

average data: number of piglets per farrowing by 0.8 piglet, survival ability by 11.2 %, piglet live mass by 3.2 %, live mass of farrowing by 13.0 %, sow milk productivity by 10.9 %, daily gains by 3.4 %. Use of 3 micro elements (Cu, Mn, Zn) sum in combyhumate form (without saccharin) in rations of 4.5th – 7.5th month age gilts permits to decrease the quantity of additionally added micro elements in the rations in 4 times comparing with the sum of these micro elements in salt form with additional increased at 8.5th month age: average live mass by 5.3 %, average daily gains by 10.4 %. After the 1st farrowing average reproductive parameters at 60th day age increased comparing with control: number of piglets/farrowing by 9.9 %, survival ability by 5.7 %, sow milk productivity by 8.5 %, live mass of farrowing by 11.7 %.

Key words: pig feeding, micro elements, salts, chelates, combyhumates, taste additives.

УДК 636.4.083

Doi: <https://doi.org/10.37143/0371-4365-2020-74-13>

ЗМІНА ЯКІСНИХ ПОКАЗНИКІВ ПРЕМІКСІВ У ПРОЦЕСІ ЗБЕРІГАННЯ

Бітлян О. К., кандидат сільськогосподарських наук
Міжнародний класичний університет ім. Пилипа Орлика
вул. Котельна, 2, м. Миколаїв, 54003, Україна
Obitlyan@gmail.com

Кравченко О. І., Кодак Т. С., кандидати сільськогосподарських наук
Полтавська державна аграрна академія
вул. Сковороди, 1/3, м. Полтава, 36003, Україна
oksanakravchenko@ukr.net

Онищенко А. О., кандидат сільськогосподарських наук
pigbreeding@ukr.net

Конкс Т. М., молодший науковий співробітник
Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН
вул. Шведська Могила, 1, м. Полтава, 36013, Україна
tanya_konks@ukr.net

Аналіз джерел літератури свідчить, що вид та матеріал, з якого виготовлено тару, займає важливе місце у системі чинників, що впливають на зберігання комбікормової продукції, а також попереджує зниження якості виробленої сировини та готової продукції. Тому метою наших досліджень є технологічне обґрунтування зміни якісних показників зразків преміксів з солями мікроелементів різних за хімічною природою у процесі зберігання.

Для вирішення поставлених завдань були використані загальноприйняті зоотехнічні і статистичні методики досліджень.

Застосування преміксів у годівлі свиней ґрунтується на тому, що вони повинні використовуватись з урахуванням біогеохімічних властивостей регіону, для якого розраховані. Корми залежно від регіональних властивостей мають особливий біохімічний склад і надлишки, або нестача, окремих речовин повинна бути компенсована складом преміксу. Ігнорування даного положення обов'язково призводить до нераціонального використання БАР, розбалансування раціону відносно фізіологічної потреби та неефективності ведення галузі. В свою чергу, це потребує придбання та збереження продукції до періоду використання. Різноманітні за хімічною структурою та будовою БАР у процесі зберігання по-різному реагують та змінюють якісні показники, що призводить до зниження продуктивної дії активних речовин.

Встановлено, що вологість преміксів коливалась в межах 12,0-13,0 %, яка перевищувала нормативну, але не була критичною, найвищу кислотність мав премікс з сірчанокислими солями (6,9 од.), найменшу – премікс з лізинатами (5,7 од.). За результатами дослідження встановлено позитивні якісні реакції на наявність вітамінів А, D та В₂, макро- та мікроелементів: калію, магнію, міді, цинку, кобальту, йоду. Вищенаведені факти зміни властивостей преміксів у процесі зберігання необхідно враховувати при забезпеченні технологічних основ годівлі свиней з метою отримання високих приростів та якості виробленої продукції.

Ключові слова: премікс, мікро- та макроелементи, комбікорми, кормосуміші, хелатні сполуки, годівля, застосування, свинопоголів'я.

З точки зору економічного обґрунтування ведення свинарства в ринкових умовах інтенсифікація галузі передбачає в першу чергу забезпечення тварин повноцінною годівлею [12, 11, 16, 15].

Однією із перешкод цьому може бути застосування невідповідного пакувального матеріалу в процесі транспортування і зберігання преміксів. Тара являє собою спеціальний виріб для пакування, зберігання та транспортування товарів. Головним призначенням тари та пакувальних матеріалів є забезпечення збереженості продукції в процесі її тривалого зберігання, транспортування та надання інформації про продукцію різним групам споживачів впродовж логістичного ланцюга. Вищерозглянуте свідчить, що вид та матеріал, з якого виготовлено тару займає важливе місце у системі чинників, що впливають на зберігання комбікормової продукції, а також попереджує зниження якості виробленої сировини та готової продукції, а також їх технологічною придатністю у системах кормороздавання. Отже, дослідження зазначених проблем є актуальними і своєчасними у ринкових умовах ведення свинарства.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У вирішенні проблем забезпечення повноцінної годівлі тварин в останні роки досягнуто значних успіхів. Про використання комбікормів у свинарстві вагомий внесок додали вітчизняні та зарубіжні вчені [2, 3, 7, 8, 9, 13, 18, 20].

Залежно від функціонального призначення розрізняють дві групи тари та пакувальних матеріалів [6]:

1. Споживча (технологічна) тара, яка застосовується при фасуванні сировини комбікормового призначення й разом із упакованим продуктом переходить до споживача (жестяні та скляні банки, целофан, картон, папір, фольга тощо). Незважаючи на те, що споживча тара є різноманітною та постійно вдосконалюється, одним із найекономічніших її видів залишається картонна тара, яка у 3-4 рази легша й 2-3 рази дешевша за дерев'яну. Застосування картонної та паперової тари дає змогу механізувати, а в деяких випадках, і автоматизувати процес пакування продукції, ефективно використовувати засоби та складські приміщення, а також наблизити нас до екологічних стандартів Євросоюзу.

2. Транспортна тара, до якої належить цехова (використовується для транспортування сировини та комбікормів у цеху на території підприємства) і зовнішня тара (використовується для транспортування комбікормів від виробника до споживача). Основним видом зовнішньої транспортної тари є багаторазова зворотна тара: ящики (дерев'яні, картонні, полімерні), контейнери (розбірні й складані), бочки (сухотарні та наливні), м'яка тара – мішки з тканини, полімерної сітки, паперові, пластикові тощо. Вибір таропакувального матеріалу залежить від умов зберігання. Для нетривалого зберігання преміксів, амінокислот, ферментів використовують тару, виготовлену з крафт-паперу або целофану з полімерним покриттям [4]. Це дає змогу подовжити

термін зберігання продуктів. Одним із перспективних напрямів у технології пакування хімічних і мікробіологічних продуктів є застосування різноманітних вкладинок із полімерних матеріалів у картонну тару, бочко-тару, контейнери, що дає можливість змогу скоротити втрати продукції, поліетиленова плівка як вологостійкий пакувальний матеріал ефективно використовується при фасуванні ферментних препаратів та інших біологічно активних речовин кормового призначення. Крім того, як щільний та хімічно інертний матеріал оберігає від неконтрольованого перебігу процесів окислення, що подовжує терміни зберігання комбікормів і преміксів, при цьому зберігаючи їх сипучість та однорідність [10].

Премікси, які містять біологічно активні речовини (БАР), повинні надходити із заводів переважно у вигляді порошкоподібних продуктів, упакованих у мішки, коробки, пакети, барабани, банки та іншу тару. До моменту використання при приготуванні комбікормів чи кормосумішей вони повинні зберігатись в оригінальній упаковці. Їх доставляють у даному вигляді, що покращує їх зберігання, завантаження та транспортування. Частіше всього упаковують у чотиришарові паперові крафт-мішки, плетені поліпропіленові мішки з поліетиленовими вкладинками, масою від 10 до 40 кг [1].

Аналіз джерел літератури свідчить, що вид та матеріал, з якого виготовлено тару, займає важливе місце у системі чинників, що впливають на зберігання комбікормової продукції, а також попереджує зниження якості виробленої сировини та готової продукції.

Тому метою наших досліджень є технологічне обґрунтування зміни якісних показників зразків преміксів з солями мікроелементів різних за хімічною природою у процесі зберігання.

Завдання досліджень – експериментально обґрунтувати зміну якісних показників зразків преміксів з солями мікроелементів різних за хімічною природою у процесі шестимісячного зберігання в складському приміщенні.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження проведено в лабораторії екологічної безпеки земель і якості продукції державної установи «Миколаївський центр «Облдержродючість» (м. Миколаїв) та на кафедрі біохімії Миколаївського національного університету імені В.О. Сухомлинського. Для вирішення поставлених завдань були використані загальноприйняті зоотехнічні і статистичні методики досліджень.

Результати дослідження та їх обговорення. Будь-який технологічний процес виробництва тієї чи іншої продукції передбачає складову – певний період її зберігання. Наявність цієї складової є технологічно і економічно обґрунтованими.

Застосування преміксів у свинарстві започатковано давно і на даний час не підлягає запереченню. Про біологічну доцільність та економічну ефективність згодовування сільськогосподарським тваринам БАР у складі преміксів наочно свідчить багаторічна вітчизняна та закордонна практика. Найбільш доречними у вартісному відношенні та складними за складом і насиченістю активними речовинами є премікси для свиней, особливо для молодняку в силу того, що ця статевовікова група найбільш вимоглива до повноцінного живлення та гостріше реагує на дефіцит у раціоні окремих елементів в умовах інтенсивного ведення галузі [5, 19, 17, 14].

Застосування преміксів у годівлі свиней ґрунтується на тому, що вони повинні використовуватись з урахуванням біогеохімічних властивостей регіону, для якого розраховані. Корми залежно від регіональних властивостей мають особливий біохімічний склад і надлишки, або нестача, окремих речовин повинна бути компенсована складом преміксу. Ігнорування даного положення обов'язково призводить до нераціонального використання БАР, розбалансування раціону відносно фізіологічної потреби та неефективності ведення галузі. В свою чергу, це потребує придбання та збереження продукції до періоду використання. Різноманітні за хімічною структурою та будовою

БАР у процесі зберігання по-різному реагують та змінюють якісні показники, що призводить до зниження продуктивної дії активних речовин.

У нижченаведеній таблиці вказано результати комплексних досліджень зміни якісних показників зразків преміксів із солями мікроелементів різних за хімічною природою у процесі шестимісячного зберігання в складському приміщенні.

Фізико-технологічні показники якості преміксів

Показники	Нормативні вимоги	Премікс КС-5			
		Стандартний	З сірчанокислими солями мікроелементів	З вуглекислими солями мікроелементів	З хелатними формами мікроелементів
Наповнювач, загальний вигляд (колір, запах, стан)	Висівки однорідна суміш, відповідає характеристиці наповнювача, без ознак цвілі				
Вологість, не більше, %	10,4	12,9	13,0	12,5	12,0
Величина залишку на ситі із сіткою № 1, № 2, не більше, %	5,0	4,9	4,5	4,0	5,1
Вміст вітаміну А, млн. І.О. на 1 т преміксу	відповідно до рецепту	До 100 І.О.*	95,7 тис. І.О.	96,9 тис. І.О.	97,3 тис. І.О.
Вміст марганцю в 1 т преміксу, кг	відповідно до рецепту	До 0,003	0,002	0,002	0,002
Домішок піску, кг	відповідно до рецепту	Не встановлено			
Сирий протеїн, %	відповідно до рецепту	10,1	10,0	9,5	9,7
Сира клітковина, %	відповідно до рецепту	7,6	8,5	9,1	9,8
Кальцій, г/кг	відповідно до рецепту	0,20	0,18	0,21	0,22
Фосфор, г/кг	відповідно до рецепту	0,09	0,07	0,08	0,7
Кухонна сіль, мг/кг	відповідно до рецепту	0,03	0,03	0,02	0,03
Загальна кислотність, од.		6,5	6,9	5,9	5,7

* в перерахунку на каратиноїди

Встановлено, що вологість преміксів коливалась в межах 12,0-13,0%, яка перевищувала нормативну, але не була критичною, найвищу кислотність мав премікс з сірчанокислими солями (6,9 од.), найменшу – премікс з лізинатами (5,7 од.). За результатами дослідження встановлено позитивні якісні реакції на наявність вітамінів А, D та В₂, макро- та мікроелементів: калію, магнію, міді, цинку, кобальту, йоду.

Висновки. Зміну властивостей преміксів у процесі зберігання необхідно враховувати при забезпеченні технологічних основ годівлі свиней з метою отримання високих приростів та якості виробленої продукції.

Встановлено, що вологість преміксів коливалась в межах 12,0-13,0%, яка перевищувала нормативну, але не була критичною, найвищу кислотність мав премікс з сірчано-кислими солями (6,9 од.), найменшу – премікс з лізинатами (5,7 од.).

Встановлено позитивні якісні реакції на наявність вітамінів А, D та B₂, макро- та мікроелементів: калію, магнію, міді, цинку, кобальту, йоду.

Перспективи подальших досліджень. Проведені дослідження є передумовою для проведення досліджень, які будуть направлені на вивчення фізичних властивостей преміксів і їх вплив в складі комбікормів на ефективність використання в системах кормороздачі, що сприятиме більш ширшому їх використанню при виробництві свинини за різних технологій.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Бітлян, О. К. 2012. Технологічні аспекти ефективності виробництва та використання преміксової продукції у годівлі свинопоголів'я. Збірник наукових праць Вінницького аграрного університету, 5 (67).
2. Богданов, Г. А., А. И. Зверев, Л. С. Прокопенко, та О. Е. Привало. 1984. Справочник по кормам и кормовым добавкам. Київ: «Урожай», 17.
3. Болотина, Е. Н. 1998. Новые продуценты витамина Е. Проблемы животноводства и пути их решения. Самара, 23-25.
4. Виробництво комбікормів в Україні у 2010 році. 2011. *Ефективні корми та годівля*, 3. 4-8.
5. Голушко, В., С. Линкевич, та А. Голушко. 2004. Повышение эффективности кормления свиней. *Свиноводство*, 1. 10-13.
6. Кіщак, І. Т. 1995. *Виробництво і застосування преміксів*. Монографія. Київ: Урожай.
7. Кабанов, В.Д. 2003. *Интенсивное производство свинины*. Москва: Учебное пособие, 400.
8. Калашников, А. П., В. И. Фисинин, та В. В. Щеглов. 2003. *Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных*. Справочное пособие. Москва: Агропромиздат, 456.
9. *Кормовые добавки: справочник*. 1992. Москва: Агропромиздат, 192.
10. Коробка, А. В., О. К. Бітлян, та Т. М. Конкс. 2015. Вплив фізичних властивостей компонентів преміксів на технологічний процес їх виробництва, транспортування, зберігання та застосування в системах кормороздачі *Свинарство. Міжвідомчий тематичний науковий збірник Інституту свинарства і АПВ НААН*, 66. 105-110.
11. Новіков, В. П., Р. Й. Кравців, та А. М. Стадник. 1994. Синтез біологічно активних речовин як мікроелементних добавок до преміксів комбікормів: Праці наукової конференції «Проблеми органічного синтезу». Львів, 101.
12. Подобед, Л. І. 1994. *Комбікорми і кормосуміші для молодняка сільськогосподарських тварин*. Київ: Урожай.
13. Свеженцов, А. І. 2001. Нетрадиційні кормові добавки. *Тваринництво України*, 1, 21-23.
14. Chiba, L. I. 2000. Feeding Systems for Pigs. In: CAB International 2000. Feeding Systems and Feed Evaluation Models. Eds. M.K. Theodorou and J. France., 181-209.
15. Hessel, F., M. Wülbers-Mindermann, C. Berg, H. Van den Weghe, and B. Algers. 2006. Influence of increased feeding frequency on behavior and integument lesions in growing–finishing restricted–fed pigs. *J. Animal Science*, 84., 1526-34.
16. Kishchak, I., W. Frankenberqer, and R. Engberg. 1998. Supplementation of Selenim in the Diets of Domestic Animals. Environmental chemistry of Selenium. MARCEL DEKKER. Inc. New-York. USA, 143-152.

17. Pagon, J., P. Karnezos, M. Kennedy, T. Currier, and K. Hoerstra. 1999. Balancing Selenium Sources for thoroughbreds. *Feed Mix*, 7 (6), 34-35.
18. Tess, M. W., G. E. Dickerson, J. A. Nienaber, J. T. Yen, and C. L. Ferrell. 1984. Energy costs of protein and fat deposition in pigs fed ad libitum. *Anim. Sci.*, 58, 111-121.
19. Whang, K. Y., S. W. Kim, S. M. Donovan, F. K. McKeith, and K. J. Easter 2003. Effects of protein deprivation on subsequent growth performance, gain of body components, and protein requirements in growing pigs. *Animal Science*, 81, 705-716.
20. <http://www.webpticeprom.vu/ru/articles-birdseed.html? = 1273837506>

REFERENCES

1. Bitlian, O. K. 2012. Teknologichni aspekty efektyvnosti vyrobnytstva ta vykorystannia premiksovoi produktsii u hodivli svynopoholivia. Zbirnyk naukovykh prats Vinnytskoho ahrarnoho universytetu, 5 (67) [In Ukrainian].
2. Bogdanov, G. A., A. I. Zverev, L. S. Prokopenko, & O. E. Privalo, 1984. Spravochnik po kormam i kormovym dobavkam. Kiev: «Urozhay», 17 [in Russian].
3. Bolotina, Ye. N. 1998. Novye produtsenty vitamina E. Problemy zhivotnovodstva i puti ikh resheniya. Samara, 23-25 [in Russian].
4. Vyrobnytstvo kombikormiv v Ukraini u 2010 rotsi. 2011. Efektyvni kormy` ta hodivlia, 3: 4-8 [In Ukrainian].
5. Golushko, V., S. Linkevich, & A. Golushko. 2004. Povyshenie effektivnosti kormleniya sviney. *Svinovodstvo*, 1:10-13 [In Russian].
6. Kishchak, I. T. 1995. Vyrobnytstvo i zastosuvannia premiksiv: monohrafiia. Kyiv: Urozhai [In Ukrainian].
7. Kabanov, V. D. Intensivnoe proizvodstvo sviny. 2003. Moskva: Uchebnoe posobie, 400 [in Russian].
8. Kalashnikov, A. P., V. I. Fisinin & V. V. Shcheglov. 2003. Normy i ratsiony kormleniya selskokhozyaystvennykh zhivotnykh. Spravochnoe posobie. Moskva: Agropromizdat, 456 [in Russian].
9. Kormovye dobavki: spravochnik. 1992. Moskva: Agropromizdat, 192 [in Russian].
10. Korobka, A. V., O. K. Bitlian, & T. M. Konks. 2015. Vplyv fizychnykh vlastyvostei komponentiv premiksiv na tekhnologichni protses yikh vyrobnytstva, transportuvannia, zberihannia ta zastosuvannia v systemakh kormorozdachi Svynarstvo. Mizhvidomchyi tematychnyi naukovyi zbirnyk Instytutu svynarstva i APV NAAN, 66: 105-110 [In Ukrainian].
11. Novikov, V. P., R. J. Kravtsiv & A. M. Stadnyk. 1994. Syntez biolohichno aktyvnykh rehovyn yak mikroelementnykh dobavok do premiksiv kombikormiv: Pratsi naukovoyi konferentsii «Problemy orhanichnoho syntezu», Lviv [In Ukrainian].
12. Podobied, L. I. 1994. Kombikormy` i kormosumishi dlia molodniaka silskohospodarskykh tvaryn. Kyiv: Urozhai [In Ukrainian].
13. Svezhentsov, A. I. 2001. Netradytsiini kormovi dobavky. Tvarynnytstvo Ukrainy, 1:21-23 [in Ukrainian].
14. Chiba, L. I. 2000. Feeding Systems for Pigs. In: CAB International 2000. Feeding Systems and Feed Evaluation Models. Eds. M.K. Theodorou and J. France., 181-209.
15. Hessel, F., M. Wülbers-Mindermann, C. Berg, H. Van den Weghe, & B. Algers. 2006. Influence of increased feeding frequency on behavior and integument lesions in growing-finisher restricted-fed pigs. *J. Animal Science*, 84., 1526-1534.
16. Kishchak, I., W. T. Frankenberger & R. A. Engberg. 1998. Supplementation of Selenium in the Diets of Domestic Animals. Environmental chemistry of Selenium. MARCEL DEKKER. Inc. New-York. USA, 143-152.
17. Pagon, J. D., P. Karnezos, M. Kennedy, T. Currier & K. Hoerstra. 1999. Balancing Selenium Sources for thoroughbreds. *Feed Mix*, 7 (6), 34-35.

18. Tess, M. W., G. E. Dickerson, J. A. Nienaber, J. T. Yen & C. L Ferrell. 1984. Energy costs of protein and fat deposition in pigs fed ad libitum. Anim. Sci., 58, 111-121.
19. Whang, K. Y., S. W. Kim, S. M. Donovan, F. K. McKeith & K. J. Easter. 2003. Effects of protein deprivation on subsequent growth performance, gain of body components, and protein requirements in growing pigs. Animal Science, 81, 705-716.
20. <http://www.webpticeprom.vu/ru/articles-birdseed.html? = 1273837506>

Битлян О. К., Кравченко О. И., Кодак Т. С., Онищенко А. А., Конкс Т. Н.

Изменение качественных показателей премиксов в процессе хранения
Анализ источников литературы свидетельствует, что вид и материал, из которого изготовлена тара, занимает важное место в системе факторов, влияющих на хранение комбикормовой продукции, а также предупреждает снижение качества производимого сырья и готовой продукции. Поэтому целью наших исследований является технологическое обоснование изменения качественных показателей образцов премиксов с солями микроэлементов различных по химической природе в процессе хранения.

Для решения поставленных задач были использованы общепринятые зоотехнические и статистические методики исследований.

Применение премиксов в кормлении свиней основывается на том, что они должны использоваться с учетом биогеохимических свойств региона, для которого рассчитаны. Корма в зависимости от региональных свойств имеют особый биохимический состав и излишки, или недостаток, отдельных веществ должна быть компенсирована составом премикса. Игнорирование данного положения обязательно приводит к нерациональному использованию БАР, разбалансировка рациона относительно физиологической потребности и неэффективности ведения отрасли. В свою очередь, это требует приобретения и хранения продукции до периода использования. Разнообразные по химической структуре и строению БАР в процессе хранения по-разному реагируют и меняют качественные показатели, что приводит к снижению продуктивного действия активных веществ.

Установлено, что влажность премиксов колебалась в пределах 12,0-13,0 %, которая превышала нормативную, но не была критической, самую высокую кислотность имел премикс с сернокислыми солями (6,9 ед.), Наименьшую – премикс с лизинами (5,7 ед.). По результатам исследования установлено положительные качественные реакции на наличие витаминов А, D и В₂, макро- и микроэлементов: калия, магния, меди, цинка, кобальта, йода. Вышеприведенные факты изменения свойств премиксов в процессе хранения необходимо учитывать при обеспечении технологических основ кормления свиней с целью получения высоких приростов и качества производимой продукции. Ключевые слова: премикс, микро- и макроэлементы, комбикорма, кормосмеси, хелатные соединения, кормление, применение, свинопоголовье.

Bitlian O. K., Kravchenko O. I., Kodak T. S., Onyshchenko A. O., Konks T. M.
Change of quality indexes of premixes in the storage process

The analysis of literature sources shows that the type and material from which the packaging is made has an important place in the system of factors which influence on the storage of feed products and also prevents reducing the quality of raw materials and finished products. Therefore, the purpose of our research is the technological justification of changing the quality indexes of premix samples with salts of trace elements of different chemical nature in the process of storage.

For the solution of the tasks, common zootechnical and statistical methods of the research were used.

The use of premixes in feeding pigs is based on the fact that they should be used taking into account the biogeochemical properties of the region for which they are calculated.

Foods depending on regional properties have a special biochemical composition and excess or lack of individual substances should be offset by the composition of premix. Ignoring this provision necessarily leads to the inappropriate use of BAR, the misbalance of the diet in relation to the physiological needs and inefficiency of the industry. In turn, it requires the purchase and conservation of products for the period of use. Various chemical structures and structures of BAR during the storage process react differently and change qualitative indexes, which leads to a decrease in the productive activity of active substances.

It was determined that the humidity of premixes varied within the limits of 12.0-13.0%, which exceeded the normative, but was not critical, the highest acidity had premix with sulfuric acid salts (6.9 units), the least – premix with lysates (5.7 unit). According to the results of the study, positive qualitative responses were found for the presence of vitamins A, D and B₂, macro- and micronutrients: potassium, magnesium, copper, zinc, cobalt, iodine. The above facts of changes in the properties of premixes in the process of storage must be taken into account when providing technological bases for feeding pigs in order to obtain high gains and the quality of manufactured products.

Key words: premix, micro-and macro elements, combined fodders, fodder mixes, chelating compounds, feeding, using, pigs' livestock.