



Науковий вісник Львівського національного університету  
ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького.  
Серія: Сільськогосподарські науки

Scientific Messenger of Lviv National University  
of Veterinary Medicine and Biotechnologies.  
Series: Agricultural sciences

ISSN 2519-2698 print  
ISSN 2707-5834 online

doi: 10.32718/nvlvet-a9816  
<https://nvlvet.com.ua/index.php/agriculture>

UDC 636.4:087.7:612.015.3

## The effectiveness of the use of the feed additive “Butaselmavit-plus” as part of compound feed for young pigs

T. V. Martyshuk<sup>1</sup>, B. V. Gutyj<sup>1✉</sup>, S. V. Soboleva<sup>2</sup>, V. I. Khalak<sup>3</sup>, O. Ye. Vozna<sup>1</sup>, V. B. Todoriuk<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Stepan Gzhytskyi National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies, Lviv, Ukraine

<sup>2</sup>Bila Tserkva National Agrarian University, Bila Tserkva, Ukraine

<sup>3</sup>State Institution Institute of Grain Crops of NAAS of Ukraine, Dnipro, Ukraine

### Article info

Received 20.02.2023

Received in revised form

22.03.2023

Accepted 23.03.2023

Stepan Gzhytskyi National  
University of Veterinary Medicine  
and Biotechnologies Lviv,  
Pekarska Str., 50, Lviv,  
79010, Ukraine.  
Tel.: +38-068-136-20-54  
E-mail: [bvh@ukr.net](mailto:bvh@ukr.net)

Bila Tserkva National Agrarian  
University, 8/1, Soborna Sq.,  
Bila Tserkva, 09117, Ukraine.  
Tel.: +38-096-443-91-50  
E-mail: [sobolev\\_a\\_i@ukr.net](mailto:sobolev_a_i@ukr.net)

State Institution Institute of  
grain crops of NAAS,  
V. Vernadsky Str., 14,  
Dnipro, 49027, Ukraine.  
Tel.: +38-067-892-44-04  
E-mail: [v16kh91@gmail.com](mailto:v16kh91@gmail.com)

*Martysuk, T. V., Gutyj, B. V., Soboleva, S. V., Khalak, V. I., Vozna, O. Ye., Todoriuk, V. B. (2023). The effectiveness of the use of the feed additive “Butaselmavit-plus” as part of compound feed for young pigs. Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Agricultural sciences, 25(98), 92–98. doi: 10.32718/nvlvet-a9816*

The results of the production approval fully confirmed the high efficiency of introducing the feed additive “Butaselmavit-plus” into the compound feed for piglets. It was established that at the end of the piglet rearing period (at the age of 75 days), the average weight of one head in the experimental group was 32.6 kg, which is 1.1 kilograms or 3.5% higher ( $P < 0.05$ ). Then their peers from the control group. During the period of rearing, the absolute increase in body weight in young animals of the experimental group was higher by 1.2 kg, or by 4.7 %, and the average daily weight gain by 21.8 g, or by 4.7 %, compared to similar indicators in piglets of the control group, and were 26.5 kg and 481.8 g, respectively. Among the numerous indicators determining the economic efficiency of production, the cost per unit of production is considered the most important. One of the reserves for reducing the cost of pig production is increasing young animals' productivity and preservation. The above results of the production inspection convincingly prove that using the feed additive “Butaselmavit-plus” in compound feed for piglets at the rate of 100 mg/kg of body weight increases their product qualities and, as a result, improves economic indicators. In the experimental group, the cost of 1 kg of live weight of piglets during rearing decreased by UAH 0.57, or 3.0 %, compared to the young of the control group and amounted to UAH 18.25. The cost of 1 kg of live weight gain in control and experimental groups was slightly higher (23.44 and 22.46 UAH, respectively), and the difference in favor of the latter was 4.2 %. The decrease in the unit cost of production in the experimental group was due to the increase in body weight and the survival of young pigs during the rearing period. The economic effect of using the feed additive “Butaselmavit-plus” as part of compound feed, calculated per 1 head of young pigs, was UAH 25.97 at the prices set for feed and feed additive in 2019. To increase the adaptability of piglets at an early age when weaning from the sow and to prevent the development of oxidative stress, for further maintenance during the period of rearing and fattening, it is recommended to use the feed additive “Butaselmavit-plus” in the amount of 100 mg/kg of body weight per day together with concentrates diet in the period from 21 to 40 days of age.

**Key words:** piglets, feed supplement, antioxidants, vitamins, milk thistle.

## Ефективність використання кормової добавки “Бутаселмевіт-плюс” у складі комбікормів для молодняку свиней

T. V. Martysuk<sup>1</sup>, B. V. Gutyj<sup>1✉</sup>, S. V. Soboleva<sup>2</sup>, V. I. Khalak<sup>3</sup>, O. Ye. Vozna<sup>1</sup>, V. B. Todoriuk<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького, м. Львів, Україна

<sup>2</sup>Білоцерківський національний аграрний університет, м. Біла Церква, Україна

<sup>3</sup>Державна установа “Інститут зернових культур НААН України”, м. Дніпро, Україна

Результати виробничої апробації повністю підтвердили високу ефективність уведення до складу комбікормів для поросят кормової добавки “Бутаселмевіт-плюс”. Встановлено, що на кінець періоду дорощування поросят (у віці 75 днів), середня маса однієї голови у дослідній групі становила 32,6 кг, що на 1,1 кг, або 3,5 %, вище ( $P < 0,05$ ), ніж у їх ровесників з контрольної групи. За період дорощування абсолютний приріст маси тіла у молодняку дослідної групи на 1,2 кг, або на 4,7 %, а середньодобовий – на 21,8 г, або на 4,7 %, були вищими, порівняно з аналогічними показниками у поросят контрольної групи, та становили 26,5 кг та 481,8 г відповідно. Серед численних показників, які визначають економічну ефективність виробництва, найважливішим вважається собівартість одиниці продукції. Одним із резервів зниження собівартості продукції свинарства є підвищення продуктивності молодняку та його збереженості. Викладені вище результати виробничої перевірки переконливо доводять, що застосування кормової добавки “Бутаселмевіт-плюс” в комбікормі для поросят із розрахунку 100 мг/кг маси тіла, дозволяє підвищити їх продуктивні якості та, як наслідок, поліпшити економічні показники. У дослідній групі собівартість 1 кг живої маси поросят на дорощуванні знизилася на 0,57 грн, або 3,0 %, порівняно з молодняком контрольної групи і становила 18,25 грн. Собівартість 1 кг приросту живої маси в контрольній та дослідній групах виявилася децю вищою (23,44 та 22,46 грн відповідно), а різниця на користь останньої становила 4,2 %. Зниження собівартості одиниці продукції у дослідній групі відбулося за рахунок підвищення маси тіла та збереженості молодняку свиней за період дорощування. Економічний ефект від використання кормової добавки “Бутаселмевіт-плюс” у складі комбікормів, у розрахунку на 1 голову молодняку свиней, становив 25,97 грн у цінах, встановлених на корми та кормову добавку в 2019 році. Для підвищення адаптаційних можливостей організму поросят у ранньому віці при відлученні від свиноматки та профілактики розвитку оксидативного стресу, з метою подальшого утримання у період дорощування і відгодівлі рекомендовано застосовувати кормову добавку “Бутаселмевіт-плюс” у кількості 100 мг/кг маси тіла на добу сукупно із концентраціями раціону в період з 21- до 40 - добового віку.

**Ключові слова:** поросята, кормова добавка, антиоксиданти, вітаміни, розторопша плямиста.

## Вступ

Ефективність і рентабельність інтенсивного виробництва продуктів тваринництва багато в чому залежить від стану здоров'я і здатності тварин протистояти дії багатьох факторів навколишнього середовища (Kramarenko et al., 2018; 2019; Khalak & Guttyj, 2020; Khalak et al., 2020). Особливістю сільськогосподарських тварин є здатність адаптуватися до різноманітних зовнішніх впливів та підтримання постійності внутрішнього середовища (Khalak et al., 2019).

З огляду на проблему підвищення продуктивності та збереженості свиней необхідно приділяти велику увагу вивченню обмінних процесів в організмі поросят в найбільш критичні періоди онтогенезу (Hedemann & Jensen, 2004; Bulter et al., 2006; Chen et al., 2018). Першим критичним періодом вважають 24 години після опоросу. 10–14 доба життя у поросят є другим критичним періодом, що залежить від інтенсивності їх росту, кількості голів у гнізді та розвитку ахлоргідрії. Третім критичним періодом у вирощуванні поросят є 20–21 доба життя. Він супроводжується зниженням колострального захисту (Ariza-Nieto et al., 2011; Vyslotska et al., 2021). У цьому періоді виникає дефіцит материнського молока. У такому стані поросята сприйнятливі до захворювань (Heo et al., 2012; Han et al., 2019).

Найбільша стрес-реакція у поросят виникає після відлучення від свиноматок (Ahmed et al., 2014; Martyshuk & Hutyi, 2021). Згідно літературних даних початковою ланкою механізму негативного впливу стресу на організм поросят є посилення процесів пероксидного окиснення ліпідів та утворення великої кількості вільних радикалів, які порушують структуру мембран клітин та викликають інактивацію ензимів, що у подальшому негативно позначається на продуктивності свиней. Інтенсивність вільнорадикальних процесів підтримується на певному стаціонарному рівні ензимною та неензимною системами біоантиоксидантів (Hariv & Guttyj, 2016; Ivankiv et al., 2019; Martyshchuk & Guttyj, 2019; Lavryshyn et al., 2019).

Активізація процесів пероксидного окиснення ліпідів призводить не тільки до пошкодження гепатоци-

тів, але й до змін у клітинах крові – найбільш мобільній системі організму (Guttyj et al., 2017; Kulyaba et al., 2019; Guttyj et al., 2022). Проте залишаються нез'ясованими деякі механізми активації процесів вільнорадикального окиснення при відлученні поросят від свиноматки, їх взаємозв'язок та взаємообумовленість із станом захисних систем організму (Frankic et al., 2010; Krempa et al., 2021; Kozenko et al., 2022).

Для підвищення адаптаційної здатності й імунобіологічної реактивності організму, посилення протейнсинтезувальної, ензимної функції у тварин в останні роки з успіхом використовують нові комплексні препарати та кормові добавки (De Lange et al., 2010; Jacela et al., 2010; Jayaraman & Nyachoti, 2017; Czech et al., 2018). Одним з найбільш перспективних напрямів профілактики негативних наслідків стресу і підвищення захисних систем організму поросят є використання препаратів та кормових добавок на основі рослинної сировини, в тому числі розторопші плямистої (Martyshuk et al., 2019; 2020; 2021; 2022).

Співробітниками кафедри фармакології та токсикології Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького було розроблено кормову добавку “Бутаселмевіт-плюс”, яка у своєму складі містить Селен, метіонін, розторопшу плямисту та вітаміни (Martyshuk et al., 2018; 2022). На основі проведених досліджень на поросятах після відлучення встановлено, що дана кормова добавка посилювала антиоксидантний та імунний статус організму поросят, попереджуючи тим самим розвиток оксидативного стресу у піддослідних тварин.

## Мета дослідження

Метою роботи було вивчити економічну ефективність використання кормової добавки “Бутаселмевіт-плюс” у складі комбікормів для молодняку свиней.

## Матеріал і методи досліджень

З метою підтвердження попередніх експериментальних даних і визначення економічної ефективності від

використання у складі комбікормів для відлучених поросят і молодняку свиней на дорощуванні кормової добавки “Бутаселмевіт-плюс”, нами була проведена виробнича перевірка згідно схеми, наведеної у таблиці 1.

Тривалість виробничої перевірки становила 55 днів. Виробнича перевірка проводилась в умовах ТОВ

“КОШЕТ” Закарпатської області Мукачівського району.

Для виробничої перевірки було сформовано за принципом аналогів дві групи молодняку свиней великої білої породи по 110 голів у кожній, з урахуванням віку, живої маси та походження.

**Таблиця 1**

Схема виробничої перевірки

Група	Кількість тварин у групі, гол	Характеристика годівлі тварин
1 контрольна	110	Основний раціон (комбікорм) – ОР
2 дослідна	110	ОР + “Бутаселмевіт-плюс” 100 мг/кг живої маси

Годівля молодняку свиней здійснювалася сухими повнораціонними комбікормами відповідно до існуючих норм, напування – з автонапувалок.

Молодняк свиней упродовж виробничої перевірки утримувався в одному приміщенні, при вільному доступі до корму і води, з дотриманням технологічних параметрів щільності посадки тварин, мікроклімату та освітлення відповідно до існуючих норм. Утримували молодняк свиней в групових станках по 20–25 голів, на частково щільній підлозі з підігрівом суцільної її частини.

З метою оцінки продуктивних якостей молодняку свиней, використовували комплекс показників:

– живу масу молодняку свиней визначали індивідуальним зважуванням на початку та в кінці контрольного періоду;

– витрати корму на 1 голову розраховували шляхом ділення загальної кількості спожитих кормів за період дорощування на середнє поголів'я;

– витрати корму на 1 кг приросту живої маси розраховували шляхом ділення витрат кормів на 1 голову за період дорощування на абсолютний приріст 1 голови за період дорощування.

Для аналізу характеру росту молодняку свиней використовували похідні величини, такі як абсолютний, середньодобовий та відносний прирости, котрі вираховували за наступними формулами:

$$A = W_t - W_0, \quad (1)$$

$$C = \frac{W_t - W_0}{T} \quad (2)$$

$$B = \frac{W_t - W_0}{(W_t + W_0) \times 0,5} \times 100\% \quad (3)$$

де А – абсолютний приріст живої маси, кг;

С – середньодобовий приріст живої маси, г;

В – відносний приріст живої маси, %;

W<sub>0</sub> – жива маса молодняку свиней на початок контрольного періоду, кг;

W<sub>t</sub> – жива маса молодняку свиней на кінець контрольного періоду, кг;

T – тривалість періоду, між двома зважуваннями, діб.

Економічну ефективність від використання кормової добавки “Бутаселмевіт-плюс” у годівлі молодняку свиней, розраховували за формулою:

$$E = (C_k - C_d) \times A_d \quad (4)$$

де Е – економічна ефективність, грн;

C<sub>к</sub> і C<sub>д</sub> – собівартість 1 кг приросту живої маси молодняку свиней в контрольній і дослідній групах, грн;

A<sub>д</sub> – кількість виробленої продукції у дослідній групі (валовий приріст живої маси), кг.

Отриманий цифровий матеріал опрацьований методами варіаційної статистики на персональному комп'ютері з використанням програми “Statistica 7”. Вірогідність розходжень між показниками оцінювали за критерієм Стюдента. Ступінь вірогідності, порівняно з даними контрольної групи, становив – P < 0,05 – \*, P < 0,01 – \*\*, P < 0,001 – \*\*\*.

### Результати та їх обговорення

Результати лабораторних досліджень та науково-господарського досліду, стали підставою для проведення виробничої перевірки, мета якої – апробувати на великому поголів'ї оптимальну дозу введення в комбікорми для відлучених поросят кормової добавки “Бутаселмевіт-плюс” і визначити економічну ефективність від використання її у раціонах молодняку свиней на дорощуванні.

Результати виробничої апробації (табл. 2) повністю підтвердили високу ефективність введення до складу комбікормів для відлучених поросят кормової добавки “Бутаселмевіт-плюс” і узгоджуються у порівняльному аспекті з попередніми даними науково-господарського досліду.

Порівнюючи дані про живу масу не можна не помітити, що кращі показники мав молодняк дослідної групи. Встановлено, що на кінець періоду дорощування поросят (у віці 75 днів), середня маса однієї голови у дослідній групі становила 32,6 кг, що на 1,1 кг, або 3,5 % вірогідно вище (P < 0,05), ніж у їх ровесників з контрольної групи.

Підвищення живої маси молодняку свиней дослідної групи позитивно позначилося і на деяких похідних величинах, що характеризують ріст тварин. Детальний аналіз особливостей росту дав можливість установити, що за період дорощування абсолютний приріст живої маси у молодняку дослідної групи на 1,2 кг, або на 4,7 %, а середньодобовий – на 21,8 г, або на 4,7 % були вищими, порівняно з аналогічними показниками у контрольній групі та становили 26,5 кг та 481,8 г відповідно. Більш високою, порівняно з

контролем, виявилася і відносна швидкість росту молодняку свиней дослідної групи.

Варто відзначити і той позитивний факт, що молодняк дослідної групи вигідно відрізнявся від контрольного за життєздатністю. Введення кормової добавки “Бутаселмевіт-плюс” в комбікорми для поросят дослідної групи сприяло підвищенню їх збереженості за період дорощування на 1,8 %, у той час як у контрольній групі цей показник становив 97,3 %. Причини вибуття із стада молодняку свиней не були пов’язані з особливостями годівлі тварин та не носили закономірного характеру як у контрольній, так і у другій дослідній групах.

**Таблиця 2**

Продуктивні якості молодняку свиней на дорощуванні за використання у складі комбікормів добавки “Бутаселмевіт-плюс” (виробнича перевірка)

Показник	Група	
	контрольна	дослідна
Жива маса (кг) у віці:	період 21–40 днів життя (згодовування кормової добавки)	
21-денному	6,2 ± 0,09	6,1 ± 0,11
40-денному	11,7 ± 0,18	12,2 ± 0,15*
Абсолютний приріст, кг	5,5	6,1
Середньодобовий приріст, г	275,0	305,0
Відносний приріст, %	61,5	66,7
Збереженість, %	98,2	100,0
Витрати корму на 1 кг приросту, кг	1,32	1,19
Жива маса (кг) у віці:	період 40–75 днів життя (без згодовування кормової добавки)	
40-денному	11,7 ± 0,18	12,2 ± 0,15*
75-денному	31,5 ± 0,32	32,6 ± 0,41*
Абсолютний приріст, кг	19,8	20,4
Середньодобовий приріст, г	565,7	582,9
Відносний приріст, %	91,7	91,1
Збереженість, %	99,1	99,1
Витрати корму на 1 кг приросту, кг	1,71	1,67
Жива маса (кг) у віці:	за період 21–75 днів життя	
21-денному	6,2 ± 0,09	6,1 ± 0,11
75-денному	31,5 ± 0,32	32,6 ± 0,41*
Абсолютний приріст, кг	25,3	26,5
Середньодобовий приріст, г	460,0	481,8
Відносний приріст, %	134,2	137,0
Збереженість, %	97,3	99,1
Споживання корму, г/гол/доб	744,2	749,7
Витрати корму на 1 кг приросту, кг	1,65	1,56

Ефективність же використання кормів знаходилася у прямій залежності від величини абсолютного приросту живої маси поросят. Більш високий абсолютний приріст молодняку дослідної групи при практично однаковій кількості використаного комбікорму зумовив кращу оплату корму. Так, у другій дослідній групі відмічено зниження на 4,5 % витрат корму на одиницю приросту живої маси, порівняно з контрольною групою, де аналогічний показник становив 1,65 кг.

Остаточо робити висновок про доцільність використання у раціонах свиней будь-якого корму або кормової добавки можна лише за економічними показниками. Серед численних показників, які визначають економічну ефективність виробництва, найважливішим вважається собівартість одиниці продукції.

Одним із резервів зниження собівартості продукції свиначства є підвищення продуктивності молодняку

Облік використаних кормів за період дорощування показав, що суттєвої різниці щодо середньодобового споживання комбікорму на одну голову між групами не відмічено (744,2 г проти 749,7 г). Водночас, не можна залишити без уваги той факт, що поросята дослідної групи у середньому за добу споживали корму на 5,6 г/гол, або на 0,7 % більше, ніж контрольної групи. На нашу думку, це свідчить про те, що введення добавки “Бутаселмевіт-плюс” в комбікорми не впливає негативно на апетит молодняку свиней та поїдання ним корму.

та його збереженості. Викладені вище результати виробничої перевірки переконливо доводять, що введення кормової добавки “Бутаселмевіт-плюс” в комбікорми для відлучених поросят і молодняку свиней на дорощуванні із розрахунку 100 мг/кг живої маси, дозволяє підвищити їх продуктивні якості і, як наслідок, поліпшити економічні показники.

Вплив рівня продуктивності молодняку свиней на собівартість одиниці продукції, підтверджуються даними, наведеними у таблиці 3.

Наведені у таблиці 3 дані свідчать про те, що у дослідній групі собівартість 1 кг живої маси поросят на дорощуванні знизилася на 0,57 грн., або 3,0 %, порівняно з молодняком контрольної групи і становила 18,25 грн. Собівартість же 1 кг приросту живої маси в контрольній та дослідній групах виявилася дещо вищою (23,44 та 22,46 грн. відповідно), а різниця на



користь останньої становила 4,2 %. Зниження собівартості одиниці продукції у другій дослідній групі відбулося за рахунок підвищення живої маси та збереженості молодняку свиней за період дорощування.

Свідченням цього є інші дані. Так, загальна сума поточних виробничих витрат за період дорощування, у розрахунку на 1 голову молодняку (середнє пого-

лів'я), в контрольній та другій дослідній групах суттєво не відрізнялася і становила 584,73 та 592,40 грн. відповідно. Незначне збільшення витрат (на 1,3 %) у другій дослідній групі пояснюється в основному більшими витратами на оплату праці оператора свинарського комплексу (за рахунок одержання більшого валового приросту).

**Таблиця 3**

Економічна ефективність використання кормової добавки “Бутаселмевіт-плюс” у складі комбікормів для молодняку свиней на дорощуванні

Показник	Група	
	контрольна	дослідна
Прийнято на дорощування, гол	110	110
Знято з дорощування, гол	107	109
Жива маса 1 гол при знятті з дорощування, кг	31,5	32,6
Абсолютний приріст живої маси 1 гол, кг	25,3	26,5
Загальна жива маса молодняку, кг	3370,5	3553,4
Валовий приріст живої маси, кг	2707,1	2888,5
Загальновиробничі витрати, грн.	63442,86	64868,52
у т. ч. додаткові витрати на “Бутаселмевіт-плюс”	–	654,23
Собівартість 1 кг живої маси, грн.	18,82	18,25
Собівартість 1 кг приросту живої маси, грн.	23,44	22,46
Економічна ефективність всього, грн.	–	2830,73
у т. ч. на 1 гол	–	25,97

Загальновиробничі витрати на дорощування поросят визначали за даними бухгалтерського обліку. Вони склалися з прямих матеріальних витрат (вартість витрачених кормів), витрат на оплату праці оператора свинарського комплексу та інших виробничих витрат (освітлення, водопостачання, накладні витрати тощо).

Витрати ж, пов'язані з уведенням додаткової кількості кормової добавки “Бутаселмевіт-плюс” в раціон поросят, становили лише 654,23 грн., або 6,00 грн. у розрахунку на 1 голову молодняку знятого з дорощування.

На основі співставлення прямих виробничих витрат у двох групах за період дорощування, нами була розрахована загальна економічна ефективність використання кормової добавки “Бутаселмевіт-плюс” у складі комбікормів для молодняку свиней за формулою:

$$E = (23,44 \text{ грн.} - 22,46 \text{ грн.}) \times 2888,5 \text{ кг} = 2830,73 \text{ грн.}$$

Економічний ефект від використання кормової добавки “Бутаселмевіт-плюс” у складі комбікормів, у розрахунку на 1 голову молодняку свиней, становив 25,97 грн. (2830,73 грн. : 110 гол) у цінах, які були встановлені на корми та кормову добавку у 2019 році.

### Висновки

Результати виробничої перевірки переконливо довели, що використання в годівлі поросят кормової добавки “Бутаселмевіт-плюс”, у науково обґрунтованій дозі (100 мг/кг живої маси), забезпечує високі показники росту та збереженості молодняку при мінімальних витратах корму на одиницю продукції, а також дозволяє одержати економічний ефект

25,97 грн. у розрахунку на 1 голову молодняку свиней прийнятих на дорощування.

**Відомості про конфлікт інтересів.** Автори стверджують про відсутність конфлікту інтересів щодо викладу та результатів досліджень.

### References

- Ahmed, S. T., Hoon, J., Mun, H., & Yang, C. (2014). Evaluation of Lactobacillus and Bacillus – based probiotics as alternatives to antibiotics in enteric microbial challenged weaned piglets. *African Journal of Microbiology Research*, 8(1), 96–104. DOI: 10.5897/AJMR2013.6355.
- Ariza-Nieto, C., Bandrick, M., Baidoo, S. K., Molitor, T. W., & Hathaway, M. R. (2011). Effect of dietary supplementation of oregano essential oils to sows on colostrum and milk composition, growth pattern and immune status of suckling pigs. *Journal of Animal Science*, 89(4), 1079–1089. DOI: 10.2527/jas.2010-3514.
- Bulter, J., Sinkora, M., & Wertz, N. (2006). Development of the neonatal B and T cell repertoire in swine: implications for comparative and veterinary immunology. *Veterinary Research*, 37(3), 417–441. DOI: 10.1051/vetres:2006009.
- Chen, X., Xu, J., Ren, E. Su, Y., & Zhu, W. (2018). Co-occurrence of early gut colonization in neonatal piglets with microbiota in the maternal and surrounding delivery environments. *Anaerobe*, 49, 30–40. DOI: 10.1016/j.anaerobe.2017.12.002.
- Czech, A., Smolczyk, A., & Ognik, K. (2018). Effect of dietary supplementation with *Yarrowia lipolytica* or *Saccharomyces cerevisiae* yeast and probiotic additives on haematological parameters and the gut micro-

- biota in piglets. *Research in Veterinary Science*, 119, 221–227. DOI: 10.1016/j.rvsc.2018.06.007.
- De Lange, C., Pluske, J. R., Gong, J., & Nyachoti, C. M. (2010). Strategic use of feed ingredients and feed additives to stimulate gut health and development in young pigs. *Livestock Science*, 134(1-3), 124–134. DOI: 10.1016/j.livsci.2010.06.117.
- Frankic, T., Levart, A., & Salobir, J. (2010). The effect of vitamin E and plant extract mixture composed of carvacrol, cinnamaldehyde and capsaicin on oxidative stress induced by high PUFA load in young pigs. *Animal*, 4(4), 572–578. DOI: 10.1017/S1751731109991339.
- Gutyj, B. V., Martyshuk, T. V., Parchenko, V. V., Kaplaushenko, A. H., Bushueva, I. V., Hariv, I. I., Bilash, Y. P., Brygadyrenko, V. V., Turko, Y. I., & Radzykhovskiy, M. L. (2022). Effect of liposomal drug based on interferon and extract from *Silybum marianum* on antioxidative status of bulls against the background of contamination of fodders by cadmium and plumbum. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*, 13(4), 419–425. DOI: 10.15421/022255.
- Gutyj, B., Martyshchuk, T., Bushueva, I., Semeniv, B., Parchenko, V., Kaplaushenko, A., Magrelo, N., Hirkovyy, A., Musiy, L., & Murska, S. (2017). Morphological and biochemical indicators of blood of rats poisoned by carbon tetrachloride and subject to action of liposomal preparation. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*, 8(2), 304–309. DOI: 10.15421/021748.
- Gutyj, B., Martyshuk, T., Jankowski, M., Karpovskiy, V., & Postoi, R. (2022). Effect of the Feed Additive Butaselmavit-Plus on the Antioxidant Status of the Rat Body Due to Cadmium and Lead Intoxication. *Ukrainian Journal of Veterinary Sciences*, 13(2), 9–15. DOI: 10.31548/ujvs.13(2).2022.9-15.
- Gutyj, B., Nazaruk, N., Levkivska, A., Shcherbatyj, A., Sobolev, A., Vavrysevych, J., Hachak, Y., Bilyk, O., Vishchur, V., Guta, Z. (2017). The influence of nitrate and cadmium load on protein and nitric metabolism in young cattle. *Ukrainian Journal of Ecology*, 7(2), 9–13. DOI: 10.15421/201714
- Han, C., Dai, Y., Liu, B., Wang, L., Wang, J., & Zhang, J. (2019). Diversity analysis of intestinal microflora between healthy and diarrheal neonatal piglets from the same litter in different regions. *Anaerobe*, 55, 136–141. DOI: 10.1016/j.anaerobe.2018.12.001.
- Hariv, M. I., & Gutyj, B. V. (2016). Influence of the liposomal preparation Butaintervite on protein synthesis function in the livers of rats under the influence of carbon tetrachloride poisoning. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*, 7(2), 123–126. DOI: 10.15421/021622.
- Hedemann, M. S., & Jensen, B. B. (2004). Variations in enzyme activity in stomach and pancreatic tissue and digesta in piglets around weaning. *Archives of Animal Nutrition*, 58(1), 47–59. DOI: 10.1080/00039420310001656677.
- Heo, J. M., Opapeju, F. O., & Kim, J. C. (2012). Gastrointestinal health and function in weaned pigs: a review of feeding strategies to control post-weaning diarrhoea without using in-feed antimicrobial compounds. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*, 97(2), 207–237. DOI: 10.1111/j.1439-0396.2012.01284.x.
- Ivankiv, M., Kachmar, N., Mazurak, O., & Martyshuk, T. (2019). Hepatic protein synthesis and morphological parameters in blood of rats under oxidative stress and action of feed additive “Butaselmavit-plus”. *Ukrainian Journal of Ecology*, 9(4), 628–633. URL: <https://www.ujecology.com/articles/hepatic-protein-synthesis-and-morphological-parameters-in-blood-of-rats-under-oxidative-stress-and-action-of-feed-additi.pdf>.
- Jacela, J. Y., DeRouchey, J. M., & Tokach, M. D. (2010). Feed additives for swine: Fact sheets – prebiotics and probiotics, and phytogenics. *Kansas Agricultural Experiment Station Research Reports*, 18(3), 132–136. DOI: 10.4148/2378-5977.7067.
- Jayaraman, B., & Nyachoti, C. M. (2017). Husbandry practices and gut health outcomes in weaned piglets: A review. *Animal Nutrition*, 3(3), 205–211. DOI: 10.1016/j.aninu.2017.06.002.
- Khalak, V., & Gutyj, B. (2020). Physicochemical properties and chemical composition of muscle tissue of young pigs of large white breed and their correlation with some serum enzymes. *Ukrainian Journal of Veterinary and Agricultural Sciences*, 3(3), 34–38. DOI: 10.32718/ujvas3-3.07.
- Khalak, V., Gutyj, B., & Stadnits'ka, O. (2019). Feeding and meat qualities of young pigs of different origin and intensity of formation in early ontogenesis. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Agricultural Sciences*, 21(91), 10–15. DOI: 10.32718/nvlvet-a9102.
- Khalak, V., Gutyj, B., Bordun, O., Ilchenko, M., & Horchanok, A. (2020). Effect of blood serum enzymes on meat qualities of piglet productivity. *Ukrainian Journal of Ecology*, 10(1), 158–161. DOI: 10.15421/2020\_25.
- Khalak, V., Gutyj, B., Bordun, O., Horchanok, A., Ilchenko, M., Smyslov, S., Lytyvshchenko, L., Kuzmenko, L. (2020). Large White breed sows. *Ukrainian Journal of Ecology*, 10(4), 122–126. DOI: 10.15421/2020\_178
- Khalak, V., Gutyj, B., Bordun, O., Horchanok, A., Ilchenko, M., Smyslov, S., Kuzmenko, O., & Lytyvshchenko, L. (2020). Development and reproductive qualities of sows of different breeds: innovative and traditional methods of assessment. *Ukrainian Journal of Ecology*, 10(2), 356–360. DOI: 10.15421/2020\_109.
- Kozenko, O. V., Krempa, N. Yu., Gutyj, B. V., Chorny, M. V., Shkromada, O. I., Zhylyna, V. M., & Martyshuk, T. V. (2022). Dynamics of morphological and biochemical indicators of blood of young pigs using Globigen® Pig Doser and Globigen® Jump Start with different methods of their keeping. *Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary sciences*, 24(107), 100–109. DOI: 10.32718/nvlvet10717.
- Kramarenko, S., Lugovoy, S., Lykhach, A., Kramarenko, A., & Lykhach, V. (2018). A comparative study of the reproductive traits and clustering analysis among different pig breeds. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series:*

- Agricultural Sciences, 20(84), 21–26. DOI: 10.15421/nvlvet8404.
- Kramarenko, S., Lugovoy, S., Lykhach, A., Kramarenko, A., Lykhach, V., & Slobodanyk, A. (2019). Effect of genetic and non-genetic factors on the reproduction traits in Ukrainian Meat sows. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Agricultural Sciences*, 21(90), 3–8. DOI: 10.32718/nvlvet-a9001.
- Krempa, N. Y., Kozenko, O. V., Chornyj, M. V., Gutyj, B. V., & Martyshuk, T. V. (2021). Immune status of young pigs different methods of their breeding using means Globigen® Pig Doser and Globigen® Jump Start. *Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary sciences*, 23(104), 23–29. DOI: 10.32718/nvlvet10404.
- Kulyaba, O., Stybel, V., Gutyj, B., Turko, I., Peleno, R., Turko, Ya., Golovach, P., Vishchur, V., Prijma, O., Mazur, I., Dutka, V., Todoriuk, V., Golub, O., Dmytriv, O., & Oseredchuk, R. (2019). Effect of experimental fascioliasis on the protein synthesis function of cow liver. *Ukrainian Journal of Ecology*, 9(4), 612–615. URL: <https://www.ujecology.com/articles/effect-of-experimental-fascioliasis-on-the-protein-synthesis-function-of-cow-liver.pdf>.
- Lavryshyn, Y., Gutyj, B., Paziuk, I., Levkivska, N., Romanovych, M., Drach, M., & Lisnyak, O. (2019). The effect of cadmium loading on the activity of the enzyme link of the glutathione system of bull organism. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary Sciences*, 21(95), 107–111. DOI: 10.32718/nvlvet9520.
- Martyschuk, T. V., & Gutyj, B. V. (2019). Influence of feed additive “Butaselmavit Plus” on the indicators of rats blood under the conditions of their poisoning with Tetrachloromethane. *Theoretical and Applied Veterinary Medicine*, 7(2), 79–83. DOI: 10.32819/2019.71014.
- Martyschuk, T. V., & Hutyi, B. V. (2021). Immunofiziolohichni stan ta antyoksydantnyi potentsial orhanizmu porosiat za umov oksydatsiinoho stresu ta dii koryhui-uchykh chynnykiv: monohrafiia. Lviv: SPOLOM (in Ukrainian).
- Martyschuk, T. V., Gutyj, B. V., & Khalak, V. I. (2021). System of antioxidant protection of the body of piglets under the action of feed additive “Butaselmavit-plus”. *Ukrainian Journal of Veterinary and Agricultural Sciences*, 4(2), 38–43. DOI: 10.32718/ujvas4-2.07.
- Martyschuk, T. V., Gutyj, B. V., & Vishchur, O. I. (2019). Morphological and biochemical indices of piglets' blood by the action of feed additive “Butaselmavit-plus”. *The Animal biology*, 21(4), 65–70. DOI: 10.15407/animbiol21.04.065.
- Martyschuk, T. V., Gutyj, B. V., Khalak, V. I., Sus, H. V., & Vus, U. M. (2022). The influence of feed additive «butaselmavit-plus» on the protein synthesis function of the liver of piglets at weaning. *Modern directions of scientific research development. Proceedings of the 16th International scientific and practical conference. BoScience Publisher. Chicago, USA*, 9–13.
- Martyschuk, T. V., Gutyj, B. V., Vishchur, O. I., & Todoriuk, V. B. (2019). Biochemical indices of piglets blood under the action of feed additive “Butaselmavit-plus”. *Ukrainian Journal of Veterinary and Agricultural Sciences*, 2(2), 27–30. DOI: 10.32718/ujvas2-2.06.
- Martyschuk, T. V., Gutyj, B. V., Zhelavskiy, M. M., Midyk, S. V., Fedorchenko, A. M., Todoriuk, V. B., Nahirniak, T. B., Kisera, Ya. V., Sus, H. V., Chemerys, V. A., Levkivska, N. D., & Iglitskej, I. I. (2020). Effect of Butaselmavit-Plus on the immune system of piglets during and after weaning. *Ukrainian Journal of Ecology*, 10(2), 347–352. DOI: 10.15421/2020\_106.
- Martyschuk, T., Gutyj, B., & Vishchur, O. (2018). Indicators of functional and antioxidant liver status of rats under oxidative stress conditions and on the action of the liposomal drug “Butaselmavit”. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Agricultural Sciences*, 20(89), 100–107. DOI: 10.32718/nvlvet8919.
- Martyschuk, T., Gutyj, B., Vyshchur, O., Paterega, I., Kushnir, V., Bigdan, O., et al. (2022). Study of Acute and Chronic Toxicity of “Butaselmavit” on Laboratory Animals. *Arch Pharm Pract.*, 13(3), 70–75. DOI: 10.51847/XHwVCyfBZ3.
- Vyslotska, L. V., Gutyj, B. V., Kozenko, O. V., Khalak, V. I., Chornyj, M. V., Martyschuk, T. V., Krempa, N. Yu., Vozna, O. Ye., & Todoriuk, V. B. (2021). System of antioxidant protection of the body of piglets under the action of feed additive “Sylimevit”. *Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary sciences*, 23(104), 10–17. DOI: 10.32718/nvlvet10402.
- Vyslotska, L., Gutyj, B., Khalak, V., Martyschuk, T., Todoriuk, V., Stadnytska, O., Magrelo, N., Sus, H., Vysotskyi, A., Vus, U., & Magrelo, V. (2021). The level of products of lipid peroxidation in the blood of piglets at the action feed additive “Sylimevit”. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Agricultural Sciences*, 23(95), 154–159. DOI: 10.32718/nvlvet-a9523.