

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**Факультет технології виробництва і переробки продукції тваринництва,
стандартизації та біотехнології**

Кафедра біотехнології та біоінженерії

спеціальність 162 – «Біотехнології та біоінженерія»

Допустити до захисту
Декан _____ М.І.ГИЛЬ
« ____ » _____ 20__ р.

Рекомендувати до захисту
В.о. зав.кафедри ____ О.І.КАРАТЄЄВА
« ____ » _____ 20__ р.

**ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ПРОБІОТИКУ
BIOLATIC D-500 (ROYAL FEED) У ГОДІВЛІ ПОРОСЯТ В УМОВАХ**

СГПШ «ТЕХМЕТ-ЮГ»

04.02. – КР. 67-О. 24 05 20. 015

Виконавець:

здобувач ІV курсу _____ **Олександр МЕЛЬНИК**

Наукові керівники:

професор _____ **Віктор СТАБНИКОВ**

доцент _____ **Олександр КРАМАРЕНКО**

Рецензент:

доцентка _____ **Олена КАРАТЄЄВА**

Миколаїв - 2024

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	3
ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. Огляд літератури	8
1.1. Особливості травлення підсисних та відлучених поросят	8
1.2. Біотехнологічні аспекти застосування пробіотиків	12
1.3. Застосування пробіотиків у годівлі свиней	15
РОЗДІЛ 2. Матеріали, умови і методика виконання роботи	20
2.1. Місце та об'єкт досліджень	20
2.2. Методика виконання роботи	21
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	25
3.1. Оцінка енергії росту поросят	25
3.2. Оцінка поживності раціонів дослідних поросят	30
3.3. Оцінка функціональності пробіотику Violatic D-500 (Royal Feed)	34
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ	37
ВИСНОВКИ	41
ПРОПОЗИЦІЇ	42
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	43

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційну роботу виконано на 46 сторінках друкованого тексту, з використанням 29 бібліографічних джерел спеціальної, довідкової літератури та періодичних видань. До роботи внесено 9 таблиць і один рисунок.

Тема роботи: «Оцінка ефективності застосування пробіотику Biolatic D-500 (Royal Feed) у годівлі поросят в умовах СГПП «Техмет-Юг».

Ключові слова: пробіотик, поросята, годівля, приріст, мікрофлора, травний тракт.

Предметом досліджень був пробіотик Biolatic D-500 (Royal Feed) та його вплив на показники росту і розвитку підсисних та відлучених поросят в умовах СГПП «Техмет-юг».

Об'єктами дослідження були підсисні та відлучені поросята породи велика біла. Групи дослідних поросят формувались за методикою груп-аналогів з урахуванням походження, живої маси, віку, статі, а також енергії росту.

Для визначення показників росту і розвитку поросят по завершенні кожного періоду у ранкові години до годівлі здійснювалося індивідуальне зважування тварин. Швидкість росту організму визначали за величиною абсолютного приросту, а напруженість росту – за величиною відносного приросту.

Метою дослідження було оцінка ефективності застосування пробіотику Biolatic D-500 (Royal Feed) на продуктивні якості підсисних та відлучених поросят.

Для реалізації зазначеної мети було поставлено такі завдання:

- проаналізувати показники середньодобових приростів поросят;
- проаналізувати показники середньодобових приростів поросят в різні періоди;
- оцінити вплив пробіотику Biolatic D-500 (Royal Feed) на величину середньодобових приростів поросят в різні періоди розвитку.

Дослідження проводилось на базі СГПП «Техмет-Юг» у 2024 році;

- визначити витрату кормів на одиницю приросту поросят за застосування пробіотику Biolatic D-500 (Royal Feed).

Використанні пробіотику Biolatic D-500 (Royal Feed) у кількості 4 мл/гол забезпечує збільшення середньодобових приростів поросят в межах 580-630 г, знижує витрату кормових одиниць на 1 кг приросту поросят на 16,1%, суттєво впливає на здоров'я тварин, покращуючи їхнє травлення та збільшує засвоюваність поживних речовин корму.

ВСТУП

Інтенсивне виробництво свинини можливе тільки при організації повноцінного годівлі тварин, оптимальному задоволенні потреби їхнього організму в основних поживних та біологічно активних речовинах [7].

Промислова технологія свиначства передбачає концентрацію великого поголів'я тварин на обмежених площах та переміщення їх виробничими приміщеннями, систему застосування вакцин, антибіотиків та інших антимікробних засобів, що призводить до розвитку масових дисбактеріозів, розладу функції травлення, процесів обміну речовин, зниження продуктивності. У зв'язку з цим перспективним резервом підвищення виробництва свинини є використання симбіонтних мікроорганізмів та пробіотичних препаратів, кормових добавок, що нормалізують мікробний склад шлунково-кишкового тракту, що володіють здатністю відновлювати та покращувати процеси травлення, засвоєння поживних речовин, перебіг метаболічних процесів у травному тракті. підвищувати його імунологічну резистентність [8].

Зростаючі вимоги до якості продукції змушують звертатися до пошуків альтернативних методів зняття антибіотичного навантаження на організм тварин. Питання про відмову від застосування антибіотиків у практиці ведення тваринництва досить складне, оскільки пов'язане не тільки із збереженням і продуктивністю поголів'я, а й з наявністю на ринку препаратів, які хоча б частково могли замінити антибіотики. Тому останнім часом альтернативою антибіотикам все частіше стають пробіотики – препарати живих мікроорганізмів, представників нормальної мікрофлори кишечника, які мають виражені протективні властивості: біфідо-, молочнокислі та спороутворюючі бактерії, а також стрептококи та анаеробні спороутворюючі бактерії. Застосування пробіотиків при відлученні поросят з профілактичною метою сприяє покращенню кількісного та якісного складу симбіотної мікрофлори у товстому відділі кишечника молодняку свиней, що в свою чергу позитивно впливає на загальний стан організму тварин [4].

Поряд з цим також постає проблема підвищення ефективності застосування препаратів біологічно активних речовин.

Одним з таких пробіотиків є пробіотик вітчизняного виробництва Biolatic D-500 (Royal Feed). Основною складовою пробіотика є штами живих спороутворюючих бактерій *Bacillus subtilis*.

Пробіотики – це живі непатогенні мікроби, які в багатьох випадках певною мірою присутні в шлунково-кишковому тракті. Протягом багатьох років численні бактерії та гриби були ідентифіковані як пробіотики. Додавання пробіотиків сприяє підтримці гомеостазу кишкової мікрофлори, що покращує ефективність перетворення корму, що зрештою призводить до збільшення виробництва м'яса. Пробіотики, на відміну від антибіотиків, не спричиняють звикання з боку умовно-патогенних мікроорганізмів. Продукти життєдіяльності бактерій пробіотиків не накопичуються в органах та тканинах тварин і не впливають на товарні якості продукції. Включення пробіотиків до раціонів є способом сприятливого впливу на мікрофлору шлунково-кишкового тракту. Лікувальний ефект пробіотиків забезпечується продуктами життєдіяльності бактерій у шлунково-кишковому тракті тварини. У процесі прийому препаратів та знаходження в організмі, метаболіти спороутворюючих бактерій *Bacillus subtilis* здійснюють комплексну лікувально-оздоровчу дію на всі органи та системи організму: імунну систему, шлунково-кишковий тракт, осередки гострого та хронічного запалення, кровоносну систему, обмін речовин [13].

З метою вивчення ефективності використання пробіотичних препаратів та впливу їх на продуктивність та обмін речовин поросят в умовах промислової технології було проведено дослід на свинокомплексі СГПП «Техмет-Юг» Миколаївської області.

Для реалізації зазначеної мети було поставлено такі завдання:

- проаналізувати показники середньодобових приростів поросят;
- проаналізувати показники середньодобових приростів поросят в різні періоди;

- оцінити вплив пробіотику Biolatic D-500 (Royal Feed) на величину середньодобових приростів поросят в різні періоди розвитку;
- визначити витрату кормів на одиницю приросту поросят за застосування пробіотику Biolatic D-500 (Royal Feed).

Дослідження проводилось на базі СГПП «Техмет-Юг» у 2024 році.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Особливості травлення підсисних та відлучених поросят

Першим кормом у перші п'ять днів життя поросят є молозиво свиноматок. У молозиві міститься в три рази більше білку, ніж в молоці, відповідно більше й імуноглобулінів (антитіл), які захищають від інфекції, в першу чергу, дихальні шляхи і травний тракт поросят.

Кількість імуноглобулінів в молозиві дуже швидко зменшується, тому починати згодовувати його поросятам необхідно як можна раніше. В перші години після народження травна система новонароджених ще не виконує повністю свою функцію, тому імуноглобуліни надходять через стінки тонкого кишечника безпосередньо в кров і створюють тим самим пасивний імунітет проти захворювань [18, 27].

Протягом лактації свиноматка виділяє молоко нерівномірно. Найбільша кількість молока виділяється протягом перших трьох тижнів – близько 60% від загальної кількості. До 30 дня після опоросу йде зниження молочності. До цього часу поросята вже можуть отримувати відсутню кількість поживних речовин за рахунок підгодівлі [27].

Спожитий поросятами корм розщеплюється за допомогою ферментів організму. Травна система поросят пристосована до перетравлювання молочних кормів. У першу чергу починають діяти ферменти, що розщеплюють лактозу, молочний жир і молочний протеїн. При народженні в поросят спостерігається дуже низький рівень вироблення ферментів, що розщеплюють органічні речовини рослинного походження (крохмаль, цукри і протеїни). Основні травні ферменти у поросят-сисунів – лактоза, ліпаза і трипсин. Вироблення таких ферментів розпочинається з надходженням в травну систему поросят рослинних кормів [7].

Особливість кишкового травлення поросят полягає в тому, що в тонких кишках активність α -амілази (ферменту, що розщеплює крохмаль, глікоген), а також ферментів мальтази і глюкозидази, що розщеплюють мальтозу і сахарозу, при народженні поросят низька, в той час як лактози велика. З віком активність амілази, мальтази і глюкозидази збільшується, лактази знижується. Однак основну роль у процесах травлення протягом перших трьох тижнів у поросят відіграє сік підшлункової залози, що розщеплює білки до амінокислот, вуглеводи – до глюкози, і жири – до гліцерину та жирних кислот [7].

Секреція пепсину стінкою шлунка, а також трипсину слизової кишечника та підшлункової залози у поросят поступово зростає в перші 8 тижнів життя. Зазначені та інші недосконалості травної системи стають причиною того, що поросята починають споживати крім молока матері різноманітні корми в 7-10 денному віці. У перші два тижні життя порося може добре засвоювати тільки молочні білки, молочний цукор і молочні жири. Навіть незначні порушення або відхилення від норм харчування призводять до уповільнення росту і розвитку, зниження продуктивності, погіршення конверсії корму і навіть загибелі свиней, особливо поросят [25].

Склад кормів для підгодівлі поросят повинен відповідати функціональним можливостям травної системи сисунів. Травні ферменти поросят призначені для перетравлювання молока, а ферментів, які можуть розщеплювати поживні речовини рослинних кормів, в їх організмі виробляється ще дуже мало. Але кількість їх в організмі поросят швидко збільшується з початком згодовування зерна та інших рослинних кормів і утворення їх залежить від інгредієнтів раціону.

Тому дуже важливим є підгодівля поросят-сисунів пробіотиками, що забезпечують синтез певних ферментів і покращують засвоєння поживних речовин, починаючи 5-денного віку, що дасть можливість швидше почати споживати корми, що значно відрізняються від материнського молока, а також забезпечить формування і шлунково-кишкового тракту поросят [2].

Успіх вирощування поросят при ранньому відлученні значною мірою залежить від підготовки їх до відлучення, та від того як воно буде проведено. Підготовленими до відлучення можна вважати таких поросят, які цілком здорові, до часу відлучення добре поїдають кормову суміш та мають в 28-денному віці живу масу не менше 7 кг[10].

Відлучення – це серйозний стрес для поросят і критичний період їх життя, коли закладаються основи для майбутнього росту і розвитку. Сьогодні достовірно відомо, що маса поросяти при відлученні і темпи росту в перші 7-10 днів після нього значно впливають на ефективність годівлі протягом всього життя аж до забою. Ось чому в цей період необхідно забезпечити швидкий ріст і добре здоров'я поросят. Відомо, що тварини під дією стресу відмовляються від їжі або менш її споживають. Але воду вони п'ють, а ті, що надмірно хвилюються, випивають більше. Тому в якості додаткового адаптогенного заходу для поросят після відлучення або перегрупування доречним є використання водорозчинних препаратів, наприклад, пробіотиків. Біологічно активні речовини, отримані з водою, швидше засвоюються організмом, ніж ті, що надходять із кормом. Вони створюють додатковий запас біологічно активних речовин, які не тільки нормалізують обмінні процеси, але сприяють підвищенню стійкості організму проти дії мікробних токсинів та побічно підвищують імунну реактивність організму [10, 14].

Перехід з молока свиноматок на раціони, багаті комплексними вуглеводами і білками, свого роду удар по секреції ферментів. 14% енергій надходить з материнського молока у вигляді вуглеводів (лактоза), 65% – з ліпідів і 22% – у вигляді протеїну. Стартерні ж раціони забезпечують 53% енергій у вигляді вуглеводів, 20% ліпідів і 27% у вигляді протеїну. Це означає, що травлення міняється з ліпідного на крохмальне, змінюється і джерело протеїну. У поросят після відлучення зменшується активність панкреатичних ферментів. Можливо, саме це, а не власне відлучення, причина повної відсутності апетиту або низького споживання корму, яке, у свою чергу, знижує синтез ферментів. Тому так важливо забезпечити хороше споживання корму

поросятами одразу після відлучення, це одна з важливих складових вирощування відлучених поросят. Це повинно підвищити синтез і секрецію панкреатичних ферментів, а значить, і збільшити прирости [19, 23].

Після переходу з молока на сухі корми необхідний певний час для пристосування ферментної системи. Секреція лактази в цей час знижується, а амілази, ліпази і протеази – збільшується. Якщо корм перетравлюється не повністю, то велика його кількість потрапляє в товстий кишечник, що призводить до діареї. Позитивний ефект може забезпечити застосування з кормом екзогенних ферментів, що сприяють перетравлюванню поживних речовин [24].

Після відлучення відбуваються значні зміни структури, функцій і цілісності тонкого кишечника. Ворсинки коротшають, форма міняється з тонкої (пальцеподібної) на товщу (язикоподібну), знижується площа поверхні всмоктування і зменшується регенерація епітеліальних клітин. Це призводить до скорочення травної здатності, що може сприяти виникненню діареї відлучених поросят [17, 24, 29].

Ще одна найважливіша проблема відлучених поросят – нездатність поросят секретувати достатню кількість соляної кислоти (HCl), необхідної для підтримки низького рівня рН і стимуляції секреції ферментів, які розщеплюють білки. Крім того, низький рівень рН сприяє підтримці правильного балансу мікроорганізмів в кишечнику, забезпечуючи корисними бактеріями, таким як *Lactobacillus* та *Bacillus subtilis*. У поросят-сисунів утворюється велика кількість молочної кислоти із-за присутньої в молоці лактози, це підтримує низький рівень рН (3-4) в шлунку. Тобто, в секретії великої кількості HCl в цей період немає необхідності. Проте, після відлучення продукція молочної кислоти більше не стимулюється лактозою молока, а поросята все ще не здатні секретувати достатню кількість HCl. Внаслідок цього рівень рН в шлунку дуже високий, секреція ферментів неадекватна, а поживні речовини перетравлюються недостатньо. Велика кількість неперетравлених поживних речовин надходить в товстий кишечник, де вони формують субстрат для

розмноження патогенних бактерій, що викликають діарею. Підвищення рН в кишечнику, крім того, сприяє розмноженню патогенних мікроорганізмів, які витісняють корисну мікрофлору. Стратегія годівлі, утримання і захисту здоров'я тварин після відлучення повинні бути такими, щоб звести до мінімуму вплив всіх вище перелічених чинників на тварин [7].

1.2. Біотехнологічні аспекти застосування пробіотиків

В останні роки в нашій країні і за кордоном виросла зацікавленість до пробіотичних препаратів. Їхнє застосування допомагає вирішити ряд важливих задач:

- покращити процеси травлення, обміну речовин, продуктивність тварин;
- підвищити економічні результати виробництва;
- отримувати екологічно чисту і нешкідливу продукцію.

Також застосування пробіотиків допомагає у відновленні процесів травлення, біологічного статусу, імунної відповіді, підвищення ефективності вакцинацій, відповідно знижується і відсоток захворюваності. Потрапляючи в шлунково-кишковий тракт з кормом, пробіотики здатні руйнувати оболонку рослинних клітин і робити доступними для засвоєння поживні речовини, що містяться в них. Крім того, пробіотичні мікроорганізми мають здатність синтезувати ряд речовин, що покращують фізіологічний стан тварини і підвищують її продуктивні якості. До таких речовин відносяться органічні кислоти, які нормалізують рН середовища шлунково-кишкового тракту, вітаміни, гідролітичні ферменти, що підвищують доступність поживних речовин до кормів. Пробіотики здатні активізувати ферменти підшлункової залози, а також секрецію залоз кишечника, декон'югацію солей жовчних кислот, підвищувати резистентність організму тварин, брати активну участь в обмінних процесах та будівництві пластичного матеріалу [13, 22].

Мікрофлора шлунково-кишкового тракту тварин перебуває у постійній взаємодії з макроорганізмом. Вона забезпечує його колонізаційну

резистентність, виконує морфокінетичну, дезінтоксикаційну та імуногенну функції. У процесі еволюційного розвитку сформувався мікроекологічний статус кишечника, обумовлений екзо- та ендogenous мікрофлорою. Шлунково-кишковий тракт різною мірою заселений мікроорганізмами: якщо шлунок практично безмікробний, то в тонкій кишці вже з'являється незначна кількість мікробних популяцій, яка зростає по мірі просування по шлунково-кишковому тракту, а товста кишка повністю колонізована постійною мікрофлорою. Несприятливі екологічні фактори, стресові чинники та безконтрольне застосування антибіотиків і хіміотерапевтичних засобів приводять до порушення кількісного та якісного складу мікробоценозу і виникнення дисбіозу кишечника. У сучасному свинарстві передбачено широке застосування ветеринарних препаратів – пробіотиків, необхідних для підвищення загальної резистентності організму тварин [9].

Спосіб дії пробіотичних препаратів заснований на трьох принципах:

1. Конку rentне виключення;
2. Бактеріальний антагонізм;
3. Імунна модуляція.

Конку rentне виключення полягає в тому, що корисні мікроорганізми, додані в корм, змагаються з потенційно шкідливими бактеріями за місце прикріплення до кишечника і органічні субстрати (джерела вуглецю і енергії). Пробіотики можуть колонізуватися і розмножуватися в кишечнику, таким чином блокуючи рецептори і запобігаючи приєднання інших бактерій, включаючи такі шкідливі види, як ентеропатогени *E. coli* або *Salmonella*. Крім того, мікроорганізмам, які присутні в кишечнику, необхідні поживні речовини, що надходять з корму. Отже, сприятлива мікрофлора буде пригнічувати патогени в процесі боротьби за доступні поживні речовини [9, 12].

Дослідження, проведені на поросятах і свинях на відгодівлі продемонстрували, що додавання пробіотиків у корм істотно знижує ймовірність виникнення гострої діареї. Крім того, застосування пробіотиків у

свиноматок під час поросності і лактації надає сприятливий вплив на поросят і стан організму свиноматки.

Бактеріальний антагонізм заснований на тому, що пробіотичні організми, влаштувавшись в кишечнику, можуть виводити субстанції з бактерицидними або бактеріостатичними властивостями (бактеріоцини). До таких речовин відносять: лізоцим, пероксид водню, а також деякі органічні кислоти. Ці субстанції надають згубний вплив на шкідливі бактерії, що відбувається завдяки зниженню рівня рН в кишечнику [1, 9, 15].

Імунна модуляція заснована на розумінні того факту, що кишечник у ссавців являє собою найбільший імунний орган, і існує певна взаємодія між кишковою мікрофлорою і імунною системою. На розвиток і стимуляцію гуморальної та клітинної імунної системи, пов'язаної з кишечником, сильно впливає розвиток кишкової мікрофлори. Мікробні колонії здатні підтримати захисну реакцію тварини проти патогенних і умовно-патогенних бактерій шляхом стимулювання шлунково-кишкової імунної відповіді. Відомо також, що клітинні стінки дріжджів або особливих бактерій можуть сприяти активізації макрофагів або викликати соматичну імунну відповідь [28].

Вплив пробіотиків є видоспецифічним і також може залежати від фізіологічного та імунологічного стану тварини, якій вводять препарат. Різні пробіотики надають свої переваги через механізми, які ще повністю не вивчені, але припускають, що вони пов'язані з їх просвітом або стінками шлунково-кишкового тракту. Їхня основна функція є результатом виробництва низки антибактеріальних і бактеріостатичних речовин, таких як органічні кислоти, бактеріоцини, діацетил, антибіотики та перекис водню [6].

Пробіотики також впливають на здоров'я через конкуренцію між корисними бактеріями та патогенами, заміну патогенів пробіотичними бактеріями та регуляцію вродженого та адаптивного імунітету. Завдяки своєму антагоністичному ефекту пробіотики можуть перешкоджати росту шкідливих бактерій, змінюючи мікробіом кишечника, зменшувати поширення патогенів і їх виділення під час інфекції, зменшувати проникність кишечника,

полегшувати клінічні симптоми у худоби, підвищувати імунітет і покращувати опірність хворобам і здоров'я. Крім того, вони, як видається, ефективні в зменшенні патогенних мікроорганізмів харчового походження, наприклад *Salmonella*, *Escherichia coli*, *Campylobacter*, *Clostridium*, *Staphylococcus aureus* і *perfringens*, отже покращуючи кишкове травлення та всмоктування поживних речовин і підтримуючи здоровий мікроекологічний стан, вони можуть навіть сприяти зменшенню забруднення, запобігаючи накопиченню шкідливих хімічних речовин і знижуючи викиди аміаку в гній тварин [6, 11].

1.3. Застосування пробіотиків у годівлі свиней

Підвищення продуктивності свинарства пов'язане із забезпеченням тварин повноцінною годівлею. Для підвищення м'ясної продуктивності свиней, збереження поросят і поліпшення якості свинини необхідна організація повноцінної годівлі, яка передбачає забезпечення тварин в необхідній кількості і якості не тільки протеїном, жиром, вуглеводами, а й біологічно активними речовинами, які також є стимуляторами росту тварин [8].

В наш час на ринку ветеринарних препаратів існує дуже багато різноманітних пропозицій категорій препаратів пробіотиків. Вони різноманітні за складом, якістю, фармакологічною дією, показаннями до застосування. Всі препарати даної категорії можна розбити на три наступні групи [3, 10].

Пробіотики – це препарати, до складу яких входять речовини мікробного і немікробного походження, які при природному способі введення здійснюють сприятливий вплив на фізіологічні функції організму господаря шляхом оптимізації його мікроекологічного статусу.

Пребіотики – субстрати, що стимулюють природну мікрофлору, яка в нормі поступає в організм тварин і птахів в складі раціону. Вони не переварюються і не всмоктуються в шлункові і тонкому відділі кишечника, а попадаючи в товстий – використовуються в якості поживного середовища для нормальної мікрофлори.

Синбіотики – це раціональна комбінація пробіотика і пребіотика.

Препарати, які представлені на ринку України ветеринарних препаратів у вигляді пробіотиків можна розділити на декілька основних груп.

- дріжджі і продукти їх життєдіяльності;
- пробіотики, які в своєму складі містять спорові мікроорганізми, частіше всього *B.subtillis*;
- пробіотики, які відновлюють пристінкове травлення і колонізаційну резистентність. Основними представниками даної групи є біфідо- і лактобактерії [10].

Залежно від агрегатного стану пробіотики поділяються на дві великі групи – рідкі та сухі.

Рідкі пробіотики – це розчини або суспензії, які спочатку не піддавалися процесу ліофілізації (сушки). Дані розчини містять певне число живих бактерій, а також субстрат, яким вони харчуються. У рідких формах пробіотиків бактерії знаходяться в біологічно активному стані, повністю зберігають антагоністичні властивості по відношенню до патогенної та умовно патогенної мікрофлори і здатні до колонізації кишечника вже через дві години. Крім того, рідкі пробіотики можуть містити додаткові інгредієнти (вітаміни, мікроелементи, амінокислоти та ін.), а також різні речовини, вироблені бактеріями в процесі своєї життєдіяльності, такі, як наприклад молочна кислота. Відповідно, мікроорганізми швидше реалізують свою лікувальну дію, ніж ліофільно висушені [8].

Сухі пробіотики – це спеціальним чином висушені (ліофілізовані) культури мікроорганізмів, що представляють собою дрібнодисперсний порошок. Сухі пробіотики можуть продаватися у формі таблеток, капсул, порошоків для приготування суспензії або у гранульованому вигляді. Після прийому таких сухих пробіотиків необхідно від 1 до 4 годин для виходу і активації мікроорганізмів, тому їх дія починається не відразу після застосування [8, 15, 26].

Існує декілька способів згодовування пробіотиків у годівлі свиней. Наприклад, перший спосіб включає введення в травний тракт поросят-сисунів пробіотика, що містить культури біфідобактерій, стрептококів і бактерій роду *Bacillus subtilis*. Добову дозу пробіотика перед згодовуванням вносять в 5-10 мл розчину, що включає 84,3-89,5% відвару цикорію звичайного, 10-15% глюкози і 0,5-0,7% кислоти аскорбінової та має температуру 15-20°C. Розчин випоюють поросят з розрахунку 5-10 мл на голову на добу в 1-2 прийоми щодня протягом 10-15 діб методом індивідуальної чи групової даванки, шляхом випоювання його з молоком, замінником незбираного молока, молозивом, питною водою або змішуванням його з кормом. Тваринам старшого віку пробіотик призначають з кормом щодня або через день протягом 10-15 діб. Спосіб дозволяє стимулювати корисну мікрофлору кишечника і збільшити середньодобовий приріст живої маси поросят.

Недоліками даного способу є:

1. при випоюванні пробіотика з молозивом, молоком або замінником незбираного молока спостерігається ускладнення технології і подорожчання виробництва свинини через значні матеріальні витрати, пов'язані з придбанням, транспортуванням і зберіганням молозива, молока або замінників незбираного молока;
2. випоювання пробіотика з питною водою не сприяє підвищенню виживаності мікроорганізмів-пробіотів, що вводяться в організм тварини з пробіотичним препаратом;
3. згодовування пробіотика в суміші з кормом, передбачене у даному способі, можна здійснювати лише з 7-8 дня життя поросят, тобто з початку поїдання поросятами-сисунами підгодівлі, у той час як найбільший ефект від застосування пробіотиків спостерігається при їх використанні з першого дня життя тварин [8].

Взагалі, рідкі пробіотики використовують у годівлі поросят у різних дозах залежно від мети за допомогою шприця-дозатора у чистому вигляді або у вигляді розчину.

При груповому утриманні свиней пробіотик додають у воду з певною концентрацією (наприклад, новонародженим поросяткам з 14 доби з профілактичною метою пробіотик «Емпробіо» згодують в суміші з питною водою 2 рази на день протягом 7-10 днів поспіль в дозі 15-20 мл, а поросяткам відлученого віку 40-50 мл на 1 л води). При утриманні великого поголів'я свиней доцільно згодувувати пробіотики з водою через систему автонапування свинарника, адже дозування стає точним та зручним [3, 4].

Сухі ж пробіотики можуть згодувувати разом з кормом. У більшості випадків це 0,1% від добової кількості корму. Для зручності можна змішати невелику кількість корму з пробіотиками, а потім додавати в щоденний раціон. Наприклад, 1 кг пробіотиків на 10 кг корму, а потім 100 гр. суміші на 10 кг корму. Збільшення дози пробіотика призводить до підвищення рівня приростів. За даними економічних розрахунків оптимальною можна вважати дозу в 1,5 г на гол/добу. Подібна особливість підтверджується також літературними даними. Або ж «Лактобіфадол» при додаванні в корм свиноматкам 0,2 г на 1 кг маси тіла дозволяє забезпечити збереженість поросят. Пробіотик «Бацелл» додають поросяткам на дорощуванні у корм в кількості 0,3% від маси корму [4].

Пробіотики досить часто використовують як добавку до комбікормів з підвищеним рівнем клітковини, яку тварина не спроможна добре перетравлювати. Внесені в шлунково-кишковий тракт тварин з кормом, вони руйнують оболонку рослинних клітин і роблять доступними для засвоєння поживні речовини, які містяться в них. Додавання пробіотичних препаратів до основного раціону підвищує продуктивність та прирости тварин без шкоди для їхнього здоров'я з одночасним зменшенням витрат корму на одиницю приросту [20, 22].

Таким чином, використання препаратів пробіотичної дії в комбікормах для молодняку свиней економічно вигідно. Витрати, пов'язані з їх придбанням та використанням, окупаються додатково отриманим приростом живої маси, кращою збереженістю поголів'я, економічними показниками ведення галузі. Пробіотичні препарати біологічно активні і перспективні для практичного

застосування, і в той же час можуть бути основою для подальшої модифікації і розробки препаратів нового покоління, що забезпечують отримання здорової та екологічно чистої продукції тваринництва.

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛ, УМОВИ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ

2.1. Місце та об'єкт досліджень

СГПП «Техмет-Юг» був створений в серпні 2003 році. Комплектування стада розпочалося з придбання 60 свиноматок та 5 кнурів різних генотипів з різних господарств. У 2009-2010 роках в господарство були завезені 110 ремонтних свинок та 4 кнури великої білої породи угорської селекції та 2 кнури породи п'єтрен. Сільськогосподарське приватне підприємство «Техмет-Юг» створене з метою виробництва і реалізації племінного та товарного молодняка, м'яса і м'ясної продукції для одержання прибутку. СГПП «Техмет-Юг» виготовляє ковбасні вироби та копченості з наступною реалізацією продукції у мережі магазинів «Гіппо». Пунктами реалізації продукції товарного свинарства є ринки і магазини міста Миколаєва, а племінного молодняка – господарства Миколаївської та інших областей України.

СГПП «Техмет-Юг», знаходиться в степовій зоні в 6 км від м. Миколаєва, на південній частині р. Інгул. Господарство розташоване на підвищеній місцевості і має вигідне адміністративно географічне положення, відповідно шляхів сполучення та місць збуту продукції. Підприємство зв'язане автомобільною дорогою з асфальтованим покриттям із обласним центром, а також сполучене автомобільними шляхами.

Земельні угіддя розташовані у центральній частині Вітовського району Миколаївської області, центральний офіс знаходиться в місті Миколаєві. Загальна площа землекористування складає 455 га, в тому числі ріллі – 435 га.

Спеціалізація господарства товарне і племінне свинарство. Основним напрямком діяльності підприємства є виробництво елітного племінного матеріалу – високопродуктивних свиней. В СГПП «Техмет-Юг» є свині таких порід: велика біла, ландрас, п'єтрен та їх помісі. Для товарних цілей проводять 2 і 3-породне схрещування свиней цих порід в різних варіантах, а також

спеціалізованою м'ясною породою п'єтрен. Одержані гібридні поросята ідуть на відгодівлю, забій та власну переробку.

Господарство має власну кормову базу. Для годівлі тварин використовують збалансовані повнораціонні комбікорми із додаванням преміксів, ферментних препаратів, пробіотиків. Утримання тварин відбувається в приміщеннях на бетонній підлозі. В кожному приміщенні існують системи обігріву, вентиляції, освітлення, водопостачання. Система годівлі складається з автоматизованих годівниць, розміщених в боксах та лінії роздачі комбікорму в бункер, годівниць з бункера оперативного запасу, що знаходиться на вулиці. Подача кормів здійснюється автоматично по мірі поїдання тваринами. Годівля «досхочу», на вирощуванні та відгодівлі, забезпечує максимальну продуктивність тварин і найбільш ефективні та економні витрати комбікорму, оскільки корм в годівницю потрапляє тільки, якщо свиня буде діяти на механізм годівниці. Вода потрапляє через ніпельну напувалку. Нагляд та контроль за роботою технологічних приладів виконує комп'ютер.

Об'єктами дослідження були підсисні та відлучені поросята породи велика біла. Групи дослідних поросят формувались за методикою груп-аналогів з урахуванням походження, живої маси, віку, статі, а також енергії росту.

2.2. Методика виконання роботи

Досліди проводились на підсисних та відлучених поросятах великої білої породи в умовах СГПП «Техмет-Юг» Вітовського району Миколаївської області. Метою досліджень було покращення показників продуктивності підсисних та відлучених поросят за рахунок вдосконалення раціонів годівлі в умовах СГПП «Техмет-Юг».

Під час проведення досліджень було визначено залежність енергії росту підсисних та відлучених поросят від раціонів годівлі і використання пробіотику Biolatic D-500 (Royal Feed) у кількості 4 мл на голову в різні періоди їх розвитку.

Робота поділяється на два періоди: в I дослідному періоді розглядається 2 групи поросят-сисунів (1 і 2). Піддослідні групи формувались за принципом груп-аналогів з урахування походження, живої маси, статі і віку із свинок і кабанчиків по 20 голів в кожній групі. Перша група (1) тварин годувалася лише материнським молоком, а друга група (2) разом з материнським молоком, з 5 дня життя, отримувала пробіотик (табл. 1).

Таблиця 1

Схема досліду

Раціони годівлі			
Група	Кількість, голів	I дослідний період	II дослідний період
1	20	МОЛОКО свиноматки	
2	20	МОЛОКО свиноматки+пробіотик	
1.1.	10		ОР
1.2.	10		ОР+пробіотик
2.1	10		ОР
2.2	10		ОР+пробіотик

Після відлучення у 28 діб кожна з цих дослідних груп була розділена на дві підгрупи: перша (1) – на групи 1.1 і 1.2, а друга (2) – на групи 2.1, 2.2. У сформованих групах кількість відлучених поросят складає 10 голів. Групи (1.2.) та (2.2.) окрім основного раціону отримують пробіотик Biolatic D-500 (Royal Feed).

По завершенні кожного періоду у ранкові години до годівлі здійснювалося індивідуальне зважування тварин на технічних вагах з точністю до 0,0001 кг. На підставі отриманих даних визначалися середньодобові прирости поросят за певні періоди досліду. Оцінка енергії росту тварин проводилася в наступні вікові періоди: I-й – з 1 по 15 день; II-й – з 16 по 28 день; III-й – з 29 по 43 день, IV-й – з 44 по 59 день, V-й – з 60 по 75 день.

Швидкість росту організму визначали за величиною абсолютного приросту, а напруженість росту – за величиною відносного приросту.

Для визначення абсолютного приросту використовували формулу:

$$A = W_1 - W_0 \quad (1)$$

де: A – абсолютний приріст, кг;

W_1 – кінцева жива маса, кг;

W_0 – початкова жива маса, кг;

Середньодобовий приріст визначали за формулою:

$$СП = \frac{W_1 - W_0}{t} \quad (2)$$

де: W_1 – кінцева жива маса, кг;

W_0 – початкова жива маса, кг;

t – кількість днів у контрольному періоді.

Визначення функціональної здатності пробіотику Biolatic D-500 (Royal Feed) здійснювали на підставі підрахунку колонієутворювальних одиниць (КУО) про біотичного препарату після виготовлення і використання розчину у поїлках для поросят протягом різного часу.

Для підрахунку роблять кілька послідовних десятикратних розведень культуральної рідини (ступінь розведення залежить від кількості КУО в 1 мл досліджуваного препарату), орієнтовно 7-8 штук. Далі по 0,1 мл мікробної суспензії висівають на чашки Петрі з поживним середовищем МПА (м'ясо-пептонний агар). Суспензію рівномірно розподіляють по поверхні середовища до повного вбирання суспензії. Чашки закривають і поміщають перевернутими догори дном в термостат для інкубації. Посіви інкубують при температурі ($37 \pm 1^\circ\text{C}$) протягом 24 год. Після інокуляції підраховують кількість колоній, що вирости.

Кількість колонієутворюючих одиниць (КУО) розраховується за формулою:

$$N = \frac{n \times v}{10^{-x}}, \text{ де} \quad (3)$$

N - кількість КУО,

n - кількість колоній,

V - об'єм (1 см^3) культуральної рідини, що була посіяна,

x - номер розведення.

Результати досліджень оброблялися методами варіаційної статистики шляхом біометричної обробки вихідної інформації з використанням прикладних програм MS «Excel» з визначенням середньої арифметичної та її помилки ($\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$), показників мінливості (δ і Cv).

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Оцінка енергії росту поросят

Створення умов годівлі, адекватних фізіологічним потребам тваринам, сприяє більш повної реалізації потенціалу м'ясної продуктивності при мінімальних витратах корму на одиницю продукції. Розробка повнораціонних комбікормів з оптимальним вмістом протеїну, енергії, незамінних амінокислот і біологічно активних речовин, дозволяє отримувати високі середньодобові прирости, підвищувати ефективність біоконверсії корму на одиницю продукції [7, 8].

Дослідження, щодо оцінки енергії росту поросят, здійснювались в СГПП «Техмет-Юг» на підставі даних живої маси поросят-сисунів і відлучених поросят по завершенні кожного періоду. У ранкові години до годівлі здійснювали індивідуальне зважування тварин на технічних вагах з точністю до 0,001 кг. Основним критерієм інтенсивності росту та розвитку поросят була зміна живої маси протягом досліду (табл. 2).

Таблиця 2

Маса поросят протягом досліду, кг

Група	Маса поросят у віці					
	при народженні	15 діб	при відлученні	45 діб	60 діб	75 діб
1	1,37±0,31	3,73±0,17	7,80±0,26			
2	1,38±0,26	3,96±0,24	8,26±0,28			
1.1.				13,70±0,28	22,75±0,15	31,16±0,24
1.2.				14,37±0,23	23,56±0,19	33,80±0,43
2.1.				14,57±0,13	23,45±0,54	32,57±0,36
2.2.				15,19±0,11	24,48±0,22	34,86±0,34

Як свідчать отримані дані, в першому дослідному періоді 1 група, яка споживає лише материнське молоко, має меншу на 6,17% масу порівняно з 2 групою, яка крім материнського молока з 5 денного віку отримує пробіотик

Biolatic D-500 (Royal Feed), що, насамперед, відбулося завдяки додавання підсисними поросятами пробіотику. У природі новонароджені тварини одержують мікрофлору з кишечника матері. Звідси випливає, що вони повинні бути або нащадками материнської корисної мікрофлори, або отримати її якомога раніше – з пробіотичного препарату.

Після відлучення маса поросят у групі 1.1. менша, адже вони не споживали пробіотик і в другому дослідному періоді також його не отримували, а застосовували лише основний раціон, що недостатньо забезпечує поросят біологічно активними речовинами і спричиняє негативний вплив на їх ріст і розвиток, порівняно з групою 2.2., що отримує до основного раціону пробіотик, тому маса поросят групи 2.2. на 10,88% більше, ніж 1.1. в періоді від відлучення до 45 діб. Група 1.2. має більшу на 4,89%, масу ніж група 1.1., тому що вони почали отримувати пробіотик, що призводить до збільшення маси за рахунок покращення процесів травлення, нормалізації мікрофлори травного тракту і утворення біологічно активних речовин пробіотичними штамми, що забезпечує ріст і розвиток організму поросяти. Що стосується групи 2.1., то маса поросят у неї нижча на 4,26% ніж маса поросят в групі 2.2., оскільки вони припинили споживати пробіотик поряд з основним раціоном, що негативно відбивається на показниках росту тварин.

Група 2.2. характеризується найкращою масою, ніж всі інші дослідні групи, тому що саме поросята цієї групи мали найбільший потенціал завдяки застосування пробіотику з 5 дня життя. Збільшення маси групи 2.2. наприкінці досліду порівняно з групою 1.1 становить 11,87%, з групою 1.2. – 3,14% та з групою 2.1. – 7,07%.

Необхідно також відмітити зменшення маси поросят групи 2.1., які припинили отримувати пробіотик після відлучення. Так, у 45 діб їх маса була дещо вищою порівняно з масою поросят групи 1.2., які розпочали споживати пробіотик, на 60 добу їх маса зменшилася майже на 300 гр, а на 75 добу – на 1230 гр відносно групи 1.2. Ці дані свідчать про важливість застосування пробіотиків у годівлі поросят. Використання пробіотиків поросятами у

підсисний період сприяє більш швидкому формуванню мікрофлори травно-кишкового тракту, але для її підтримці й розвитку, застосування пробіотиків повинно відбуватися протягом певного часу, особливо у період відлучення, яке викликає стрес у поросят й призводить до погіршення приросту маси.

Для того, щоб оцінити динаміку росту поросят-сисунів та відлучених поросят був розрахований середньодобовий приріст за кожний віковий період з початку досліду (табл. 3).

Таблиця 3

Середньодобовий приріст поросят за кожний віковий період з початку досліду, г

Група	Вік, діб				
	1-15	16-28	29-43	44-59	60-75
1	157,33±0,42	229,64±0,62			
2	172,00 ±0,33***	245,71 ±0,48**			
1.1.			286,74±0,66	365,76±0,31	397,20
1.2.			302,33 ±0,53**	376,10 ±0,52*	432,40 ±0,45***
2.1.			306,98 ±0,41**	370,68 ±0,65*	415,87 ±0,63**
2.2.			321,16 ±0,37***	391,53 ±0,49**	446,40 ±0,34***

Примітка: * – P>0,95; ** – P>0,99;*** – P>0,999

Аналіз отриманих даних свідчить, що тварини 2 групи, які отримували пробіотик з материнським молоком, у 15 денному віці, на відміну від 1 групи, мають показники середньодобового приросту більші на 9,32%.

В другому дослідному періоді групи 1.2. та 2.2. отримують разом з основним раціоном пробіотик, що сприяє збільшенню середньодобових приростів наприкінці досліду, порівняно з групами 1.1. та 2.1. на 8,86% та 7,34% відповідно.

Порівняння груп 2.1. та 2.2., то свідчить, що застосування пробіотику Biolatic D-500 (Royal Feed) поросятами групи 2.1. після відлучення, позитивно впливає на збільшення середньодобових приростів тварин. За останній період – 60-75 діб, прирости поросят двох груп відрізняються лише на 3,24%, в той час

як використання пробіотику лише в підсисний період (група 2.1.), або повна відмова від пробіотику (група 1.1.) призводить до погіршення показників приросту на 7,34% та 12,39% відповідно. Кращими середньодобовими приростами за кожний віковий період з початку дослідження характеризується група 2.2., що отримувала пробіотик Biolatic D-500 (Royal Feed) з початку дослідження.

Але середньодобовий приріст за кожний віковий період з початку дослідження не дає можливості оцінити зміни, які відбуваються по певних періодах, і тому були розраховані зміни середньодобового приросту по дослідних періодах, що наведено в таблиці 4.

Таблиця 4

Середньодобовий приріст поросят за кожний віковий період по періодах, г

Група	Вік, діб				
	1-15	16-28	29-43	44-59	60-75
1	157,33±0,41	271,33±0,67			
2	172,00 ±0,37***	286,67 ±0,44**			
1.1.			393,33±0,32	583,33±0,52	580,67±0,65
1.2.			438,00 ±0,61**	612,67 ±0,43***	682,67 ±0,53***
2.1.			420,67 ±0,45***	592,00 ±0,55**	608,33 ±0,36**
2.2.			462,00 ±0,53***	619,33 ±0,32***	692,00 ±0,32***

Примітка: ** – P>0,99; *** – P>0,999

Аналіз отриманих даних свідчить, що показники добових приростів поросят по періодах збільшуються, але для групи 1.1. в останніх двох періодах не спостерігається покращення показників. Уповільнюється зростання середньодобових приростів й в групі 2.1. В останньому періоді приріст у групі менший порівняно з групами 1.2. та 2.2. на 12,22% та 13,75% відповідно. З урахуванням того, що поросята обох груп протягом дослідження отримували пробіотик – 2.2. починаючи з підсисного періоду, а 1.2. – після відлучення, це свідчить про позитивний вплив пробіотика Biolatic D-500 (Royal Feed) на засвоєння та використання поживних речовин раціону. В першому дослідному періоді від народження до 15 днів середньодобові прирости тварин групи 2

переважають на 9,32% групу 1, а в II періоді (16-28) різниця дещо зменшується і складає 5,65%.

На другому етапі дослідження (після відлучення поросят) спостерігаються значні зміни середньодобового приросту по періодах в усіх групах. Так різниця між приростами поросят групи 2.1. та групи 1.2. протягом дослідження коливається в межах 3,38-10,89%, а порівняння приростів тварин групи 2.1. та 2.2. свідчить про перевагу на користь групи 2.2. у діапазоні 4,60-13,82%. Ще більш суттєвою є різниця між показниками приросту тварин груп 1.1. та 2.2. в кінці дослідження – 19,31%. Незважаючи на те, що пробіотики не підвищують поживність раціону, вони здатні потрапляючи в шлунково-кишковий тракт з кормом, руйнувати оболонку рослинних клітин і робити доступними для засвоєння поживних речовин, що містяться в них. Крім того, пробіотичні мікроорганізми мають здатність синтезувати ряд речовин, що покращують фізіологічний стан тварини і підвищують її продуктивні якості. До таких речовин відносяться органічні кислоти, які нормалізують рН середовища шлунково-кишкового тракту, вітаміни, гідролітичні ферменти, що підвищують доступність поживних речовин до кормів. Пробиотики здатні активізувати ферменти підшлункової залози, а також секрецію залоз кишечника, підвищувати резистентність організму тварин, брати активну участь в обмінних процесах та будівництві пластичного матеріалу.

Щоб порівняти масу, що набута поросятами за весь період, було розраховані абсолютні прирости маси (табл. 5).

Аналіз даних абсолютного приросту поросят на першому етапі дослідження свідчить, що кращий абсолютний приріст спостерігається у тварин групи 2, що отримувала пробіотик, його величина більша за поросят групи 1 на 9,3% від народження до 15 днів, і на 5,65% від 16 днів і до відлучення. Цього вдалося досягти завдяки, тому що саме в цей період поросята, завдяки краще сформованій мікрофлорі, були здатні засвоювати всі компоненти материнського молока без негативних наслідків.

Таблиця 5

Абсолютний приріст поросят за кожний період, кг

Група	Вік, діб				
	1-15	16-28	29-43	44-59	60-75
1	2,36±0,32	4,07±0,43			
2	2,58±0,31	4,30±0,45			
1.1.			5,90±0,61	9,05±0,54	8,41±0,34
1.2.			6,57±0,43**	9,19±0,34	10,24±0,67***
2.1.			6,31±0,54**	8,98±0,43	9,01±0,65*
2.2.			6,93±0,37**	9,29±0,48*	10,38±0,34***

Примітка: * – P>0,95; ** – P>0,99; *** – P>0,999

У другому дослідному періоді найнижчий приріст спостерігається у групі 1.1., що споживає основний раціон, одразу після відлучення. В усіх інших групах, які подовжували отримувати, або отримували пробіотник під час підсисного періоду, показник абсолютного приросту кращий на 7,06-19,48%. Абсолютний приріст поросят у період з 44 по 59 добу не суттєво розрізнявся по групах, але в останній період дослідження поросята групи 1.2. та 2.2. переважали тварин групи 1.1. на 21,76% та 23,42% відповідно. Порівняння показників абсолютного приросту тварин групи 2.1. з поросятами групи 1.2. та 2.2. наприкінці дослідження виявило різницю на користь останніх на 12,65% та 15,21% відповідно. Найкращими абсолютними приростами характеризується група 2.2., що протягом всього дослідного періоду забезпечувалась не лише усіма поживними речовинами, що надходили в підсисний період з молоком свиноматки, а після відлучення з раціоном годівлі, але й застосовувала, що сприяло покращенню росту і розвитку поросят.

3.2. Оцінка поживності раціонів дослідних поросят

Ефективно організований режим годівлі є важливим фактором, який визначає здоров'я тварин. Виробнича практика підтвердила можливість суттєвого підвищення середньодобових приростів за рахунок ведення

збалансованого за всіма елементами живлення раціону збагачений вітамінами, пробіотиками, органічними кислотами [7, 10].

Всі коливання приростів під час дослідного періоду залежать від поживності раціонів, що згодовувалися поросяткам.

У підсисний період поросятка відчувають потребу в додаткових надходженнях компонентів живлення, оскільки молоко свиноматки не може повністю задовольнити їх всіма поживними речовинами. Цю потребу можна забезпечити згодовуванням з 5 дня поросяткам-сисунам престартера, що за поживністю буде збалансованим за вітамінами і мінералами, на відміну від молока свиноматки, що відіграє важливу роль в подальшому рості і розвитку.

Для годівлі поросят-сисунів в першому дослідному періоді поросятка, окрім материнського молока згодовували предстартер «Feedex P» до складу якого входять зернові, шрот соєвий, білкові добавки рослинного походження, амінокислоти, мінеральні добавки, премікс мінерально-вітамінний, ензими. Цей предстартер забезпечував поросят-сисунів поживними речовинами з 5 дня життя і до відлучення, яке проводять в 28 днів. Поживність даного престартера представлена в таблиці 6.

Таблиця 6

Поживність престартера «Feedex P»

Показники	Поживність
Сирий протеїн	17,3%
Обмінна енергія	10,23 МДж
Кальцій	1,06%
Фосфор	0,86%
Натрій	0,28%
Лізин	1,26%
Метіонін+Цистін	0,68%
Треонін	0,7%
Вітаміни А,	20000 МО/кг
Дз,	2000 МО/кг
Е	140 мг/кг

З даної таблиці можна зробити висновок, що престартер добре збалансований за сирим протеїном та лізином, важливою амінокислотою, в годівлі поросят-сисунів. Також для молодого організму важливою є кількість кальцію, яка складає 1,06%.

Основний раціон годівлі у другому дослідному періоді для поросят був однаковим і складався з ячмінної, пшеничної, горохової дерті, макухи соняшnikової і кормової крейди (табл. 7).

Таблиця 7

Структура основного раціону для поросят в різні вікові періоди

Корм	Кількість корму за віком поросят, %		
	29-43 діб	44-59 діб	60-75 діб
Дерт' ячмінна	21,7	25,1	27,2
Дерт' пшенична	50,6	50,2	45,3
Дерт' горохова	7,2	–	–
Макуха соняшnikова	7,2	10,0	9,1
Висівки пшеничні	11,6	12,5	16,3
Сіль кухонна	0,3	0,3	0,3
Крейда кормова	1,4	1,9	1,8

Проаналізувавши дані таблиці 8, можна зробити висновок, що концентровані корми знаходяться в раціоні в оптимальній кількості, оскільки займають від 72,5 до 81,8% у різні періоди дослідження при нормі 75-85% від загальної поживності. Макуха соняшnikова в кількості 7-10% забезпечує необхідний рівень білку та амінокислот. А сіль кухонна та крейда нормалізують кількість мінеральних речовин.

З метою збалансування раціону за вмістом вітамінів і мінеральних речовин для поросят застосовувався стартер «AVA UNI Стартер 25%», що використовується для відлучених поросят. Норма введення 25% від об'єму

зерносуміші основного раціону. Поживність стартера для годівлі поросят наведена в таблиці 8.

Таблиця 8

Поживність стартера «AVA UNI Стартер 25%»

Склад	Поживність
Сирий протеїн	39%
Обмінна енергія	79,5 МДж
Кальцій	3,0%
Фосфор	1,0%
Лізин	3,4%
Метіонін+Цистин	1,4%
Треонін	1,7%
Вітаміни А,	60000 МО/кг
D ₃ ,	8000 МО/кг
Е	420 мг/кг

Поживність стартера забезпечує поросят після відлучення сирым протеїном на 39%, що позитивно впливає на ріст і розвиток поросят, також забезпечує незамінними амінокислотами лізином та треоніном.

Одним з важливих показників, що свідчать про відповідність раціонів годівлі потребам тварин під час їх росту і розвитку, є витрати кормів на одиницю приросту. Порівняння витрат кормів для кожної з груп поросят у певні періоди розвитку протягом дослідного періоду наведено в таблиці 9.

Найкращі показники спостерігаються у дослідної групи 2.2. протягом усього періоду після відлучення, для тварин дослідної групи 2.1. витрата кормових одиниць також менша на 0,6 кг, ніж в групі 1.1. наприкінці дослідження. Хоча необхідно відмітити, що витрати кормових одиниць в усіх групах зменшуються з збільшенням віку поросят, що свідчить про відповідний склад раціонів, що споживають тварини.

Таблиця 9

Витрати кормових одиниць на 1 кг приросту поросят

Дослідна група	Витрати кормових одиниць по періодах досліду		
	29-43	44-59	60-75
1.1	5,45±0,21	3,97±0,12	4,10±0,11
1.2	4,89±0,18*	3,79±0,15	3,48±0,13**
2.1	4,70±0,23*	3,92±0,18	3,91±0,14
2.2	4,36±0,11**	3,75±0,26	3,44±0,19**

Примітка: * – P>0,95; ** – P>0,99

Враховуючі, що генетичний потенціал великої білої породи – це витрати кормів на 1 кг приросту на рівні 3,5-3,8 к. од., та отримання середньодобових приростів 550-650 г у 2-3 місячному віці, можна відмітити, що використання пробіотику за умов повноцінної збалансованої годівлі дозволяє реалізувати генетичні можливості тварин.

3.3. Оцінка функціональності пробіотику Biolatic D-500 (Royal Feed)

Пробіотична кормова добавка Biolatic D-500 (Royal Feed) являє собою дрібнодисперсний порошок, не має запаху, сірого кольору, розчинна у воді, з великим вмістом живих спороутворюючих бактерій штаму *Bacillus subtilis* з вмістом в одній упаковці не менш ніж $8,6 \times 10^9$ - $9,3 \times 10^9$ КУО/г. До складу пробіотику входять штами бактерій *Bacillus subtilis*, *Bacillus natto*, *Lactobacillus plantarum*, *Bacillus licheniformis*, *Antibacterial peptide*, *Bacillus coagulans*.

Найбільшу ефективність мають препарати спороутворюючих бактерій. Завдяки їхньому проростанню у шлунково-кишковому тракті тварин утворюється ряд біологічно активних продуктів. Вони негативно впливають на умовно-патогенну мікрофлору й водночас сприяють розвитку корисних бактерій. У результаті контамінація навколишнього середовища патогенними

мікроорганізмами та ризик виникнення захворювань у свиноматки і в поросят зменшується [6].

Завдяки здатності бактерій роду *Bacillus* продукувати ферменти значно активніше, ніж лакто- та біфідобактерії, відбувається інтенсивне розщеплення білків, рослинних компонентів, некрохмалистих полісахаридів, що сукупно сприяє покращенню перетравлення та засвоєння корму. Застосування пробіотику на основі штаму *Bacillus cereus* підвищує щільність епітеліальних клітин завдяки своїй осморегуляційній підтримці клітин. Це запобігає виникненню дисбактеріозів у тварин. Також, із застосуванням пробіотиків, зростає обсяг транспорту глюкози кількості засвоєних дипептидів [16, 27].

Для поросят до трьох місячного віку пробіотична добавка застосовується з розрахунку 2-4 г на добу на голову. Для використання пробіотику у рідкому вигляді 1 кг пробіотику замочували у 10 літрах не хлорованої води, за температури води 30°C, залишили на 4-6 годин, після замочування розчин використовувати у напувалках для поросят. Введення пробіотичної добавки здійснювалося цілодобово в систему напування за допомогою дозатора Dosatron D25RE5. Термін зберігання розчину пробіотичного препарату обмежений, оскільки при введенні пробіотику в воду через декілька годин знижується життєздатність ліофільно-висушених бактерій, отже вода має бути використана протягом 12 годин з моменту введення пробіотичного препарату. Крім того, велику роль відіграє якість води: кислотність, жорсткість, наявність різних солей та мікробна забрудненість, а також стан напувалок або посуду з якого напувають тварин теж відіграє важливу роль.

Функціональність пробіотичних препаратів значною мірою залежить від тривалості життєздатності культур мікроорганізмів. Важливо, щоб штами пробіотиків зберігали свою життєздатність та функціональну активність протягом усього терміну використання препарату. Виживання пробіотичних бактерій оцінювали за кількістю життєздатних штамів (\log КУО/мл), протягом використання розчину пробіотику у поїлках (рис. 1).



Рис. 1. Збереження життєздатності штамів бактерій у розчині пробіотику

Результати зміни показнику КУО протягом 14 годин свідчать, що у перші шість годин спостерігається незначне зниження кількості життєздатних мікроорганізмів – з $9,3 \times 10^9$ до $8,6 \times 10^9$. Але на 12-14 годині показник знижується до $2,4-0,4 \times 10^9$, що свідчить про часткову втрату пробіотичних властивостей препарату та обмеження застосування розчину пробіотику 8-10 годинами.

Таким чином одним із способів впровадження біологічно повноцінної годівлі поросят, підвищення корисної дії кормів власного виробництва, зменшення витрат кормів на одиницю приросту є використання в годівлі тварин біологічно активних речовин природного походження і пробіотичних препаратів.

РОЗДІЛ 4

ОХОРОНА ПРАЦІ

Виробниче середовище підприємства включає в себе комплекс виробничих споруд з усіма їх елементами, знаряддям праці, машин, механізмів, інструментами, приладами, сировиною, матеріалами, енергоносіями, повітряним середовищем, працівниками.

Виробниче середовище, де люди, технологічні процеси, обладнання, механізми та виробничі приміщення є складовими частинами можуть впливати на безпеку та успішне виконання роботи або поставленої задачі. Кожен з цих елементів додає деяку міру ризику на людей або обладнання у процесі виконання роботи. Люди несуть небезпеку для себе та оточуюче їх промислове або технологічне середовище. Їх неухважність, недостатня професійна підготовка, недоречні жарти, стомленість, стреси, образи та особисті проблеми складають людські або соціальні чинники, які являються перешкодою оптимальному або бажаному рівню виконання робіт людьми. Машини, устаткування являють певну небезпеку [21].

Об'єднаний комітет з професійного здоров'я Міжнародної організації праці всесвітньої організації охорони здоров'я дав таке визначення термінів «сільське господарство» і «сільськогосподарський робітник»: «Сільське господарство означає всі форми трудової діяльності пов'язані з вирощуванням урожаю, збиранням усіх видів зернових, з розведенням, вирощуванням худоби та доглядом за нею»; «Сільськогосподарський робітник – це особа, зайнята роботою постійно або тимчасово, незалежно від законного статусу, у видах робіт, які належать до сільського господарства, як це визначено вище».

До сільського господарства належить багато галузей землеробства та рослинництва (рільництво, овочівництво, плодівництво, виноградарство та ін.) і тваринництва (скотарство, свинарство, птахівництво, вівчарство тощо).

Тваринництво характеризується наявністю у виробничих приміщеннях складного динамічного комплексу факторів хімічної, фізичної та біологічної природи, значною питомою вагою ручних робіт [5].

В умовах підвищеного рівня шуму під час роботи перебувають до 30% працівників сільського господарства, вібрації – до 20%, високої запиленості – до 17%, загазованості – 13%, високої температури повітря – до 17%. У тваринницьких приміщеннях рівень шуму перевищує допустимі на 3-10 дБ, вміст аміаку – до 1,5 раза, концентрація пилу – у 3-10 разів, вміст у повітрі антибіотиків, які використовуються як стимулятори росту, у 5-7 разів, кількість мікроорганізмів коливається до 1 млн в 1 м повітря.

Агропромисловий комплекс, і в першу чергу сільськогосподарське виробництво, має низку структурних, організаційних, технологічних особливостей і відмінностей, що впливають на чинники виробничих ризиків у цій галузі виробництва. Основними з них є:

- залучення до роботи підлітків та осіб пенсійного віку; розкиданість робочих місць по великій території, що практично не дає змоги здійснювати постійний контроль за безпекою праці з боку відповідних посадових осіб. У цьому випадку робітник вимушений покладатися на самодисципліну праці;
- доступність виробничих площ і робочих місць (поля, ферми, машинно-тракторні стани, ремонтні майстерні, техніка і худоба) для працівників підприємства, не задіяних на цих робочих місцях, а також сторонніх осіб;
- робота у складі невеликих тимчасових груп непостійного складу та подинці без оперативного зв'язку з керівником та на віддаленні від пунктів сервісу, технічної і медичної допомоги. Практично відсутній контроль з боку керівника;
- вплив на умови праці під час проведення робіт погодно-кліматичних факторів, які можна класифікувати як екстремальні;
- наявність різних технічних засобів – джерел травмування.

Наказом Міністра праці від 22.10.2001р. № 432 була затверджена Концепція управління охороною праці – це підготовка, прийняття та реалізація правових, організаційних, науково-технічних, санітарно-економічних та лікувально-профілактичних заходів, спрямованих на збереження життя, здоров'я та працездатності людини в процесі трудової діяльності.

За статтею 13 нової редакції Закону України «Про охорону праці», за якою на роботодавця покладено обов'язки щодо організації проведення аудиту з охорони праці. Крім того, згідно зі статтею 15 цього Закону, на підприємствах з чисельністю працюючих до 20 осіб допускається залучати до виконання функції служби з охорони праці сторонніх спеціалістів на договірних засадах, а за статтею 25 передбачається встановлення Фондом соціального страхування від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань України знижок або надбавок до страхового внеску підприємств залежно від стану охорони праці. Вирішення всіх цих питань могли б узяти на себе спеціалізовані організації-аудитори [21].

Законодавчими актами з охорони праці визначено, що роботодавець повинен систематично аналізувати поточний та підсумковий стан виробничого травматизму і забезпечувати усунення причин, що призводять до нещасних випадків, та здійснювати профілактичні заходи, визначені комісіями за підсумками розслідування цих причин [5, 21].

Ідентифікація небезпек на робочому місцях повинна враховувати:

- визначення існуючих шкідливих та небезпечних виробничих факторів та їх можливого потенціального впливу на здоров'я життя працюючих;
- ситуації та обставини, які потенційно можуть призвести до травми або професійного захворювання;
- аналіз причин нещасних випадків та професійних захворювань, які мали місце раніше.

Усі ризики, пов'язані з кожною з ідентифікованих небезпек, слід оцінити та впорядкувати за пріоритетами і рівнями. При цьому слід оцінювати як

нормальні умови функціонування виробництва, так і випадки відхилень у роботі, пов'язані з можливими аварійними ситуаціями. Найбільш небезпечні ризики мають бути враховані під час розробки цілей та завдань у галузі охорони праці.

Заходи з охорони праці

1. Приведення основних фондів у відповідність з вимогами нормативно-правових актів з охорони праці щодо:

- захисту працюючих від ураження електричним струмом, дії статичної електрики та розрядів блискавок; безпечного виконання робіт на висоті; діючого технологічного та іншого виробничого обладнання;
- систем вентиляції та аспірації; пристроїв, які вловлюють пил, і установок для кондиціонування повітря у приміщеннях діючого виробництва та на робочих місцях;
- систем природного та штучного освітлення виробничих, адміністративних та інших приміщень, робочих місць, проходів, аварійних виходів тощо;

2. Проведення цільового навчання з охорони праці працівників, організація семінарів та оглядів-конкурсів з цих питань за умови, що витрати на їх проведення не будуть перевищувати двох відсотків, оподаткованого прибутку платника податку за попередній звітний (податковий) рік.

3. Забезпечення працівників спеціальним одягом, взуттям та засобами індивідуального захисту відповідно до встановлених норм.

4. Надання працівникам, зайнятим на роботах із шкідливими умовами праці, спеціального харчування, молока чи рівноцінних харчових продуктів, а також газованої солоної води.

5. Проведення обов'язкового попереднього, періодичного і позапланового медичного огляду працівників, зайнятих на важких роботах, роботах з небезпечними чи шкідливими умовами праці або таких, де є потреба у професійному доборі [5].

ВИСНОВКИ

1. Поросята, які отримували пробіотик Biolatic D-500 (Royal Feed) з материнським молоком, у 15 денному віці, на відміну від тварин, що не застосовували препарат, мають показники середньодобового приросту більші на 9,32%.
2. Застосування пробіотику Biolatic D-500 (Royal Feed) у кількості 4 мл на голову сприяє збільшенню середньодобових приростів поросят після відлучення на 8,86%.
3. Кращими середньодобовими приростами за кожний віковий період з початку дослідження характеризується група поросят, що отримувала пробіотик Biolatic D-500 (Royal Feed) з початку дослідження.
4. Штами пробіотику Biolatic D-500 (Royal Feed) у розчині, яким випоювалися поросята, зберігають свою життєздатність та функціональну активність протягом 12 годин.
5. Використання збалансованого раціону з пробіотиком Biolatic D-500 (Royal Feed) призводить до зменшення витрат кормових одиниць на одиницю приросту на 19,2%.

ПРОПОЗИЦІЇ

1. Для запобігання зниження продуктивності поросят після відлучення та покращення їх фізіологічного стану використовувати пробіотик Biolatic D-500 (Royal Feed) у кількості 4 мл/гол. у підсисний період.
2. Застосовувати пробіотичний препарат Biolatic D-500 (Royal Feed) після відлучення поросят при годівлі збалансованим за поживними речовинами раціоном.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бондаренко Л. В. Клітинний захист організму відлучених поросят за дії пробіотики. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва*. Біла Церква : БНАУ, 2020. № 2. С. 111-119.
2. Бондаренко Л. В. Важливість застосування пробіотику поросят у період відлучення. *Аграрна освіта та наука: досягнення, роль, фактори росту: Сучасний розвиток технологій тваринництва. Інноваційні підходи в харчових технологіях: матеріали міжнародної науково-практичної конференції (Біла Церква, 20 жовтня 2022 р.)*. Біла Церква : БНАУ, 2022. С. 43-45.
3. Бірюкова І. Ефективний пробіотик може стати успішною альтернативою антибіотикам і не тільки. *The Ukrainian Farmer*, вересень 2019 року. Режим доступу : <https://agrotimes.ua/article/try-v-odnomu/>
4. Вовк С. О., Дмитроца А. І., Польовий І. В., Бучинський В. М. Пробіотики в годівлі тварин і птиці. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2021. Вип. 69 (1). С.157-168
5. Гандзюк М. П., Желібо Є. П., Халімовський М.О. Основи охорони праці: Підручник. 5-е вид. / За ред. М.П. Гандзюка. Київ : Каравела, 2011. 384 с.
6. Дзюб Я. М. Пробіотичні препарати у свинарстві // *Студентський науковий вісник МНАУ*. Сільськогосподарські науки. 2021. Вип. 1 (16). С. 29-33.
7. Дяченко Л. С., Сивик Т. Л., Титарьова О.М. Годівля свиней: навчальний посібник. Біла Церква : БНАУ, 2020. 53 с.
8. Колечко А. В., Чудак Р. А., Шпаковська Г. І. Ефективність застосування пробіотичних препаратів в тваринництві : монографія. Вінниця : ТОВ «Друк», 2023. 240 с.
9. Кордон Т. І. Принципи створення, механізм дії та клінічне застосування пробіотиків. *Annals of Mechnikov Institute*. 2014. № 2. Р. 8-16.
10. Коцюмбас І. Я., Жила М. І., Шкіль М. І. Пробіотики – необхідна складова при сучасних технологіях вирощування тварин. *Наук. вісник ЛНУВМБТ. ім. С. З. Гжицького*. 2013. Вип. 3 (57). С. 174-181.

11. Нам Н. Х., Труонг Н. Д., Тхань Д. Т. Х., Дуан П. Н., Хай Т. М. та Сукон П. (2022). Додавання *Bacillus subtilis* QST 713 під час пізньої вагітності підсвинків зменшує мертвонароджуваність і збільшує вагу поросят при народженні. *Veterinary medicine international*, 2022, 2462241. <https://doi.org/10.1155/2022/2462241>

12. Пентилюк С. І., Пентилюк, Р. С. Порівняльна оцінка пробіотиків у годівлі свиней. *Таврійський науковий вісник. Серія: Сільськогосподарські науки*. 2011. Вип. 77. С. 178-182

13. Перспективи застосування пробіотичних та ферментних препаратів у свинарстві: Монографія / В. В. Малина, Л. В. Бондаренко, В. П. Лясота, В. А. Гришко, Ю. О. Балацький, С. П. Бабенко, О. О. Чернявський, М. М. Сломчинський, В. В. Болоховський, В. А. Болоховська. Біла Церква, 2017 – 243 с.

14. Попсуй В. В., Корж О. В., Опара В. О., Вербельчук Т. В., Щербина Т. В. Оптимізація передстартової годівлі поросят в умовах інтенсивної технології. *Вісник Сумського національного аграрного університету Серія «Тваринництво»*, випуск 4 (47), 2021. С. 144-148.

15. Пробіотики - шлях вперед. Режим доступу : <https://www.vetfactor.com/ua/news/probiotiki-put-vpered/>

16. Саладрігас-Гарсія М., Сола-Оріоль Д., Лопес-Верге С., Д'Анджело М., Колладо М., Нільсен Б., Фалдіна М., Перес Дж. Ф., Мартін-Оруе С. М. (2022). Потенційний вплив двох пробіотичних штамів *Bacillus* на продуктивність і фекальну мікробіоту племінних свиноматок та їхніх поросят. *Journal of animal science*, 100(6), scac163. <https://doi.org/10.1093/jas/skac163>

17. Семанюк Н. В., Семанюк В. І., Бенч О. О. Мікрофлора прямої кишки поросят за застосування пробіотичних мікроорганізмів. *Актуальні аспекти розвитку науки і освіти: матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції науково-педагогічних працівників та молодих науковців (Одеса, 08-09 грудня 2022 р.)* / Одеський державний аграрний університет. Одеса, 2022. С.138-140.

18. Семен І. С., Коцюмбас Н. Я., Кушнір І. М. Перспективи застосування пробіотиків у тваринництві *Наук.-техн. бюл. ІБТ і ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок*. Львів, 2006. В. 7, №1-2. С. 24-30.

19. Семчук І. Я., Столярчук П. З. Продуктивні якості свиней при згодовуванні кормосумішок, збагачених біологічно активними речовинами. *Наук. вісник ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького*. Львів, 2007. Т. 10, № 2 (37), Ч. 3. С. 160-163.

20. Сідашова С. О., Григорашева І. К., Авдос'єва І. М. Методичний підхід до оцінки ефективності пробіотичних препаратів у свинарстві. *Науково-технічний бюлетень Інституту біології тварин і Державного науково-дослідного контрольного інституту ветпрепаратів та кормових добавок*. 2014. Вип. 15, № 4. С. 158-167.

21. Ткачук К. Н., Халімовський М. О., Зацарний В. В. Основи охорони праці. Київ : Основа, 2006. 448 с.

22. Царук Л. Л. Продуктивність та забійні показники свиней за дії пробіотичного препарату. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. // *Animal Husbandry Products Production and Processing* : збірник наукових праць. № 1 (170) 2022. Білоцерківський національний аграрний університет. Біла Церква: БНАУ, 2022. С. 114-124.

23. Чудак Р. А., Вознюк О. І., Подолян Ю. М., Євпак А. В. Продуктивність свиней за дії пробіотика. *Збірник наукових праць ВНАУ*. 2013. Випуск 2 (72) С. 54-58.

24. Шкромада, О. І., Грек, Р. В. (2023). Дослідження впливу пробіотику на мікробіоценоз кишечника поросят. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Ветеринарна медицина*, (3(62), 113-117. <https://doi.org/10.32782/bsnau.vet.2023.3.16>

25. Alberto Quiles. Factors influencing feed consumption and conversion in fattening pigs / Alberto Quiles // *Ефективне тваринництво*. 2014. № 7. С. 31-32.

26. Iegorov B., Kananykhina O., & Turpurova T. (2022). Пробиотичні кормові добавки в годівлі сільськогосподарських тварин. *Grain Products and Mixed Fodder's*, 21(4), 25-31. <https://doi.org/10.15673/gpmf.v21i4.2250>
27. Kenny M. Probiotics – do they have a role in the pig industry / M. Kenny, H. Smidt, E. Mengheri // NCBI PudMed. *Animal*. 2011. № 5(3). P.462-490.
28. Poulsen, AR, Jonge, N., Nielsen, JL, Højberg, O., Lauridsen, C., Cutting, SM, і Канібе, Н. (2018). Вплив *Bacillus spp.* спори та гентаміцин на шлунково-кишкову мікробіоту поросят-сосунів і щойно відлучених поросят. *PloS ONE*, 13(11), e0207382. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0207382>
29. Yulevich, O.I., Lihach, A.V., Dehtyar, Yu.F. (2017). The effectiveness of the use of probiotics in the feeding of growing of piglets. *Scientific Messenger LNUVMBT named after S.Z. Gzhytskyj*, 19(74), 91-94.