

ПРОДУКТИВНІ ЯКОСТІ ВІДГОДІВЕЛЬНОГО МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ ЗА РІЗНОГО РІВНЯ ПРОТЕЇНУ В РАЦІОНІ

Повод Микола Григоровичдоктор сільськогосподарських наук, професор
Сумський національний аграрний університет
ORCID ID: 0000-0001-9272-9672/ W-1565-2018
E-mail: nic.pov@ukr.net**Михалко Олександр Григорович**аспірант спец. 204 ТВППТ
Сумський національний аграрний університет
ORCID ID: 0000-0002-0736-2296/ G-2305-2018
E-mail: snau.cz@ukr.net**Шпетний Микола Борисович**кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Сумський національний аграрний університет
ORCID: 0000-0003-4757-5875/ W-3978-2018
E-mail: nshpetny@gmail.com**Опара Віктор Олексійович**кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Сумський національний аграрний університет
ORCID ID: 0000-0002-8917-4423/V-6089-2018
E-mail: vopara@ukr.net

В статті порівняно інтенсивність росту, збереженість, конверсію корму та економічну ефективність відгодівлі свиней за додаткового введення 0,5% загального протеїну в комбікорм «старт -15-30» для поросят другої фази дорощування, «гравер-30-60» для підсвинків на першій стадії відгодівлі з живою масою від 31 до 60 кг, «фінішер 60-90» та «фінішер 90-130» для гібридних свиней від помісних свиноматок ірландської великої білої породи та кнурів ірландського ландраса, які були запліднені спермою кнурів термінальної синтетичної лінії «Максеро» (♀ ВБ × Л) × ♂ Мг) на заключній стадії мультифазної відгодівлі в кожний з періодів дорощування і відгодівлі. Встановлено, що додаткове введення 0,5% загального протеїну в комбікорм сприяло в період відгодівлі кращій на 1,0% збереженості поголів'я, вищому на 41 г середньодобовим приростам і, як результат, більшій на 2,7 кг масі тварин на день реалізації. За час відгодівлі вони витратили менше на 240 кг стартерного комбікорму, на 640 кг граверного і на 750 кг фінішного корму рецепту 60-90. Водночас вони спожили на 890 кг більш дешевого фінішера 90-120. Загальна кількість спожитого корму виявилась меншою на 740 кг у тварин дослідної групи, але за рахунок різниці в ціні різних марок комбікорму його вартість була вищою для цієї групи на 9583,8 грн. В цілому конверсія корму у тварин дослідної групи виявилась кращою на 0,13 кг в порівнянні з аналогами контрольної групи. За комплексом ознак відгодівельної продуктивності свині дослідної групи мали індекс відгодівельних якостей на 4,0 бали вищим в порівнянні з тваринами контрольної групи. За рахунок більш низької ціни фінішного комбікорму 90-120 та вищої інтенсивності росту свиней в цей період, кормова собівартість 1 кг приросту свиней, які споживали додатково 0,5% загального протеїну, виявилась на 0,49 грн. нижчою в порівнянні з тваринами контрольної групи. Також на 0,48 грн. була нижчою і собівартість 1 кг приросту у тварин дослідної групи.

Ключові слова: відгодівля, конверсія корму, інтенсивність росту, кормова собівартість, збереженість.DOI: <https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2021.3.10>

Інтенсифікація тваринництва неможлива без повноцінної годівлі. Своєю чергою, годівля сільськогосподарських тварин повинна бути раціональною. За найменших витрат кормів необхідно одержувати потрібну кількість продукції високої якості, забезпечувати високу життє- і відтворну здатність. Забезпеченість свиней кормовим протеїном - одне з важливих завдань сільського господарства і тих промислових підприємств, які виробляють білкові корми або одержують їх у вигляді відходів своїх підприємств. Раціони для молодняку свиней, що складаються із зерно-суміші, не забезпечують їх усіма конче потрібними елементами живлення [5].

Ключову роль у вирощуванні свиней відіграє раціональна і збалансована годівля, що передбачає не лише

правильне складання раціонів і створення ефективної кормової бази, але й використання сучасних високоефективних систем годівлі. Збільшити виробництво продукції тваринництва, зокрема свинини, можна за рахунок застосування в годівлі тварин кормових добавок різної природи, що збагачують основний раціон [2].

Основною причиною зниженої продуктивності свиней є дефіцит кормового білка, який в середньому становить 25–30 %. За нестачі білка в раціоні витрати кормів на виробництво одиниці продукції збільшуються в 1,4 рази [7].

Нестача протеїну в раціонах поросят як за кількістю, так і за якістю призводить до зниження синтезу білка, що значно впливає на ріст і розвиток поросят. Але надлишок протеїну в раціонах також небажаний, оскільки при цьому

Вісник Сумського національного аграрного університету

Серія «Тваринництво», випуск 3 (46), 2021

знижується ефективність використання корму в організмі та збільшується витрата протеїну для одержання одиниці приросту [12].

Саме наявність незамінних амінокислот визначає біологічну цінність кормів. Відсутність або нестача незамінних амінокислот змінює азотний баланс на негативний, призводить до затримки росту та розвитку організму, до зменшення маси тіла, порушення обміну речовин. Якщо в раціоні не буде хоча б однієї незамінної амінокислоти в достатній кількості, то нормальний синтез білка буде заблоковано, а гостра недостатність незамінних амінокислот взагалі може призводити до загибелі організму [3].

Щоб краще забезпечувати потреби свиней у поживних речовинах, доцільно годувати тварин фазово. Такий підхід дозволяє якнайкраще збалансувати потребу в білку і його пропозицію, а також забезпечити свиней амінокислотами та мінералами у найоптимальніший та найекономічніший спосіб [11].

Енергія росту свиней проявляється повністю лише тоді, коли тварини систематично одержують достатню кількість біологічно повноцінного протеїну, комплекс вітамінів і мінеральних речовин. Кожен протеїн складається з окремих азотистих компонентів – амінокислот [8].

Ступінь засвоєння тваринами протеїну, що міститься в кормі, залежить від співвідношення в ньому незамінних амінокислот: лізину, метіоніну, треоніну, триптофану. Оскільки ці амінокислоти не синтезуються в організмі свиней, дефіцит в раціоні будь-якої з них порушує обмінні процеси і знижує продуктивність тварин [9].

Балансування раціонів за амінокислотами, сприяє суттєвому поліпшенню використання азоту (на 60%) і тим самим підвищенню біологічної цінності протеїну корму. Застосування в якості кормових добавок синтетичних препаратів амінокислот дозволяє скоротити витрати сої в 5-7 разів, протеїну - на 34%, підвищити ефективність використання азоту на 54 ... 60%, корми - на 23 ... 32 % без шкоди для продуктивності тварин [6].

Встановлено, що зниження рівня білка в раціоні молодняку свиней сприяло різкому зниженню добових приростів (на 26%). Додавання в низькобілковий раціон відсутніх амінокислот - лізину, метіоніну і треоніну до фізіологічних норм потреби, сприяло підвищенню добових приростів на 54% (з 217г до 334) [10].

Корекція раціону за доступними амінокислотам в виробничих дослідженнях при рівні сирого протеїну в ньому на 10-25% нижче діючих норм дозволила збільшити продуктивність свиней більш, ніж на 20%, зменшити витрату кормів більше, ніж на 14,5%, а також в два рази збільшити умовний

прибуток [4].

Зменшення вмісту харчового білка на 3,5 % не чинить несприятливого впливу на продуктивність росту та засвоюваність поживних речовин поросят [17].

Утримання поросят на раціоні зі зниженим рівнем білка покращувало ріст і обмін речовин за рахунок поліпшення мікрофлори кишечника [15].

Незважаючи на високу засвоюваність, раціон з високим вмістом білка викликав діарею у поросят в знижував показники їх росту після відлучення [14].

Підвищений рівень білка в раціоні має негативний вплив на здоров'я та добробут свиней, оскільки спричиняє проблеми з травленням у поросят при відлученні через шкідливу дію на їх метаболізм [13].

На протипагу в інших дослідженнях поросята, яких годували низьким або стандартним білковим раціоном, мали різноманітні порушення метаболізму. Годування поросят з помірно низьким вмістом білка привело до зменшення споживання корму, маси тіла та конверсії корму, але збільшило витрати енергії, тоді як годування їх раціоном із дещо низьким вмістом білка не вплинуло на продуктивність росту [16].

Таким чином, питання збагачення раціону свиней протеїновими добавками піднімалося багатьма дослідниками, але однозначного позитивного, чи негативного результату не було знайдено.

Отже, процес введення додаткового протеїну в раціон свиней має як свої переваги, так і недоліки та відповідно потребує додаткового вивчення.

Метою роботи було вивчення впливу додаткового введення 0,5% загального протеїну в комбікорм «старт -15-30» для поросят другої фази дорощування, «гравер - 30-60» для підсвінків на першій стадії відгодівлі з живою масою від 31 до 60 кг, «фінішер 60-90» та «фінішер 90-130» для свиней на заключній стадії мультифазної відгодівлі на інтенсивність росту свиней, щодобові витрати корму та його конверсію, збереженість тварин в кожний з періодів дорощування і відгодівлі та економічну ефективність його використання.

Матеріали та методи досліджень. *Матеріалом* для дослідження слугували гібридні свині від помісних свиноматок ірландської великої білої породи та кнурів ірландського ландраса які були осіменені спермою кнурів термінальної синтетичної лінії «Максгро» (♀ВБ × Л) × ♂Мг). Експерименти проведено в умовах промислового свинокомплексу ТОВ «НВП «Глобинський свинокомплекс» на поросятах та свинях технологічної групи 4419 в цеху з відгодівлі свиней №1 з використанням сортувальної станції «трисорт» відповідно до схеми наведеної в табл. 1

Таблиця 1

Схема досліді по згодовуванню додатково 0,5% загального протеїну в комбікорм свиням на дорощуванні і відгодівлі (n=300 гол)

	Контрольна група	Дослідна група
Цех дорощування №	Згодовування комбікорму Старт 15-30 відповідно до рецептури свинокомплексу	
Цех відгодівлі №1 МПВЯ	Згодовування комбікорму Гровер 30-60, Фінішер 60-90 та 90-130 відповідно до рецептури прийнятої на час досліді в господарстві	Згодовування комбікорму Гровер 30-60, Фінішер 60-90 та 90-130 з додаванням 0,5% загального протеїну до рецептури прийнятої на час досліді в господарстві

Для проведення досліджень починаючи з в квітня 2020 року при постановці в приміщення цеху відгодівлі №1 обладнане сортувальною станцією «трисорт» (рис. 1), на якій проводилось автоматичне зважування тварин за мето-

дом груп аналогів, було сформовано дві групи піддослідних підсвінків середньою масою 15 кг в кількості 300 голів кожна.



Рис.1. Сортивальна станція трисорт

Годівля тварин впродовж всього дослідження здійснювалась сухими повнораціонними комбікормами зі зволоженням їх в кормових автоматах американської фірми Hog Slat. Транспортування корму із бункерів-накопичувачів до кормових автоматів здійснювалось за допомогою ланцюгово-шайбового транспортера та системи опусків. Його зважування для кожної групи проводилось за допомогою торзійних вагів. Корм до бункера кормового автомату потрапляв у сухому вигляді і зволожувався за допомогою зрошувачів розташованих в жолобі кормового автомату. Фронт годівлі був 0,1 м на одну голову. Умови утримання, напування і вентиляції приміщення були ідентичними. Тварин утримували по 50 голів в станку на повністю щільній підлозі, з розрахунку 0,7 м² на одну голову. Гноєвидалення з приміщення відбувалось за допомогою вакуумно-самопливної системи періодичної дії. Напування свиней відбувалось за допомогою регульованих ніпельних автонапувалок з розрахунку 10 голів на напувалку. Підтримання мікроклімату за допомогою вентиляції негативного тиску та зрошувачів повітря фірми Біг Дачмен.

Контрольна група свиней отримувала впродовж всього періоду відгодівлі комбікорми «старт -15-30», «гравер - 30-60», «фінішер 60-90» та «фінішер 90-130» відповідно до рецептури прийнятої в господарстві.

Дослідна група тварин отримувала аналогічний комбікорм з додаванням 0,5% загального протеїну за рахунок підняття нелімітуючих амінокислот. При цьому рівень введення лімітуючих амінокислот був однаковим для обох груп тварин і контролювався незалежною лабораторією. Загальний білок контролювався лабораторією комбікормового заводу свинокомплексу при виготовленні кожної партії комбікорму.

Щоденно за допомогою сортувальної станції «трисорт» враховувалась в обох групах тварин кількість з'їденого корму, маса тварин та заносились в відповідну відомість дослідження. При вибутті свиней з групи фіксувались дата та причина вибуття і маса тварин що вибули. По переведенні на наступний рецепт комбікорму розраховувались - збереженість свиней. Також на основі даних сортувальної станції «трисорт» враховувалась щоденна динаміка споживання корму і його конверсія та середньодобові прирости. По закінченні відгодівлі на основі даних облікової відомості ці ж показники вираховані за весь період дослідження і на їх основі розрахована економічна ефективність додаткового введення 0,5% загального протеїну в комбікорми для дорощуванні і відгодівлі.

Для оцінки відгодівельних характеристик дослідних свиней було використано комплексний індекс відгодівельних якостей за формулою М.Д. Березовського [1]:

$$I = \frac{A^2}{B * C}$$

де: А – валовий приріст за період відгодівлі, кг;

В – кількість днів відгодівлі;

С – витрати корму на 1 кг приросту.

Результати дослідження були обраховані біометрично за допомогою прикладних програм Microsoft Office Excel.

Результати досліджень. дослідження встановлено, що свині яким додатково згодовували 0,5% загального протеїну за період відгодівлі мали кращу на 1,0% збереженість поголів'я, вищі на 41 г середньодобові прирости і як результат більшу на 2,7 кг масу на день реалізації (табл. 2).

Таблиця 2

Кількість, маса, валовий приріст та збереженість піддослідних свиней

Показник	Група свиней	
	Контрольна	Дослідна
Кількість голів, гол	391	391
Маса при постановці, кг	8132,5	8132,5
Середня маса 1 голови, кг	20,80±1,36	20,80±1,39
Кормодні	42461	42685
Валовий приріст, кг	35003,64	36587,18
Маса реалізованих свиней, кг	43136,14	44719,68
Кількість свиней на дату закінчення досліду, голів	381	385
Тривалість відгодівлі, діб	113	111
Середня маса реалізованих свиней, кг	113,5±2,9	116,2±5,7
Збереженість свиней, %	97,4	98,4
Індекс відгодівельних якостей	28,9	32,9

За час відгодівлі вони витратили менше на 240 кг стартерного комбікорму, на 640 кг граверного і на 750 кг фінішного корму рецепту 60-90. Водночас вони спожили на 890 кг більш дешевого фінішера 90-120. Загальна кількість спожитого корму виявилась меншою на 740 кг у тварин

дослідної групи, але за рахунок різниці в ціні різних марок комбікорму його вартість була вищою для цієї групи на 9583,8 грн. (табл. 3). В цілому конверсія корму у тварин дослідної групи виявилась кращою на 0,13 кг в порівнянні з аналогами контрольної групи.

Таблиця 3

Витрати комбікорму різних рецептур, його вартість та конверсія

Показник	Група	
	контрольна	дослідна
	кількість спожитого комбікорму, кг	кількість спожитого комбікорму, кг
Старт	7300,5	7060
Гровер	26320	25680
Фінішер 1	28690	27940
Фінішер 2	29860	30750
Всього	92170,5	91430
Вартість комбікорму на групу, грн.	603673,06	613256,9
Конверсія корму, кг	2,63	2,50

Свині яким згодовували додатково 0,5% загального протеїну в перші періоди відгодівлі за згодовування їм стартерного та гроверного комбікорму мали суттєво нижчі середньодобові прирости живої маси, які за час годівлі фінішним комбікормом рецепту 60-90 дещо вирівнялись. Тоді як на заключній стадії відгодівлі свині яким додатково до раціону вводили 0,5% загального протеїну мали на 320 г або на 43,2% вищі середньодобові прирости (табл. 4), що й

призвело до переваги на 2,7 кг в середній масі тварин підчас відвантаження їх на м'ясокомбінат. Середньодобові прирости за весь період відгодівлі також були вірогідно на 41 г вищими ($p < 0,05$) у свиней яким додатково згодовували 0,5% загального протеїну. За комплексом ознак відгодівельної продуктивності свині дослідної групи мали індекс відгодівельних якостей на 4,0 бали вищим в порівнянні з тваринами контрольної групи.

Таблиця 4

Інтенсивність росту свиней за різних рецептів комбікорму

Показник	Група свиней			
	Контрольна		Дослідна	
	Середня маса на дату переводу, кг	Середньо-добовий приріст, г	Середня маса на дату переводу, кг	Середньо-добовий приріст, г
Старт	32,23±	700	31,15±	540
Гровер	64,23	1060	59,31	980
Фініш 1	95,69	950	90,16	930
Фініш 2	114,90±1,3	740	117,82±1,6	1060
Середньодобовий приріст за весь період відгодівлі, г		820±11,6		861±15,2
Середня маса реалізованих свиней, кг		113,5±1,3		116,2±1,7

За рахунок більш низької ціни фінішного комбікорму 90-120 та вищої інтенсивності росту свиней в цей період кормова собівартість 1 кг приросту свиней які споживали додатково 0,5% загального протеїну виявилась на 0,49 грн. нижчою в порівнянні з тваринами контрольної групи. Також на 0,48 грн. була нижчою і собівартість 1 кг приросту у тварин дослідної групи. І як результат економічний ефект від згодовування додатково 0,5% загального протеїну складає на все поголів'я свиногокомплексу в місяць 832 224 грн. а в

розрахунку на рік він складе 10 818 915 грн.

Висновок. Згодовування додатково до раціону 0,5% загального протеїну сприяло кращій на 1,0% збереженості поголів'я свиней, вірогідно вищим на 40 г середньодобовим приростам, більший на 2,7 кг масі свиней на день реалізації, кращій на 0,13 кг конверсії і як наслідок нижчій на 0,49 грн. кормовій собівартості 1 кг приросту та на 0,48 грн. загальної собівартості 1 кг приросту.

Список використаної літератури:

1. Березовский Н. Д. Селекционная работа с крупной белой породой свиней в Украине. Современные проблемы интенсификации производства свинины: мат. межд. конф. Ульяновск. 2007. Т.1. С. 29–33.
2. Білявцева В. В. Продуктивність молодняку свиней за згодовування білково-вітамінно-мінеральної добавки «ЕНЕ-РВІК». Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії (кандидата сільськогосподарських наук). Вінниця, 2017.
3. Бондаренко В.В. Використання білково-вітамінної мінеральної добавки «мінактивіт» в годівлі молодняку свиней. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії (кандидата сільськогосподарських наук). Біла Церква. 2017.
4. Головки Е. Н., Забашта Н. Н. Истинная доступность аминокислот кормов в органическом животноводстве. Сборник научных трудов СКНИИЖ. 2017. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/istinnaya-dostupnost-aminokislot-kormov-v-organicheskom-zhivotnovodstve> (дата звернення: 10.08.2021).
5. Карунський О., Кишлалі О. Шляхи збалансування раціонів свиней за протеїном. Пропозиція - Головний журнал з питань агробізнесу. 2008. URL: <https://propozitsiya.com/ua/shlyahi-zbalansuvannya-racioviv-sviney-za-proteyinom>
6. Кулинцев В. В. Влияние сбалансированности рационов по незаменимым аминокислотам на продуктивность молодняку свиней. Достижения науки и техники АПК, НТП: Животноводство и кормопроизводство, 2011, Выпуск 2, с. 39-41. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-sbalansirovannosti-ratsionov-po-nezamenimym-aminokislutam-na-produktivnost-molodnyaka-sviney/viewer>
7. Лавринюк О. О., Бурлака В. А. Бобові корми в раціонах свиней: монографія. Житомир. 2016. 162 с.
8. Любасюк Н. В. Використання білково-вітамінно-мінеральної добавки інтермікс у годівлі свиней. Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук. Біла Церква. 2018. URL: https://science.btsau.edu.ua/sites/default/files/specradi/diser_lubasuk.pdf
9. Омаров М. О., Головки Е. Н., Слесарева О. А. Механизм балансирования рационов для свиней по протеину. Сборник научных трудов СКНИИЖ. 2012. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/mehanizm-balansirovaniya-ratsionov-dlya-sviney-po-proteinu> (дата звернення: 10.08.2021).
10. Омаров М. О., Слесарева О. А., Османова С.О. Эффективность низкобелковых рационов в кормлении молодняку свиней // Сборник научных трудов СКНИИЖ. 2017. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/effektivnost-nizkobelkovyh-ratsionov-v-kormlenii-molodnyaka-sviney> (дата звернення: 10.08.2021).
11. Соляшниковий чи соєвий шріт для свиней на відгодівлі? 2015. URL: <http://pigua.info/uk/post/sonasnikovij-ci-soevij-srit-dla-svinej-na-vidgodivli-uk> (дата звернення: 10.08.2021).
12. Як годувати підсисних поросят? Правильне і ефективно годування поросят-сисунів. Перший в Україні комплексний сервіс з годівлі продуктивних тварин. 2014. URL: <https://www.ankores.com.ua/ua/publications/yak-goduvati-podsosnikh-porosyat-pravilne-i-efektivne-goduvannya-porosyat-sisuniv/> (дата звернення: 10.08.2021).
13. Aguilera J. F., Lara L., Aguinaga M. A., Barea R., Aguilera J. A. C., Garcia-Valverde R., An overview of protein nutrition of the pure Iberian pig. 4. International Congress New Perspectives and Challenges of Sustainable Livestock Production, Belgrado, Serbia. 2015. URL: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01455883/document> (дата звернення: 10.08.2021).
14. Gao J., Yin J., Xu K., Han H., Liu Z.M., Wang C.Y., Li T.J and Yin Y.L. The Impact of Nutrients, Dietary Components and Derivatives on the Gut Microbiota and Inflammation-Related Diseases, from Molecular Basis to Therapy. Mediators of Inflammation. *Special Issue* 2020. DOI.org/10.1155/2020/1937387 (дата звернення: 10.08.2021).
15. Liu R., He J., Ji X., Zheng W., Yao W. Moderate Reduction of Dietary Crude Protein Provide Comparable Growth Performance and Improve Metabolism via Changing Intestinal Microbiota i Sushan Nursery Pigs. *Animals*, 2021, №11, pp. 1166. DOI.org/10.3390/ani11041166
16. Spring S., Premathilake H., DeSilva U. et al. Low Protein-High Carbohydrate Diets Alter Energy Balance, Gut Microbiota Composition and Blood Metabolomics Profile in Young Pigs. *Sci Rep*. 2020. 10. 3318 <https://doi.org/10.1038/s41598-020-60150-y>
17. Zhao Y., Tian G., Chen D., Zheng P., Yu J., He J., Mao X., Yu B. Effects of varying levels of dietary protein and net energy on growth performance, nitrogen balance and faecal characteristics of growing-finishing pigs. *Brazilian Journal of Animal Science*. 2019. 48:e20180021, <https://doi.org/10.1590/rNbozn4-8r2u0m1i8n0a0n2t1> (дата звернення: 10.08.2021).

References:

1. Berezovsky N.D., 2007. Electio operis cum magno albo porcorum in Ucraina [Selection work with a large white breed of pigs in Ukraine]. *Problemata hodierna intensio productionis suillae*: mat. int. conf. Ulyanovsk, Vol.1, pp. 29-33.
2. Bilyavtseva V.V., 2017. Productio porcorum pullorum ad supplementum vitaminum-minel alendis dapibus "enervic". *Dissertatio medica de gradu Doctoris Philosophiae* (Candidate of Sciences Agricultural). Vinnitsa.
3. Bondarenko V.V., 2017. Usus interdum-vitaminorum supplementum minerale "minaktivit" in pastu porcorum pullorum. *Dissertatio medica de gradu Doctoris Philosophiae* (Candidate of Sciences Agricultural). Bila Tserkva.
4. Golovko E.N., Zabashta N.N., 2017. Vera dispositio amino acida pascendi in organicis agriculturae animalis [True availability of feed amino acids in organic animal husbandry]. *Collectio operum scientificorum SKNIIZh*. №2. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/istinnaya-dostupnost-aminokislot-kormov-v-organicheskom-zhivotnovodstve> [accessum date: 10.08.2021].
5. Karunsky O., Kishlaly O., 2008. Mores ad paria dietas porcorum pro interdum [Ways to balance the diets of pigs for protein]. *Rogatio - Summa emporium de agribusiness*. Available at: <https://propozitsiya.com/ua/shlyahi-zbalansuvannya-racioviv-sviney-za-proteyinom>

6. Кулинцев В., 2011. Effectus temperatae diets de amino acida essentiali in fructibus porcorum pullorum [The effect of balanced diets on essential amino acids on the productivity of young pigs]. *Res gestae scientiarum et technologiaram complexus agro-industriae, NTP: pecuaria et pabularum productio*, part 2, pp. 39-41. Available at: <<https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-sbalansirovannosti-ratsionov-po-nezamenimym-aminokislutam-na-produktivnost-molodnyaka-sviney/viewer>>
7. Lavrinyuk O.O., Burlaka V.A., 2016. Bean in victu porcorum pascuntur [Bean feed in the diets of pigs]. *A monographo. Zhytomyr*, pp. 162.
8. Lyubasyuk N.V., 2018. Usus supplementi interdum-vitamins-mineral intermixti in pastione sus [The use of protein-vitamin-mineral supplement intermix in pig feeding]. *Dissertatio medica de gradu scientiarum candidatorum scientiarum agriculturae. Bila Tserkva*. Available at: <https://science.btsau.edu.ua/sites/default/files/specradi/diser_lubasuk.pdf>
9. Omarov M.O., Golovko E.N., Slesareva O.A., 2012. Mechanismus compensationis salariorum porcorum in interdum [The mechanism of balancing rations for pigs on protein]. *Collectio operum scientificorum SKNIIZH. №1*. Available at: <<https://cyberleninka.ru/article/n/mehanizm-balansirovaniya-ratsionov-dlya-sviney-po-proteinu>> [accessum date: 10.08.2021].
10. Omarov M.O., Slesareva O.A., Osmanova S.O., 2017. Efficientia humili- interdum cibaria in pastu porcorum pullorum [Efficiency of low-protein rations in feeding of young pigs]. *Collectio operum scientificorum SKNIIZh. №1*. Available at: <<https://cyberleninka.ru/article/n/effektivnost-nizkobelkovyh-ratsionov-v-kormlenii-molodnyaka-sviney>> [accessum date: 10.08.2021].
11. *Sunflower or soybean meal for fattening pigs?* 2015. Available at: <Pig.ua<http://pigua.info/uk/post/sonasnikovij-ci-soevij-srit-dla-svinej-na-vidgodivli-uk>>
12. How to feed suckling piglets? Proper and effective feeding of suckling piglets, 2014. *The first in Ukraine comprehensive service for feeding productive animals*. Available at: <https://www.ankores.com.ua/ua/publications/yak-goduvati-podsosnikh-porosyat-pravilne-i-efektivne-goduvannya-porosyat-sisuniv/>
13. Aguilera J. F., Lara L., Aguinaga M. A., Barea R., Aguilera J. A. C., García-Valverde R., 2015. An overview of protein nutrition of the pure Iberian pig. 4. *International Congress New Perspectives and Challenges of Sustainable Livestock Production*, Belgrado, Serbia. Available at: <<https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01455883/document>>
14. Gao, J., Yin, J., Xu, K., Han, H., Liu, Z.M., Wang, C.Y., Li, T.J and Yin Y.L., 2020. The Impact of Nutrients, Dietary Components and Derivatives on the Gut Microbiota and Inflammation-Related Diseases, from Molecular Basis to Therapy. *Mediators of Inflammation. Special Issue 2020*. doi.org/10.1155/2020/1937387.
15. Liu R., He J., Ji X., Zheng W., Yao W., 2021. A Moderate Reduction of Dietary Crude Protein Provide Comparable Growth Performance and Improve Metabolism via Changing Intestinal Microbiota i Sushan Nursery Pigs. *Animals*, №11, pp. 1166. doi.org/10.3390/ani11041166.
16. Spring S., Premathilake H., DeSilva U. et al., 2020. Low Protein-High Carbohydrate Diets Alter Energy Balance, Gut Microbiota Composition and Blood Metabolomics Profile in Young Pigs. *Sci Rep* 10, 3318 doi.org/10.1038/s41598-020-60150-y.
17. Zhao Y., Tian G., Chen D., Zheng P., Yu J., He J., Mao X., Yu B., 2019. Effects of varying levels of dietary protein and net energy on growth performance, nitrogen balance and faecal characteristics of growing-finishing pigs. *Brazilian Journal of Animal Science*. 48:e20180021. doi.org/10.1590/rNbozn4-8r2u0m1i8n0a0n2t1.

Povod Mykola Hryhorovych, Doctor of Agricultural Sciences, Professor
Mykhalko Oleksandr Hryhorovych, graduate student, specialty 204 TPPLP
Shpetnyi Mykola Borysovych, PhD of Agricultural Sciences, Docent
Opara Viktor Oleksiiovych, PhD of Agricultural Sciences, Docent
 Sumy National Agrarian University (Sumy, Ukraine)

Productive qualities of a fattening young pigs at different levels of protein in the diet

The article compared the growth rate, safety, feed conversion and economic efficiency of pigs fattening with an additional introduction 0.5% of total protein into the "start-15-30" compound feed for piglets in the second stage of rearing, "engraver-30-60" for piglets in the first stages of fattening with live weight from 31 to 60 kg, "finisher 60-90" and "finisher 90-130" for hybrid pigs from crossbred sows of the Irish Large White breed and boars of the Irish Landrace, which were fertilized with the semen of boars of the terminal synthetic line "Maxgro" (♀VB × L) × Mg) at the final stage of multiphase feeding in each of the rearing and fattening periods. It was found that the additional introduction of 0.5% of the total protein in the feed during the feeding period contributed to the better by 1.0% safety of the livestock, higher by 41 g average daily gains and, as a result, more by 2.7 kg of weight on the day of sale. During the fattening period, they spent less on 240 kg of starter compound feed, 640 kg of engraving feed and 750 kg of finishing recipe feed 60-90. At the same time, they consumed 890 kg more than the cheap finisher 90-120. The total amount of feed consumed turned out to be 740 kg less in the animals of the experimental group, but due to the difference in the price of various brands of compound feed, its cost was higher for this group by UAH 9583.8. In general, the conversion of feed in the animals of the experimental group was 0.13 kg better than the analogs of the control group. According to the complex of signs of fattening performance, the pigs of the research group had the index of fattening qualities by 4.0 points higher than in the animals of the control group. Due to the lower price of the finishing compound feed 90-120 and the higher growth rate of pigs during this period, the feed cost of 1 kg of the increase in pigs, which consumed an additional 0.5% of the total protein, turned out to be UAH 0.49. lower in comparison with animals of the control group. Also by UAH 0.48 was lower and the cost of 1 kg of gain in animals of the experimental group.

Key words: fattening, feed conversion, growth rate, feed cost, preservation.

Дата надходження до редакції: 02.09.2021 р.