



ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
VINNYTSIA NATIONAL AGRARIAN UNIVERSITY



GEORGIAN ACADEMY OF AGRICULTURAL SCIENCES
საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია

Аграрна наука та харчові технології

აგროარული მეცნიერება და კვების ტექნოლოგიები

Выпуск 5(99)

ТОМ 1

Вінниця - 2017

**ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
АКАДЕМІЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ НАУК ГРУЗІЇ**

Аграрна наука та харчові технології. / редкол. В.А.Мазур (гол. ред.) та ін. – Вінниця.: ВЦ ВНАУ, 2017. – Вип. 5(99), том 1. – 171 с.

Видається за рішенням Вченої ради Вінницького національного аграрного університету (протокол № 6 від « 22 » грудня 2017 року).

Дане наукове видання є правонаступником видання Збірника наукових праць ВНАУ, яке було затверджено згідно до Постанови президії ВАК України від 11 вересня 1997 року.

Збірник наукових праць внесено в Перелік наукових фахових видань України з сільськогосподарських наук (зоотехнія) (Наказ Міністерства освіти і науки України № 515 від 16 травня 2016 року).

У збірнику висвітлено питання підвищення продуктивності виробництва продукції сільського і рибного господарства, технології виробництва і переробки продукції тваринництва, харчових технологій та інженерії, водних біоресурсів і аквакультури.

Збірник розрахований на наукових співробітників, викладачів, аспірантів, студентів вузів, фахівців сільського і рибного господарства та харчових виробництв.

Прийняті до друку статті обов'язково рецензуються членами редакційної колегії, з відповідного профілю наук або провідними фахівцями інших установ.

За точність наведених у статті термінів, прізвищ, даних, цитат, запозичень, статистичних матеріалів відповідальність несуть автори.

*Свідомство про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації
КВ № 21523-11423Р від 18.08.2015*

Редакційна колегія

Мазур Віктор Анатолійович, к. с.-г. наук, доцент ВНАУ (головний редактор);
Алексідзе Гурам Миколайович, д. б. н., академік Академії с.-г. наук Грузії (заступник головного редактора);
Яремчук Олександр Степанович, д. с.-г. н., професор ВНАУ (заступник головного редактора);

Члени редколегії:

Ібатуллін Ільдус Ібатуллович, д. с.-г. н., професор, академік, НУБІП;
Калетнік Григорій Миколайович, д. е. н., академік НААН України, ВНАУ
Захаренко Микола Олександрович, д. с.-г. н., професор, НУБІП;
Вашакідзе Арчіл Акакієвич, д. т. н., академік, національний координатор по електрифікації і автоматизації сільського господарства (Грузія);
Гюргадзе Анатолій Анзорієвич, д. с.-г. н., Академія с.-г. наук Грузії;
Гриб Йосип Васильович, д. б. н., професор НУВГП,
Гуцол Анатолій Васильович, д. с.-г. н., професор ВНАУ;
Джапарідзе Гіві Галактіонович, д. е. н., академік, віце-президент Академії с.-г. наук Грузії;
Єресько Георгій Олексійович, д. т. н., професор, член-кореспондент НААН України, Інститут продовольчих ресурсів,
Власенко Володимир Васильович, д. б. н., професор ВТЕІ;
Кулик Михайло Федорович, д. с.-г. н., професор, член-кореспондент НААН У країни, ВНАУ;
Кучерявий Віталій Петрович, д. с.-г. н., професор ВНАУ;
Лисенко Олександр Павлович, д. вет. н., професор НДІ експериментальної ветеринарії АН Білорусії (м. Мінськ);
Льотка Галина Іванівна, к. с.-г. н., доцент ВНАУ;
Мазуренко Микола Олександрович, д. с.-г. н., професор ВНАУ;
Поліщук Галина Євгенівна, д. т. н., доцент НУХТ,
Польовий Леонід Васильович, д. с.-г. н., професор ВНАУ;
Сичевський Микола Петрович, д. е. н., професор, член-кореспондент НААН України, Інститут продовольчих ресурсів,
Скоромна Оксана Іванівна, к. с.-г. н., доцент ВНАУ;
Чагелішвілі Реваз Георгійович, д. с.-г. н., академік, національний координатор по лісівництву (Грузія);
Чудак Роман Андрійович, д. с.-г. н., професор ВНАУ;
Шейко Іван Павлович, д. с.-г. н., професор НДІ тваринництва АН Білорусії (м. Жодіно).
Казьмірук Лариса Василівна, к. с.-г. н., доцент ВНАУ (відповідальний секретар).

Адреса редакції: 21008, Вінниця, вул. Сонячна, 3, тел. 46-00-03.

© Вінницький національний аграрний університет, 2017

УДК 636.084:636.4:636.087.7

Бережнюк Н.А., кандидат с.-г. наук, доцент

e-mail: nataber13@i.ua

Вінницький національний аграрний університет

Чорнолата Л.П., кандидат с.-г. наук, старший науковий співробітник

e-mail: chornolata@yandex.ua

Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН

БАЛАНСУВАННЯ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ СВИНЕЙ

Мінеральне живлення тварин потрібно балансувати, враховуючи мінеральний склад кормової даванки та відноситись відповідально до кількості рекомендованої виробниками балансуючої добавки.

Мінеральний склад золи, отриманої з тканин тварин, відрізняється від золи рослин відносно стабільністю. Таким чином, мінеральний склад кормів сильно коливається, а рівень мікроелементів у них може підвищуватися або знижуватися в 50 і більше разів.

Балансуюча мінеральна добавка, розроблена в Інституті кормів і сільського господарства Поділля НААН, була введена до складу раціону і включала: 1,0% заліза, 0,4% цинку, 0,4% марганцю, 0,08% міді у вигляді солей.

Введення в організм свиней балансуючої мінеральної добавки в складі раціону дозволило повністю забезпечити потребу тварин основними елементами відповідно фізіологічній нормі, що підтверджується дослідженням балансу цих елементів.

Ключові слова: *свині, мінеральні корми, раціон, годівля, норма, балансуюча добавка*

Практика свідчить, що асортимент кормів у натуральному виді, хімічний склад яких не відповідає біотичним нормам тварин, не може задовольнити їх потребу всім комплексом враховуваних 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% [5].

При виборі мінеральної балансуючої добавки для свиней необхідно враховувати також і мінеральний склад кормів.

Практикою доведено, що пропоновані стандартні рецепти преміксів і добавок як вітчизняного, так і закордонного виробництва не завжди достатньо ефективні по тій лише причині, що вони не орієнтовані на біохімічні особливості регіону та фактичний хімічний склад кормів. Є багато прикладів, коли поживна цінність раціонів у господарстві не відповідає табличним даним на 20-30 і навіть на 50% [5].

Не лише дефіцит, але і надлишок, а також невідповідне співвідношення між елементами мінерального живлення у раціоні свиней призводить до зниження інтенсивності процесів травлення та стійкості до захворювань, порушення репродуктивної функції і збільшення кількості нежиттєздатного молодняку. Поряд з цим оптимізація мінерального живлення супроводжується нормалізацією обмінних процесів у організмі, підвищенням продуктивності тварин та імунітету [2].

Мінеральні елементи як в кормах, так і в тілі тварин визначаються в золі, що залишається після спалювання [3]. Слід відмітити, що зола, отримана із тканин тварин відрізняється від золи рослин відносно постійністю складу. Тоді, як мінеральний склад кормів дуже коливається, доведено, що рівень мікроелементів в них може підвищуватися або знижуватися в 50 і більше разів. Мабуть, у зв'язку з цим, у тварин в процесі еволюції

розвинулися захисні механізми, які регулюють обмін елементів у організмі, а саме: змінюють інтенсивність всмоктування, екстракцію з сечею, збільшують або зменшують ендogenous втрати з калом, змінюють відкладання в тканинах і виділеннях з потом. Але таке «терпіння» організму не безмежне.

Основне джерело мікроелементів для рослин і тварин – ґрунт. Їх вміст залежить від складу материнської породи й від процесу ґрунтоутворення. Найбільш сприятливе співвідношення мікроелементів у чорноземних ґрунтах.

Мікроелементний склад рослинного організму формується під впливом мікроелементів ґрунту, що в свою чергу ставить відповідні вимоги до складу мінеральних преміксів та балансуєчих добавок, які вводяться у раціони сільськогосподарських тварин. Годівельникам слід пам'ятати висновок науковців про те, що немає ні одного господарства України, в якому б не було причини для виникнення у тварин мікроелементозів на основі нестачі одного або кількох життєво необхідних елементів. А також те, що кількість мінеральних речовин в рослинних кормах залежить від погодних умов, вмісту їх у ґрунті, ґрунтових та поверхневих водах, агротехніки внесення мінеральних добрив. Тому для балансування раціонів за деталізованими нормами годівлі необхідно своєчасно проводити повний хімічний аналіз кормів в тому числі і мінеральний [1].

Слід пам'ятати, що обмін та баланс елемента не можна розглядати окремо, незалежно або ізольовано від інших макро- та мікроелементів. Адже більшість функцій у тваринному організмі вони виконують комплексно або групами впливаючи на організм або на певні процеси в ньому. Інколи окремі елементи можуть замінити один одного при утворенні органічно-мінеральних сполук, що можна часто виявити в ряді ферментів.

Вчені називають синергістами ті іони мінеральних солей, котрі діють в одному напрямку і посилюють активність один одного в процесі обміну речовин, а антагоністами – якщо дія направлена в протилежному напрямку. Існує також таке явище, як сенсibiliзація – це такий взаємозв'язок, коли сумарний біологічний ефект перевищує дію кожного окремо взятого елемента.

Вченими отримано підтвердження того, що надлишок в раціоні жуйних тварин кальцію, магнію, алюмінію, цинку, міді, кадмію, молібдену, сірки, заліза знижує засвоєння фосфору; надлишок в раціоні кадмію, кальцію, фосфору, магнію, міді знижує всмоктування цинку; надлишок свинцю, кадмію, ртуті, цинку, нікелю, молібдену, сірки, заліза, фосфору, кальцію, ртуті знижує всмоктування міді; надлишок кальцію, фосфору, заліза і цинку – марганцю [4].

Засвоєння заліза залежить від вмісту в раціоні міді. З її підвищенням в раціоні поросят, засвоєння заліза збільшується в кілька десятків разів. Добавка заліза до раціону з високим вмістом міді знімає також депресію росту поросят, викликану високою дозою міді і сприяє деякому підвищенню рівня гемоглобіну. Токсичний ефект високих доз міді знімається додаванням заліза і цинку приблизно по 150 мг/кг сухого корму.

Токсикоз, викликаний добавкою міді (500 мг/кг корму), а також розвиток паракератинозу і зниження приросту з цієї причини, можна попередити додаванням до раціону цинку в кількості 100 мг/кг сухого корму.

Матеріал і методика досліджень. У Інституті кормів та сільського господарства Поділля НААН проводиться вивчення мінерального складу різних рослинних і тваринних кормів та кормової сировини, перевіряється ефективність балансування раціонів мінеральними добавками, преміксами.

З цією метою було проведено балансові дослідження на свинях живою масою 50-60 та 74-77 кг на відгодівлі.

Так, раціони свиней на відгодівлі, які включали зерно кукурудзи 39,0%; зерновідходи

пшениці – 40,0%; сою екструдовану – 18,0%; сіль кухонну – 0,46%; трикальційфосфат + мінеральну добавку – 2,54% за поживністю відповідали нормованій потребі тварин. Вміст протеїну у перерахунку на абсолютно суху речовину у таких раціонах був на рівні 21%, жиру – 4,26%, клітковини – 4,52%, безазотних екстрактивних речовин – 62,0%.

Результати досліджень. У результаті проведених досліджень встановлено, що середньодобові прирости при такій годівлі становили 610 г і 663 г відповідно. Коефіцієнти перетравності при цьому були достатньо високі: для сухих речовин – 78%, для органічних речовин – 80%, сирого протеїну – 73%, сирової клітковини – 49%, сирого жиру – 50%, безазотних екстрактивних речовин – 87%.

При балансуванні мінеральної годівлі свиней було враховано мінеральний склад кормів, які використовувалися у раціоні, а також хімічний склад балансууючої мінеральної добавки (табл. 1).

Таблиця 1

Мінеральний склад кормів, які входили до раціону дослідних тварин

Характеристика корму	Ca, г/кг	P, г/кг	Mg, г/кг	Fe, мг/кг	Zn, мг/кг	Mn, мг/кг	Cu, мг/кг
Зерно кукурудзи	0,44	1,69	0,99	58,16	18,03	14,30	6,10
Зерновідходи пшеничні	1,10	1,99	1,10	49,25	27,26	25,93	3,96
Соя екструдована	3,64	3,68	0,62	124,05	40,07	22,98	7,62

Балансууюча мінеральна добавка, розроблена у Інституті кормів та сільського господарства Поділля НААН, була введена у склад раціону і включала: 1,0% заліза, 0,4% цинку, 0,4% марганцю, 0,08% міді у вигляді солей. Її введення у організм свиней у складі раціону дозволило повністю забезпечити потребу тварин у основних елементах відповідно фізіологічній нормі, що підтверджується дослідженими балансу цих елементів.

Так, потреба свиней в залізі становила в середньому 157 мг/добу. В результаті згодовування розробленого раціону у організмі свиней утримувалося майже 33% цього елемента від спожитого в складі раціону у обох групах і 92-94% від кількості, яка надійшла у обмін (табл. 2, 3).

Таблиця 2

Баланс мікроелементів у організмі свиней масою 50-60 кг, мг

Тварини	Спожито з кормом	Виділено з сечею	Виділено з калом	Поступило у обмін	Утримано в тілі
Залізо					
Середнє	459,85	9,13	300,46	159,39	150,26
±m	±7,50	±0,35	±9,67	±15,69	±15,67
Цинк					
Середнє	156,69	0,87	48,92	107,78	106,91
±m	±1,78	±0,16	±6,54	±6,56	±6,51
Марганець					
Середнє	132,34	1,86	53,78	78,56	76,70
±m	±1,32	±0,34	±5,35	±5,14	±5,45
Мідь					
Середнє	34,07	0,08	11,04	23,03	22,96
±m	±0,41	±0,02	±0,85	±0,89	±0,90

Цинк елемент, який відноситься до важких металів, тому потрібно пам'ятати, що його перевищення у тілі може загрожувати тварині токсичною дією. Але разом з тим, у організм

свиней даний елемент повинен надходити щодобово у кількості 104 мг. Вивчені баланси доводять, що в тілі утримується 68,2% і 52,9% цинку відповідно від спожитої твариною кількості і 99% від кількості, яка надійшла у обмін.

Таблиця 3

Баланс мікроелементів у організмі свиней масою 74-77 кг, мг

Тварини	Спожито з кормом	Виділено з сечею	Виділено з калом	Поступило у обмін	Утримано в тілі
Залізо					
Середнє	501,01	14,93	319,69	181,32	166,39
±m	±0,00	±2,40	±6,66	±6,66	±7,63
Цинк					
Середнє	223,92	0,87	104,59	119,33	118,47
±m	±0,00	±0,18	±2,08	±2,08	±1,97
Марганець					
Середнє	202,68	1,86	126,41	76,27	74,41
±m	±0,00	±0,18	±1,80	±1,80	±1,78
Мідь					
Середнє	46,25	0,34	16,44	29,82	29,49
±m	±0,00	±0,03	±0,41	±0,41	±0,40

Баланс марганцю був позитивним у обох групах дослідних свиней, але краще задовольнялася потреба свиней з меншою масою, адже вони утримували у організмі 76,7 мг при потребі 85 мг. Більші за масою тварини утримували майже меншу кількість елемента, що відповідало 36,7% спожитої кількості і 98% від кількості, що поступила у обмін порівняно з тваринами молодшої групи, де відсоток утримання становив 57,9%. Причина недостатнього надходження марганцю у організм свиней, це значна кількість марганцю у неперетравлених рештках та сечі.

Що стосується міді, то цей елемент одночасно токсичний і необхідний для нормального функціонування організму. Адже він є учасником багатьох біохімічних процесів. Тому вивчення його балансу є важливим, щоб не допустити перевищення і разом з тим задовольнити потребу організму тварини. Кількість міді, яку потребують свині при відгодівлі для нормального функціонування організму становить 22 мг на добу. В тілі дослідних тварин меншої маси утримувалась нормована кількість і відсоток засвоєння в організмі становив 67,4%, а у тварин з більшою масою і кількість утримуваної міді зростала, але відсоток утримання у тілі знизився і склав 63,8%.

Висновки. У результатів проведених досліджень виявлено, що вміст мінеральних речовин у раціоні впливає на рівень засвоєння їх в організмі свиней на відгодівлі. А тому до мінерального живлення тварин потрібно відноситись відповідально, а до кількості рекомендованої виробниками балансуєючої добавки обережно, щоб не нашкодити тварині.

Список використаної літератури

1. Бондаренко В.В. Показники якості свинини при згодовуванні БВМД «Мінактивіт» / В.В. Бондаренко, А.В. Гуцол / Збірник наукових праць ВНАУ. – Аграрна наука та харчові технології. – Вип. 2(92). – 2016. – С. 15-21.
2. Гуцол А.В. Використання міновіту та мінази при вирощуванні свиней на м'ясо у виробничих умовах / А.В. Гуцол, Н.В. Гуцол, С.М. Овсієнко, О.В. Андрощак // Збірник наукових праць ВНАУ. Серія: Сільськогосподарські науки. – 2013. – Вип. 1(71). – С. 12–15.

3. Новгородська Н.В. Вплив різних доз цинку і марганцю на морфологічну і біохімічну картину крові свиней / Н.В. Новгородська, Т.В. Мельникова, Н.А. Бережнюк / Збірник наукових праць ВДАУ. – Випуск 18. – Вінниця, 2004. – С. 36-42.
4. Новгородська Н.В. Вплив різних доз цинку і марганцю на продуктивність молодняку свиней / Н.В. Новгородська, О.Л. Фабіянська / Збірник наукових праць ВНАУ. – Серія: Аграрна наука та харчові технології. – Випуск 1(95). – 2017. – С. 60-65.
5. Халак В.І. Балансуючі кормові добавки у раціонах свиноматок і поросят / В.І. Халак, А.Н. Майстренко, Г.Г. Дімчя // Агробізнес сьогодні. – № 24(319). – 2015.

References

1. 1. Bondarenko V.V. Pokaznyky yakosti svynyny pry z'hodovuvanni BVMD «Minaktyvit» / V.V. Bondarenko, A.V. Hutsol / Zbirnyk naukovykh prats' VNAU. – Ahrarna nauka ta kharchovi tekhnolohiyi. – Vyp. 2(92). – 2016. – S. 15-21.
2. Hutsol A.V. Vykorystannya minovitu ta minazy pry vyroshchuvanni svynei na m'yaso u vyrobnychyykh umovakh / A.V. Hutsol, N.V. Hutsol, S.M. Ovsiyenko, O.V. Androshchak // Zbirnyk naukovykh prats' VNAU. Seriya: Sil's'kohospodars'ki nauky. – 2013. – Vyp. 1 (71). – С. 12–15.
3. Novhorods'ka N.V. Vplyv riznykh doz tsynku i marhantsyu na morfolohichnu i biokhimichnu kartynu krovii svynei / N.V. Novhorods'ka, T.V. Mel'nykova, N.A. Berezhnyuk / Zbirnyk naukovykh prats' VDAU. – Vypusk 18. – Vinnytsya, 2004. – S. 36-42.
4. Novhorods'ka N.V. Vplyv riznykh doz tsynku i marhantsyu na produvnist' molodnyaku svynei / N.V. Novhorods'ka, O.L. Fabiyans'ka / Zbirnyk naukovykh prats' VNAU. – Ahrarna nauka ta kharchovi tekhnolohiyi. – Vypusk 1(95). – 2017. – S. 60-65.
5. Khalak V.I. Balansuyuchi kormovi dobavky u ratsionakh svynomatok i porosyat / V.I. Khalak, A.N. Maystrenko, H.H. Dimchya // Ahrobiznes s'ohodni. – № 24(319). – 2015.

УДК 636.084:636.4:636.087.7

Бережнюк Н.А., кандидат с.-х. наук, доцент

e-mail: nataber13@i.ua

Винницький національний аграрний університет

Чорнолата Л.П., кандидат с.-х. наук, старший науковий співробітник

e-mail: chornolata@yandex.ua

Інститут кормів і сільського господарства Поділья НААН

БАЛАНСИРОВАНИЕ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ СВИНЕЙ

Практикой доказано, что предлагаемые стандартные рецепты премиксов и добавок не всегда достаточно эффективны потому, что они не учитывают биохимические особенности региона и фактический химический состав кормов. Иногда питательная ценность рационов не соответствует табличным данным на 20-30 и даже на 50%.

Следует отметить, что минеральный состав золы, полученной из тканей животных отличается от золы растений относительной стабильностью. Таким образом, минеральный состав кормов сильно колеблется, а уровень микроэлементов в них может повышаться или снижаться в 50 и более раз. В связи с этим, у животных развились защитные механизмы регуляции обмена минеральных элементов в организме. Но возможности организма не безграничны.

Итак, для балансирования рационов по детализированным нормами необходимо проводить полный химический анализ кормов, в том числе и минеральный.

В Институте кормов и сельского хозяйства Подолья НААН проводится изучение минерального состава различных растительных и животных кормов и кормового сырья, проверяется эффективность балансировки рационов минеральными добавками, премиксами.

С этой целью были проведены балансовые опыты на свиньях живой массой 55 и 75 кг на откорме.

В результате исследований установлено, что среднесуточные приросты составляли 610 г и 663 г соответственно. Коэффициенты переваримости при этом были достаточно высоки. При балансировке минерального кормления свиней было учтено минеральный состав кормов, которые использовались в рационе, а также химический состав балансирующей минеральной добавки.

Балансирующая минеральная добавка, разработанная в Институте кормов и сельского хозяйства Подолья НААН, была введена в состав рациона и включала: 1,0% железа, 0,4% цинка, 0,4% марганца, 0,08% меди в виде солей. Ее введение в организм свиней в составе рациона позволило полностью обеспечить потребность животных в основных элементах соответственно физиологической норме, что подтверждается исследованием баланса этих элементов.

В результате проведенных исследований выявлено, что содержание минеральных веществ в рационе влияет на уровень усвоения их в организме свиней на откорме. А потому к минеральному питанию животных нужно относиться ответственно, а с количеством рекомендованной производителями балансирующей добавки осторожно, чтобы не навредить животному.

Ключевые слова: свиньи, минеральные корма, рацион, кормление, норма, балансирующая добавка

UCC 636.084:636.4:636.087.7

Berezhnyuk N.A., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
e-mail: nataber13@i.ua

Vinnytsia National Agrarian University

Chornolata L.P., candidate of agricultural science, Senior Researcher

e-mail: chornolata@yandex.ua

Institute of Forage and Agriculture of Podillya of NAAS

BALANCE OF MINERAL NUTRITION OF SWINE

In practice it has been proved that the proposed standard prescriptions of premixes and supplements are not always sufficiently effective because they do not take into account the

biochemical features of the region and the actual chemical composition of the feed. Sometimes the nutritional value of rations does not correspond to tabular data on 20-30 and even 50%.

It should be noted that mineral composition of ash derived from animal tissues differs from plant ash for its relative stability. Thus, the mineral composition of fodder fluctuates significantly, and the level of trace elements in them can increase or decrease by 50 and more times. In this regard, the animals developed protective mechanisms for regulating the exchange of mineral elements in the body. But abilities of the organism are not limitless.

Consequently, for the balancing of diets according to detailed rules, it is necessary to conduct a complete chemical analysis of feed, including mineral.

In the Institute of Fodders and Agriculture of Podillya of the National Academy of Agricultural Sciences of Ukraine the mineral composition of various plant and animal fodders and feed materials is studied, the efficiency of balancing the rations by means of mineral additives and premixes is checked.

Aimed at that, a balance experiment on fattening pigs of live weight of 55 and 75 kg was conducted.

As a result of the research, it was found that the average daily increase of mass was 610 g and 663 g respectively. Coefficients of digestibility were quite high. When balancing rations for pigs, mineral composition of the fodders was taken into account as well as chemical composition of the balancing mineral supplement.

The balancing mineral supplement, developed at the Institute of Forage and Agriculture of Podillya of the NAAN, was introduced into the diet of pigs and included: 1.0% of iron, 0.4% of zinc, 0.4% of manganese, of 0.08% copper in the form of salts. Its introduction into the body of pigs with the feed allowed to fully satisfy the need of animals in the basic elements in accordance with the physiological norm, which is confirmed by the investigated balance of these elements.

The results of the conducted research showed that the content of mineral substances in the diet affects their level of assimilation in the fattening pigs bodies. Therefore, the mineral nutrition of animals should be treated responsibly, and to avoid the probable harm to the animal the amount of the balancing additive recommended by manufacturers should be carefully followed.

Keywords: pigs, mineral feeds, ration, feeding, norm, balancing additive

*Рецензент: Гуцол А.В., доктор с.-г. наук, професор
Вінницький національний аграрний університет*

ЗМІСТ

ГОДІВЛЯ ТВАРИН ТА ТЕХНОЛОГІЯ КОРМІВ

Скоромна О.І., Красносельська М.П. <i>БАЛАНСУВАННЯ ЗА ЛІЗИНОМ І МЕТІОНІНОМ ПРОТЕЇНОВОГО ЖИВЛЕННЯ СВИНЕЙ ЗАБЕЗПЕЧУЄ ВИСОКУ ІНТЕНСИВНІСТЬ ВІДГОДІВЛІ</i>	3
Чудак Р.А., Побережець Ю.М., Вознюк О.І. <i>ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ГІБРИДНИХ СВИНЕЙ ЗА ВИКОРИСТАННЯ КОРМІВ РІЗНОГО ВИРОБНИЦТВА</i>	11
Кирилів Б.Я., <i>ВІКОВІ ОСОБЛИВОСТІ ПРОТЕЇНОВОГО ОБМІНУ У ПЕРЕПЕЛІВ</i>	17
Бережнюк Н.А., Чернолата Л.П. <i>БАЛАНСУВАННЯ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ СВИНЕЙ</i>	23
Дмитрук І.В., Суховуха С.М. <i>ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ПРОБІОТИЧНИХ ПРЕПАРАТІВ НА ПОКАЗНИКИ ПРОДУКТИВНОСТІ БДЖОЛИНИХ СІМЕЙ</i>	30
Огороднічук Г.М., Скоромна О.І. <i>СТРУКТУРНІ ОСОБЛИВОСТІ ЕНДОКРИННИХ ЗАЛОЗ ПІДДОСЛІДНИХ СВИНЕЙ ЗА ДІЇ КОРМОВИХ ДОБАВОК</i>	38
Разанова О. П. <i>ВПЛИВ АПІВІТУ НА ТРИВАЛІСТЬ ЖИТТЯ БДЖІЛ ТА МАСУ РЕКТУМУ</i>	46

СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ СЕЛЕКЦІЇ, РОЗВЕДЕННЯ ТА ГІГІЄНИ ТВАРИН

Баркарь Є.В., Лютка Г.І. <i>ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ВІДБОРУ ВІДГОДІВЕЛЬНОГО МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ РІЗНИХ ПОРІД ЗА ЖИВОЮ МАСОЮ ПРИ ВІДЛУЧЕННІ</i>	53
Варпівовський Р.Л. <i>УДОСКОНАЛЕННЯ УМОВ УТРИМАННЯ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКУ ТА НЕТЕЛІВ</i>	60
Гуцол А.В., Мазуренко М.О., Шевчук Т.В. <i>ДАРВІНІЗМ: ІСТОРІЯ І РОЗВИТОК ТВАРИННИЦТВА</i>	67
Ковальський Ю.В., Федорович В.В., Дружбяк А. Й. <i>ВПЛИВ ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМУ ЗИМІВЛІ ТА СИЛИ БДЖОЛИНИХ СІМЕЙ НА ІНТЕНСИВНІСТЬ МЕТАБОЛІЧНИХ ПРОЦЕСІВ РОБОЧИХ ОСОБИН</i>	74
Ладика В.І., Хмельничий Л.М. <i>СЕЛЕКЦІЯ КОРІВ ЗА ТИПОМ В АСПЕКТІ ЗБЕРЕЖЕННЯ ГЕНОФОНДУ БУРОЇ ХУДОБИ</i>	81