

стве 38 %. Определили параметры цвета *P. rhoeas* пчелиной обножки для его ботанической идентификации. Методом измерений с исключением зеркальной составляющей с осветителями D65/10 ° и A/10 °, соответственно: L* – 33,88 ± 0,25 и 33,91 ± 0,25; a* – 0,04 ± 0,07 и 0,14 ± 0,12; b* – 4,42 ± 0,13 и 4,45 ± 0,12; C* – 4,43 ± 0,13 и 4,47 ± 0,11; h ° – 89,34 ± 0,87 и 88,01 ± 1,68. Методом измерений с учетом зеркальной составляющей с осветителями D65/10 ° и A/10 ° соответственно: L* – 41,09 ± 0,13 и 41,11 ± 0,13; a* – 0,04 ± 0,03 и 0,03 ± 0,08; b* – 3,28 ± 0,07 и 3,31 ± 0,07; C* – 3,29 ± 0,07 и 3,32 ± 0,07; h ° – 90,76 ± 0,56 и 89,4 ± 1,39. Нахождение друг на друга линий, которые показывают результаты каждого измерения монофлорного пчелиной обножки с *P. rhoeas* на спектральном графике свидетельствует о гетерогенности пыльцевых комочков. Антиоксидантная активность пчелиной обножки с *P. rhoeas* в водном и спиртовом растворах составляет 68,61 ± 6,712 % и 55,80 ± 1,492 % соответственно. Содержание фенольных соединений – 419,16 ± 9,356 мг ТЕАС/г; фенольных кислот – 2,40 ± 0,052 мг САЕ/г; полифенолов – 16,47 ± 0,339 мг ГАЕ/г; флавоноидов – 13,34 ± 1,533 мг QE/г.

Ключевые слова: пчелиная обножка, *Papaver rhoeas* L., монофлорность, спектрометрия, антиоксиданты, фенольные соединения.

Papaver rhoeas L. bee pollen

L. Adamchuk, O. Akulonok, A. Novytska, E. Ivanišová, J. Brindza

The aim of our research was to establish morphological and spectrometric characteristics, the content of phenolic compounds and the antioxidant activity of *P. rhoeas* bee pollen. Samples of monofloral and polyfloral bee pollen were collected in districts of the Kiev region (Ukraine) in the summer period of 2016 with the help of hinged pollen traps. Botanical origin, monoflorality, level formation and morphological parameters of pollen lumps were determined in the laboratory of the Department Horse Breeding and Beekeeping of the National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine. Spectrometric parameters and antioxidant activity of *P. rhoeas* bee pollen were investigated in the laboratory of the Institute of Biodiversity Conservation and Biosafety of the Slovak University of Agriculture in Nitra. Biochemical analyzes were carried out in the laboratory of the Department of Storing and Processing of Plant Products of the Slovak University of Agriculture in Nitra.

P. rhoeas bee pollen morphological parameters were established: length – 3,31 ± 0,033 mm; width – 2,97 ± 0,044 mm; weight – 9,87 ± 0,25 mg. Purity *P. rhoeas* monofloral bee pollen are in the range from 85 to 91 %. Polyfloral bee pollen always less than 80 % *P. rhoeas* pollen loads, and on average, in polyfloral collection pollen gets 38 %. *P. rhoeas* bee pollen of the color parameters were determined for its botanical identification. Specular Component Excluded method with illuminants D65/10 ° and A/10 ° respectively: L* – 33,88 ± 0,25 and 33,91 ± 0,25; a* – 0,04 ± 0,07 and 0,14 ± 0,12; b* – 4,42 ± 0,13 and 4,45 ± 0,12; C* – 4,43 ± 0,13 and 4,47 ± 0,11; h ° – 89,34 ± 0,87 and 88,01 ± 1,68. Specular Component Included method with illuminants D65/10 ° and A/10 ° respectively: L* – 41,09 ± 0,13 and 41,11 ± 0,13; a* – 0,04 ± 0,03 and 0,03 ± 0,08; b* – 3,28 ± 0,07 and 3,31 ± 0,07; C* – 3,29 ± 0,07 and 3,32 ± 0,07; h ° – 90,76 ± 0,56 and 89,4 ± 1,39. Heterogeneous pollen grains in bee pollen are confirmed by the results of each measurement of *P. rhoeas* monofloral bee pollens, which show one over one lines on Spectral Plot. The antioxidant activity of *P. rhoeas* bee pollen in aqueous and alcoholic solutions were 68,61 ± 6,712 % and 55,80 ± 1,492 %, respectively. The content of phenolic compounds is 419,16 ± 9,356 mg TEAC/g; phenolic acids – 2,40 ± 0,052 mg CAE/g; polyphenols – 16,47 ± 0,339 mg GAE/g; flavonoids – 13,34 ± 1,533 mg QE/g.

Key words: bee pollen, *Papaver rhoeas* L., monoflorality, spectrometry, antioxidants, phenolic compounds.

Надійшло 14.05.2018 р.

УДК 636.4.087.8

БОНДАРЕНКО Л.В., канд. вет. наук

МАЛИНА В.В., канд. вет. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

lvbondarenko@ukr.net

ВПЛИВ ПРОБІОТИКУ ПРОТЕКТО-АКТИВ НА ВМІСТ БІОТИЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ У СИРОВАТЦІ КРОВІ ПОРОСЯТ

Організм молодняку свиней зазнає впливу багатьох несприятливих чинників, які змінюють нормальне функціонування основних систем життєдіяльності й, особливо, шлунково-кишкового тракту. Пробіотики для тварин є важливим лікарським засобом, що допомагає нормалізувати кількісний і якісний склад мікрофлори кишечника і захистити молодняк від багатьох патогенних мікроорганізмів. Маючи у своєму складі корисні бактерії різних видів, пробіотики витісняють патогенну флору з кишечника тварин і заселяють його корисними мікроорганізмами. Завдяки нормалізації бактеріального співвідношення поліпшується перетравлення кормів і всмоктання поживних речовин. Порушення характеру метаболічних процесів у тканинах позначається на показниках крові, тому певна кількість вмісту деяких її складових частин має важливе значення для оцінки стану здоров'я тварин. У результаті застосування пробіотика Протекто-актив встановлено позитивний вплив на макро- та мікроелементи сироватки крові поросят у період відлучення від свиноматки. У дослідних тварин відзначали збільшення вмісту загального кальцію на 8,8, неорганічного фосфору – на 5,85 %, магнію – на 12,80 %, феруму – на 6,95 %, міді – на 2,90 % та цинку – на 3,64 %

порівняно з контрольною групою. Згодовування поросятям Протекто-активу не мало негативного впливу на біотичні показники крові, усі зміни відбувалися в межах фізіологічної норми, у тварин дослідної групи спостерігалось покращення фізіологічного стану, збільшувалися прирости та збереженість поголів'я.

Ключові слова: пробіотичні препарати, молодняк свиней, середньодобовий приріст, обмін речовин, біохімічні показники, склад крові, профілактика, шлунково-кишковий тракт.

Постановка проблеми. Розвиток свинарства в Україні є однією з перспективних і стратегічно важливих галузей [1, 2, 3]. Ефективність галузі свинарства залежить від генетичного потенціалу тварин, оптимальних умов утримання, забезпечення повноцінними та збалансованими кормами [4]. Сучасна технологія вирощування свиней передбачає концентрацію великого поголів'я тварин на обмежених територіях. Порушення умов годівлі, а саме нестача поживних речовин, особливо білка, амінокислот, вітамінів, макро- та мікроелементів, спричиняє зниження приростів, збільшення строків відгодівлі, перевитрати кормів та, як наслідок, призводить до зростання собівартості свинини, що вища, ніж у країнах ЄС. Масове використання антибіотиків та інших антимікробних препаратів не вирішує проблему розладів функцій травлення [5, 6, 7].

В останні роки в Україні та багатьох країнах світу для профілактики і лікування розладів травлення значного поширення набули пробіотики, які є каталізаторами обмінних процесів в організмі. Вони нормалізують процеси травлення за рахунок корекції якісного та кількісного складу мікрофлори шлунково-кишкового тракту, сприяючи підвищенню природної резистентності організму тварин [8, 9, 10].

Період відлучення у свинарстві є одним із найважливіших, адже саме в цей період поросята переходять на інший тип годівлі, починають контактувати з іншими тваринами в новому середовищі, що супроводжується стресом, зниженням природної резистентності та імунологічної реактивності організму, порушенням складу нормофлори шлунково-кишкового тракту, внаслідок цього виникають шлунково-кишкові розлади, знижуються середньодобові прирости, зростає летальність [11, 12, 13, 14].

Основна мета застосування пробіотиків – утворення метаболічно-активної популяції пробіотичних бактерій у травному тракті, що сприяє якісній зміні складу кишкової флори та витісненню патогенних мікроорганізмів, збільшенню бактеріального синтезу ферментів та пропускної здатності слизової кишкової [15, 16, 17, 18, 19, 20].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Учені багатьох країн свідчать, що біопрепарати, до складу яких входять лактобактерії, біфідобактерії та пропіоновокислі бактерії є найбільш екологічно чистими, ефективними, нешкідливими та мають різносторонню фармакологічну дію [21, 22, 23, 24, 25, 26].

При використанні пробіотичних препаратів у свинарстві підвищується якість споживання кормів, прискорюється ріст тварин, їх продуктивність, а також знижується собівартість продукції, кількість випадків захворюваності та летальності серед молодняку [27, 28, 29, 30].

Пробіотики є потужним засобом, що здатний відчутно підвищити статус здоров'я та виробничі показники тварин [31, 32].

Мета дослідження. Вивчення впливу пробіотика Протекто-актив на макро- та мікроелементи сироватки крові поросят у період відлучення від свиноматки.

Матеріал і методика дослідження. Для проведення експерименту з поросят 45-денного віку, за принципом аналогів з урахуванням породи, живої маси та загального фізіологічного стану, були створені дві групи тварин: дослідна і контрольна, по 10 голів у кожній. Умови утримання та годівлі молодняку були ідентичними. Поросят у дослідній групі додатково до основного раціону вводили пробіотик Протекто-актив у дозі 2 г на 10 кг маси тіла ($2 \cdot 10^7$ КУО), який задавали разом із кормом 1 раз на добу протягом 30 днів.

Для визначення впливу Протекто-активу на біотичні елементи сироватки крові у тварин відбирали кров з орбітального синуса, вранці до годівлі. Дослідження крові проводили до початку згодовування пробіотика, а також на 30-ту, 45-ту та 60-ту добу від початку досліду. Дослідження в сироватці крові загального кальцію проводили арсеназо III – методом, неорганічного фосфору в реакції УФ-детекції фосфомолібдатного комплексу. Для визначення кальцію, фосфору та магнію використовували набір реактивів НВФ «Simko Ltd» (м. Львів). Визначення вмісту феруму в сироватці крові проводили в реакції з динатрієвою сіллю без депротейнізації, використовували набір реактивів ТОВ «Агат-Мед» (м. Москва), визначення цинку проводили

спектрофотометричним методом з 5-Br-PAPS, використовували набір реактивів «DAS-SpectroMed S.R.L.», міді – в реакції з батокупроїном, використовували набір реактивів «Біо-Тест, Lachema Diagnostica s.r.o.».

Основні результати дослідження. Мінеральні елементи в організмі тварин відіграють важливу роль, тому вивчення впливу кормових добавок на їх вміст та засвоєння є важливим етапом досліджень. Адже саме мікро- та макроелементи є важливим чинником підвищення природної резистентності організму молодняка.

Таблиця 1 – Вміст макроелементів у сироватці крові поросят після використання пробіотика Протекто-актив, ммоль/л, $M \pm m$, n=5

Термін досліджень, днів	Загальний кальцій	Неорганічний фосфор	Магній
До дослідження	<u>2,50±0,15</u>	<u>1,84±0,18</u>	<u>1,08±0,14</u>
	2,55±0,11	1,83±0,13	1,07±0,17
30	<u>2,65±0,11</u>	<u>1,88 ±0,18</u>	<u>1,29±0,18</u>
	2,58±0,11	1,85±0,12	1,17±0,12
45	<u>2,72±0,22</u>	<u>1,90±0,18</u>	<u>1,35±0,14</u>
	2,59±0,13	1,87±0,12	1,21±0,12
60	<u>2,84±0,22*</u>	<u>1,99±0,18*</u>	<u>1,41±0,11**</u>
	2,61±0,25	1,88±0,15	1,25±0,17

Примітка: в чисельнику – дослідна група, в знаменнику – контрольна * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$ – порівняно до контролю.

Дослідження впливу пробіотика Протекто-актив на вміст макроелементів сироватки крові свідчить про поступове збільшення загального кальцію, неорганічного фосфору та магнію.

Так, вміст кальцію в сироватці крові тварин дослідної групи збільшився на 30-ту добу на 2,71 %, на 45-ту добу – на 5,01 %, а на 60-ту – на 8,81 % та вірогідно ($p < 0,05$) порівняно з контрольною групою. Збільшення кількості загального кальцію є фізіологічним процесом, який стимулюється за рахунок дії пробіотика Протекто-актив, що посилює абсорбцію кальцію в кишечнику.

Установлено, що вміст неорганічного фосфору під впливом пробіотика Протекто-актив на 30-ту добу збільшився лише на 1,62 %, а за період дослідження у тварин дослідної групи збільшився на 5,85 % і вірогідно ($p < 0,05$) у порівнянні з тваринами контрольної групи.

Динаміка вмісту магнію в сироватці крові тварин, які отримували пробіотик Протекто-актив, характеризувалася тенденцією до підвищення протягом усього періоду, і на кінець досліджень вміст магнію був вищим на 12,80 % і вірогідно ($p < 0,01$) у порівнянні з контрольним аналогом.

Таблиця 2 – Вміст мікроелементів у сироватці крові поросят після використання пробіотика Протекто-актив, мкмоль/л, $M \pm m$, n=5

Термін дослідження, днів	Ферум	Купрум	Цинк
До дослідження	<u>22,03±3,17</u>	<u>31,88±3,35</u>	<u>15,27±1,89</u>
	22,56±3,06	31,89±4,00	15,50±1,50
30	<u>26,48±2,25</u>	<u>34,10±3,10</u>	<u>16,58±1,66</u>
	26,02±3,48	32,83±3,53	15,93±1,57
45	<u>26,65±2,10</u>	<u>34,80±2,77</u>	<u>17,00±1,35</u>
	26,17±1,72	33,57±3,00	16,38±1,37
60	<u>28,00±2,92*</u>	<u>35,16±2,92</u>	<u>17,10±1,15</u>
	26,18±3,09	34,17±3,08	16,50±1,48

Примітка: в чисельнику – дослідна група, в знаменнику – контрольна * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$ – порівняно до контролю.

Дослідження впливу пробіотика Протекто-актив на вміст мікроелементів у сироватці крові поросят свідчить про поступове збільшення вмісту феруму, купруму та цинку протягом усього дослідження.

Із даних таблиці 2 видно, що вміст феруму в сироватці крові поросят дослідної та контрольної груп до початку дослідження вірогідної різниці не мав, а протягом усього дослідження спостерігали його поступове збільшення в обох групах тварин. Так, на 30-ту добу досліджень вміст феруму в сироватці крові поросят дослідної групи був вищим на 1,77 %, а на кінець дослідження на – 6,95 % та вірогідно ($p < 0,05$) відносно контрольної групи.

У тварин дослідної групи вміст купруму на кінець досліду був вищим у порівнянні з тваринами контрольної групи на 2,90 %.

Результати дослідження вмісту цинку в сироватці крові вказують на його поступове збільшення у тварин обох груп, у кінці досліду в поросят дослідної групи він був вищим на 3,64 % порівняно з контролем.

Слід зазначити, що всі зміни в показниках вмісту макро- та мікроелементів сироватки крові відбувалися в межах фізіологічної норми.

Висновки. Застосування пробіотика Протекто-актив поросяттам сприяє підвищенню вмісту в сироватці крові макроелементів: загального кальцію, неорганічного фосфору та магнію, а також мікроелементів феруму, купруму та цинку, що, у свою чергу, сприяє покращенню фізіологічного стану тварин та збільшенню продуктивності.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Застосування пробіотика Протекто-актив під час вирощування молодняку свиней / В.А. Болоховська, та ін. Біла Церква, 2010. 48 с.
2. Скибіцький В.Г., Козловська Г.В. Пробиотики – ефективний засіб профілактики захворювань тварин. Наукові праці Полтавської державної аграрної академії. Серія: ветеринарна медицина. Всеукраїнська науково-практична конференція «Актуальні питання та сучасні досягнення у вирішенні проблем інфекційної патології». 2015. Вип. 9. С. 32–34.
3. Волощук В. М. Стан і перспективи розвитку галузі свинарства. Вісник аграрної науки. 2014. № 2. С. 17–20.
4. Богдан І.М., Півторак Я.І., Параняк Р.П. Продуктивна дія кормової добавки “ПРОППЛВ” у раціонах ремонтного молодняку свиней. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького. Л., 2016. Т. 18. № 1(65). ч. 3. С. 8–9.
5. Панин А. Н., Советкин С. В., Юдин В. С. Эффективность применения некоторых биологически активных соединений в свиноводстве. Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 2013. № 4. С. 45–46.
6. Близначев А.В., Токарев И.Н., Фисенко Н.В. Использование пробиотиков Ветоспорин и Ветоспорин-актив на доращивании в условиях промышленной технологии. Современные достижения ветеринарной медицины и биологии – в сельскохозяйственное производство: материалы II Всеросс. науч.-практ. конф. с междунар. участием, посв. 100-летию проф. Аюпова Х.В. 21-22 февраля 2014 г. Уфа: Башкирский ГАУ, 2014. С. 318–320.
7. Павлова М.В., Алексеев И.А. Кормовые добавки «Бацелл», «Ларикарвит» и их влияние на белковый обмен и продуктивность поросят. Ветеринарный врач, 2013. № 2. С. 54–57.
8. Чернявський О.О. Ефективність використання в годівлі свиней пробіотику у поєднанні з ферментним препаратом. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва: зб. наук. праць. Біла Церква, 2015. № 2. С. 171–173.
9. Некрасов Р.В., Чабаев М.Г., Бобровская О.И. Пробиотики в кормлении поросят. Свиноводство, 2013. № 6. С. 31–33.
10. Hardy H., Harris J., Lyon E., Beal J., Foeys A.D. Probiotics, prebiotics and immunomodulation of gut mucosal defences: homeostasis and immunopathology Nutrients. 2013. No 5. P. 1869–1912.
11. Campbell J.M., Crenshaw J.D., Polo J. The biological stress of early weaned piglets. J Anim Sci Biotechnol. 2013. No 4. 19 p.
12. Yang F., Hou C., Zeng X., Qiao S. The use of lactic acid bacteria as a probiotic in swine diets. Pathogens. 2015. No 4. P. 34–45.
13. Neo J.M., Opapeju F.O., Pluske J.R., Kim J.C., Hampson D.J., Nyachoti C.M. Gastrointestinal health and function in weaned pigs: a review of feeding strategies to control post-weaning diarrhoea without using in-feed antimicrobials. J Anim Physiol Anim Nutr. 2013. No 97. P. 207–237.
14. Мошкutelо И., Игратьева Л., Токарь В. Пробиотик для свиноматок и поросят. Комбикорма. 2013. № 12. С. 77–80.
15. Козловська Г.В., Скибіцький В.Г. Контроль мікрофлори біотипів тваринного організму – важливий елемент в організації отримання якісної й безпечної продукції. Вісник Полтавської аграрної державної академії. 2013. № 4. С. 56–58.
16. Машкін Ю.О., Каркач П.М. Збереженість і продуктивність курчат-бройлерів у разі застосування пробіотика «Протекто-Актив». Білоцерківський науковий вісник. 2008 р. С. 345–351.
17. Мельниченко Ю.О., Бітюцький В.С. Склад мікрофлори кишечника курчат-бройлерів за застосування поліфункціональних пробіотиків. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва: зб. наук. праць. Біла Церква, 2015. № 2. С. 29–32.
18. Мельниченко Ю.О. Вплив пробіотичних препаратів на біохімічні показники крові курчат-бройлерів. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва: зб. наук. праць. Біла Церква, 2015. № 1 (116). С. 180–183.
19. Мельниченко Ю.О., Бітюцький В.С. Методичні рекомендації щодо застосування пробіотиків за вирощування курей-бройлерів. Біла Церква, 2015. 16 с.
20. Fouhse J.M., Zijlstra R.T., Willing B.P. The role of gut microbiota in the health and disease of pigs. Anim Front. 2016. No 6. P. 30–36.
21. Hou C., Zeng X., Yang F., Liu H., Qiao S. Study and use of the probiotic *Lactobacillus reuteri* in pigs: a review. J Anim Sci Biotechnol. 2015. No 6. 14 p.
22. Kim H.B., Isaacson R.E. The pig gut microbial diversity: understanding the pig gut microbial ecology through the next generation high throughput sequencing. Vet Microbiol. 2015. No 177. P. 242–251.
23. Ahasan A.S., Agazzi A., Invernizzi G., Bontempo V., Savoini G. The beneficial role of probiotics in monogastric animal nutrition and health. J Dairy Vet Anim Res. 2015. No 2. 41 p.

24. Cai L., Indrakumar S., Kiarie E., Kim I.H. Effects of a multi-strain *Bacillus* species-based direct-fed microbial on growth performance, nutrient digestibility, blood profile, and gut health in nursery pigs fed corn-soybean meal-based diets. *J Anim Sci.* 2015. No 93. P. 4336–4342.
25. Pamer E.G. Resurrecting the intestinal microbiota to combat antibiotic-resistant pathogens. *Science.* 2016. No 352. P. 535–538.
26. Upadhaya S.D., Kim S.C., Valientes R.A., Kim I.H. The effect of *Bacillus*-based feed additive on growth performance, nutrient digestibility, fecal gas emission, and pen cleanup characteristics of growing-finishing pigs. *Asian Australas J Anim Sci.* 2015. No 28. P. 999–1005.
27. Yirga H. The use of probiotics in animal nutrition. *J Prob Health.* 2015. No 3. 132 p.
28. Миронов А. Выбор кормов для поросят-отъемышей. *Животноводство России.* 2014. № 2. С. 20–22.
29. Thacker P.A. Alternatives to antibiotics as growth promoters for use in swine production: a review. *J Anim Sci Biotechnol.* 2013. No 4. 35 p.
30. Лабинов В.В. Резервы для роста объемов свинины. *Животноводство России,* 2014. № 1. С. 4–5.
31. Sezen A.G. Effects of prebiotics, probiotics and synbiotics upon human and animal health. *Atatürk Üniv Vet Bil Dergm.* 2013. No 8. P. 248–258.
32. Doron S., Snyderman D.R. Risk and safety of probiotics. *Clin Infect Dis.* 2015. No 60 (Suppl. 2). P. 129–134.

REFERENCES

1. Bolohovs'ka, V.A. (2010). Zastosuvannja probiotyky Protekto-aktyv pid chas vyroshhuvannja molodnjaku svynej [Application of probiotic Protective agent during growth of young pigs]. *Bila Tserkva,* 48 p.
2. Skybic'kyj, V.G., Kozlovs'ka, G.V. Probiotyky – efektyvnyj zasib profilaktyky zahvorjuvan' tvaryn. *Naukovi praci Poltav'skoi derzhavnoi' agrarnoi' akademii'.* Serija: veterynarna medycyna [Probiotics – an effective means of preventing animal diseases. Scientific works of the Poltava State Agrarian Academy. Series: Veterinary Medicine], 2015, Ukrainian Scientific and Practical Conference "Current Issues and Recent Developments in the Problem of Infectious Pathology", Issue 9, pp. 32–34.
3. Voloshhuk, V. M. Stan i perspektyvy rozvytku galuzi svynarstva [Status and prospects of the pig industry], 2014, *Bulletin of Agrarian Science,* Vol. 2, pp. 17–20.
4. Bogdan, I.M., Pivtorak, Ja.I., Paranjak, R.P. Produktivna dija kormovoi' dobavky "PROPIGplv" u racionah remont-nogo molodnjaku svynej [Productive action of the feed supplement "PROPIGplv" in the rations of repair young pigs]. *Naukovyj visnyk L'viv'skogo nacional'nogo universytetu veterynarnoi' medycyny ta biotekhnologij im. S.Z. G'zhyc'kogo* [Scientific herald of the Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnology named after. S.Z. G'zhyc'kogo]. *Lviv,* Vol. 18, no. 1(65), 2016, part 3, pp. 8–9.
5. Panyin, A.N., Sovetkyn, S.V., Judyn, V.S. J efektyvnost' pryomenenja nekotoryh byologichesky aktyvnyh so-edynenyj v svynovodstveju *Vestnyk Rossijskoj akademyy sel'skohozjajstvennyh nauk* [Efficiency of application of some biologically active compounds in pig breeding *Bulletin of the Russian Academy of Agricultural Sciences*], 2013, no. 4, pp. 45–46.
6. Blyznecov, A.V., Tokarev, Y.N., Fysenko, N.V. Yspol'zovanye probiotykov Vetosporin y Vetosporin-aktiv na dorashhyvanyj v uslovyjah promyshlennoj tehnology [The use of probiotics Vetosporin and Vetosporin-active in rearing under the conditions of industrial technology]. *Sovremennye dostizhenija veterynarnoj medicyny i biologii – v sel'skohozjajstvennoe proizvodstvo: materialy II Vseross. nauch.-prakt. konf. s mezhdunar. uchastiem, posv. 100-letiju prof. Ajupova H.V. 21-22 fevralja 2014 g* [Modern advances in veterinary medicine and biology – in agricultural production: materials II Russ. scientific-practical conf. from Intern. participation dedicated 100th anniversary of prof. Ayupova Kh.V. February 21-22, 2014]. *Ufa, Bashkырskij GAU,* 2014, pp. 318–320.
7. Pavlova, M.V., Alekseev, Y.A. Kormovye dobavky «Bacell», «Larykarvit» y ih vlyjanye na belkovyj obmen y produktyvnost' porosjat [Feed additives "Bacell", "Laricarvit" and their effect on protein metabolism and piglet productivity], 2013, *Veterinarian,* no. 2, pp. 54–57.
8. Chernjavs'kyj, O.O. Efektyvnist' vykorystannja v godivli svynej probiotyky u pojednanni z fermentnym prepa-ratom [Effectiveness of the virus in the year of the pig probiotics in supplementary enzyme preparations]. *Tekhnologija vyrobnyc'tva i pererobky produkcii' tvarynnyctva: zb. nauk. prac'* [Collected works of Animal Husbandry Products Production and Processing]. *Bila Tserkva,* 2015, no. 2, pp. 171–173.
9. Nekrasov, R.V., Chabaev, M.G., Bobrovskaja, O.Y. Probiotyky v kormleny porosjat [Probiotics in feeding pigs]. *Svynovodstvo* [Pig breeding], 2013, no. 6, pp. 31–33.
10. Hardy, H., Harris, J., Lyon, E., Beal, J., Foey, A.D. Probiotics, prebiotics and immunomodulation of gut mucosal defences: homeostasis and immunopathology *Nutrients.* 2013, no. 5, pp. 1869–1912.
11. Campbell, J.M., Crenshaw, J.D., Polo, J. The biological stress of early weaned piglets. *J Anim Sci Biotechnol.* 2013, no. 4, 19 p.
12. Yang, F., Hou, C., Zeng, X., Qiao, S. The use of lactic acid bacteria as a probiotic in swine diets. *Pathogens.* 2015, no. 4, pp. 34–45.
13. Heo, J.M., Opapeju, F.O., Pluske, J.R., Kim, J.C., Hampson, D.J., Nyachoti, C.M. Gastrointestinal health and function in weaned pigs: a review of feeding strategies to control post-weaning diarrhoea without using in-feed antimicrobials. *J Anim Physiol Anim Nutr.* 2013, no. 97, pp. 207–237.
14. Moshkutelo, Y., Ygrat'eva, L., Tokar', V. Probiotyky dlja svynomatok y porosjat [Probiotic for sows and piglets]. *Kombykorma [Fodder],* 2013, no. 97, pp. 207–237.
15. Kozlovs'ka, G.V., Skybic'kyj, V.G. Kontrol' mikroflory biotypiv tvarynnogo organizmu – vazhlyvyj element v organizacii' otrymannja jakisnoi' j bezpechnoi' produkcii' [The control of biotypes of the organisms is an important element in organizing the organization of leisureless products]. *Visnyk Poltav'skoi' agrarnoi' derzhavnoi' akademii'* [Bulletin of the Poltava Agrarian State Academy], 2013, no. 4, pp. 56–58.

16. Mashkin, Ju.O., Karkach, P.M. Zberezhenist' i produktyvnist' kurchat- brojleriv u razi zastosuvannja probiotyka «Protekto- Aktyv» [Save and produce kurchat-broilers at the same time as Protetik-Aktivi probiotics], 2008, Bila Tserkva Scientific Bulletin, pp. 345–351.
17. Mel'nychenko, Ju.O., Bitjuc'kyj, V.S. Sklad mikroflory kyshechnyku kurchat-brojleriv za zastosuvannja poli-funktionalnyh probiotykyv [Composition of intestinal microflora of chicken broilers for the use of multifunctional probiotics]. Tehnologija vyrobnyctva i pererobky produkciï tvarynyctva: zb. nauk. prac'. Bila Cerkva [Collected works of Animal Husbandry Products Production and Processing]. Bila Tserkva, 2015, no. 2, pp. 29–32.
18. Mel'nychenko, Ju.O. Vplyv probiotychnyh preparativ na biohimichni pokaznyky krovi kurchat-brojleriv [Influence of probiotic drugs on the biochemical parameters of blood of broiler chickens]. Tehnologija vyrobnyctva i pererobky produkciï tvarynyctva: zb. nauk. prac'. [Collected works of Animal Husbandry Products Production and Processing]. Bila Tserkva, 2015, no. 1 (116), pp. 180–183.
19. Mel'nychenko, Ju.O., Bitjuc'kyj, V.S. Metodychni rekomendacii' shhodo zastosuvannja probiotykyv za vyroshhuvannja kurej-brojleriv [Methodical recommendations on the use of probiotics for the cultivation of broiler chickens]. Bila Tserkva, 2015, 16 p.
20. Fohse, J.M., Zijlstra, R.T., Willing, B.P. The role of gut microbiota in the health and disease of pigs. Anim Front. 2016, no. 6, pp. 30–36.
21. Hou, C., Zeng, X., Yang, F., Liu, H., Qiao, S. Study and use of the probiotic *Lactobacillus reuteri* in pigs: a review. J Anim Sci Biotechnol. 2015, no. 6, 14 p.
22. Kim, H.B., Isaacson, R.E. The pig gut microbial diversity: understanding the pig gut microbial ecology through the next generation high throughput sequencing. Vet Microbiol. 2015, no. 177, pp. 242–251.
23. Ahasan, A.S., Agazzi, A., Invernizzi, G., Bontempo, V., Savoini, G. The beneficial role of probiotics in monogastric animal nutrition and health. J Dairy Vet Anim Res. 2015, no. 2, 41 p.
24. Cai, L., Indrakumar, S., Kiarie, E., Kim, I.H. Effects of a multi-strain *Bacillus* species-based direct-fed microbial on growth performance, nutrient digestibility, blood profile, and gut health in nursery pigs fed corn-soybean meal-based diets. J Anim Sci. 2015, no. 93, pp. 4336–4342.
25. Pamer, E.G. Resurrecting the intestinal microbiota to combat antibiotic-resistant pathogens. Science. 2016, no. 352, pp. 535–538.
26. Upadhaya, S.D., Kim, S.C., Valientes, R.A., Kim, I.H. The effect of *Bacillus*-based feed additive on growth performance, nutrient digestibility, fecal gas emission, and pen cleanup characteristics of growing-finishing pigs. Asian Australas J Anim Sci. 2015, no. 28, pp. 999–1005.
27. Yirga, H. The use of probiotics in animal nutrition. J Prob Health. 2015, no. 3, 132 p.
28. Mironov, A. Vybor kormov dlja porosjat-ot#emyshej [Choice of feed for weaned piglets]. Zhivotnovodstvo Rossii [Russian animal husbandry], 2014, no. 2, pp. 20–22.
29. Thacker, P.A. Alternatives to antibiotics as growth promoters for use in swine production: a review. J Anim Sci Biotechnol. 2013, no. 4, 35 p.
30. Labinov, V.V. Rezervy dlja rosta ob#emov svininy [Reserves for pork growth]. Zhivotnovodstvo Rossii [Russian animal husbandry], 2014, no. 1, pp. 4–5.
31. Sezen, A.G. Effects of prebiotics, probiotics and synbiotics upon human and animal health. Atatürk Üniv Vet Bil Dergm. 2013, no. 8, pp. 248–258.
32. Doron S., Snyderman D.R. Risk and safety of probiotics. Clin Infect Dis. 2015, no. 60 (Suppl. 2), pp. 129–134.

**Влияние пробиотика Протекто-актив на содержание биотических элементов в сыворотке крови поросят
Л.В. Бондаренко, В.В. Малина**

Организм молодняка свиней подвергается воздействию многих неблагоприятных факторов, которые изменяют нормальное функционирование основных систем жизнедеятельности, особенно желудочно-кишечного тракта. Пробиотики для животных являются важным профилактическим средством, способствуют нормализации микрофлоры кишечника и защищают от многих патогенных микроорганизмов. Имея в своем составе полезные бактерии различных видов, пробиотики вытесняют патогенную флору из кишечника животных и заселяют его полезными микроорганизмами. Благодаря нормализации бактериального соотношения улучшается переваривание кормов и всасывание питательных веществ. Нарушение характера метаболических процессов в тканях сказывается на показателях крови, поэтому определенное количество содержания некоторых ее составляющих частей имеет важное значение для оценки состояния здоровья животных. В результате применения пробиотика Протекто-актив установлено положительное влияние на макро- и микроэлементы сыворотки крови поросят. В опытных животных отмечали увеличение содержания общего кальция – на 8,81 %, неорганического фосфора – на 5,85 %, магния – на 12,80 %, железа – на 6,95 %, меди – на 2,90 %, цинка – на 3,64 % по сравнению с контрольной группой. Скармливание поросят протекто-актива не имело отрицательного влияния на биотические показатели крови, все изменения происходили в пределах физиологической нормы. У животных опытной группы наблюдалось улучшение физиологического состояния, увеличивались привесы и сохранность поголовья.

Ключевые слова: пробиотические препараты, молодняк свиней, среднесуточный прирост, обмен веществ, биохимические показатели, состав крови, профилактика, желудочно-кишечный тракт.

**The influence of the Protecto-active probiotic on the content of biotic elements in blood serum of piglets
L. Bondarenko, V. Malyna**

The modern pig production technology involves the concentration of the large numbers of animals in restricted areas, the use of antibiotics and other antimicrobial drugs. They leads to the development of mass dysbacteriosis, disorders of digestive functions, nutrient deficiencies, especially protein, as well as amino acids, vitamins, macro- and microelements. It also causes a decrease in increments, an increase in fattening terms, overage of feed and, consequently, an increase in the cost price of pork.