiles A. Факторы, влияющие на расход и конверсию корма у свиней на откорме. Эффективное тваринництво. 2014. № 7. С. 31–32.
- 29.Bilavtseva V.V., Hutsol A. Fatted indexes of pigs in feeding PVMS «Enervik». Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. 2016. 18(1). p. 3–7.
- 30.DeRouchey J., Tokach M., Dritz S. Кормові добавки для свиноматок. Наскільки виправданим є їх використання?. Ефективні корми та годівля. 2012. № 1. С. 7–8.
- 31.Maurya H., Kumar T., Kumar S. Anatomical and Physiological Similarities of Kidney in Different Experimental Animals Used for Basic Studies. J Clin Exp Nephrol. 2018. 3. P. 9. doi: 10.21767/2472-5056.100060.
- 32.Pal M. The role of minerals and vitamins in poultry production. Agriculture world,2017. P. 68– 1.

33. Goncharuk A. PVMA «Intermik» in rations pigs. Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies, 2016. 18(2(67)), p. 52–56.
34. Hutsol A.V., Bondarenko V.V. Hematolohichn pry zghodovuvanni BVMD «Minaktyvit». Nauk. visnyk Lviv. nats. un-tu vet medytsyny ta biotekhnolohii im. 2015. 17, 1(61). p. 58–63.
35. Organic trace elements in pig food. All About Feed, 2016. Vol. 24. № 10. P. 32–34.
36. Reckmann K. et al. Comparative life cycle assessment(LCA) of pork using different protein sources in pig feed. Arch. Anim. Breed. 2016. Vol. 59. P. 27–36.
37. Ryan S. Organic trace minerals in pig production. Pig Progress, 2016. Vol. 32. № 6. P. 36–37.
38. Scientific Option on the potential reduction of the currently authorised maximum zinc content in complete feed. EFSA Journal, 2014. Vol. 12, 1. 5.
39. Frank W.F. Scientist Swine Dietetics: Basic Swine Nutrition. Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition. 2012. Vol. 25. P. 147–165.
40. Vitamin E in piglet feeds is not just another nutrient. Feed Strateg, 2018. P. 16–19.

## ДОДАТКИ

## Додаток А

## Склад вітамінно-мінеральної кормової добавки «Акселерат»

Елементи, що входять:	Кількість в 100 г продукту міститься:
<i>Амінокислоти:</i>	
лізин	6,0
метіонін	2,5
треонін	2,0
аргінін	2,0
аспарагінова кислота	2,0
глутамінова кислота	10,0
гліцин	1,5
валін	1,0
лейцин	2,0
фенілаланін	1,0
<i>Макро- і мікро- елементи:</i>	
кальцій	10,0
фосфор	3,0
залізо	380,0
цинк	450,0
мідь	80,0
кільбат	5,0
йод	10,0
<i>Вітаміни:</i>	
А	250000 М О
Д	40000 М О
Е	500 мг

$B_1$	10 мг
$B_2$	100 мг
$B_3$	15 мг
PP	150 мг
пантотенова кислота	100 мг
$B_6$	20 мг
$B_{12}$	0,7 мг
сирій протеїн	30 г
сирій жир	5,0 г
капсаїцин	----
Обмінна енергія	11 мДж

## Наявність поголів'я у господарстві на 2021 рік

Вид тварин	На початку року			На кінець року		
	2019	2020	2021	2019	2020	2021
ВРХ	9	10	7	9	10	7
свині	85	90	105	95	100	110
вівці	15	20	24	15	24	30
коні	2	2	2	2	2	2

## Продуктивність сільськогосподарських тварин

Показник	Рік		
	2019	2020	2021
Надій молока від корови, кг	3000	3500	4000
Приріст живої маси, г:			
свиней	500	545	570
овець	280	380	482