

УДК 619:612. 017:636.3.084

## АДАПТАЦІЙНІ АСПЕКТИ ОРГАНІЗМУ ПОРОСЯТ ЗА ДІЇ ТЕХНОЛОГІЧНОГО СТРЕСУ ПІСЛЯ ЗГОДОВУВАННЯ ДОБАВКИ «В-ГЛЮКАН» ТА «БІОВІР»

О. І. Мацюк

matsjuk.oksana@gmail.com

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького, м. Львів, 79010, вул. Пекарська, 50

*У статті наведені дані про фізіологічний стан організму та продуктивність поросят-сисунів до відлучення, а також висвітлені результати дослідження стану функціональної адаптації організму тварин до дії стресу в різні стресорні періоди, а саме — через одну, сім, двадцять і шістдесят днів після відлучення. Встановлено, що через одну та сім днів після відлучення, що відповідає стадії тривоги та резистентності (за Сельє), у крові тварин К групи виявлено зменшення абсолютної кількості еритроцитів, лейкоцитів та концентрації гемоглобіну. Через двадцять і шістдесят днів після відлучення, що відповідає стадії резистентності, у поросят К групи величини досліджуваних показників стабілізуються, а приріст маси тіла у кінці досліду становить 14,05 кг.*

*Вивчено можливість використання в раціоні поросят 5–45-добового віку кормових біологічних добавок на основі бета-глюкану («В-глюкан») та низькомолекулярних пептидів клітинної стінки лакто- і біфідобактерій («Біовір») для зниження негативної дії стресу відлучення у період адаптації організму тварин до нових умов утримання, на що вказує вірогідне підвищення абсолютної кількості еритроцитів, тромбоцитів, концентрації гемоглобіну, абсолютного вмісту лейкоцитів у їх крові. Згодовування поросят кормової біологічної добавки «В-глюкан» та «Біовір» у кількості 10 мг/кг маси тіла на добу позитивно впливає на приріст маси тіла тварин у кінці досліду: величина отриманих показників через шістдесят днів після відлучення становить 29,82 і 31,65 кг.*

**Ключові слова:** ФІЗІОЛОГІЧНИЙ СТАН, БІОЛОГІЧНО АКТИВНІ ДОБАВКИ, ВІДЛУЧЕННЯ, СТРЕС, АДАПТАЦІЯ, ПОРОСЯТА

## ADAPTATION ASPECTS TO TECHNOLOGICAL STRESS OF THE PIGLET ORGANISM AFTER FEEDING OF SUPPLEMENTS «B-GLUCAN» AND «BIOVIR»

О. І. Matsyuk

matsjuk.oksana@gmail.com

Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies  
named after S. Z. Gzhytskyj, Lviv, 79010, Pekarska st., 50, Ukraine

*The article presents data about the physiological state and performance of the piglets organism before weaning and highlights the results of functional adaptation of animals to the action of stress in different stress periods — on seven, twenty and sixty days after weaning. It is found that after one and seven days after weaning, corresponding to stage of anxiety and resistance (by Selye) in the blood of animals of K group, the absolute number of red blood cells, white blood cells and hemoglobin concentration are decreased. After twenty and sixty days after weaning, corresponding to the stage of resistance in pigs of K group these are stabilized and body weight at the end of the experiment is increased to 14,05 kg.*

*It was studied the possibility of use of biological feed additives based on beta-glucan (“B-glucan”) and on low molecular weight peptides cell wall of lakto- and bifidobacteria (“Biovir”) in a diet of pigs from 5 to 45-day old to reduce the negative impact of weaning stress during adaptation to new animal welfare. These animals were characterised by significant increase of the absolute number of red blood cells, platelets, hemoglobin concentration, absolute number of white blood cells in the blood. It was shown that feeding up the pigs with the biological active additives “B-glucan” and “Biovir” in the amount of 10 mg/kg of body weight per day has the positive effect on body weight gain at the end of the experiment: after sixty days after weaning these parameters are 29,82 and 31,65 kg.*

**Keywords:** PHYSIOLOGICAL STATUS, DIETARY SUPPLEMENTS, WEANING, STRESS, ADAPTATION, PIGS

## АДАПТАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ ОРГАНИЗМА ПОРОСЯТК ДЕЙСТВИЮ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО СТРЕССА ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ДОБАВКИ «В-ГЛЮКАН» И «БИОВИР»

О. И. Мацюк  
matsjuk.oksana@gmail.com

Львовский национальный университет ветеринарной медицины и биотехнологий  
имени С. З. Гжицкого, г. Львов 79010, ул. Пекарская, 50

*В статье приведены данные о физиологическом состоянии организма и производительности поросят-сосунков до отъема, а также освещены результаты исследования состояния функциональной адаптации организма животных к действию стресса в различные стрессорные периоды, а именно через одну, семь, двадцать шестьдесят суток после отлучения. Установлено, что через одну и семь суток после отъема, что соответствует стадии тревоги и резистентности (по Селье), в крови животных К группы наблюдается уменьшение абсолютного количества эритроцитов, лейкоцитов и концентрации гемоглобина. Через двадцать и шестьдесят суток после отъема, что соответствует стадии резистентности, у поросят К группы величины исследуемых показателей стабилизируются, а прирост массы тела в конце опыта составляет 14,05 кг.*

*Изучена возможность использования в рационе поросят 5–45-суточного возраста кормовых биологических добавок на основе бета-глюкана («В-глюкан») и низкомолекулярных пептидов клеточной стенки лакто- и бифидобактерий («Биовир») для снижения негативного воздействия стресса отъема в период адаптации организма животных к новым условиям содержания, на что указывает достоверное повышение абсолютного количества эритроцитов, тромбоцитов, концентрации гемоглобина, абсолютного содержания лейкоцитов в их крови. Скармливания поросят кормовой биологической добавки «В-глюкан» и «Биовир» в количестве 10 мг/кг массы тела в сутки положительно влияет на прирост массы тела животных в конце опыта: величина полученных показателей через шестьдесят суток после отъема составляет 29,82 и 31,65 кг.*

**Ключевые слова:** ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ, БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ДОБАВКИ, ОТЛУЧЕНИЕ, СТРЕСС, АДАПТАЦИЯ, ПОРОСЯТА.

Як відомо, реалізація генетичного потенціалу організму тварин прямо корелює з рівнем їх адаптаційних реакцій до дії стрес-факторів [1]. Метод інтенсивного вирощування поросят в умовах господарств різного типу супроводжується технологічними стресами, які безпосередньо впливають на фізіологічний стан тварин, їх здоров'я та продуктивність. Проте найбільш адаптаційно-критичним періодом постнатального онтогенезу поросят залишається відлучення від свиноматки і формування груп на дорощування [2, 3]. Для цього періоду характерним є зниження захисно-приспосувальних реакцій організму поросят, що обумовлено зміною раціону та умов утримання і супроводжується затримкою росту, підвищенням рівня захворюваності і загибелі молодняку свиней та зниженням рентабельності ведення цієї галузі [4, 5]. За таких умов досі залишаються актуальними дослідження стану функціональної адаптації організму поросят

до дії стресу, які охоплюють вивчення фізіологічних механізмів її формування, насамперед у стресорні періоди онтогенезу.

Власне тому метою нашої роботи було дослідження адаптаційних реакцій організму поросят до дії технологічного стресу після включення у раціон кормової добавки на основі бета-глюкану («В-глюкан») та низкомолекулярних пептидів клітинної стінки лакто- і бифидобактерій («Біовір»).

### Матеріали і методи

Досліди проведені в умовах ННВЦ «Давидівський» Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького на клінічно здорових поросятах 5–90-добового віку полтавської білої породи. Для досліджень було сформовано три групи поросят — контрольна (К) і дві дослідні (Д<sub>1</sub>, Д<sub>2</sub>), по 10 особин у кожній групі. Починаючи з 5-добового віку, поро-

сят усіх груп підгодовували престартерним комбікормом (ПК). З 5- до 45-добового віку поросятм Д<sub>1</sub> групи додатково згодовували кормову добавку «В-глюкан», Д<sub>2</sub> групи — кормову добавку «Біовір» у кількості 10 мг/кг маси тіла на добу. На 28 добу життя поросят відлучали від свиноматки, що слугувало технологічним стресом для організму тварин. Матеріалом для досліджень була кров, яку відбирали вранці, до годівлі тварин методом пункції краніальної порожнистої вени на 25 добу життя (період до відлучення), 29 добу життя (перша доба після відлучення), 35 добу життя (7 доба після відлучення), 58 добу життя (20 доба після відлучення), 88 добу життя (60 доба після відлучення). У крові визначали: абсолютну кількість еритроцитів, лейкоцитів, тромбоцитів, концентрацію гемоглобіну, величину гематокриту за допомогою гематологічного аналізатора МІТКН-18 (Швейцарія). Зважування поросят проводили на 5 добу життя (підготовчий період), 28 добу життя (відлучення), 58 добу життя (20 доба після відлучення), 88 добу життя (60 доба після відлучення).

### Результати й обговорення

Аналіз отриманих даних показує, що у тварин функціонує низка адаптивних механізмів, які забезпечують гомеостаз в організмі. Розвиток стресу у них обумовлений не тільки характером впливу стресових факторів, а й функціональною активністю адаптивних систем. Система крові, як віддзеркалення стану організму у цілому, є критерієм оцінки реакції організму на ті чи інші чинники, зокрема й дію стресу-відлучення. Аналізуючи результати дослідження кількості еритроцитів у крові поросят у період до відлучення (25 доба життя), варто звернути увагу на те, що у тварин К групи числове значення цього показника становило 6,02 Т/л. У цей період життя встановлено незначне підвищення кількості еритроцитів до 6,62 Т/л у тварин Д<sub>1</sub> групи, яким з 5-добового віку згодовували добавку «В-глюкан» (Табл. 1).

Аналізуючи отримані числові значення еритроцитів крові поросят у різні стресорні періоди онтогенезу, необхідно відзначити тенденцію до зменшення їх кількості на першу та 7 добу після відлучення, насамперед у тварин групи К, що було на 16,3 % та 9,0 % менше порівняно з періодом до відлучення. Через 7 діб після відлучення, що відповідає періоду стадії резистентності (за Сельє), встановлено підвищення кількості еритроцитів, насамперед, у тварин Д<sub>1</sub> групи на 19,0 % ( $P < 0,05$ ). Через 20 та 60 діб після відлучення відзначали тенденцію до стабілізації кількості еритроцитів у тварин К, Д<sub>1</sub> і Д<sub>2</sub> груп. За цих умов у крові поросят К групи у ці стресорні періоди онтогенезу абсолютний вміст еритроцитів становив 6,09 та 6,31 Т/л. У крові тварин, які отримували добавки «В-глюкан» та «Біовір», абсолютні значення цього показника були дещо вищими, проте вірогідних міжгрупових відмінностей виявлено не було.

З результатів, наведених у Таблиці 1, випливає, що концентрація гемоглобіну в еритроцитах поросят 25-добового віку (період до відлучення) не мала вірогідних міжгрупових відхилень. Через одну добу після відлучення від свиноматки ми відзначали незначне підвищення концентрації гемоглобіну у крові поросят усіх груп, порівняно з періодом до відлучення. Через 7 діб після відлучення концентрація гемоглобіну в крові поросят Д<sub>1</sub> групи була вищою на 6,5 % ( $P < 0,05$ ), в Д<sub>2</sub> групи — нижчою на 14,7 % ( $P < 0,05$ ), залишаючись у нижніх межах величин фізіологічної норми. Через 20 діб після відлучення вміст гемоглобіну в крові тварин дослідних груп перебував в межах величини цього показника у тварин К групи. На 60 добу після відлучення вміст гемоглобіну в крові поросят К групи становив 86,91 г/л, а у крові поросят, що отримували добавку «Біовір», цей показник був вищим на 6,6 % ( $P < 0,05$ ) порівняно з контролем.

Експериментально встановлено, що кількість лейкоцитів у поросят до відлучення перебувала в межах величин фізіологічної норми. Через одну добу після відлучення ми відзначали тенденцію до зменшення кількості лейкоцитів в крові поросят. Зокрема, у крові поросят К групи їх кількість

**Морфофункціональні показники крові поросят у різні періоди технологічного стресу при згодовуванні добавок ( $M \pm m$ ,  $n=5$ )**

Групи	Період до відлучення	1 доба після відлучення	7 доба після відлучення	20 доба після відлучення	60 доба після відлучення
Кількість еритроцитів, Т/л					
К	6,02±0,70	5,04±0,33	5,48±0,05	6,09±0,05	6,31±0,47
Д <sub>1</sub>	6,62±0,33	5,68±0,37	6,52±0,42*	6,46±0,91	6,70±0,15
Д <sub>2</sub>	5,94±0,49	4,44±0,49	5,79±0,18	6,78±0,23	6,99±0,19
Кількість лейкоцитів, Г/л					
К	10,23±1,82	9,87±1,09	13,12±1,09	15,52±0,70	16,03±0,23
Д <sub>1</sub>	10,11±1,40	11,51±1,31	14,06±2,11	16,52±2,23	19,16±0,98*
Д <sub>2</sub>	9,89±0,10	10,46±1,66	15,53±0,21*	18,93±1,07*	25,94±1,30**
Кількість тромбоцитів, Г/л					
К	544,07±10,05	590,33±18,14	612,01±29,29	573,61±18,75	501,14±80,18
Д <sub>1</sub>	539,07±16,47	564,33±16,55	661,66±21,30	540,23±38,42	423,66±85,38
Д <sub>2</sub>	527,94±18,97	427,66±15,94***	550,98±23,71*	674,33±27,35*	543,66±13,71
Вміст гемоглобіну, г/л					
К	71,33±6,30	76,20±6,34	83,71±2,77	84,30±2,01	86,91±1,90
Д <sub>1</sub>	76,33±5,54	80,71±5,60	89,20±2,50*	84,66±2,66	90,33±4,33
Д <sub>2</sub>	64,66±4,18	75,42±4,87	71,42±6,02*	85,71±3,84	92,66±1,05*
Величина гематокриту, л/л					
К	0,28±0,08	0,29±0,01	0,30±0,03	0,31±0,08	0,33±0,05
Д <sub>1</sub>	0,30±0,02	0,29±0,02	0,31±0,06	0,35±0,07	0,36±0,01
Д <sub>2</sub>	0,25±0,01	0,23±0,05	0,27±0,02	0,34±0,03	0,37±0,08

*Примітка:* Різниці статистично вірогідні в дослідних групах подані у відношенні до контрольної групи та позначені: \* —  $P<0,05$ ; \*\* —  $P<0,01$ ; \*\*\* —  $P<0,001$

зменшилася до 9,87 Г/л, а в крові поросят Д<sub>1</sub>, Д<sub>2</sub> груп кількість лейкоцитів була дещо вищою і становила відповідно 11,51 Г/л та 10,46 Г/л. Через 7 і 20 діб після відлучення встановлено збільшення загальної кількості лейкоцитів у поросят К групи. Е цей же період у крові тварин Д<sub>2</sub> групи величина досліджуваного показника виявилася вірогідно вищою на 18,4 % ( $P<0,05$ ) та 22,0 % ( $P<0,05$ ) порівняно з тваринами контрольної групи. Найбільш характерні зміни у кількості лейкоцитів встановлено у поросят через 60 діб після відлучення, коли у крові К групи тварин їх число збільшувалося в 1,6 разу порівняно з періодом до відлучення. У поросят Д<sub>1</sub>, Д<sub>2</sub> груп їх кількість була вірогідно вищою на 19,5 % ( $P<0,05$ ) і 61,9 % ( $P<0,01$ ) порівняно з контрольною групою, проте отримані величини не виходили за межі фізіологічної норми для даного віку та виду тварин.

Досліджуючи показник абсолютного вмісту тромбоцитів крові поросят у різні стресорні періоди, було встановлено, що в період до відлучення їх числові значення не харак-

теризувалися вірогідними міжгруповими відмінностями. Через одну добу після відлучення було встановлено підвищення кількості тромбоцитів у тварин К та Д<sub>1</sub> групи та зниження числового значення цього показника у поросят Д<sub>2</sub> групи на 27,5 % ( $P<0,05$ ) порівняно з контролем. Через 7 діб після відлучення відзначали найвищу кількість тромбоцитів у поросят К та Д<sub>1</sub> групи порівняно з попередніми та подальшими критичними стресорними періодами. Через 20 діб після відлучення виявили тенденцію до зменшення абсолютно вмісту тромбоцитів у крові поросят К та Д<sub>1</sub> груп у той час, коли у тварин Д<sub>2</sub> групи їх число вірогідно збільшувалося на 17,5 % ( $P<0,05$ ) порівняно з контрольною. На 60 добу після відлучення кількість тромбоцитів у крові тварин усіх груп знижувалася до нижньої межі величин фізіологічної норми, вірогідних міжгрупових різниць виявлено не було.

Дослідженнями величини гематокриту в крові поросят у різні стресорні періоди онтогенезу не було виявлено вірогідних міжгрупових різниць у числових значеннях вели-



чини цього показника у період до відлучення. На першу, 7-му, 20-ту та 60-ту добу після відлучення виявили поступове зростання величини досліджуваного показника у поросят К групи. У поросят у  $D_1$  та  $D_2$  груп через одну добу після відлучення гематокритна величина знижувалася на 3,4 та 8,0 %, перебуваючи в нижніх межах фізіологічної норми. У подальші періоди розвитку стресу, а саме через 7, 20 та 60 діб після відлучення у поросят  $D_1$  та  $D_2$  групи величина гематокриту зростала і найбільші її числові значення були виявлені на 60 добу після відлучення, що було на 20,0 % та 48,0 % більше порівняно з початковим віковим періодом (25 доба життя).

Провівши контрольне зважування поросят, було встановлено, що на початку дослідного періоду (5 доба життя) маса тіла тварин К групи становила 2,61 кг, а тварин  $D_1$  і  $D_2$  групи, яким згодовували добавки «В-глюкан» та «Біовір», складала, відповідно, 2,79 і 2,15 кг. Через 60 діб після відлучення (завершення дослідного періоду) маса тіла поросят К групи становила  $25,90 \pm 0,35$  кг, приріст маси тіла в середньому у цій групі тварин становив 14,05 кг. В кінці досліді маса тіла поросят  $D_1$  групи становила 29,82 кг, що було більше на 15,1 % ( $P < 0,05$ ) відносно контрольної групи. Приріст маси тіла в середньому по цій групі тварин становив 16,96 кг. Маса тіла поросят  $D_2$  групи становила 31,65 кг, що було на 22,2 % ( $P < 0,01$ ) більше порівняно з контрольною групою. Приріст маси тіла в середньому у цій групі тварин становив 18,51 кг.

## Висновки

1. Фізіологічний стан організму поросят у період до відлучення характеризується достатньою кількістю еритроцитів і насиченням їх гемоглобіном, достатньою кількістю лейкоцитів, тромбоцитів і величиною гематокриту, а числові значення отриманих показників перебувають у межах величин фізіологічної норми для цієї вікової категорії тварин.

2. На стадії тривоги та резистентності, тобто через одну та 7 діб після відлучення,

у крові тварин К групи виявлено зменшення абсолютної кількості еритроцитів, лейкоцитів та концентрації гемоглобіну. Через 20 та 60 діб після відлучення у поросят К групи величини досліджуваних показників стабілізуються, а приріст маси тіла становить 14,05 кг.

3. Включення до раціону добавки «В-глюкан» та «Біовір» забезпечує підвищення адаптаційних можливостей організму поросят у різні стресорні періоди, на що вказує вірогідне підвищення абсолютної кількості еритроцитів, тромбоцитів, концентрації гемоглобіну, абсолютного вмісту лейкоцитів у їх крові, а також позитивно впливає на приріст маси тіла тварин у кінці досліді: величина отриманих показників тут становить 29,82 і 31,65 кг. Після аналізу експериментального матеріалу кращий результат для функціональної адаптації організму поросят до дії технологічного стресу було отримано у  $D_2$  групі, де згодовували добавку «Біовір».

## Перспективи подальших досліджень.

Надалі буде досліджено стан неспецифічної резистентності та імунологічної реактивності організму поросят у різні стресорні періоди онтогенезу при включенні у раціон добавок «В-глюкан» та «Біовір».

1. Rybalko, V. P. Technological aspects of pig industry. Ways of livestock in market conditions. *Materials scientific-products conference*. Kiev, 2001, P. 41.

2. Cockroaches, B. V., Nykolycheva T. A. Mechanisms for action probyotykov mykrofloru pyschevartelnogo tract and animal organism. *Veterinary*. 2000, P. 47–54.

3. Taurytys, A. K. Prevention stress in pigs at weaning: Thesis candidate of veterinary sciences. Voronezh, 1987, 19 p.

4. Black, M. V. Performance and hematological parameters in pigs vidhodovuvanyh content in the diet of selenite and selenate sodium and sel-plex. *Taurian scientific bulletin*. Kherson, 2007, 55, P. 61–68.

5. Chumachenko, V. V. Biochemical and immunological basis of the system of prevention of stress in pigs: Abstract of dissertation for the degree of veterinary science specialty 03.00.04 «Biochemistry». Kyiv, 2007, 25 p.