



Науковий вісник Львівського національного університету  
ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького

Scientific Messenger of Lviv National University  
of Veterinary Medicine and Biotechnologies

ISSN 2519–2698 print  
ISSN 2518–1327 online

doi: 10.15421/nvlvet8428  
<http://nvlvet.com.ua/>

UDC 636.087.7

## The use of protein-vitamin-mineral feed additives in animals

A.V. Hutsol, K.M. Syrovatko, V.S. Vuhliar

Vinnitsa National Agrarian University, Vinnitsa, Ukraine

### Article info

Received 13.02.2018  
Received in revised form  
09.03.2018  
Accepted 13.03.2018

Vinnitsa National Agrarian  
University, Sontachna Str.,3,  
Vinnitsya, 21000, Ukraine.  
Tel.: +38-067-990-82-81  
E-mail: GutsolAV@rambler.ru  
Maksimovna@ukr.net  
Vasja.vugliar@rambler.ru

**Hutsol, A.V., Syrovatko, K.M., & Vuhliar, V.S. (2018). The use of protein-vitamin-mineral feed additives in animals. Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. 20(84), 154–160. doi: 10.15421/nvlvet8428**

The article provides overview and analysis of scientific publications and developments on the use of protein-vitamin-mineral supplements for farm animals and poultry. The analysis of various components that were introduced into diets containing of protein-vitamin-mineral supplements in feeding farm animals and the importance of biological significance for the livestock sector and the as a whole is carried out. It is summarized and analyzed the foreign and domestic editions, namely – information on the qualitative part taken by protein-vitamin -mineral supplements in the total production of feed for farm animals and poultry. The recipes, composition of the component ratio for different species of animals and poultry as well as the percentage for certain sex-age groups of animals are given. It is established that the expediency of proper mixing of feed positively affects the quality of the finished product and, therefore, the provision of animal increment, which are the main requirements of the modern livestock market in Ukraine and abroad. Modern researches of scientists and practitioners on protein-vitamin-mineral supplements, as well as the market of domestic and foreign manufacturers of products for farm animals and poultry are analyzed. The dependence of introducing into the feed additive of new components, which both improve productivity, digestibility, and improve the quality of finished products, is studied and therefore reduces feed costs by 1 kg of live weight. The data of digestibility of fed protein-vitamin-mineral supplements in the composition of rations, hematological parameters of blood, morphological data, as well as productive indicators are average daily increments, depending on the growth phase of farm animals and poultry. The article presents advanced establishments-developers of protein-vitamin-mineral supplements, as well as producers of new high-quality equipment for mixing BWMD and components of the diet for different periods and sex-age groups of farm animals and poultry in the domestic and foreign markets.

**Key words:** biologically active substances, protein supplements, energy supplements, mineral and vitamin supplements, enzyme preparations, probiotics, prebiotics, combined supplements.

## Використання білково-вітамінно-мінеральних добавок у тваринництві

A.B. Гуцол, К.М. Сироватко, В.С. Вугляр

Вінницький національний аграрний університет, м. Вінниця, Україна

У статті наведено оглядову інформацію, а також аналіз наукових видань та розробок щодо використання білково-вітамінно-мінеральних добавок для сільськогосподарських тварин та птиці. Проведено аналіз різних складових, які вводились до раціонів у складі білково-вітамінно-мінеральних добавок у годівлі сільськогосподарських тварин, а також їх важливості для галузі тваринництва та економіки в цілому. Наведено рецептури, склад і співвідношення компонентів для різних видів тварин та птиці, а також відсоткове відношення для певних статевовікових груп тварин. Встановлено, що доцільність якісного змішування корму позитивно впливає на якість готового продукту, а тому і забезпечення прискотів тварин, які є основними вимогами сучасного ринку тваринництва як в Україні так і закордоном. Проаналізовано сучасні дослідження науковців та практиків з білково-вітамінно-мінеральних добавок, а також ринок вітчизняних та зарубіжних виробників продукції для сільськогосподарських тварин та птиці. Показано залежність введення в кормову добавку нових компонентів, які не тільки підвищують продуктивність, перетравність, а й покращують якість готової продукції, а тому і зменшує витрати корму на 1 кг живої маси. Приведено дані перетравності згодовуваних білково-вітамінно-мінеральних добавок у складі раціонів, гематологічні показники крові, морфологічні дані, а також продуктивні показники – середньодобові прискоти, залежно від фази росту сільськогосподарських тварин та птиці. У статті

наведено передові установи-розробники білково-вітамінно-мінеральних добавок, а також виробники нового якісного обладнання для змішування БВМД та компонентів раціону для сільськогосподарських тварин та птиці.

**Ключові слова:** біологічно активні речовини, протеїнові добавки, енергетичні добавки, мінеральні, вітамінні добавки, ферментні препарати, пробіотики, пребіотики, комбіновані добавки.

## Вступ

Забезпечення біологічної повноцінності раціонів, а отже і підвищення продуктивності тварин, сьогодні можливі тільки за обґрунтування наукового підходу до вирішення питань годівлі. Обмежений набір зернових інгредієнтів збіднює споживання необхідних поживних і біологічно активних речовин, що є актуальною проблемою галузі. Для балансування недостачі необхідних речовин у кормах вдаються до введення білково-вітамінно-мінеральних добавок (БВМД) (Volynkina and Kazakova, 2014).

Нині в Україні та за кордоном з метою максимального та економічного використання кормів, розробляються БВМД в залежності від потреби тварин в енергії, протеїні, вітамінах, мінеральних та інших речовин з урахуванням вікових груп, генотипу, хімічного складу місцевих кормів, екологічного аспекту.

Учені і спеціалісти в галузі годівлі тварин ставлять важливе завдання – дати науково-теоретичне обґрунтування та розробити практичні рекомендації щодо вдосконалення раніше розроблених і використання новостворених БВМД.

*Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми.* Все частіше сьогодні використовуються БВМД, за допомогою яких можна збалансувати нестачу певних речовин раціону. БВМД переважно в своєму складі містять вітаміни, мінерали, амінокислоти, корисні мікроорганізми. При їх згодовуванні, додатково до основного раціону, спостерігається покращання перетравності та засвоєння поживних речовин, вітамінів, забезпечується профілактика отруєнь у тварин, посилення імунітету (Kyryliv et al., 2010).

Науковими дослідженнями з розробки та використання нових біологічно активних добавок займається чимало науковців. Серед них слід відмітити Я.І. Кирилів, М.О. Мазуренка, А.В. Гуцоло, та інші.

*Метою досліджень даної статті є аналіз літературних джерел, які присвячені науковим дослідженням з розробки та використання у годівлі тварин білково-вітамінно-мінеральних добавок вітчизняного та зарубіжного виробництва.*

## Результати та їх обговорення

Головний фактор розвитку будь-якої галузі тваринництва – збалансована повноцінна годівля. В сучасних умовах виробництва постає низка нових проблем суттєвого підвищення перетравності кормів, їх конверсії та економічної ефективності (Kucheriavyi et al., 2013).

Нормою годівлі називаються кількість поживних речовин та енергії, яка задовольняє потреби тварин, зумовлені її фізіологічним станом та господарським використанням. Практичне застосування норм годівлі

здійснюється кількісним і якісним підбором кормів та балансує добавок у складі раціону. Розвиток кормової бази впливає на структуру раціону і формує тип годівлі.

Потреба – це кількість енергії та поживних речовин, необхідних тварині для покриття витрат на підтримання життя, виробництво продукції, здійснення відтворювальних функцій, збереження здоров'я (Kostenko et al., 2007).

У виробництві свинини на годівлю припадає 60–70% усіх витрат, і найбільша кількість корму споживається саме в період відгодівлі, тобто інтенсивного росту. Рівень засвоєння кормів, конверсія корму й середньодобові прирости є ключовими показниками ефективності годівлі. Одним із елементів ефективного споживання корму є правильне балансування поживних речовин, що входять до нього (Babkov, 2015).

Добре використовуючи більшість поживних речовин кормів, свині, на відміну від жуйних, особливо чутливі до нестачі у раціонах незамінних амінокислот і вітамінів групи В, оскільки ці речовини в їх організмі не синтезуються і мають надходити з кормом або добавками і препаратами. Маючи високу інтенсивність життєвих процесів, свині дуже вимогливі до повноцінності годівлі та умов утримання (Ibatulin et al., 2015).

Білки та амінокислоти потрібні для всіх моногастричних тварин постійно. Споживання їх із кормом повинно бути за необхідної концентрації незамінних амінокислот, серед яких особливе місце займають лізин, метіонін, цистин, треонін і триптофан. Це пов'язано із тим, що у шлунково-кишковому тракті амінокислоти не синтезуються, а якщо і синтезуються, то в дуже мізерних кількостях. Дефіцит в раціоні хоча б однієї із незамінних кислот понижує засвоєння і біологічну цінність білку (Shuplyk et al., 2016).

Для отримання високих рівнів надоїв основні вимоги з організації повноцінної годівлі високопродуктивних корів передбачають:

- забезпечення нормованої, оптимально високої концентрації обмінної енергії, протеїну, вуглеводів, мінеральних речовин (макро- і мікроелементів), вітамінів у перерахунку на 1 кг сухої речовини кормів;
- використання концентратів у вигляді повноцінних комбікормів з включенням преміксів і білково-вітамінно-мінеральних добавок.

Нормування годівлі корів за періодами виробничого циклу проводиться згідно із сучасними нормами годівлі для різних видів сільськогосподарських тварин (Provatorov et al., 2007). Втім, у процесі практичного застосування норм годівлі у виробничих умовах, нами встановлено, що протеїнове живлення корів доцільніше проводити згідно з нормами годівлі дійних і тільних сухостійних корів (Ibatullin et al., 2013).

Практика свідчить, що асортимент кормів у натуральному вигляді, хімічний склад яких не відповідає біотичним нормам тварин, не може задовольнити їх потребу всім комплексом регламентованих елементів живлення, у зв'язку з цим дефіцит каротину становить 40–60%, фосфору і сірки – 20–40%, лізину – 24–35%, метіоніну – 11–22%, міді – 10–54%, цинку – 14–47%, марганцю – 35–45%, кобальту – 30–40%, йоду – 32–45%.

Незбалансованість раціонів знижує не тільки на 30–35% середньодобові прирости, а й на 50% збільшує витрати кормів на одержану продукцію. Одним із способів підвищення ефективності використання поживних речовин кормів є застосування в годівлі тварин білково-вітамінно-мінеральних добавок. Кількість їх постійно зростає. А ефективність визначається при проведенні науково-господарських дослідів на тваринах (Hutsol et al., 2013).

Білково-вітамінно-мінеральні добавки – це доповнення до раціону, що регулюють кількість і співвідношення в ньому поживних і біологічно активних речовин, які забезпечують підвищення продуктивності сільськогосподарських тварин. До їх складу вводять багаті протеїном рослинні і тваринні корми – зернобобові, шроти, макуха, рибне, м'ясо-кісткове і трав'яне борошно, дріжджі, синтетичні амінокислоти, вітаміни, мінеральні речовини, лікувально-профілактичні засоби, ферментні препарати, антиоксиданти й інші біологічно активні речовини.

Для вдалого поєднання усіх компонентів БМВД необхідно дотримуватися наступних положень:

- компоненти до складу балансуєчої добавки вводяться в кількостях, щоб вони були фізіологічно більш адекватними для інтенсивної відгодівлі;
- додавання амінокислот лізину, метіоніну і треоніну дозволяє більш повно забезпечити організм в період відгодівлі амінокислотами відповідно до їхньої потреби, без надлишку чи нестачі: завдяки цьому можна знизити норму введення дорогих білкових кормів і норму введення у низькопротеїновий раціон балансуєчої добавки;
- підвищення енергетичної цінності добавки за рахунок уведення жирних кислот – енергетичний компонент, що справляє азотостримувальний ефект (Stukeji et al., 2010; Trottier and Manjarn, 2014).

Залежно від вмісту в кормовій добавці протеїну, біологічно активних речовин і потреби в цих речовинах, відсоток уведення БМВД в зерновий раціон може становити від 5 до 40% маси основного раціону.

**БМВД для корів.** Білково-вітамінно-мінеральна добавка призначена для введення в комбікорми і кормосуміші для дійних корів. Норма введення її становить 10–20% від питомої ваги комбікорму або кормосуміші, а так само в кількості, необхідній для балансування раціону. До складу БМВД входять білки, різноманітні вітаміни та мінеральні речовини, ароматизатор.

**БМВД для несучок.** Курка-несучка від інших сільськогосподарських тварин відрізняється високою інтенсивністю життєвих процесів, які пов'язані також із її високою продуктивністю. Для підтримки життя і виробництва яйця несучка повинна отримувати дос-

татню кількість енергії і необхідний комплекс поживних речовин – білок, мінеральні речовини, вітаміни, амінокислоти та інші.

**БМВД для бройлерів.** Застосування преміксів і білково-мінерально-вітамінних добавок ТМ «Константа» в бройлерному виробництві є запорукою ефективного господарювання. БМВД для бройлерів набули широкого поширення за рахунок високої ефективності використання. Це чудове рішення, за допомогою якого можна значно підвищити продуктивність, що, відповідно, збільшить зростання прибутку вашого підприємства.

Крім того, БМВД для бройлерів добре засвоюються в організмі як молодняка, так і дорослої птиці, що запобігає проблемам із травленням. Підприємство «Константа» виробляє БМВД, використовуючи вітаміни провідних європейських виробників. БМВД для бройлерів розробляються з урахуванням вікових потреб птиці в тих чи інших вітамінах, мікро- і макроелементах. Завдяки цьому годівля, годування бройлерів оптимально збалансована.

**БМВД для свиней.** Вони є багатим джерелом енергії, що сприятливо позначається на загальному стані і розвитку цих тварин. Ці БМВД вважаються досить практичними, тому що добре змішуються з кормом. Білково-вітамінні добавки рекомендовані для спеціалізованих підприємств і різних фермерських господарств. Мінеральні добавки широко використовуються в сучасному господарстві. Це свідчить про те, що вони, придатні для приготування різних повноцінних кормів для свиней і користуються великим попитом, крім того, і практичні у використанні. Для великих господарств з високим рівнем технології утримання – рецепти тільки адресні за умови надання повних даних про господарство. Дія БМВД спрямована на профілактику різних порушень обміну речовин, а також сприяє підвищенню резистентності всього організму. БМВД сприятливо впливає на здоров'я, ріст і повноцінний розвиток тварин, сприяє набуттю стабільно високих і значних приростів, а також знижує частоту виникнення випадків захворювань і падежу тварин (Sait «Ahrofemeli»).

Склад білково-вітамінно-мінеральних добавок різниться залежно від статевікової групи тварин, а саме:

для свиней:

- Предстартер (1 – 10 кг) – 30%,
- Стартер (10 – 30 кг) – 25%
- Гроуер (30 – 60 кг) – 15%
- Фінішер (60 – 115 кг) – 10%
- Лактуючі свиноматки – 15%
- Поросні свиноматки – 10%

для птиці:

- Стартер (0 – 14 діб) – 35%
- Гроуер (15 – 35 діб) – 30%
- Фінішер (36 діб до забою) – 30%

На практиці для оптимізації годівлі використовують стандартні білково-вітамінно-мінеральні добавки вітчизняного та закордонного виробництва. Вони призначені для усунення у раціонах дефіциту протеїну, вітамінів та мінеральних речовин. Проте, рекоме-

ндації з їх використання не орієнтовані на фактичний склад кормів та біогеохімічні особливості регіону. Як повідомляють ряд науковців, у хімічному складі пріоритетних кормів зони центру України останніми роками відбулися зміни поживної цінності ряду кормів (Hetia et al., 2010).

Але ряд досліджень сучасних науковців, які займаються вивченням білково-вітамінно-мінеральних добавок, змогли відновити дефіцит поживності кормів у раціоні за допомогою БВМД.

БВМД «Мінактивіт» позитивно впливає на фізико-хімічні показники м'язової тканини – поліпшуються водоутримуюча здатність, ніжність, вміст білка і калорійність. Одночасно спостерігається збільшення вмісту як замісних, так і незамінних амінокислот (на 2,59–3,53 мг/100 мл), особливо лізину, метіоніну, лейцину, аланіну, гістидину. В крові спостерігається тенденція до зростання вмісту формених елементів (Hutsol and Bondarenko, 2015).

Нова БВМД *Інтермікс ВС-15%*, сприяє збільшенню середньодобових приростів, витрати корму на 1 кг приросту зменшуються на 0,21–0,37 енергетичних кормових одиниць, або на 5,39–9,5%. В крові молодняку відповідно збільшується вміст гемоглобіну та фосфору. А також має місце тенденція до підвищення показників вмісту еритроцитів, білка, кальцію та заліза (Goncharuk, 2016).

Згодовування молодняку свиней, що вирощується на м'ясо, БВМД «Енервік» з карнітином в дозах 50 і 100 г/т комбікорму, сприяє збільшенню маси туші на 14 кг, виходу м'язової тканини на 2,14–2,46% при зменшенні відсотка жирової і кісткової тканини, а також збільшенню товщини підшкірного шпигу на попереку, крижах і зменшенню на ший і холці. БВМД «Енервік» з карнітином в раціоні молодняку свиней поліпшує показники водоутримуючої здатності м'язової тканини, її азотистої частини і калорійності при невірогідному зменшенні ніжності та мармуровості, які корелюють із зменшенням виходу жирових частин туші (Bilavtseva and Hutsol, 2016).

Дослідження із згодовування свиноматкам БВМД *Інтермікс* сприяє збільшенню показників багатоплідності на 10,8%, маси гнізда при опоросі на 25,3% та крупноплідності на 13,3%. Маса одного поросяти при народженні в контрольній і дослідній групах була 1,05 та 1,19 кг, а при відлученні у 28 діб життя – 8,52 та 9,1 кг. Поросята від свиноматок, що одержували БВМД *Інтермікс*, мали вищі показники перетравності

сирого жиру (на 3,3%) та клітковини (на 5,37%). Не одержано вірогідної різниці за перетравністю сухої, органічної речовини та протеїну в порівнянні з поросятами від свиноматок з повнораціонним комбікормом в раціоні. У дослідних поросят спостерігається тенденція до збільшення кількості утриманого в тілі азоту (на 14,5%), а також від прийнятого і перетравленого (на 4,4 та 6,0%). Умови годівлі поросних і лактуючих свиноматок не мають вірогідного впливу на показники обміну кальцію і фосфору у поросят, відлучених у 28-добовому віці (Lyubasyuk, 2016).

БВМД *Інтермікс теля* вводили в кількості 30% до зернової частини раціону і порівнювали з БВМД Європрот теля (контроль). При цьому середньодобові прирости збільшувались на 66 г, або на 9,06%, при їх рівні 728 г (контроль) і 794 г (дослід). Не відмічено вірогідної різниці за показниками лінійного росту. В крові тварин, що споживали БВМД *Інтермікс теля* збільшувалась кількість тромбоцитів і заліза, і зменшувалась еритроцитів, гемоглобіну і білка (Yefimchuk, 2016).

Повноцінна та збалансована годівля перепелів є одним із чинників, які впливають на захисні механізми в організмі, і, власне, на продуктивність та якість продукції. Тому, важливим є розробка способів підвищення трансформації поживних і біологічно активних речовин корму в продукцію птахівництва на основі з'ясування онтогенетичних закономірностей росту і розвитку організму перепелів.

Вся птиця одержувала повнораціонний комбікорм (ПРК), збалансований за поживними і біологічно активними речовинами. Перепілки першої дослідної групи одержували комплексну кормову добавку «Біло-Актив» у кількості 0,15% до основного раціону, а другої дослідної групи – додатково до раціону мінеральну добавку із мікроелементів Цинку, Купруму і Мангану. Встановлено, що на кінець досліду у перепілок, яким до корму додавали «Біло-Актив» разом із надбавкою Zn, Cu, Mn, найвищою була маса тіла (становила 251,95 г, що більше на 12,67%, порівняно з контролем) та несучість (вища на 7,37%, порівняно з контролем). Показано, що за впливу комплексної та мінеральної добавок підвищується біологічна і харчова цінність яєць та м'яса за рахунок збільшення кількості важливих мінеральних речовин (Kyryliv et al., 2017).

**Таблиця 1**

Варіанти рецептур змішування

Компоненти	Предстартер	Стартер	Гроуер	Фінішер	Лактуючим свиноматкам	Поросним свиноматкам
Концентрат	30	25	15	10	15	10
Пшениця	30	35	30	55	50	50
Ячмінь	30	40	40	25	35	35
Кукурудза	20	–	–	–	–	–
Висівки	–	–	–	–	–	10
Разом	100	100	100	100	100	100

Встановлено, що додавання вітамінно-мінеральної добавки «Текро» до комбікорму при вирощуванні кролів новозеландської породи позитивно впливає на процеси пероксидного окиснення ліпідів. В органах кролів знижується кількість гідропероксидів ліпідів та ТБК-активних продуктів при незмінному рівні загальних ліпідів. Такі зміни свідчать про ефективне функціонування системи антиоксидантного захисту, високий рівень активності її ензимів (Role, 2016).

Рецепти білково-вітамінно-мінеральних добавок для різних видів і груп сільськогосподарських тварин розробляють науково-дослідні установи з урахуванням хімічного складу кормів, типу годівлі, структури раціону і взаємодії біологічно активних речовин. Слід зазначити, що рецепти кормових добавок необхідно постійно удосконалювати.

**Таблиця 2**

Варіанти рецептур змішування

Компоненти	Стартер	Гроуер	Фінішер
Концентрат	35	30	30
Пшениця	43,80	45,80	30
Кукурудза	20	20	36,70
Висівки	1,20	2,20	3,30
Разом	100	100	100

Дані ТОВ «Агро Фемелі»

Передовими розробниками нових рецептур на ринку БВМД є наступні виробники :

- ТОВ «Агро Фемелі»
- ГК «Агровет Атлантик»
- ТзОВ «Д-МІКС Україна»
- ТОВ «Голландський корм»
- ТОВ «Інтерагротех»
- ТОВ «Агрозоосвіт»
- ТМ «Ловіт»
- ТОВ «Фідлайф»
- ТОВ «Агрокапітал України»
- ТОВ «Текро»
- ТОВ «Єврофармер»
- ПП «Віта»
- ТОВ «Шенкон-юа»
- ТОВ «Агратерра»

(Sait «Ahrofemeli»; Sait «Ahrovetatlantik»; Sait «Vita»; Sait «Kalynka korm»; Sait «Tekro»; Sait «levrofarmer»; Sait «Shenkon-yua»; Sait «D-mix»; Sait «Feed i Life»; Sait «RealFeed»).

Використовуючи в годівлі свиней нові БВМД, науковців і практиків цікавить кількісний аспект перетворень окремих груп поживних речовин конкретних раціонів. А це можна дослідити шляхом проведення балансових дослідів з визначенням коефіцієнтів перетравності поживних речовин раціону. При цьому перетравність встановлюється за різницею між поживними речовинами, що їх одержала тварина з кормом і виділеними в калі.

Доведено, що мінерально-вітамінні добавки на фоні раціонів різного типу можуть забезпечити оптимальний обмін речовин і енергії в організмі, утворен-

ня ферментів, гормонів та інших речовин (Hutsol et al., 2012).

Стосовно змішувачів, то ринок представлений двома принциповими типами – вертикальними та горизонтальними агрегатами, що відрізняються за принципом змішування кормів.

Змішувачі обладнуються аспірацією, а також ковшем або шнеком для введення добавок.

У порівнянні з вертикальними змішувачами горизонтальні відзначаються кращою якістю змішування – 92–98%. Крім того, використання горизонтальних змішувачів дозволить суттєво розширити спектр технологічних операцій з виготовлення кормових добавок (БВМД і преміксів) і внесення невеликих порцій необхідних мікрокомпонентів. Горизонтальні змішувачі характеризуються меншими розмірами, невеликим часом змішування (4–6 хв) та кращою зручністю у використанні. Найчастіше на ринку горизонтальних змішувачів представлені варіанти на 100, 300, 500 та 1000 кг сипких компонентів.

Представлений ряд потужних і передових технологій змішування кормів вітчизняних та зарубіжних компаній:

- ТОВ «Агротехніка»
- ТОВ «Профіагро»
- ТОВ «Брацлав company»
- ТОВ «Agronovator»
- ТОВ «Agroexpert»
- ТОВ «Техніка і технології»
- ДП «Спецагролізинг»

(Sait «Ahrotekhnika»; Sait «Ahronovator»; Sait «Ahrokapital Ukrainy»; Sait «Ahroservis»; Sait «Ahoterra»; Sait «Bratslav company»; Sait «Profyahro»; Sait «Tekhnika i tekhnolohii»).

## Висновки

1. Білково-вітамінно-мінеральні добавки – це доповнення до раціонів, що регулюють кількість і співвідношення в них поживних речовин, які забезпечують високу продуктивність сільськогосподарських тварин.

2. БВМД різняться за рецептурою. До їх складу вводять багаті протеїном рослинні і тваринні корми – зернобобові, шроти, макуху, рибне, м'ясо-кісткове і трав'яне борошно, дріжджі, синтетичні амінокислоти, вітаміни, мінеральні речовини, лікувально-профілактичні засоби, ферментні препарати, антиоксиданти й інші біологічно активні речовини.

3. БВМД можна вводити до складу раціонів всім статеві-віковим групам, що зменшують витрати кормів, на одиницю продукції і є доповненням у раціони дефіцитних компонентів.

4. БВМД сприяють стабілізації бактеріальної мікрофлори в травному тракті свиней, забезпечують високий рівень перетравлення і загального метаболізму в організмі, залежно від виду, віку і фізіологічного стану тварин, а також підвищують стійкість до невластивих інфекційних факторів.

## References

- Babkov, Y.I. (2015). productive qualities of finishing pigs using feed additive «Betaine». *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies*, 17(1), 3-8. Retrieved from <https://nvlvet.com.ua/index.php/journal/article/view/392>.
- Volynkina, M.G., & Kazakova, N.V. (2014). *Jeftektivnost' vlijanija BVMD na produktivnost' svinej i korov v uslovijah Tjumenskoj oblasti. Molodij vchenij.* 6, 50–53. Rezhim dostupa: <http://molodyvcheny.in.ua/files/journal/2014/6/10.pdf> (in Russian).
- Goncharuk, A. (2016). PVMA «Intermiks» in rations pigs. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies*. 18(2(67)), 52–56. doi: 10.15421/nvlvet6712.
- Horb, S.V. (2013). *Produktyvna diia novykh retseptiv BVMD u ratsionakh molodniaku svynei na vidhodivli.* *Naukovyi visn. «Askaniia–Nova».* 6, 196–201. Rezhym dostupu: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvan\\_2013\\_6\\_32](http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvan_2013_6_32) (in Ukrainian).
- Hetia, A.A., Petrychenko, V.F., & Tymchenko, V.N. (2010). *Suchasni tekhnolohii hodivli svynei: rekomendatsii.* Poltava (in Ukrainian).
- Hutsol, A.V., & Bondarenko, V.V. (2015). *Hematolohichni pokaznyky svynei pry zghodovuvanni BVMD «Minaktyvit».* *Nauk. visnyk Lviv. nats. un-tu vet. medytsyny ta biotekhnolohii im. S.Z. Hzhyskoho.* 17, 1(61), 58–63. Rezhym dostupu: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvlnu\\_2015\\_17\\_1%283%29\\_15](http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvlnu_2015_17_1%283%29_15) (in Ukrainian).
- Bilavtseva, V.V., & Hutsol, A. (2016). *Fatted indexes of pigs in feeding PVMS «Enervik».* *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies*. 18(1), 3–7. Retrieved from <https://nvlvet.com.ua/index.php/journal/article/view/120>.
- Hutsol, A.V., Mazurenko, M.O., & Lotka, H.I. (2012). *Vykorystannia minovitu ta minazy v hodivli molodniaku svynei.* *Zb. nauk. pr. Vinn. nats. ahrar. un-tu. Serii: Silskohospodarski nauky.* 1(57), 23–26 (in Ukrainian).
- Hutsol, A.V., Fabiianska, O.L., & Danchyk, P.A. (2013). *Vplyv zghodovuvannia multyenzymnykh kompozytsii mek-1 ta mek-2 na produktyvnist svynei u vyrobnychkykh umovakh.* *Zb. nauk. pr. Vinn. nats. ahrar. un-tu. Serii: Silskohospodarski nauky.* 2(72), 8–11 (in Ukrainian).
- Yefimchuk, S.M. (2016). *Pokaznyky rostu teliat pry zghodovuvanni bvmd intermiks v pisliamolochnyi period vyroshchuvannia.* *Nauk. visnyk Lviv. nats. un-tu vet. medytsyny ta biotekhnolohii im. S.Z. Hzhyskoho.* 17, 3(63), 186–193. Rezhym dostupu: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvlnu\\_2015\\_17\\_3\\_37](http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvlnu_2015_17_3_37) (in Ukrainian).
- Ibatullin, I.I., Chyhryn, A.I., & Otchenashko, V.V. (2013). *Praktykum z hodivli silskohospodarskykh tvaryn.* Zhytomyr: Polissia (in Ukrainian).
- Ibatulin, I.I., Melnyk, Y.F., & Otchenashko, V.V. (2015). *Praktykum z hodivli silskohospodarskykh tvaryn: navchalnyi posibnyk.* K. (in Ukrainian).
- Kyryliv, Y.I., Hutsol, A.V., & Bolokhovskiy, V.V. (2010). *Vykorystannia fermentnykh preparativ vitchyznianoho vyrobnytstva v hodivli svynei: Metodychni rekomendatsii.* Vinnytsia (in Ukrainian).
- Kyryliv, B., Hunchak, A., & Sirko, Y. (2017). *The productivity and quality of production of quails for influence dietary supplements.* *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies*, 19(74), 229–234. Retrieved from <https://nvlvet.com.ua/index.php/journal/article/view/1138>.
- Kostenko, V.M., Syrovatko, K.M., Panko, V.V., Mushyt, S.O., Fabiianska, O.L., Stepaniuk, T.V., & Dmytruk, IV. (2007). *Praktykum z hodivli silskohospodarskykh tvaryn. Chastyna 11 «Normovana hodivlia silskohospodarskykh tvaryn».* Vinnytsia: RVV VDAU (in Ukrainian).
- Kucheriavyi, V.P., Boichuk, V.M., & Kryvonos, H.P. (2013). *Produktyvnist molodniaku svynei pry zghodovuvanni prebiolaktu.* *Zb. nauk. pr. Vinn. nats. ahrar. un-tu. Serii: Silskohospodarski nauky.* 2(72), 27–33 (in Ukrainian).
- Lyubasyuk, N. (2016). *Effect of feeding sows pvma intermiks on digestibility and metabolism of pigs.* *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies*. 18(2(67)), 129–133. doi: 10.15421/nvlvet6729.
- Nezdolia, S.V. (2006). *Innovatsiyni shliakh rozvytku kombikormovoi promyslovosti ahropromysloвого kompleksu Ukrainy. Efektyvni kormy ta hodivlia.* 1(9), 12–13 (in Ukrainian).
- Provatorov, H.V., Ladyka, V.I., & Bondarchuk, L.V. (2007). *Normy hodivli, ratsiony, i pozhyvnist kormiv dlia riznykh vydiv silskohospodarskykh tvaryn.* Sumy: Universytetska knyha (in Ukrainian).
- Role, N.V. (2016). *The content of total lipids and lipid peroxidation products in the organs of rabbits in adding vitamin–mineral supplements.* *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies*. 18(1(65)), 116–119. Retrieved from: <https://nvlvet.com.ua/index.php/journal/article/view/142>.
- Kharko, M.V., & Pivtorak, Y.I. (2016). *Concentrate «intermiks» – perspectives of using in feeding lactating cows.* *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies*. 18(1(65)), 159–161. Retrieved from: <https://nvlvet.com.ua/index.php/journal/article/view/150>.
- Shuplyk, V.V., Bulatovych, O.M., & Yefstafiieva, Yu.M. (2016). *Tekhnolohiia vyrobnytstva produktsii svynarstva : navchalnyi posibnyk.* Kamianets-Podilskiy: Vydavets PP Zvoleiko D.H. (in Ukrainian).
- Stukeji, M., Valencak, Z., Krsnik, M., & Svete, A.N. (2010). *The effect of the combination of acids and tannin in diet of the performance and selected biochemical, haematological and antioxidant enzyme parameters in grower pigs .* *Acta. Vet. Scand.* 52(1), 19. doi: 10.1186/1751-0147-52-19.

- Trottier, N.L., & Manjarn, R. (2014). Amino acids and amino acid utilization in swine. Sustainable Swine Nutrition, 1. doi: 10.1002/9781118491454.ch4
- Sait zhurnalu «Ahrobiznes» [Internet]. – Rezhym dostupu: <http://agro-business.com.ua/agro/suchasne-tvarynystvo/item/8108-balansuyuchi-kormovi-dobavki-u-ratsioni-svinomatok-ta-porosyat.html>
- Sait «Ahrofemeli» [Internet]. – Rezhym dostupu: <http://www.agro-family.com/magazin/svynarstvo/>
- Sait «Ahrovetatlantik» [Internet]. – Rezhym dostupu: <http://avatlantik.com.ua>
- Sait «Ahrotekhnika» [Internet]. – Rezhym dostupu: <http://agtehd.com.ua/>
- Sait «Ahronovator» [Internet]. – Rezhym dostupu: <http://agronovator.ua/ua/about/>
- Sait «Ahrokapital Ukrainy» [Internet]. – Rezhym dostupu: <http://agrokapital.com.ua/kontakti.html>
- Sait «Ahroservis» [Internet]. – Rezhym dostupu: <http://www.agroservis.poltava.ua/>
- Sait «Ahoterra» [Internet]. – Rezhym dostupu: <http://agraterra.com.ua/>
- Sait «Bratslav company» [Internet]. – Rezhym dostupu: <https://www.bratslav.com/kontakty>
- Sait «Vita» [Internet]. – Rezhym dostupu: <http://vita.biz.ua/pro-nas/>
- Sait zhurnalu «Kormy i fakty» [Internet]. – Rezhym dostupu: <http://agro.press/storage/journal/79/parts/1093/cfebd68f6ff48f7fb83e5e2293ad5ea6.pdf>
- Sait «Kalynka korm» [Internet]. – Rezhym dostupu: <http://kalinkakorm.com.ua/ru/>
- Sait «Profyahro» [Internet]. – Rezhym dostupu: <http://profiagro.com.ua/kontakty>
- Sait «Tekhnika i tekhnolohii» [Internet]. – Rezhym dostupu: <http://t-i-t.com.ua/about-company/?lang=ua>
- Sait «Prozorro publichni zakupivli» [Internet]. – Rezhym dostupu: <https://prozorro.gov.ua/tender/UA-2017-11-03-000661-b>
- Sait «TM Lovit» [Internet]. – Rezhym dostupu: <http://premiks.ub.ua/about-company/>
- Sait «Tekro» [Internet]. – Rezhym dostupu: <http://www.tekro.ua/>
- Sait «Ievrofarmer» [Internet]. – Rezhym dostupu: <http://eurofarmer.com.ua/contact>
- Sait «Shenkon-yua» [Internet]. – Rezhym dostupu: <https://shencon-ua.agrobiz.net/>
- Sait «D-mix» [Internet]. – Rezhym dostupu: <http://d-mix.com.ua/ru/>
- Sait «Feed i Life» [Internet]. – Rezhym dostupu: <https://feedlife.com.ua/ua/kompaniya/o-kompanii/>
- Sait «RealFeed» [Internet]. – Rezhym dostupu: <http://realfeed.etov.ua/>