

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

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

**ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ
КОРМІВ ТА ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНИХ СТИМУЛЯТОРІВ
РОСТУ У ГОДІВЛІ СВИНЕЙ
(виробничо-практичні рекомендації)**

BEST PIG FEED FORMULA



**Миколаїв
2021**

УДК 636.4.082
В-43

Рекомендовано до друку рішенням вченої ради Миколаївського національного аграрного університету від «21» грудня 2021 р., протокол № 4.

Укладачі:

- С. І. Луговий - д-р с.-г. наук, доцент, в.о. завідувача кафедри генетики, годівлі тварин та біотехнології, Миколаївський національний аграрний університет;
- С. С. Крамаренко - д-р біол. наук, доцент, професор кафедри генетики, годівлі тварин та біотехнології, Миколаївський національний аграрний університет;
- О. С. Крамаренко - канд. с.-г. наук, ст. викладач кафедри технології переробки, стандартизації і сертифікації продукції тваринництва, Миколаївський національний аграрний університет;
- В. Я. Лихач - д-р с.-г. наук, доцент, провідний науковий співробітник, Миколаївський національний аграрний університет;
- І. П. Атаманюк - д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри вищої та прикладної математики, Миколаївський національний аграрний університет.

Рецензенти:

- Р. Л. Сусол - д-р с.-г. наук, доцент, завідувач кафедри технології виробництва та переробки продукції тваринництва, Одеський державний аграрний університет;
- О. О. Стародубець - канд. с.-г. наук, доцент, доцент кафедри птахівництва, якості та безпечності продукції, Миколаївський національний аграрний університет.

З М І С Т

ВСТУП	4
1. ПРОДУКТИВНІСТЬ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ ПРИ КОМПЛЕКСНОМУ ВИКОРИСТАННЯ ПРЕПАРАТІВ «ПРО-МАК» І «УЛЬТІМЕЙТОМ АЦИДО»	5
2. ВИКОРИСТАННЯ КОМПЛЕКСНОГО ПРЕПАРАТУ «ГЕПАСОРБЕКС™» У ПРОМИСЛОВОМУ СВИНАРСТВІ	7
3. ВПЛИВ РІДКОЇ ТА СУХОЇ ФОРМИ ФІТОБІОТИКІВ НА ІНТЕНСИВНІСТЬ РОСТУ ПОРОСЯТ У ПЕРІОД ВІДЛУЧЕННЯ	11
СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	17

ВСТУП

Сучасне промислове свинарство базується на принципі технологічного конвеєра, спрямованого на отримання максимальної вигоди за мінімально короткі терміни, і недостатньо враховує природну рівновагу фізіологічних потреб і можливостей живого організму. Підхід до даного способу отримання свинарської продукції диктується високими темпами зростання населення та економічного розвитку, що призводить до збільшення потреб в продуктах харчування, які надаються тваринництвом.

Результати досліджень вітчизняних і зарубіжних вчених свідчать, що стресогенний характер будь-якої технології пов'язаний з впливом на організм тварини цілого комплексу чинників: раннього відлучення, перегрупувань, транспортувань, гіподинамії, лікувальних і профілактичних заходів, що вимагають істотних витрат пластичного, енергетичного матеріалу і біологічно активних речовин на здійснення мало доцільних витрат. В кінцевому підсумку, розвивається стан стресовій дезадаптації, яке може приводити до розвитку хронічних патологічних змін і гострих захворювань, в результаті чого знижується кількість і якість тваринницької продукції.

Таким чином, стресове навантаження, закладена в саму сутність сучасної технології продуктивного тваринництва, призводить до зниження рентабельності, зростання витрат на отримання одиниці продукції, підвищення собівартості і завдає значних економічних збитків. Запобігання та усунення негативних наслідків впливу стресу на організм є актуальним завданням тваринництва. Комплекс зоотехнічних і фармакологічних заходів, спрямованих на вирішення цього завдання, сприяє підвищенню збереженості поголів'я та зниження захворюваності за рахунок підвищення загальної неспецифічної опірності організму, що в кінцевому підсумку веде до збільшення продуктивності сільськогосподарських тварин.

1. ПРОДУКТИВНІСТЬ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ ПРИ КОМПЛЕКСНОМУ ВИКОРИСТАННЯ ПРЕПАРАТІВ «ПРО-МАК» І «УЛЬТІМЕЙТОМ АЦИДО»

Використовуючи актуальність цього питання і зацікавленість практиків, була поставлена *головна мета* – дослідити вплив технологічних особливостей вирощування поросят в період дорощування на їх продуктивні якості (жива маса, середньодобові прирости, показник безпеки), враховуючи фактор комплексного застосування в їх напування препаратів «Про-Мак» і «Ультімейт ацид» (виробник «Kanters Special Products BV» Нідерланди), які вводяться в систему водопостачання для поросят (цех опоросу) за допомогою медикатора періодичністю через день по черзі п про чотири дні до моменту відлучення і сім днів після відлучення поросят (цех дорощування).

Об'єктом досліджень було, підвищення продуктивності молодняку свиней використовуючи препарати «Про-Мак» (комплекс вітамінів, амінокислот, мікроелементів, рослинних добавок і ефірних масел) і в поєднанні з «Ультімейт ацид» (комплекс органічних кислот: мурашиної, пропіонової, молочної, оцтової, сорбіонової). Компоненти, які входять до складу препарату «Про-Мак» багатогранно діють практично на всі системи організму, стимулюючи їх діяльність. «Про-Мак» забезпечує хороший старт для молодняка свиней, допомагаючи ефективному «запуску» травної, імунної, гормональної та нервової систем.

Основною функцією «Ультімейт ацид» є зниження рН шлунка, стимуляція ферментообразования, профілактика розмноження *E. coli* і *Salmonella*, протигрибковий і протімікотоксичний ефекти, активація росту і розвитку ворсинок тонкого відділу кишечника.

З метою перевірки комплексного застосування різнорідних препаратів було проведено науково-господарський досвід на підсисних поросят і поросят на першому етапі дорощування в умовах товариства з обмеженою відповідальністю (ТОВ) «Таврійські свині» м.Скадовськ Херсонської області, Україна.

Для дослідження були використані результати вирощування поросят від відбирання (28 днів) і досягнення ними віку 90 днів. Загальна кількість тварин для дослідження становила - 1780 голів. За схемою досліджень, передбачалася оцінка продуктивної дії препаратів «Про-Мак» і «Ультімейт ацид» як самостійно, так і в поєднанні.

Піддослідний молодняк був розділений на дві групи: I контрольна група - поросята вирощувалися за базовою технології застосування водорозчинних добавок «Про-Мак» і «Ультімейт ацид» в період от'ма і при перекладі на дорощування, а саме за чотири дні до відбирання через систему напування вводили препарат «Про-Мак» і протягом семи днів після відлучення поросят через систему напування вводили препарат «Ультімейт ацид»; II дослідницька група - поросята вирощувалися за базовою технологією, але для молодняка одночасно застосовуються препарати «Про-

Мак» і «Ультімейт ацид», які вводяться в систему водопостачання для поросят (цех опоросу) за допомогою медіатора періодичністю через день по черзі, за чотири дні до моменту відлучення і сім днів після відлучення поросят (цех дорощування).

Препарати вводили в систему водопостачання за допомогою медіатора «Dozatron» в дозі 100 мл на 100 л води. Для підгодівлі поросят-сисунів і балансування раціонів молодняку на дорощуванні використовувалися суперстартерні комбікорми та білково-мінерально-вітамінні добавки компанії ТОВ «Кормил» (м.Львів). Допускається утримання тварин в підсисний період і в період дорощування, в розрізі контрольної і дослідної групи, не мало видатних конструктивних і технологічних особливостей.

Оцінка продуктивності свиней здійснювалася відповідно до загальних методиками.

Відлучення - це серйозний стрес для поросят і один з основних критичних періодів їх життя, коли закладаються основи для майбутнього зростання і розвитку. Сьогодні достеменно відомо, що маса поросят при відлученні і темпи зростання в перших 7-10 днів після нього роблять значний вплив на ефективність годівлі протягом усього життя до забою. Ось чому, в цей період необхідно забезпечити високі середньодобові прирости і здоров'я поросят.

Результати вирощування піддослідних поросят від відбирання до 90-денного віку при використанні препаратів «Про-Мак» і «Ультімейт ацид» наведено в таблиці 1.

Таблиця 1 - Результати вирощування піддослідних поросят, $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$

Показники	Група		± II до I
	I	II	
Кількість поросят при відлученні у 28 днів, гол.	890	890	-
Жива маса поросят при відлученні, кг	8,12±0,32	8,08±0,30	-0,04
Кількість поросят у віці 90 днів, гол.	823	858	+35
Жива маса поросят у віці 90 днів, кг	32,81±0,20	37,88±0,24	+5,07***
Середньодобовий приріст, г	405±5,3	489±4,5	+84***
Збереженість, %	92,47±1,60	96,40±1,80	+3,93*

Примітка: * - P>0,95; *** - P>0,999.

При відлученні жива маса поросят піддослідних груп була майже однаковою, різниця на користь поросят II групи становила всього 0,04 г (різниця статистично достовірна).

При вивченні даного питання і спостерігаючи за поведінкою і станом поросят обох піддослідних груп, необхідно відзначити, що поросята I групи більш тривалий час встановлювали ієрархічні відносини між собою, на відміну від поросят II групи. Виходячи з цього констатуємо, що у тварин другої групи краще відбувається злиття гнізд на ділянці дорощування.

За період перебування піддослідних поросят на дорощуванні відзначаємо достовірне зниження показників живої маси у тварин I групи на 5,07 кг у порівнянні з піддослідним молодняком II групи ($P > 0,999$).

Відзначаємо, що у тварин I групи знижувався споживання корму, протягом перших днів після переведення їх на ділянку дорощування, на відміну від своїх аналогів другої групи, досить краще споживали корми. Даний факт вплинув і на збільшенні середньодобових приростів у поросят II групи, рівний - 489 г, що на 84 г більше, ніж у молодняка I групи ($P > 0,999$).

За показником збереження молодняку в період дорощування встановлена вище збереження II групи - 96,40%, що на 3,93% більше аналогів I групи ($P > 0,95$).

Таким чином, проведені дослідження підтвердили доцільність комплексного застосування препаратів «Про-Мак» і «Ультімейт ацид» для підсисних поросят (цех опоросу) за чотири дні до моменту відлучення і сім днів після відлучення поросят (цех дорощування) з періодичністю через день по черзі. Доведено, що комплексне застосування цих препаратів є більш ефективним.

Економічна ефективність використання даного способу комплексного використання препаратів «Про-Мак» і «Ультімейт ацид» становить 0,5 \$ в розрахунку на одну голову молодняку свиней.

2. ВИКОРИСТАННЯ КОМПЛЕКСНОГО ПРЕПАРАТУ «ГЕПАСОРБЕКС™» У ПРОМИСЛОВОМУ СВИНАРСТВІ

Про проблему мікотоксинів відомо понад 40 років. І вже багато господарств переконалися на практиці, що мікотоксини в кормах далеко не рідкість, і про цю проблему вже не сперечаються, а застосовують різні заходи для профілактики викликаних ними захворювань і зниження економічного збитку.

Мікотоксини – це група хімічних речовин, які продукуються деякими цвілями (грибами), зокрема багатьма видами родів *Aspergillus*, *Fusarium*, *Penicillium*, *Claviceps* і *Alternaria*, рідше іншими. При цьому треба зазначити, що утворені грибами мікотоксини завжди є результатом складних взаємодій між вологістю, температурою, рівнем рН, концентраціями кисню (O_2) та вуглекислого газу (CO_2), наявністю комах, поширеністю грибів в об'ємі корму і тривалості його зберігання.

Поява мікотоксинів в готовому кормі може відбуватися на різних технологічних стадіях кормовиробництва: у полі, при транспортуванні, зберіганні або навіть після кінцевої обробки готового корму. Крім того,

токсичний комбікорм може бути зроблений на комбікормовому заводі з якісної сировини. Це обумовлено тим, що токсичні продукти можуть накопичуватися в технологічному обладнанні виробничих ліній, оскільки чистка та санація цього обладнання, як правило, проводиться рідко. Таким чином, можливостей появи токсинів в кормах достатньо. На сьогоднішній день наука виділила понад 140 мікотоксинів.

Але кращі європейські лабораторії визначають не більше 15 видів мікотоксинів. Мікотоксини, які утворюються в кормах, є вторинними метаболітами життєдіяльності грибів та представляють досить стійкі речовини, які проявляють тератогенні, мутагенні і канцерогенні ефекти, здатні порушувати білковий, ліпідний та мінеральний обмін речовин і викликати регресію органів імунної системи. Мікотоксикози залежно від їх природи, концентрації мікотоксинів у раціоні, виду тварини, віку, умов годівлі та стану імунітету проявляються: зниженням продуктивних параметрів с/г тварин і птиці; зниженням ефективності використання кормів на виробництво продукції; порушенням репродуктивно-відтворювальних функцій; ослабленням імунної системи організму; підвищенням чутливості до захворювань (кокцидіоз, колібактеріоз та ін.); збільшенням матеріальних витрат на лікування і профілактичні заходи; зниженням ефективності дії вакцин і медикаментів.

За інформацією И. Родригеса деякі види мікотоксинів є канцерогенними і накопичуються в продуктах тваринництва – яйцях, м'ясі, молоці, що несе велику небезпеку не тільки для тварин, а й людини. Тому контроль за вмістом мікотоксинів у кормах і своєчасне усунення їх негативного впливу – необхідні заходи для забезпечення безпеки здоров'я тварин і особливо споживачів тваринницької продукції.

Як зазначають В. Р. Каиров зі співавторами, В. Попсуй, О. М. Церенюк, І. М. Тимофієнко, основний спосіб видалення мікотоксинів з кормів – нейтралізація за допомогою сорбентів. Її ефективність істотно розрізняється через різноманітність хімічних структур і властивостей мікотоксинів, а також сорбентів. Методи боротьби з мікотоксинами в даний час зазнають значну еволюцію, в результаті якої пройдено шлях від використання бентонітів і алюмосилікатів, активних у відношенні лише одного-двох мікотоксинів, до застосування модифікованих глюкоманнанів, міцно і швидко адсорбуючих практично всі відомі на сьогоднішній день мікотоксини.

У зв'язку з актуальністю проблеми, ми взяли за *мету* визначити ефективність використання в раціонах годівлі молодняку на відгодівлі різних доз комплексного препарату «Гепасорбекс™» виробництва компанії «ВетСервісПродукт» (slavic1919@gmail.com, м. Вишневе, Україна) в комбікормах, контамінованих мікотоксинами.

Дослідження були проведенні в умовах ТОВ «Таврійські свині» м. Скадовськ Херсонської області на поголів'ї помісного молодняку свиней ((УМ×Л) × П).

Піддослідні групи були сформовані таким чином: I (контрольна група) протягом періоду відгодівлі споживали основний раціон (ОР); II (дослідна група) до основного раціону вводили сорбент мікотоксинів «Гепасорбекс™» в дозі 1000 г/тону комбікорму; III (дослідна група) до основного раціону вводили комплексний препарат «Гепасорбекс™» в дозі 1500 г/тону комбікорму, а інші технологічні фактори годівлі та утримання були ідентичними. Склад 1 кг кормової добавки «Гепасорбекс™» містить наступні активні компоненти (%): кремнію диоксид – 64,2-74,8; алюмінію оксид – 14-18; магнію карбонат – 1,0-2,5; титану диоксид – 0,8-0,15; селен – 0,32-0,35; кліноплеоліт – 4,2-4,5; сухі пивні дріжджі – 8-10. Композиція гідрофільних каркасних алюмосилікатів і лужних силікатів та їх лужноземельних елементів, в харчовому каналі тварин на молекулярному рівні адсорбує переважну більшість (75-98%) наявних в кормі мікотоксинів, що перешкоджає їм можливість всмоктування стінками шлунково-кишкового каналу та забезпечує подальше виведення з організму у складі фекальних мас. Біологічно активні речовин, які містяться в адсорбенті в поєднанні зі сполукою селену – сповільнюють процеси окислення і сприяють зменшенню токсичного навантаження на організм від решток не зв'язаних мікотоксинами. Під їх впливом поступово відновлюються детоксикаційна діяльність печінки і загальний імунний статус організму.

Основний комбікорм, який використовувався для годівлі свиней піддослідних груп згідно лабораторних досліджень був визнаним, як слаботоксичний. В досліді вивчались відгодівельні показники за загальноприйнятими методиками.

Питання рентабельності у тваринництві є ключовим для розробки нових стратегій у годівлі сільськогосподарських тварин. У період коливання цін на сировину та закупівельних цін на продукцію тваринного походження виробники мають бути забезпечені ефективними рішеннями для оптимізації витрат та підвищення продуктивності тварин.

Результати відгодівлі помісного молодняка свиней піддослідних груп за умови використання комплексного препарату «Гепасорбекс™» представлено у таблиці 2. Молодняк усіх груп при постановці на відгодівлю, після зрівняльного періоду мав практично однакову живу масу в межах 33,6-34,6 кг у віці 90 днів. За період відгодівлі молодняк піддослідних груп, що споживав комбікорм контамінований мікотоксинами, до складу якого вводився, або був відсутнім сорбент мікотоксинів різнився за тривалістю перебування на відгодівлі.

Молодняк свиней I групи, який споживав основний комбікорм, триваліше відгодовувався – 97,6 днів, і тим самим вірогідно поступався за цим показником дослідним групам: тваринам II групи на 9 днів ($P > 0,99$) та III групи на 12,3 днів ($P > 0,99$). Ця різниця вплинула на загальний вік досягнення живої маси 100 кг, так молодняк II та III піддослідної групи, до складу комбікорму яких вводився комплексний препарат «Гепасорбекс™» у дозі 1,0 і 1,5% досягав живої маси 100 кг за 178,6; 175,3 днів відповідно.

Таблиця 2 - Результати відгодівлі молодняку свиней за використання комплексного препарату «Гепасорбекс™», $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$

Показник	Група тварин		
	I	II	III
Призначення груп	контрольна	дослідна	дослідна
Відсоток введення препарату на 1 т комбікорму, %	-	1,0	1,5
Кількість голів при постановці на відгодівлю (90 днів), гол.	40	40	40
Жива маса поросяти при постановці на відгодівлю, кг	34,1 ±0,45	33,6 ±0,50	34,6 ±0,44
Кількість голів при досягненні живої маси 100 кг, гол.	37	39	38
Тривалість відгодівлі, днів	97,6 ±1,85	88,6 ±1,60**	85,3 ±1,71**
Вік досягнення живої маси 100 кг, днів	187,6 ±3,22	178,6 ±1,90*	175,3 ±2,00**
Абсолютний приріст на відгодівлі, кг	65,9 ±1,22	66,4 ±1,89	65,4 ±1,92
Середньодобовий приріст на відгодівлі, г	675,2 ±8,92	749,4 ±5,88***	766,7 ±6,15***
Витрати корму на 1 кг приросту, корм. од.	3,23	3,15	3,12
Збереженість на відгодівлі, %	92,5±1,00	97,5±0,89	95,0±0,88

Примітки: * $P > 0,95$; ** $P > 0,99$; *** $P > 0,999$.

Присутність у комбікормі, який використовувався для відгодівельного молодняку, сорбентів зумовило вищі середньодобові прирости, відповідно тварини другої групи мали значення даного показнику на рівні – 749,4 г, що на 11% переважали контрольну групу ($P > 0,999$) та тварин третьої групи – 766,7 г, що на 13,6% вище за показник контролю. Вищі середньодобові прирости зумовили зменшення витрат кормів на одиницю приросту у молодняку дослідних груп. Таким чином, «Гепасорбекс™», який вводився до складу комбікормів (контамінованих мікотоксинами) для відгодівельного молодняку сприяє покращенню відгодівельних якостей. Більш високі показники середньодобових приростів були отримані у свиней, до комбікорму яких вводили 1,5 кг на тону комплексного препарату «Гепасорбекс™». Але, якщо рівень контамінації комбікормів не вищий, ніж в даному випадку, то можливе уведення меншої дози препарату – 1000 г на тону комбікорму.

Отже, для збільшення продуктивності, профілактики шлунково-кишкових захворювань, підвищення природної резистентності відгодівельного молодняку та збільшення ефективності виробництва свинини

в умовах промислових комплексів рекомендується до складу повнораціонних комбікормів вводити комплексний препарат «Гепасорбекс™» у вказаних пропорціях. Уведення до складу комбікормів для відгодівельного молодняку (контамінованих мікотоксинами) комплексного препарату «Гепасорбекс™» у дозі 1,0 і 1,5% сприяє зменшенню періоду відгодівлі до 100 кг на 9-12,3 днів ($P > 0,999$) та збільшенню середньодобових приростів на 11-13,6% ($P > 0,999$) відповідно.

3. ВПЛИВ РІДКОЇ ТА СУХОЇ ФОРМИ ФІТОБІОТИКІВ НА ІНТЕНСИВНІСТЬ РОСТУ ПОРОСЯТ У ПЕРІОД ВІДЛУЧЕННЯ

Для розкриття генетичного потенціалу поросят у перші тижні життя необхідно організувати і забезпечити цілий комплекс заходів, основним із яких є повноцінна і збалансована годівля, менеджмент на фермі та в родильному відділенні. Від того, наскільки добре поросята розпочнуть розвиватися у підсисний період, як проходитиме процес відлучення, залежить подальший їх ріст та ефективність виробництва.

Відлучення поросят є стресовим періодом, який впливає на них як у соціальному, так і у фізіологічному відношенні. Поросят відлучають від свиноматок, змішують із іншими поросятами, в результаті чого змінюється приміщення, умови утримання, корми та система годівлі. Все це призводить до великого стресового навантаження, результатом якого є виникнення діареї. Як наслідок, у кишківнику поросят з'являється дисбаланс мікрофлори (дисбактеріоз), тобто кількість патогенної мікрофлори переважає корисну.

Характер і причину діареї визначають залежно від консистенції, кольору, запаху, частоти випорожнення та бактеріологічні дослідження. Розрізняють гостру та хронічну форму діареї. Проявами даних форм захворювання є погіршення апетиту, пасивність, пригніченість, втрата апетиту, підвищення температури тіла, фекалії рідкої консистенції, при гострій формі – із домішками крові та слизу, сповільнений ріст і розвиток. Все це призводить до значних економічних втрат та недоотримання прибутку.

Основним збудником при виникненні діареї в господарствах є кишкова паличка *E. Coli*, рідше зустрічаються інші: *Salmonella*, *Campylobacter*, *Brachyspira hyodysenteriae* та *Lawsonia intracellularis*. У господарствах для лікування бактеріальних захворювань використовують антибіотики разом із регідратаційною терапією, більш дієвим методом є вакцинування свиноматок проти *E.coli*. У переважній більшості випадків антибіотики використовуються у схемі вирощування молодняку із профілактичною метою.

Проблема полягає в тому, що це спричиняє розвиток і поширення стійких бактерій до дії антибіотиків, які можуть передаватися людині кількома шляхами: контакт із тваринами, споживання продуктів тваринного походження, забруднення ґрунту і поверхневих вод відходами, які містять

антибіотики та стійкі до них мікроорганізми. У разі значної концентрації стійкої до антибіотиків мікрофлори в організмі тварин, лікування антибіотиками не буде давати результату.

Цілий ряд країн Європи та світу запровадили програми, метою яких є скорочення загального рівня застосування антибіотиків у тваринництві: як стимуляторів росту, так і для профілактики, і лікування. Першою країною, яка заборонила використання антибіотиків у тваринництві із терапевтичною метою стали Нідерланди, в результаті чого продажі антибіотиків скоротилися на 51%. Потім у 2006 році була введена заборона на антибактеріальні стимулятори росту й в інших країнах ЄС. У США запровадили Директиву про використання ветеринарних препаратів у кормах, а в Канаді – «вето» на антибактеріальні стимулятори росту із 2017-го року.

Все це стимулювало розвиток і розробку інноваційних продуктів, які могли замінити використання антибіотиків, як стимуляторів росту, та боролися із патогенними мікроорганізмами.

Метаболічні процеси, які виконує мікрофлора в кишківнику подібні до тих, що виконує той чи інший орган: перетравлення невикористаних поживних речовин, стимуляція росту клітин, пригнічення росту патогенних мікроорганізмів, адаптація імунної системи реагувати на патогени, захист від хвороб. Підтримка стабільної та стійкої мікробіоти в кишківнику є основою ефективного вирощування тварин. Забезпечити здоров'я кишківника можна шляхом збагачення раціонів фітогенними кормовими добавками (фітобіотиками). Фітобіотики можуть бути визначені, як продукти рослинного походження, які виділенні із частин рослин, в твердій або в рідкій формах – трави, спеції, леткі й нелеткі рослинні екстракти та їх біоактивні молекули. До найвідоміших активних молекул фітобіотиків належать карвакрол, коричний альдегід, еugenol, тимол, анетол та інші. Більшість із цих сполук мають властивості фенолів.

Фітогенні кормові добавки у поєднанні із середньо ланцюговими жирними кислотами опосередковано впливають на склад мікрофлори кишківника. Так, екстракти рослин моделюють мікрофлору кишечника за рахунок антимікробної дії на патогени (табл. 3).

Як показують результати досліджень [9, 10, 14-16], кількість колоній патогенних грам (-) мікроорганізмів *E.coli*, *S.enteritidis* та *S.typhimurium* зменшувалося після використання ефірних масел у концентрації 500 мг/кг субстрату. Відповідно до даних досліджень, екстракти рослин негативно впливали і на патогенну грам (+) мікрофлору (див. табл. 4) і сприяла навпаки кращому росту корисної мікрофлори (табл. 5).

Крім антибактеріальної та бактеріостатичної дії, фітобіотики покращують засвоюваність поживних речовин за рахунок стимулювання виділення травних ферментів та посилення їх активності. Крім того, у численних дослідженнях встановлено позитивний вплив на морфологію тканин тонкого кишківника (зокрема збільшення довжини ворсинок та глибини крипт, вмісту келихоподібних клітин та ін.).

Таблиця 3 - Вплив екстрактів рослин на патогенні грам (-) мікроорганізми

Екстракти рослин	Вид мікроорганізмів та його кількість, КУО/г			
	<i>S. enteritidis</i> 749/95	<i>S. typhimurium</i> 4185/96	<i>E. coli</i> 138	<i>E. coli</i> 0147
Контроль	501	638	923	576
Концентрація ефірних олій	500 mg/kg	500 mg/kg	50 mg/kg	50 mg/kg
Карвакрол	0	0	138	386
Кориця	48	60	383	270
Евгенол	295	0	0	36
Тимол	13	0	300	422
Масло орегано	0	0	0	334

Таблиця 4 - Вплив екстрактів рослин на патогенні грам (+) мікроорганізми

Екстракти рослин	<i>C. perfringens</i> 8009		<i>C. perfringens</i> 3626		<i>S. epidermis</i> 37527	
	50 mg/kg	500 mg/kg	50 mg/kg	500 mg/kg	50 mg/kg	500 mg/kg
Контроль	518		1242		671	
Концентрація ефірних олій	50 mg/kg	500 mg/kg	50 mg/kg	500 mg/kg	50 mg/kg	500 mg/kg
Карвакрол	422	32	935	49	259	30
Кориця	148	88	60	93	309	0
Евгенол	0	0	0	0	308	34
Тимол	0	48	1061	45	411	29
Масло орегано	202	13	739	0	227	10

Таблиця 5 - Вплив екстрактів рослин на корисну мікрофлору

Екстракти рослин	<i>B. longum</i> 20219	<i>B. breve</i> 20213	<i>L. fermentum</i> 14931	<i>L. reuteri</i> 23272
Контроль	1124	602	696	1329
Концентрація ефірних масел	50 mg/kg	50 mg/kg	50 mg/kg	50 mg/kg
Карвакрол	1065	652	884	1525
Циннамальдегід	1008	883	964	1408
Евгенол	1122	976	617	1376
Тимол	1128	875	895	1495
Орегано	1118	719	832	1500
Авіламідин (антибіотик)	0	0	0	0

Одним із прийомів підвищення продуктивності свиней є використання стимуляторів продуктивності й збереженості, при цьому в центрі уваги залишається їх безпечність. У зв'язку з цим, пошук біологічно активних кормових добавок взамін антибіотиків представляє сьогодні науково-практичний інтерес.

Зважаючи на дану інформацію, ми поставили за *мету* вивчити вплив рідкої та сухої форми фітобіотику (*Liptosa Expert*) постачальник ТОВ «Компанія «Агротрейдхім» (м. Київ) на інтенсивність росту помісного молодняку свиней ((ВБ × Л) × «макстер») у період відлучення.

В умовах приватного орендного підприємства (ПОП) «Вікторія» Миколаївської області було проведено два науково-господарських досліді. Перший науково-господарський дослід було проведено на двох групах поросят, яких відлучали у віці 21-28 діб, по 40 голів у групі. Умови утримання та годівлі були однакові у двох групах. Поросята контрольної та дослідної групи отримували однаковий повнораціонний престоартерний комбікорм. Різниця полягала у схемі ветеринарної обробки поросят у період відлучення. Так, поросята контрольної групи отримували з водою препарат колістину сульфату із розрахунку 6 мг/кг живої маси, впродовж 5 днів під час відлучення. Поросята дослідної групи, замість антибіотикотерапії отримували рідку фітобіотичну добавку (*Liptosa Expert*), яка складалася із екстрактів рослин та середньоланцюгових жирних кислот в дозі 0,7 л/т питної води. Фітобіотик задавали за 3 доби до відлучення, та 4 доби після. Під час експерименту визначали кількість випадків ентеритів, збереженість поросят, живу масу.

Другий науково-господарський дослід був проведений на 90 поросятах поєднання ((велика біла × ландрас) × «макстер») у віці 45-65 діб (стартовий період), які були розділені на дві групи: контрольну і дослідну.

Різниця в годівлі поросят була в тому, що поросята контрольної групи отримували повнораціонний комбікорм із додаванням антибіотика колістину сульфату та амоксициліну, а поросятам дослідної групи згодовували сухий фітобіотик (*Liptosa Expert*). Дослідження проводили загальноприйнятими зоотехнічними методами.

В результаті проведення першого науково-господарського досліді було встановлено, що у контрольній групі збереженість була на 2,5% вірогідно менша, ніж у дослідній групі і становила 95,0% ($P > 0,95$). Середня жива маса поросят в кінці досліді у контрольній групі була 7,49 кг, тоді як у дослідній групі – 7,55 кг, або на 0,8% більша (табл. 6).

Необхідно також відмітити, що середньодобові прирости живої маси у поросят контрольної групи були на 4,42% менші порівняно і дослідною групою, де вони становили 162,9 г ($P > 0,95$). Очевидно, це було спричинено випадками появи ентеритів у контрольній групі, кількість яких становила 10% проти 5% у дослідних аналогів.

Таблиця 6 - Продуктивність піддослідних поросят (перший науково-господарський дослід), $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$

Показник	Група	
	контрольна	дослідна
Кількість поросят на початку дослідів, гол.	40	40
Кількість поросят в кінці дослідів, гол.	38	39
Збереженість, %	95,0±1,00	97,5±0,80*
Жива маса на початку дослідів, кг	6,40±0,32	6,41±0,30
Жива маса в кінці дослідів, кг	7,49±0,20	7,55±0,18
Середньодобовий приріст, г	155,7±2,7	162,9±2,3*
Кількість поросят із ентеритами, гол.	4	2
Випадки виникнення ентеритів, %	10	5

Примітка. * - $P > 0,95$.

Таким чином, застосування рідкого фітобіотика (*Liptosa Expert*) може бути альтернативою застосування стандартної схеми із антибіотиками.

Під час другого науково-господарського дослідів, ми визначали вплив сухого фітобіотика (*Liptosa Expert*) на показники приросту поросят під час стартового періоду (табл. 7), а також стан мікрофлори кишківника (табл. 8).

Таблиця 7 - Продуктивність піддослідних поросят (другий науково-господарський дослід), $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$

Показник	Група	
	контрольна	дослідна
Кількість, гол.	45	45
Вік поросят на початку дослідів, діб	45	45
Вік поросят в кінці дослідів, діб	65	65
Тривалість дослідів, діб	20	20
Середня жива маса поросят на початку дослідів, кг	10,8±0,26	11,0±0,24
Середня жива поросят в кінці дослідів, кг	21,3±0,38	22,8±0,40**
Середньодобовий приріст, г	525±4,20	590±5,12***
Конверсія корму, кг	1,40	1,34

Примітки: ** $P > 0,99$; *** $P > 0,999$.

Результати досліджень свідчать про те, що середня жива маса поросят дослідної групи в кінці експерименту, перевищувала контрольних аналогів на 7% і становила 22,8 кг, середньодобовий приріст живої маси також був більший, ніж у контрольній групі на 12,4% та становив 590 г. При цьому конверсія корму була менша у дослідній групі на 4,3% порівняно із контролем.

У кінці досліду, було зроблено дослідження кількісного складу мікрофлори товстого відділу кишківника. Зокрема, було встановлено, що кількість корисних мікроорганізмів *Bifidobacterium spp.* у кишківнику поросят дослідної перевищували в тисячі разів контрольних аналогів, а *Lactobacillus spp.* – у 125 разів.

Таблиця 8 - Кількісний склад мікрофлори товстого відділу кишківника

Вид мікроорганізмів	Група	
	контрольна	дослідна
Мікробіоценоз	КУО/г	КУО/г
<i>Bifidobacterium spp.</i>	$7,6 \times 10^5$	$9,2 \times 10^8$
<i>Lactobacillus spp.</i>	$2,8 \times 10^5$	$3,5 \times 10^7$
<i>Escherichia coli</i>	$8,0 \times 10^7$	$3,4 \times 10^7$
<i>Candida spp.</i> , <i>Candida albicans</i>	$6,4 \times 10^5$	$4,2 \times 10^3$

Кількість патогенної мікрофлори *E.coli* була меншою в кишківнику поросят дослідної групи у 2,3 рази, а колоній *Candida spp.* і *Candida albicans* було менше в 152 рази порівняно із контролем.

Отже, використання фітобіотиків на прикладі (*Liptosa Expert L*) постачальник ТОВ «Компанія «Агротрейдхім» (м. Київ) у період відлучення може бути ефективним методом заміни використання антибіотиків, що призводить до збільшення збереженості поросят, підвищення середньодобових приростів живої маси та розвитку корисної мікрофлори у кишківнику свиней.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Дворська Ю. Висока продуктивність свиней без антибіотиків-стимуляторів росту. *Прибуткове свинарство*. 2012. № 5(11). С. 76-78.

Дяченко Л. С., Сивик Т. Л., Титарьова О. М. *Годівля свиней* : навчальний посібник. Біла Церква : БНАУ, 2020. 53 с.

Засуха Ю. В., Грищенко С. М. Використання нетрадиційних кормів у раціонах виснажених молочних свиноматок. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва*. 2013. № 190. С. 72-78.

Ібатуллін І. І., Мельничук Д. О., Богданов Г. О. *Годівля сільськогосподарських тварин* : підручник. Вінниця : «Нова Книга», 2007. 616 с.

Лихач В. Я. Технологічні особливості вирощування поросят. *Тваринництво України*. 2015. № 6. С. 11-13.

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

Brooks E. W. *Principles of Practical Pig Breeding and Feeding*. Read Books Ltd, 2013. 86 p.

Castillo-Lopez R. I., Gutiérrez-Grijalva E. P., Leyva-López N., López-Martínez L. X., Heredia J. B. Natural alternatives to growth-promoting antibiotics (GPA) in animal production. *J. Anim. Plant Sci.* 2017. Vol. 27(2) P. 349-359.

Кнап P. W., Wang L. Pig breeding for improved feed efficiency. In: *Feed efficiency in swine*. Wageningen Academic, 2012. С. 167-181.

Radaelli M., Parraga da Silva B., Weidlich L., Hoehne L., Flach A., da Costa L.A.M.A., Ethur E.M. Antimicrobial activities of six essential oils commonly used as condiments in Brazil against *Clostridium perfringens*. *Braz. J. Microbiol.* 2016. Vol. 47(2). P. 424-430.

Навчально-наукове видання

**ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ
ФУНКЦІОНАЛЬНИХ КОРМІВ ТА ЕКОЛОГІЧНО
БЕЗПЕЧНИХ СТИМУЛЯТОРІВ РОСТУ У ГОДІВЛІ
СВИНЕЙ (виробничо-практичні рекомендації)**

Укладачі:

Луговий Сергій Іванович
Крамаренко Сергій Сергійович
Крамаренко Олександр Сергійович
Лихач Вадим Ярославович
Атаманюк Ігор Петрович

Формат 60×84.1/16. Ум. друк. арк. 0,9

Тираж ___ прим. Зам № _____

Надруковано у видавничому відділі

Миколаївського національного аграрного університету.

54020, м. Миколаїв, вул. Георгія Гонгадзе, 9

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 4490 від 20.02.2013 р.