



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **76534** (13) **U**  
(51) МПК  
**A01K 1/02** (2006.01)  
**A61K 35/66** (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

<b>(21)</b> Номер заявки: <b>u 2012 06817</b>	<b>(72)</b> Винахідник(и): <b>Камрацька Олеся Іванівна (UA),</b> <b>Стояновський Володимир Григорович (UA),</b> <b>Карпинчик Валерій Олександрович (UA),</b> <b>Коломієць Ірина Анатоліївна (UA),</b> <b>Соколовський Василь Михайлович (UA)</b>
<b>(22)</b> Дата подання заявки: <b>05.06.2012</b>	
<b>(24)</b> Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>10.01.2013</b>	
<b>(46)</b> Публікація відомостей про видачу патенту: <b>10.01.2013, Бюл.№ 1</b>	<b>(73)</b> Власник(и): <b>ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ</b> <b>УНІВЕРСИТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЇ</b> <b>МЕДИЦИНИ ТА БІОТЕХНОЛОГІЙ ІМЕНІ</b> <b>С.З. ГЖИЦЬКОГО,</b> вул. Пекарська, 50, м. Львів, 79010 (UA)

**(54) СПОСІБ ПІДВИЩЕННЯ ІМУННОГО СТАТУСУ ПОРОСЯТ РАНЬОГО ВІКУ ПРИ ВІДЛУЧЦІ**

**(57) Реферат:**

Спосіб підвищення імунного статусу поросят раннього віку при відлучці включає використання пробіотика, який являє собою суміш культуральних рідин, що містить продукти мікробного синтезу штамів спорової культури *Bacillus subtilis* на фоні годівлі повнораціонними комбікормами. Як пробіотик використовують препарат "Вітакорм-Мультиспорин" у концентрації 0,03 % з розрахунку 1,5 мл/гол., який впоюють поросят-сисунам в період з 25- до 60-добового віку, розводячи щоранку препарат питною водою, та підгодовують престартерним комбікормом до 60-добового віку, при цьому поросят відлучають від свиноматки у 40-добовому віці.

UA 76534 U



Корисна модель належить до галузі ветеринарної медицини, зокрема, ветеринарної імунології, а, саме, до способів підвищення імунітету поросят раннього віку та профілактики розвитку стресових явищ, пов'язаних з відлучкою від свиноматки.

Спосіб може бути застосований в свинарських господарствах з різними формами власності, діяльність яких спрямована на вирощування поголів'я свиней різних порід, з метою інтенсифікації галузі.

В успішному вирішенні проблеми задоволення потреб населення в м'ясі та м'ясопродуктах, значна роль належить свинарству, оскільки свині характеризуються високою плодючістю, скороспілістю, від них отримують високий вихід продуктів забою. Інтенсифікація виробництва продуктів тваринництва, зміна структури раціону, збільшення концентрації поголів'я свиней на свинокомплексах призводить до швидкого розповсюдження хвороб різної етіології, значне місце серед яких займають захворювання органів травлення інфекційного та неінфекційного характеру. В останні роки у літературі з'являються роботи, присвячені стану здоров'я кишечника тварин, що пов'язують його з колонізацією нормальної мікрофлори. Інтенсивність колонізації кишечника нормофлорою є однією з визначальних для продуктивних якостей та здоров'я поросят. З іншої сторони відомо, що кишкова мікрофлора та імунна система органів травлення це - єдиний потужний периферичний комплекс імунного захисту.

Будь-які зміни у складі раціону зумовлюють прояв адаптаційно-компенсаторних реакцій ферментних систем кишкового мікробіоценозу, імунної системи кишечника та органів травлення тварин. Найбільш несприятливим періодом у житті поросят є період їх відлучки, який вважається стресовим, або критичним періодом. У цей час перестають надходити з молоком матері антитіла, у поросят недостатньо функціонує система імунного захисту, а зміна структури раціону стає додатковим антигенним навантаженням на імунну систему організму тварин.

Відомі способи підвищення імунного статусу поросят у період відлучки шляхом застосування пробіотичних препаратів, в тому числі на основі *Bacillus subtilis* (Щербаков П.Н. "Применение фитобациллина при отъеме поросят" / Щербаков П.Н. // Ветеринария, 2001. - № 10. - С. 41. Применение седатина и неогена для повышения резистентности поросят при отъеме // Свиноводство. - 2007. - № 2. - С. 33-34; Пязинг Е.В. Влияние антистрессового препарата "Пантолен" на биохимические процессы организма поросят в период отъема / "Вестник ветеринарии" // Саратов. - 2011. - № 4. - С. 10-15). Відомі способи включають покращення збереженості поголів'я поросят та запобігають втраті продуктивності при захворюваннях у період відлучки та після неї. Недоліком способів є висока ціна, складність придбання, відсутність інформації про можливість самостійного виготовлення пробіотиків на основі кількох штамів спорової культури *Bacillus subtilis* з високою активністю.

Відомий також спосіб профілактики захворювань шлунково-кишкового тракту поросят у період відлучки, який включає введення поросят з кормом зависі живої культури штамму *Bacillus subtilis* 534, ВКМ В-1666D в 0,9 % розчині натрію хлориду (Патент Ru на винахід №1824194 А1). Недоліком способу є недостатня ефективність його застосування, високий відсоток загибелі, необхідність його пролонгованого застосування.

Відомий спосіб годівлі та профілактики захворювань шлунково-кишкового тракту поросят у період відлучки, що включає введення в комбікорм сухої пивної дробини, яку перед тим насичують пробіотиком "Пробіоцел" з вмістом *Bacillus subtilis* 8130 не менше 2,5-107 КУО в 1 г дробини (Патент Ru на винахід № 2284703 С1). Такий комбікорм згодовують поросят з 60 до 108 доби життя, кількість дробини становить 6 % від маси комбікорму. Недоліком способу є труднощі виготовлення препарату, оскільки свіжа пивна дробина швидко псується, а після висушування її кормова цінність знижується до 20-25 %.

Відомі також способи годівлі та специфічної імунопрофілактики організму поросят на відлучці, які включають введення в основний раціон пробіотика "Біоспорин" за глауконітом (Патент Ru на винахід № 2319391 С2) та кормової добавки з відходів виробництва пробіотика "Біоспорин", що містить бактеріальні культури *Bacillus subtilis* ВКПМВ-2335, *Bacillus licheniformis* ВКПМВ-2336 (Патент Ru на винахід № С2 2236147). Відомі способи сприяють підвищенню природної резистентності організму поросят, стабілізації нормофлори кишечника, забезпечують колонізаційну резистентність і захист від вірусних інфекцій за рахунок стимуляції місцевого імунітету, але недостатньо сприяють приросту маси тіла поросят. Недоліком способів є висока ціна, складність придбання та виробництва через брак сировинного матеріалу.

Відомий також спосіб специфічної профілактики захворювань травного тракту поросят раннього віку у період відлучки, що включає введення з кормом клітинної суспензії штамів *Bacillus subtilis* ТНП-3-ДЕП и *Bacillus subtilis* ТНП-5-ДЕП (Патент Ru на винахід № 2218924 С2). Недоліком способу є необхідність застосування препарату відразу після народження, що не

завжди є можливим в умовах промислового ведення свиначства, а також недостатньо висока його ефективність.

Найбільш близькими по суті до способу, що заявляється, є спосіб лікування і профілактики гастроентеритів поросят у період відлучки (Патент Російської Федерації на винахід № 2399662 С1). Відомий спосіб включає введення в склад повнораціонних комбікормів для поросят у період відлучки нового пробіотичного препарату на основі штамів *Bacillus subtilis* ТПИ 13-07.06.21-ДЕП/ВГНКИ і *Bacillus licheniformis* ТПИ 11-07.06.22-ДЕП/ВГНКИ з розрахунку: для лікування в дозі 7,5 г на голову 1 раз на добу протягом 10 діб, а для профілактики в дозі 5 г на голову 1 раз на добу протягом 7 діб.

Спосіб забезпечує терапевтичний ефект та лікування гастроентеритів у поросят при відлучці 90 % при використанні пробіотика в дозі 5 г на голову 1 раз на добу 7 діб поспіль і 100 % ефективність при дозі 7,5 г на голову 1 раз на добу протягом 10 діб.

Заявлений спосіб і прототип мають спільні суттєві ознаки. Спосіб включає використання пробіотика, який являє собою суміш культуральних рідин, що містить продукти мікробного синтезу штамів спорової культури *Bacillus subtilis* на фоні годівлі повнораціонними комбікормами.

Недоліком відомого способу є відсутність інформації про ефективність його використання для корекції імунного статусу організму поросят, складність придбання, відсутність інформації про можливість самостійного виготовлення рідкого концентрату на основі кількох штамів спорової культури *Bacillus subtilis* з високою активністю.

Заявлений нами спосіб усуває недоліки найближчого аналога та забезпечує підвищення природної резистентності, активізацію місцевих захисних механізмів у кишечнику поросят, покращення імунного статусу організму поросят, а, відповідно, збереженості поголів'я та збільшення приросту маси тіла поросят.

В основу корисної моделі поставлена задача розробити новий ефективний спосіб підвищення природної резистентності, реактивності лімфоїдної тканини, асоційованої зі слизовою оболонкою кишечника поросят раннього віку за дії стрес-фактора відлучки та групового утримання зі зміною структури раціону у період дорощування, зручний і економічно вигідний для тваринницьких господарств, в яких він застосовується.

Поставлена задача вирішується тим, що як пробіотик використовують препарат "Вітакорм-Мультиспорин" у концентрації 0,03 % з розрахунку 1,5 мл/гол, який випоюють поросят-сисунам в період з 25- до 60-добового віку, розводячи щоранку препарат питною водою, та підгодовують престартерним комбікормом до 60-добового віку, при цьому поросят відлучають від свиноматки у 40-добовому віці.

Технічний результат заявленого способу обумовлений введенням у воду рідкого пробіотика "Вітакорм-Мультиспорин", а саме дією компонентів, що входять до його складу (бактеріальні спорові культури *Bacillus subtilis* ВКПМВ-5225, *Bacillus subtilis* ВКПМВ-2896, які мають високу ферментативну активність в концентрації 10-15 млрд. КУО/1 мл) в обміні речовин, процесах травлення та в захисних реакціях на рівні травного тракту.

Доцільність застосування пробіотика "Вітакорм-Мультиспорин" з 25 по 60 добу життя поросят, обумовлюється відлучкою від свиноматки та груповим утриманням зі зміною структури раціону у період дорощування. Цей період є критичним у житті поросят. У період відлучки перестають надходити з молоком матері антитіла, у поросят недостатньо функціонує система імунного захисту, а зміна структури раціону стає додатковим антигенним навантаженням на імунну систему організму тварин.

Як відомо, в шлунку свиней проходить ферментоване розщеплення хімусу. Але не менш важливу роль в травленні свиней відіграє нормофлора кишкового тракту. Здорові свині мають високу конверсію корму і швидкістю росту. При порушенні травлення, в результаті неякісної годівлі чи незбалансованого раціону, тварини втрачають вагу, оскільки знижується всмоктування поживних речовин і компонентів корму, і як наслідок змінюється мікробний біосинтез шлунково-кишкового тракту, особливо у поросят раннього віку. В такий період необхідно акцентувати увагу на свіжості та якості корму, на вміст у ньому казеїну, рибного борошна в комбінації з рослинними білками. Бактерії роду *Bacillus* є представниками нормального мікробіоценозу шлунково-кишкового тракту свиней і при їх нестачі чи відсутності можуть розвиватися дисбактеріози. Тому роль пробіотичних препаратів у період відлучки є очевидною, а їх застосування є необхідним для відновлення мікробіологічного балансу та посилення реактивності імунних структур в кишечнику поросят, покращення природної резистентності організму тварин.

Спорова культура *Bacillus subtilis* у кишечнику синтезує біологічно активні субстрати та амінокислоти, в тому числі, незамінні (лейцин, ізолейцин, цистин, аспарагінова, глютамінова

кислота) з небілкових компонентів корму; проявляє антагоністичну активність по відношенню до стафілококів, стрептококів, диплококів і не впливає на представників нормальної мікрофлори; має імуномодельючі властивості (синтез ендогенного інтерферону, активізація фагоцитарної активності лейкоцитів, макрофагів).

5 Пробиотик "Вітакорм-Мультиспорин" має високу ферментативну активність, підвищує природну резистентність, нормалізує біохімічні процеси в організмі, не має анаболічної дії. Термін його зберігання у герметично закритих скляних ємностях, непроникних для світла та тепла може сягати декілька років.

10 Отже наведені відомості свідчать, що застосування заявленого способу підвищує імунітет поросят раннього віку, профілактує розвиток стресових явищ в період відлучки, прискорює ріст та підвищує продуктивність поросят.

15 При проведенні патентно-інформаційного пошуку авторами і заявником виявлено технічне рішення - спосіб лікування, профілактики гастроентеритів поросят у період відлучки (Патент Ру на винахід № 2399662 С1), який містить найбільшу кількість ознак, спільних з заявленим: спосіб включає використання пробіотика, який являє собою суміш культуральних рідин, що містить продукти мікробного синтезу штамів спорової культури *Bacillus subtilis* на фоні годівлі повнораціональними комбікормами.

20 Але наявність зазначених ознак, спільних з прототипом, недостатня для одержання технічного результату, який забезпечує заявлений спосіб. Технічних рішень, які б за сукупністю ознак повністю співпадали із заявленим - не виявлено. Це дозволяє зробити висновок про відповідність заявленого рішення критерію корисної моделі - "Новизна".

25 У патентній і науково-технічній інформації не знайдено технічних рішень, в яких були б описані відомості про ознаки, що відрізняють заявлений спосіб від прототипу і забезпечують досягнення технічного результату: підвищення природної резистентності, реактивності лімфоїдної тканини, асоційованої зі слизовою оболонкою кишечника поросят раннього віку за дії стрес-фактора відлучки та групового утримання зі зміною структури раціону у період дорощування досягають тим, що як пробиотик використовують препарат "Вітакорм-Мультиспорин" у концентрації 0,03 % з розрахунку 1,5 мл/гол, який випоюють поросятам-сисунам в період з 25- до 60-добового віку, розводячи щоранку препарат питною водою, та підгодовують престартерним комбікормом до 60-добового віку, при цьому поросят відлучають від свиноматки у 40-добовому віці.

Заявлена корисна модель належить до галузі ветеринарної медицини, зокрема, ветеринарної імунології, а саме до способів підвищення імунітету поросят раннього віку та профілактики розвитку стресових явищ, пов'язаних з відлучкою від свиноматки.

35 Спосіб може бути застосований в тваринницьких господарствах з різними формами власності, діяльність яких спрямована на вирощування свиней різних порід, з метою інтенсифікації галузі та підвищення захисту організму поросят у період відлучки, а тому відповідає критерію корисної моделі - "Промислова придатність".

40 Таким чином, заявлене технічне рішення є новим, промислово придатним, тобто відповідає всім умовам патентоспроможності винаходу (корисної моделі) згідно статті 7 розділу II закону України "Про охорону прав на винаходи і корисні моделі" № 1771-III-2000р.

45 Заявлений спосіб здійснюють наступним чином: в господарствах, які займаються вирощуванням свиней, з метою підвищення імунного статусу поросят, починаючи з 25-добового віку протягом 35 діб, випоюють рідкий пробиотик "Вітакорм-Мультиспорин" у концентрації 0,03 % з розрахунку 1,5 мл/гол. Поросят відлучають від свиноматки у 40-добовому віці.

Для здійснення способу заздалегідь приймають заходи для придбання необхідної кількості пробіотика "Вітакорм-Мультиспорин" з розрахунку 1,5 мл на 1 поросся в кількості згідно з поголів'ям поросят. Для випоювання пробіотик розводять кожного ранку у питній воді.

50 Ефективність заявленого способу і його переваги перед прототипом підтверджені прикладом конкретного виконання способу.

55 Дослід проведено в умовах ННВЦ "Комарнівський" Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Ґжицького на поросятах 5-60-добового віку полтавської м'ясної породи. Метою роботи було дослідити вплив пробіотика "Вітакорм-Мультиспорин" для підвищення імунного захисту організму поросят у період їх відлучки від свиноматки. Для досліджень було сформовано дві групи поросят - контрольна і дослідна, по 10 голів у кожній, підібраних за принципом аналогів - віком, масою тіла.

Годівля тварин проводилась у відповідності з нормами для даного віку свиней. Починаючи з 25-добового віку, поросят підгодовували престартерним комбікормом (ПК), який виготовляли з пшениці і ячменю власного виробництва та 1,5 % вітамінно-мінерально-амінокислотного

преміксу "Бобас" U5016. Поросята дослідної групи, крім ПК, додатково отримували методом випоювання пробіотик "Вітакорм-Мультиспорин" у концентрації 0,03 % з розрахунку 1,5 мл/гол.

Технологічним стресом був фактор відлучки поросят та групове утримання зі зміною структури раціону у період дорощування. Поросят відлучали від свиноматки у 40-добовому віці.

У підсисний період поросята утримувалися під свиноматкою в спеціальних станках, мали постійний доступ до матері, а з 5-добового віку - вільний доступ до концентрованих кормів.

Перед початком і у період проведення досліду проводили клініко-фізіологічне обстеження поголів'я поросят. Зважування тварин проводили в віці 25, 40 та 60 діб, а відбір крові проводили на 40, 45 та 60 добу. У крові визначали фагоцитарну активність, фагоцитарний індекс, кількість циркулюючих імунних комплексів (ЦІК), у сироватці крові - лізоцимну активність, бактерицидну активність. Одержані результати досліджень наведені у таблиці 1.

Зразки матеріалу (тонкі та товсті кишки) отримували після забою поросят на 45 та 60 добу життя. У слизовій оболонці дванадцятипалої, порожньої, клубової, ободової та сліпої кишок вивчали розташування лімфоїдних вузликів, визначали їх лінійні параметри, досліджували клітинний склад в центрах розмноження і на периферії лімфоїдних вузликів та в міжвузликовій зоні. При зважуванні поросят визначали динаміку інтенсивності росту у кожній групі.

Дослідження гуморальних факторів природної резистентності поросят показали, що до відлучки у 40-добовому віці величина БАСК тварин дослідної групи перебувала в межах цього показника поросят контрольної групи (таблиця 1). Через 5 діб після відлучки та аж до 60-добового віку БАСК поросят контрольної групи вірогідно знизилася в 1,5 рази ( $p < 0,001$ ). БАСК поросят дослідної групи в цей період була вищою, проте вірогідних міжгрупових різниць виявлено не було.

Разом з тим, величина ЛАСК поросят протягом всього дослідного періоду була вірогідно більшою у поросят, яким випоювали пробіотик "Вітакорм-Мультиспорин", при цьому найбільша різниця між величинами ЛАСК спостерігалася через 5 діб після відлучки, що дорівнювало 39,18 % ( $p < 0,05$ ). Через 14 діб після відлучки у поросят дослідної групи ЛАСК була вищою на 20,27 % ( $p < 0,01$ ), порівняно з поросятами контрольної групи.

Таблиця 1

Вплив препарату "Вітакорм Мультиспорин" на показники природної резистентності поросят у період відлучки ( $M \pm m$ ,  $n=5$ )

Показники, групи		До відлучення (40 доба життя)	Після відлучення (через 5 діб, 45 доба життя)	Після відлучення (через 14 діб, 60 доба життя)
БАСК, %	Контроль	48,83 $\pm$ 2,27	32,47 $\pm$ 3,05**	33,62 $\pm$ 3,35**
	Дослід	47,26 $\pm$ 4,15	41,51 $\pm$ 3,23	42,50 $\pm$ 2,38
ЛАСК, %	Контроль	33,87 $\pm$ 1,36	26,72 $\pm$ 1,86	34,29 $\pm$ 1,23
	Дослід	39,67 $\pm$ 1,06**	37,19 $\pm$ 1,86*	41,24 $\pm$ 1,62**
ФА, %	Контроль	16,93 $\pm$ 1,41	29,28 $\pm$ 0,93***	28,08 $\pm$ 1,29***
	Дослід	36,46 $\pm$ 1,27**	39,96 $\pm$ 1,29**	49,66 $\pm$ 0,87**
ФІ, од	Контроль	9,72 $\pm$ 0,39	11,94 $\pm$ 0,23	9,66 $\pm$ 0,19
	Дослід	12,70 $\pm$ 0,48***	15,86 $\pm$ 0,64**	15,16 $\pm$ 0,36***
ЦІК, ммоль/мл	Контроль	16,80 $\pm$ 0,46	18,60 $\pm$ 0,86	19,60 $\pm$ 0,75
	Дослід	14,00 $\pm$ 1,06	11,00 $\pm$ 0,95**	10,40 $\pm$ 0,60***

Примітка: різниці статистично вірогідні у контрольній групі по відношенню до вихідного вікового періоду, а в дослідній групі по відношенню до контрольної групи та позначені: \* -  $p < 0,05$ ; \*\* -  $p < 0,01$ ; \*\*\* -  $p < 0,001$ .

Відлучка від свиноматки та переведення поросят на концентровані корми носить стресовий характер для організму тварин. У такий період в організмі поросят активуються в першу чергу природні пристосувальні захисні механізми для подолання впливу негативних (понадпорогових) зовнішніх чинників. В результаті проведених досліджень було встановлено, що через 5 та 14 діб після відлучки (що відповідає стадії резистентності за Г. Сельє) у поросят контрольної групи різко активізувалася клітинна ланка неспецифічної резистентності, особливо фагоцитарна активність нейтрофілів крові, величина якої зросла вдвічі ( $p < 0,001$ ). У крові поросят, яким випоювали "Вітакорм Мультиспорин", величина фагоцитарної активності та показник фагоцитарного індексу нейтрофілів були стабільно і вірогідно вищими, порівняно з контрольною

групою, впродовж всього дослідного періоду, що пояснюється основними властивостями *Bacillus subtilis*.

Виявлення в крові циркулюючих імунних комплексів - це показник включення імунної реакції організму, а їх надлишок (особливо середньомолекулярних циркулюючих імунних комплексів) призводить до вираженого імунного дисбалансу та розвитку аутоімунних реакцій. А це можливо при відповідних умовах, якими є: утворення комплексу з перевагою антигену, розчинна форма комплексу, підвищення проникливості судинної стінки, щоб сприяти відкладенню комплексів у визначених ділянках, тривала циркуляція даного комплексу. З таблиці видно, що у сироватці крові поросят контрольної групи спостерігалось зростання вмісту ЦІК, особливо на 60 добу життя, тобто через 14 діб після відлучки, що вказує на підвищення надходження в організм або утворенні в ньому антигенів та зниженням реактивності імунної системи до їх елімінації.

Застосування пробіотика "Вітакорм-Мультиспорин" поросятм дослідної групи дозволило достовірно знизити кількість ЦІК у сироватці крові тварин через 5 та 14 діб після відлучки. Отримані результати можна пояснити тим, що мікроорганізми *Bacillus subtilis* являються представниками нормального мікробіоценозу шлунково-кишкового тракту свиней та мають здатність синтезувати в організмі ендogenousний інтерферон, стимулюють фагоцитарну активність макрофагів, нейтрофілів, тобто механізмів, за допомогою яких відбувається очищення крові від комплексів.

В результаті проведених досліджень було встановлено, що у поросят 45-добового віку (цей період відповідає стадії резистентності розвитку стресу за Г. Сельє) в товщі стінки каудальної ділянки тонких кишок містилася велика кількість поодиноких лімфоїдних вузликів різних розмірів. У клубовій кишці ми виявили поодинокі лімфоїдні вузлики, над якими епітеліальний шар слизової оболонки утворював куполоподібні випинання. Переважна частина лімфоїдних вузликів тут розташовувалась у власній пластинці слизової оболонки і мала дещо витягнуту форму. Серед лімфоїдних вузликів, які ми виявляли в клубовій кишці, частина містила світліші гермінативні центри, що вказує на наявність вторинних лімфоїдних вузликів. В первинних вузликах лімфоцити розташовувалися з однаковою щільністю, а їх розміри коливалися в межах 298,1 мкм-313,5 мкм.

Гістологічними дослідженнями було встановлено, що поросята 45- та 60-добового віку мали достатньо розвинутий інтраепітеліальний лімфоїдний апарат. Клітини лімфоїдного ряду, зокрема плазматичні клітини та їх попередники В-лімфоцити, на препаратах, зафарбованих за Браше, найчастіше виявлялися у тонких кишках поросят, насамперед у дванадцятипалій та порожній кишці. У дванадцятипалій кишці на рівні кишкових крипт та поблизу них інфільтрація плазмацитами була більш інтенсивна. У ділянках ворсинок кількість плазматичних клітин зменшувалася, проте лімфоцитів на різних етапах диференціювання було значно більше. У порожній кишці ми виявляли лімфоцити біля кровоносних капілярів ворсинок. Основну масу серед клітинної популяції становили фібробласти, які формували строму слизової оболонки порожньої кишки.

Згідно результатів досліджень, в ободовій та сліпій кишці поросят поодинокі лімфоїдні вузлики виявлялися частіше, ніж в тонких кишках, вони також утворювали куполоподібні випинання епітелію, так як і в клубовій кишці. Розміри лімфоїдних вузликів в ободовій кишці коливалися в межах від 350,9 мкм до 397,1 мкм, а в сліпій кишці вузлики були менших розмірів - від 139,7 мкм до 202,6 мкм. Між лімфоїдними вузликами розміщувалась міжвузликова дифузна лімфоїдна тканина; співвідношення площі першої і другої - 1:3. В ободовій та сліпій кишках поросят 45-добового віку лімфоїдні вузлики були як з гермінативними центрами, так і без них.

Дія стрес-фактора відлучки від свиноматки у поросят 60-добового віку проявлялася посиленою секрецією кортикостероїдів, активацією захисних механізмів організму, підвищенням обміну речовин, а також викликала посилення циркуляції крові та насичення внутрішніх органів клітинами крові. З боку імунної системи кишечника ці зміни проявлялися збільшеним насиченням поодиноких лімфоїдних вузликів імунокомпетентними клітинами. У первинних лімфоїдних вузликах ободової кишки збільшувалася кількість клітин у стані мітотичного поділу, що свідчило про інтенсивніші процеси В-лімфопоезу. За стресу відлучки у товстих кишках поросят 60-добового віку лімфоїдні вузлики зустрічалися частіше, ніж у поросят 45-добового віку, крім цього вони були розташовані парами та мали як власну, так і загальну капсулу. В ободовій та сліпій кишці поросят 60-добового віку лімфоїдні вузлики частіше виявлялися з гермінативними центрами. В світлих центрах лімфоїдних вузликів клітини лежали менш щільно, ніж на периферії. Клітинний склад лімфоїдних вузликів характеризує його потенційні властивості до захисту, а його формування, за даними літератури, проходить під впливом різних імуногенних подразників.

Випоювання поросят пробіотика "Вітакорм-Мультиспорин" стимулювало розвиток та утворення лімфатичних вузликів в підслизовій основі слизової оболонки ободової кишки. Кількість лімфоїдних вузликів збільшувалася і вони мали чітко виражені гермінативні центри. Ширина лімфоїдних вузликів коливалася в межах 381,2 мкм - 440,0 мкм. У світлих центрах часто спостерігалися клітини у стані мітотичного поділу. Очевидно, специфічні продукти метаболізму штамів спорової культури *Bacillus subtilis*, які входять у склад препарату, забезпечують оптимальне середовище для фізіологічної мікрофлори і стимулюють локальний імунітет кишечника за рахунок посилення проліферативної реакції імунокомпетентних клітин у стінці кишки, в результаті чого ми спостерігали зростання ширини первинних лімфоїдних вузликів у поросят Д групи. Вторинних лімфоїдних вузликів на серединних гістологічних препаратах клубової, ободової та сліпої кишок виявлялося мало.

У поросят дослідної групи у 45- та 60-добовому віці в кишечнику, особливо, на рівні кишкових крипт та поблизу них інфільтрація плазмоцитами була більш інтенсивна, їх цитоплазма була збагачена вмістом РНК, що вказувало на інтенсивний прояв білосинтезувальної функції цих клітин та секреції імуноглобулінів, ніж у поросят контрольної групи.

При застосуванні пробіотика "Вітакорм-Мультиспорин" у поросят 60-добового віку підвищувалася висота ворсинок у порожній та клубовій кишці, що свідчило про збільшення всмоктувальної поверхні кишки та про інтенсифікацію процесів травлення.

У таблиці 2 наведені дані інтенсивності росту поросят за впливу пробіотика "Вітакорм-Мультиспорин" у концентрації 0,03 %. Провівши контрольне зважування поросят, встановили, що при однаковій масі тіла на початку дослідного періоду через 15 днів від початку випоювання пробіотика "Вітакорм-Мультиспорин", маса поросят збільшилася в дослідній групі в порівнянні з контролем на 35,28 %. Через чотири тижні вага поросят у Д групі порівняно з контролем збільшилася на 27,69 %. Отримані дані інтенсивності росту поросят вказують на те, що випоювання пробіотика "Вітакорм-Мультиспорин" у концентрації 0,03 % з розрахунку 1,5 мл/гол. сприяло вірогідному збільшенню ваги тварин.

Таблиця 2

Вікова динаміка інтенсивності росту поросят за впливу пробіотика "Вітакорм Мультиспорин" у -концентрації 0,03 % ( $M \pm m$ ), г, n=10

№ п/п	Групи	Зважування (середня маса поросят, кг)			Приріст маси тіла			
					40 діб		60 діб	
		25 діб	40 діб	60 діб	кг	%	кг	%
1	К	4,93 $\pm$ 0,15	6,56 $\pm$ 0,27	9,41 $\pm$ 0,23	1,63	33,06	4,48	90,87
2	Д	4,58 $\pm$ 0,33	7,71 $\pm$ 0,21	10,01 $\pm$ 0,29	3,13	68,34	5,43	118,56

Таким чином, результати, отримані у науковому досліді, підтверджують ефективність заявленого способу, його позитивний вплив на показники неспецифічної резистентності, реактивності лімфоїдної тканини, асоційованої зі слизовою оболонкою кишечника, на ріст, розвиток і продуктивність поросят раннього віку за дії стрес-фактора відлучки та групового утримання зі зміною структури раціону у період дорощування. Отримані результати вказують на те, що випоювання пробіотика "Вітакорм-Мультиспорин" у концентрації 0,03 % з розрахунку 1,5 мл/гол. у період відлучки та після неї активує гуморальну і клітинну ланку природної резистентності організму поросят раннього віку. Зі сторони шлунково-кишкового тракту починає формуватись плазмоцитарна реакція у відповідь на введення пробіотика "Вітакорм-Мультиспорин", а збільшення кількості лімфатичних вузликів, за рахунок лімфоцитів і плазматичних клітин, вказує на імунологічну перебудову з боку цілого організму. Включення в раціон поросят пробіотика "Вітакорм-Мультиспорин" у концентрації 0,03 % з розрахунку 1,5 мл/гол. до моменту відлучки та після неї стимулює активність клітинних механізмів захисту лімфоїдної тканини кишечника, що проявлялося збільшенням кількості й розмірів лімфоїдних вузликів, порівняно з показниками у поросят, яким пробіотик не застосовували.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб підвищення імунного статусу поросят раннього віку при відлучці, який включає використання пробіотика, який являє собою суміш культуральних рідин, що містить продукти мікробного синтезу штамів спорової культури *Bacillus subtilis* на фоні годівлі повнораціональними



- комбікормами, який **відрізняється** тим, що як пробіотик використовують препарат "Вітакорм-Мультиспорин" у концентрації 0,03 % з розрахунку 1,5 мл/гол., який випоюють поросятам-сисунам в період з 25- до 60-добового віку, розводячи щоранку препарат питною водою, та підгодовують престартерним комбікормом до 60-добового віку, при цьому поросят відлучають від свиноматки у 40-добовому віці.
- 5

---

Комп'ютерна верстка В. Мацело

---

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

---

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601