

ISSN 2616-72BX

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
АКАДЕМІЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ НАУК ГРУЗІЇ

უკრაინის განათლებისა და მეცნიერების სამინისტრო
ვინიციის ეროვნული აგრარული უნივერსიტეტი
საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია



ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
VINNYTSIA NATIONAL AGRARIAN UNIVERSITY



GEORGIAN ACADEMY OF AGRICULTURAL SCIENCES
საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია

АГРАРНА НАУКА ТА ХАРЧОВІ ТЕХНОЛОГІЇ

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

აგრარული მეცნიერება და კვების ტექნოლოგიები

სამეცნიერო შრომათა კრებული

Выпуск 3(106)

გამოშვება 3(106)

Вінниця – 2019

ვინიცა – 2019

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

Аграрна наука та харчові технології. / редкол. В.А.Мазур (гол. ред.) та ін. – Вінниця.: ВЦ ВНАУ, 2019. – Вип. 3(106) – 163 с.

Видається за рішенням Вченої ради Вінницького національного аграрного університету (протокол № 1 від « 29 » серпня 2019 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.

Свідчення 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 Ібатуллоевич, 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,

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 України, 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,

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**

Офіційний сайт наукового видання <http://techfood.vsau.org>

© Вінницький національний аграрний університет, 2018

УДК 636.033:636.4:636.085.54

Овсієнко С.М., кандидат с.-г. наук, доцент
Вінницький національний аграрний університет

ПРОДУКТИВНІСТЬ СВИНЕЙ ТА ЯКІСТЬ СВИНИНИ ЗА ЗГОДОВУВАННЯ ЕКСТРУДОВАНОГО ГОРОХУ

Вивчався вплив додаткового введення до раціону свиней на дорощуванні і відгодівлі екструдованого зерна гороху в порівнянні з макухою соняшnikовою на продуктивність свиней та якість свинини. Встановлено, що вищий вміст лізину на 16,6% у зерні гороху, порівняно із соняшnikовою макухою, у раціоні свиней дослідної групи сприяє рівноцінному засвоєнню організмом поросят поживних речовин та їх енергії, що зумовлює вищий рівень продуктивності свиней порівняно з контрольною групою. При цьому, за рівня середньодобових приростів 536 г та затратах на 1 кг приросту 4,6 кормових одиниць витрати перетравного протеїну зменшувалися і становили 497 г проти 514 г на один кілограм приросту живої маси свиней, що забезпечує високі забійні показники та споживчу якість свинини.

Ключові слова: поросята, екструдований горох, годівля, продуктивність, забійні показники, якість свинини

Табл. 4. Літ. 15.

Постановка проблеми. Інтенсифікація галузі свинарства та значне збільшення виробництва високоякісної конкурентоспроможної свинини значною мірою залежать від широкого впровадження у годівлі свиней зерна бобових культур – гороху, сої, кормових бобів, кормового люпину у екструдованому вигляді [1].

Відомо, що фізико-хімічний стан м'язової тканини характеризується її технологічними і харчовими властивостями. Тому важливо отримувати свинину з високими якісними показниками, що залежить здебільшого від двох груп факторів – генетичних і зовнішнього середовища. Перша група факторів має селекційне спрямування, а друга технологічно-годовельне. Досліджень у цьому напрямі проведено відносно мало [2].

Багатьма вченими відзначається вплив кормових факторів на якість тваринницької продукції, зокрема негативна дія одноманітної годівлі, великої кількості в раціонах відгодівельних свиней макухи, шротів, вівса, кукурудзи. Основним завданням, яке необхідно вирішити в сучасних умовах водночас зі збільшенням виробництва зерна, треба вважати підвищення енергетичної та протеїнової поживності концентрованих кормів. У результаті незбалансованості раціонів за цими показниками на виробництво тваринницької продукції, згідно зі статистичними даними, в Україні витрачається в 1,4-1,6 рази більше концентрованих кормів, порівняно з нормативними вимогами. Насамперед це пов'язано з тим, що в структурі виробництва зерна на кормові цілі низькою є частка зернобобових, недостатньо

забезпечується потреба у макусі та шротах, рибному та м'ясо-кістковому борошні [3].

Аналіз останніх досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. Аналіз наукових джерел свідчить про те, що питання протеїнового живлення свиней є наразі досить актуальним і має вирішуватися шляхом використання кормів з високим вмістом амінокислот. Адже свині, як і всі моногастричні тварини, потребують постійного надходження з кормом повноцінного протеїну з необхідною концентрацією незамінних амінокислот.

Очевидним є те, що організму свиней потрібен не просто протеїн, а певна кількість незамінних амінокислот у необхідному співвідношенні. У сухій речовині раціону незамінні амінокислоти мають становити (%): аргінін – 0,2; гістидин – 0,4; ізолейцин – 0,7; лейцин – 0,8; лізин – 1,0; метіонін – 0,6; фенілаланін – 0,46; треонін – 0,4; триптофан – 0,2; валін – 0,4. У разі оптимального співвідношення амінокислот у спожитому протеїні корму він найефективніше використовується в обмінних і синтезних процесах, що відбуваються в організмі. За його нестачі або значного надлишку знижується інтенсивність росту молодняку і погіршуються відтворні якості дорослого поголів'я [4].

Встановлено також, що для найбільш ефективного засвоєння організмом свиней протеїну, що міститься в раціоні, необхідно дотримуватися оптимального співвідношення незамінних амінокислот до лізину (%): метіонін+цистин – 60, треонін – 40, триптофан – 19, ізолейцин – 60, лейцин – 110, гістидин – 39, фенілаланін+тирозин – 120, валін – 75, аргінін – 42 [5]. Проте, за іншими науковими даними, найбільш сприятливим для фізіологічних потреб організму свиней вважається наступне співвідношення (%): лізин – 100, метіонін+цистин – 56, треонін – 61, триптофан – 17, ізолейцин – 96, гістидин – 30, фенілаланін+тирозин – 97, валін – 68. Отже, з огляду на зазначене, оптимізація раціонів за амінокислотним складом є досить суперечливою, тому потребує детального аналізу [6].

Використання в раціонах свиней на відгодівлі добавок із суміші амінокислот лізину, метіоніну та глютамінової кислоти на фоні збалансованого раціону з кукурудзи, гороху екструдованого і соняшникової макухи сприяло зменшенню витрат поживних речовин на одиницю приросту, позитивно вплинуло на хімічний склад м'яса й печінки, що полягає в підвищенні вмісту білка і тенденції до зниження вмісту жиру [7].

На думку деяких науковців, балансування раціонів може бути ефективним навіть за усунення дефіциту певної амінокислоти з дотриманням концепції «ідеального протеїну». Так, наприклад, щоб отримати на відгодівлі свиней середньодобові прирости на рівні 670-700 г, досить на 1 тону комбікорму із пшениці (93,3%), люцернового борошна (4%) та мінерально-вітамінної добавки (2,7%) внести 3,4 кг кристалічного лізину [8].

Аналіз досліджень свідчить, що співвідношення в кормі незамінних амінокислот – лізину, метіоніну, треоніну, триптофану впливає на ступінь засвоєння протеїну кормів тваринами. Незамінні амінокислоти не синтезуються в організмі свиней, тому на обмінні процеси в їх організмі і продуктивність може впливати дефіцит у раціоні будь-якої з них. Вчені зробили висновки, що, використовуючи теорію «ідеального протеїну», можна збагачувати раціон кристалічним лізином, таким чином балансує зернові раціони за амінокислотним складом.

Роль раціонального використання білка та концепцію «ідеального протеїну» в годівлі свиней відзначають і в інших дослідженнях. Поняття «ідеального протеїну» засноване на припущенні, що існує комбінація протеїну, яка здатна забезпечити тварин амінокислотами у співвідношенні, що відповідає їхнім потребам: для оптимального росту свиней співвідношення амінокислот у кормах має наближатися до співвідношення таких, які присутні в тканинах тварин. До того ж, баланс незамінних амінокислот має забезпечуватися адекватною кількістю нітрогену для синтезу заміних амінокислот [9].

Водночас потреба в лізині та інших амінокислотах змінюється прямо пропорційно рівню відкладеного в організмі протеїну, тому потреба в амінокислотах змінюється в разі зміни рівня енергії, а раціони свиней у період інтенсивного росту мають складатися з урахуванням співвідношення лізину до енергії. При цьому, для успішного вирішення проблеми протеїнового живлення, як зазначають окремі науковці, необхідною умовою є дотримання вмісту у раціоні інших незамінних амінокислот та лізину. Дотримання концепції «ідеального протеїну» суттєво скорочує витрати білка на одиницю продукції, а показники середньодобових приростів живої маси зростають на 12-14%. Отже, протеїн у раціонах свиней є одним з основних елементів їх живлення, а тому необхідно приділяти особливу увагу при складанні раціонів, дотримуючись існуючих норм годівлі, що постійно удосконалюються [10].

Зерно бобових містить всі необхідні поживні речовини, тому за достатнього їх введення до складу комбікормів це сприятиме цілковитому балансуванню раціонів за вмістом протеїну, лізину та інших елементів живлення. При цьому, навіть за низького рівня протеїнового живлення значно підвищується біологічна цінність комбікормів, що підтверджується дослідженнями багатьох вчених.

Білки зернобобових культур важко перетравлюються, тому рекомендується вводити їх до раціону в кількості 20-30% за енергетичною поживністю. Найбільш близькими за хімічним складом й енергетичною поживністю є такі бобові культури, як горох, вика та сочевиця, у яких вміст протеїну становить 18-29%.

У годівлі свиней найчастіше використовується горох, тому що його білок добре засвоюється. Подрібнене зерно гороху може вживатися, як білковий

компонент раціонів, тваринами всіх статевих-вікових груп. Серед зернобобових культур горох посідає третє місце у світі. Вміст протеїну у зерні гороху залежить від сортових особливостей і ґрунтового-кліматичних умов. За даними деяких авторів, вміст сирого протеїну в зерні гороху коливається в межах від 17,4 до 25,7%. За вмістом лізину горох перевищує зернові злакові і наближається до кормів тваринного походження. Водночас за кількістю сірковмісних амінокислот метіоніну, цистину і триптофану зерно гороху поступається злаковим зерновим. У цілому ж за вмістом незамінних амінокислот протеїн зерна гороху наближається до протеїну м'яса і молока, що свідчить про його високу біологічну цінність [11].

Зерно бобових – дешевий і повноцінний білковий корм. В одному кілограмі міститься від 220 до 320 г протеїну високої біологічної цінності, 14-27 г лізину, 6-10 г метіоніну і цистину, до 170 г замінних амінокислот, у тому числі близько 56 г глютамінової кислоти, яка надає йому високих смакових якостей. Проте у зерні є цілий комплекс антипоживних речовин (ферменти антитрипсин й уреаса, фітогемаглютамін, антивітаміни А і Д, сапоніни та інші). Без термічної обробки воно спричиняє отруєння аліментарного характеру в усіх видів сільськогосподарських тварин і птиці, особливо молодняку [1].

Сьогодні актуальною є проблема повної або часткової заміни сої та кормів тваринного походження в раціонах свиней на корми з зернобобових власного виробництва. Успіх заміни сої бобовими компонентами залежить від кількості та доступності амінокислот, а також наявності та кількості в раціоні антипоживних факторів.

Встановлено, що енергетична поживність сухої речовини екструдату гороху, порівняно із гороховою дертю, підвищується завдяки кращому перетравленню поживних речовин на 10,6%, а вміст перетравного протеїну – на 24% [1].

Метою досліджень було вивчення ефективності використання екструдованого зерна гороху у складі раціонів свиней на дорощуванні і відгодівлі та його вплив на продуктивність тварин, стан внутрішніх органів та фізико-хімічні показники м'язової тканини.

Матеріал і методика досліджень. Дослідження проводились за принципом груп-аналогів по 15 голів у кожній при годівлі поросят двічі на добу комбікормами, виготовленими з господарських кормів та білкових кормових інгредієнтів, протягом 120 днів з урахуванням динаміки змін живої маси. До складу комбікорму входили дерть пшенична та ячмінна, дерть горохова та кормових бобів, крейда, сіль кухонна. В 1 кг комбікорму містилось 1,18 кормових одиниць, 12,9 МДж обмінної енергії, 144,4 г сирого протеїну, у тому числі 116,8 г перетравного протеїну, 5,61 г лізину та 3,94 г метіоніну з цистином. Поросятам контрольної і дослідної груп на дорощуванні згодовували основний раціон, який складався з комбікорму в кількості 1,55 кг. У цей період

контрольній групі додатково вводили 0,1 кг на голову макухи соняшnikової, а дослідній 0,2 кг екструдованого зерна гороху, що за поживною цінністю відповідало рівнозначним величинам за сирим і перетравним протеїном. У наступні періоди відгодівлі свиней живою масою від 60 кг кількість додатково введеної макухи соняшnikової у контрольній групі була збільшена до 0,2 кг. За весь період досліду у контрольній групі додатково згодовано 19 кг макухи соняшnikової та 24 кг екструдованого зерна гороху на одне поросля.

Для вивчення забійних показників було проведено контрольний забій 6 тварин, по 3 голови з кожної групи з наступною обвалкою туш. Відбір зразків з органів та тканин проводили за загальноприйнятими методиками. Оцінку якості продуктів забою визначали за методиками А.М. Поливоди [12].

Результати досліджень та їх обговорення. У міру росту тварин масу кормів збільшували, не порушуючи структури та складу раціону. У цілому раціони контрольної та дослідної груп не мали суттєвої різниці за енергією, сирим протеїном. Тварини обох груп були повністю забезпечені поживними та біологічно-активними речовинами. Результати досліджень приросту живої маси свиней за період досліду представлені в таблиці 1. З даних таблиці видно, що поросята дослідної і контрольної груп, яким до основного раціону згодовували екструдований горох та макуху соняшnikову, мали подібні величини валового приросту живої маси та незначні відмінності за середньодобовими приростами з різницею у 6,6 г.

Таблиця 1

Показники приросту живої маси свиней за період досліду, $M \pm m$; $n=15$

Показники	Групи тварин	
	контрольна	дослідна
Жива маса на початок періоду, кг	35,6±1,1	35,6±1,2
Жива маса в кінці періоду, кг	104,2±0,98	103,4±1,4
Одержано приросту за обліковий період, кг	68,6±1,05	67,8±0,86
Кормо-днів	120	120
Середньодобовий приріст: г	571,6±3,45	565,0±3,56
%	100	98,8
Витрати на 1 кг приросту:		
кормових одиниць	4,58	4,75
обмінної енергії, МДж	50,2	52,0
перетравного протеїну, г	514	497
лізину, г	24,1	28,1

Витрати кормових одиниць та обмінної енергії на 1 кг приросту у дослідній групі були більшими відповідно на 3,7 та 3,5%, а перетравного протеїну меншими на 3,3%. З поданого аналізу можна зробити висновок, що додаткове введення до раціону свиней на дорощуванні і відгодівлі екструдованого гороху забезпечує рівноцінне засвоєння поживних речовин кормів та їх енергії, що і зумовлює достатньо високий рівень продуктивності

свиней, порівняно з контрольною групою. Проте вищий вміст лізину в раціоні свиней дослідної групи на 16,6% призвів до зменшення витрат перетравного протеїну – вони становили 497 г проти 514 г на один кілограм приросту живої маси свиней дослідної групи.

Результати, одержані при проведенні забою піддослідних тварин показали, що свині, яким згодовували екструдоване зерно гороху, щодо контрольної групи за показниками, поданими у таблиці 2, не мали суттєвих розбіжностей. Товщина шпик у напівтушах дослідних свиней має тенденцію до збільшення на 3,7 мм, що радше пов'язано з вищим добовим вмістом на 63 г безазотистих екстрактивних речовин у додатково згодованому екструдованому зерні гороху, порівняно з соняшnikовою макухою.

Таблиця 2

Забійні показники дослідних тварин, $M \pm m$; $n=3$

Показник	Групи тварин	
	I контрольна	II дослідна
Передзабійна маса, кг	105±2,7	104±3,2
Забійна маса, кг	81,3±1,9	80,8±1,0
Забійний вихід, %	77,4±0,67	77,6±0,75
Маса туші, кг	71,3±1,02	70,4±0,92
Вихід туші, %	67,9±0,96	67,7±1,11
Внутрішній жир, кг	2,1±0,14	2,2±0,12
Маса голови, кг	5,6±0,07	5,9±0,09
Маса ніг, кг	2,3±0,08	2,3±0,04
Довжина туші, см	90,5±1,49	89,8 ±1,54
Товщина шпик, см	29,0±0,34	32,7±0,25

На продуктивність тварин суттєво впливає характер годівлі, вид та співвідношення кормів у раціоні, підготовка їх до згодовування. Також годівля може впливати на стан здоров'я тварин та функціональну діяльність внутрішніх органів. Здебільшого зі зміною функціональної діяльності будь-якого органа змінюється його маса. Залежно від гіпер- або гіпофункції орган збільшується або зменшується. Зокрема В.Д. Кабанов, дослідивши дані питання, прийшов до висновку, що існує статистично достовірна відмінність між свинями з різною енергією росту за показниками маси і довжини тонкого та товстого відділів кишечника і шлунка. Швидкість росту свиней вчений тісно пов'язував із масою шлунка і ступенем розвитку товстого відділу кишечника, який важчий і довший у сальних тварин, порівняно з м'ясними. Автор вважає, що у розвитку травної системи закладені морфологічні передумови підвищення швидкості росту свиней [13].

Огляд і оцінка стану внутрішніх органів свиней нами не виявила патології та відхилень від фізіологічної норми. Показники маси внутрішніх органів наведено в таблиці 3.

З даних таблиці 3 видно, що у тварин дослідної групи була більшою маса печінки, що вказує на зростання діяльності органа, пов'язану із вищою інтенсивністю обмінних процесів організму. Також помітно незначне збільшення маси серця, нирок, селезінки, шлунка, тонкого та товстого кишечника, що також певною мірою узгоджується з висновками попередньо цитованого автора про те, що у розвитку травної системи закладені морфологічні передумови підвищення швидкості росту свиней, які забезпечуються кормовим фактором, що вивчається – екструдованим зерном гороху. Проте маса органа щодо живої маси тварин була в фізіологічних межах, що є позитивною ознакою ефективності згодовування екструдованого гороху. Маса підшлункової залози була більшою у групі дослідних тварин на 9,4%, що схиляє нас до думки про її посилене функціональне навантаження, пов'язане з травленням вмісту шлунково-кишкового тракту, що включає екструдований горох.

Таблиця 3

Маса внутрішніх органів піддослідних тварин, $M \pm m$; $n=3$

Показники	Групи тварин	
	I контрольна	II дослідна
Печінка, кг	2,1±0,09	2,2±0,1
Серце, кг	0,37±0,03	0,39±0,05
Нирки, г	315±11,2	320±14,7
Селезінка, г	140±6,02	159±4,34
Шлунок, г	650±3,82	671±2,78
Тонкий кишечник		
маса, кг	1,65±0,07	1,8±0,06
довжина, м	20,0±0,12	20,3±0,62
Товстий кишечник		
маса, кг	1,5±0,05	1,7±0,11
довжина, м	4,3±0,09	4,7±0,11
Підшлункова залоза, г	128±4,25	140±6,18

Для порівняльної оцінки продуктивності основної продукції піддослідних свиней у кількісному та якісному відношенні нами здійснювалась оцінка якості м'яса. За проведення оцінки якості м'яса насамперед зверталась увага на його фізико-хімічні показники (вологуотримуюча здатність, рН, інтенсивність забарвлення), позаяк від них залежать його харчові, кулінарні та технологічні властивості.

Дуже важливою ознакою якості м'яса є його вологуотримуюча здатність, яка залежить від кількості вільної і зв'язаної із білками води. Технологічні властивості м'яса кращі, якщо у ньому буде міститися більше зв'язаної води, а продукти, виготовлені з такого м'яса соковитіші і якість їх вища.

З даних, представлених у таблиці 4, вміст зв'язаної вологи у м'ясі поросят дослідної групи був рівнозначний показнику контрольної групи.

Спостерігається незначне збільшення вмісту сухої речовини у м'ясі свиней дослідної групи на 0,3%.

Таблиця 4

Фізико-хімічні показники м'язової тканини свиней, $M \pm m$, $n=3$

Показник	Група тварин	
	контрольна	дослідна
Загальна волога м'язової тканини, %	76,9±1,24	76,6±1,08
у т.ч. вільна, %	15,9±0,7	16,5±0,82
зв'язана, %	61,0±1,82	60,1±0,92
Суха речовина, %	23,1±1,25	23,4±1,15
pH	5,54±0,25	5,67±0,39
*Інтенсивність забарвлення, од. Е. × 1000	58,3±2,91	55,3±4,38

Примітка: *(Одиниць екстикції)

Інтенсивність забарвлення м'яса зумовлюється здебільшого пігментами міоглобіном, гемоглобіном і ліпохромом. Вплив на забарвлення гемоглобіну та продуктів його окислення залежить від повноти знекровлення туші – якщо туша після забою знекровлена швидко та якісно, то колір м'яса зумовлений переважно за рахунок міоглобіну – глобулярного білка, що адсорбує та резервує кисень з крові. Інтенсивність забарвлення м'яса у тварин контрольної групи становила 58,3 од. Е., що перевищувало на 3 одиниці показник дослідної групи або 5,4%.

Н.П. Кондрахін і Н.В. Курилова [14] звертають увагу на зв'язок показника інтенсивності забарвлення та рН. Зокрема, що вищий рН, то довше тривають окислювальні процеси, а м'язова тканина набуває темного кольору і навпаки – за низького рН – стає яскраво-червоною.

У стандарті Європейської економічної комісії ООН на свинячі туші і відруби передбачено нормативи, що стосуються кольору м'яса і жиру, які оцінюють органолептично за кольоровими шкалами. Для характеристики якості м'яса визначають також кінцеве значення рН. Воно у поєднанні з показником кольору дає змогу визначити належність м'яса до груп PSE, NOR, DFD.

В умовах членства України у СОТ створюються нові системи регулювання ринку, які повинні максимально відповідати Європейським вимогам до якості та безпечності харчової продукції.

Міжнародна комісія з питань входження в СОТ зазначила, що стосовно вимог до якості та безпеки харчових продуктів не може бути жодних компромісів, – вони досить жорсткі і конкретні [15].

За показниками активної кислотності зразки найдовшого м'яза спини у всіх тварин відповідали вимогам до м'яса NOR та коливались у межах груп на 0,13 одиниці.

Таким чином, результати дослідження найдовшого м'яза спини дослідних свиней за фізико-технологічними властивостями не виявили суттєвих розбіжностей між групами. Тобто, згодовування екструдованого гороху свиням

суттєво не впливає на рН м'яса, цей показник у всіх тушах був у межах норми і становив 5,54-5,67 одиниці рН.

Висновки та перспективи подальших досліджень. 1. Продуктивна дія екструдованого зерна гороху як кормової добавки сприяє одержанню середньодобових приростів живої маси свиней за період дорощування та відгодівлі на рівні 536 г при затратах 4,6 кормових одиниць на 1 кг приросту.

2. Згодовування екструдованого зерна гороху на дорощуванні і відгодівлі поросят сприяє формуванню морфологічних передумов підвищення розвитку органів травлення, що забезпечує збільшення маси парної туші свиней на 1,8 кг і не має негативного впливу на фізико-технологічні властивості показників м'язової тканини свиней.

Список використаної літератури

1. Трончук І.С. Екструдати зерна бобових – основний білковий корм для свиней. *Вісн. Полтавської державної аграрної академії*. 2007. № 1. С. 79-83.
2. Мисенко О.О. Продуктивність молодняка свиней на відгодівлі при використанні в їх раціонах ферментного препарату МЕК-БТУ-5. *Зб. наук. пр. ПДАТУ*. – Кам'янець-Подільський, 2011. Вип. 19. С. 92-93.
3. Саблук В.Т. Як збільшити виробництво гороху. *Агроном*. 2010. №3. – С. 78-79.
4. Рядчиков В.Г., Полежаев С.А., Гарабрин И.В. Реакция животных на баланс и инбаланс незаменимых аминокислот – безусловный рефлекс *Актуальные проблемы биологии в животноводстве*. Боровск, 2006. С. 87-89.
5. Овсієнко А.І. Використання кормів із соєвих бобів у годівлі свиней. *Корми і кормовиробництво: міжвід. темат. наук. зб.* 2012. Вип.71. С. 82-88.
6. Кулинцев В.В., Османова С.О., Омаров М.О. Потребность в лизине молодняка свиней. *Аграрная наука*. 2011. № 9. С. 25-27.
7. Килимнюк О.І. Вплив співвідношення амінокислот у протеїні раціонів на інтенсивність росту і продуктивності свиней. *Корми і кормовиробництво: міжвід. темат. наук. зб.* 2004. Вип. 54. С. 219-226.
8. Каширина М.В., Головка Е.Н., Омаров М.О. «Идеальный протеин» для свиней. *Животноводство России*. 2005. № 9. С. 29-30.
9. Рядчиков В.Г. Рациональное использование белка – концепция «идеального протеина». *Научные основы ведения животноводства и кормопроизводства*, Краснодар, 1999. С. 192-208.
10. Рошин В.А. Современные нормы содержания обменной энергии и незаменимых аминокислот в комбикормах для молодняка свиней. *Ефективні корми та годівля*. 2014. № 5 – 6. С. 57-60.
11. Лавринюк О.О., Бурлака В.А. Бобові корми в раціонах свиней: монографія. Житомир : ЖНАЕУ, 2016. 164 с.
12. Поливода А.М., Р.В. Стробыкина Р.В., Любецкий Н.Д. Методика оценки качества убоя свиней. Методики исследований по свиноводству. Харьков, 1977. 151 с.
13. Напрями наукової діяльності протягом ХХ ст. з вивчення питань травлення у кишечнику свиней. URL: <http://inb.dnsgb.com.ua/2014-2/7.pdf>
14. Кондрахин Н. П., Курилов Н.В. Клиническая лабораторная диагностика в

ветеринарии: справочное издание. Москва, 1985. 287 с.

15. Новгородська Н. В. Технологічні особливості свинини з вадами PSE і DFD. *Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького*. 2016. Том 18. № 2(67). С. 143-146.

References

1. Trončuk, I.S. (2007). Ekstrudaty zerna bobovyx – osnovnyj bilkovyj korm dlja svynej [Extract the legume seeds - the main protein feed for pigs]. *Visnyk Poltavsk'oji deržavnoji ahrarnoji akademiji – Bulletin of the Poltava State Agrarian Academy, 1*, 79-83 [in Ukrainian].
 2. Mysenko, O.O. (2011). Produktivnist' molodnjaku svynej na vidhodivli pry vykorystanni v jix racionax fermentnoho preparatu MEK-BTU-5 [Productivity of young pigs on fattening when used in their diets of enzyme preparation MEK-BTU-5]. *Zbirnyk naukovyx prac' Podil's'koho deržavnogo ahrarno-texničnogo universytetu – Collection of scientific works of the Podilsky state agricultural and technical university, 19*, 92-93 [in Ukrainian].
 3. Sabluk, V.T. (2010). Jak zbil'shyty vyrobnyctvo horoxu [How to increase the production of peas]. *Ahronom – Agronomist, 3*, 78-79 [in Ukrainian].
 4. Ryadchikov, V.G. & Poležajev, S.A, Tarabryn, I.V. (2006). Reakciya zhyvotnyh na balans i inbalans nezamenimyh aminokislot – bezuslovnyj refleks [The reaction of animals to the balance and imbalance of essential amino acids is an unconditioned reflex]. *Sbornyk statej po materyalam IV Meždunar. konf. posvjašč. 100-letyju so dnja rožd. akadem. RASXN N.A. Šmanenkova – Collection of articles on the materials of the IV International. conf. is dedicated to 100th anniversary of the birth. Academic RAAS N.A. Shmanenkova, (pp. 87-89). Borovsk* [in Russian].
 5. Ovsijenko, A.I. (2012). Vykorystannja kormiv iz sojevnyx bobiv u hodivli svynej [Use of feed from soybeans in feeding pigs]. *Kormy i kormovyrobnyctvo – Forage and feed production, 71*, 82-88 [in Ukrainian].
 6. Kulincev, V.V. & Osmanova, S.O. & Omarov, M.O. (2011). Potrebnost' v lizine molodnyaka svinej [The need for lysine in young pigs]. *Agrarnaya nauka – Agrarian science, 9*, 25-27 [in Russian].
 7. Kylymnjuk, O.I. (2004). Vplyv spivvidnošennja aminokyslot u protejini racioniv na intensyvniť rostu i produktyvnosti svynej [Influence of the correlation of amino acids in protein rations on the intensity of growth and productivity of pigs]. *Kormy i kormovyrobnyctvo – Forage and feed production, 54*, 219-226 [in Ukrainian].
 8. Kashirina, M.V. & Golovko, E.N. & Omarov, M.O. (2005). «Ideal'nyj protein» dlya svinej [Ideal protein for pigs]. *Zhivotnovodstvo Rossii – Livestock Russia, 9*, 29-30 [in Russian].
 9. Ryadchikov, V.G. (1999). Racionalnoe ispolzovanie belka – koncepciya «ideal'nogo proteina» [Rational use of protein - the concept of «ideal protein»]. *Nauchnye osnovy vedeniya zhivotnovodstva i kormoproizvodstva – Scientific basis for livestock and fodder production, 192-208* [in Russian].
 10. Roshin, V.A. (2014). Sovremennye normy sodержaniya obmennoj energii i nezamenimyh aminokislot v kombikormah dlya molodnyaka svinej [Modern norms of the content of exchangeable energy and essential amino acids in compound feeds for young pigs]. *Efektivni kormi ta godivlya – Effective feeding and feeding, 5-6*, 57-60 [in Russian].
 11. Lavrynjuk, O.O. & Burlaka, V.A. (2016). *Bobovi kormy v racionax svynej [Bean feeds in pigs rations]*. Žytomyr: ŽNAEU [in Ukrainian].
 12. Polivoda, A.M. & Strobykina, R.V. & Ljubeckij N.D. (1977). Metodika ocenki
-

-
- kachestva uboja svinej [Method for assessing the quality of slaughter pigs]. Har'kov [in Ukrainian].
13. Naprjamy naukovoji dijal'nosti protjahom XX st. z vyvčennja pytan' travlennja u kyšečnyku svynej [Areas of scientific activity during the twentieth century. on the study of digestive problems in the intestines of pigs]. (n.d.) <http://inb.dnsgb.com.ua/2014-2/7.pdf>. Retrieved from <http://inb.dnsgb.com.ua/2014-2/7.pdf>. [in Ukrainian].
14. Kondrahin, N. P. & Kurilov, N. V. (1985). *Klinicheskaya laboratornaya diagnostika v veterinarii: spravocnoe izdanie [Clinical laboratory diagnosis in veterinary medicine: a reference book]*. Moskva: Agropromizdat [in Russian].
15. Novhorods'ka, N. V. (2016). Technolohični osoblyvosti svynyny z vadamy PSE i DFD [Technological peculiarities of PSE and DFD pests]. *Naukovyj visnyk LNUVMBT imeni S.Z. Gžyc'koho – Scientific herald of the LNUVMAB named after S.Z. Gzhytsky*, (Vols. 18), 2(67), 143-146. [in Ukrainian].
-

АННОТАЦІЯ
ПРОДУКТИВНОСТЬ СВИНЕЙ И КАЧЕСТВО СВИНИНЫ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ
ЭКСТРУДИРОВАННОГО ГОРОХА

Овсиенко С.Н., кандидат с.-х. наук, доцент
Винницкий национальный аграрный университет

Изучалось влияние на продуктивность свиней и качество свинины дополнительного введения в рацион свиней на доращивании и откорме экструдированного зерна гороха в сравнении с подсолнечным жмыхом. Установлено, что за счет более высокого содержания лизина в зерне гороха на 16,6% по сравнению с подсолнечным жмыхом, в рационе свиней опытной группы обеспечивается равноценное усвоение организмом поросят питательных веществ и их энергии, чем и объясняется достаточно высокий уровень продуктивности свиней по сравнению с контрольной группой. При этом, при уровне среднесуточных приростов 536 г и затратах на 1 кг прироста 4,6 кормовых единиц затраты переваримого протеина уменьшались и составили 497 г против 514 г на один килограмм прироста живой массы свиней, что обеспечивало высокие показатели убоя и потребительское качество свинины.

Ключевые слова: поросята, экструдированный горох, кормление, продуктивность, показатели убоя, качество свинины

Табл. 4. Лит. 15.

ANNOTATION
PORK QUALITY AND PIGS PRODUCTIVITY FED BY EXTRUDED PEAS

*Ovsiienko S.M., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
Vinnytsia National Agrarian University*

The effectiveness of the extruded pea grains as a ration part of pigs on grazing and fattening and its influence on animal productivity has been researched. The internal organs and physicochemical indices of muscle tissue compared with sunflower oilcakes were studied.

It was established that the additional introduction of extruded peas to the ration of pigs on grazing and fattening provides an equivalent assimilation of nutrients of feed and their energy, it is determined by the higher level of pigs productivity of compared with the control group.

The average daily increments in pigs live weight of the experimental group were 536 grams, the costs per kilogram of increment of feed units and exchange energy were larger by 3.7% and 3.5% than in control one. Because of the higher content of lysine by 16.6%, in the experimental group pigs' diet the consumption of digestible protein decreased by 3.3% and amounted to 497 g against 514 g per kilogram of growth of live weight of pigs.

The results of the slaughter of experimental animals showed that pigs fed extruded peas did not have significant differences in slaughter rates and the weight of the internal organs.

The research results of the longest muscle of the experimental pigs on physical and technological properties did not reveal any significant difference between the groups. Feeding extruded peas to pigs does not affect the pH of meat, this figure in all carcasses was within the normal range and was 5.54 - 5.67 units of pH. According to the indexes of active acidity, samples of the longest muscle in all animals met the requirements for NOR meat fluctuated within the groups by 0.13 units.

Keywords: piglets, extruded peas, feeding, productivity, slaughter indicators, quality of pork
Tab. 4. Ref. 15

Інформація про авторів

ОВСІЄНКО Світлана Миколаївна, кандидат сільськогосподарських наук, доцент, доцент кафедри харчових технологій та мікробіології Вінницького національного аграрного університету (21008, м. Вінниця, вул. Сонячна, 3; e-mail: sovsi@i.ua)

ОВСИЕНКО Светлана Николаевна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, доцент кафедры пищевых технологий и микробиологии Винницкого национального аграрного университета (21008, г. Винница, ул. Солнечная, 3; e-mail: sovsi@i.ua)

OVSIIENKO Svetlana, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor Department of the Department of Food Technologies and Microbiology, Vinnytsia National Agrarian University (21008, Vinnytsia, 3, Soniachna Str.; e-mail: sovsi@i.ua)

ЗМІСТ

ГОДІВЛЯ ТВАРИН ТА ТЕХНОЛОГІЯ КОРМІВ

Огороднічук Г.М. <i>ВИКОРИСТАННЯ ФЕРМЕНТНОГО ПРЕПАРАТУ «ЦЕЛОЗИМ» З МЕТОЮ ПІДВИЩЕННЯ М'ЯСНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ ПТИЦІ</i>	3
Калинка А.К., Лесик О.Б., Казьмірук Л.В., Корх І.В. <i>ВПЛИВ КОМПЛЕКСНОГО ПРЕПАРАТУ НА ІНТЕНСИВНІСТЬ РОСТУ МОЛОДНЯКУ НОВОЇ ПОПУЛЯЦІЇ М'ЯСНОГО КОМОЛОГО СИМЕНТАЛУ ХУДОБИ НА ПІДСИСІ В УМОВАХ ПЕРЕДГІРСЬКОЇ ЗОНИ КАРПАТСЬКОГО РЕГІОНУ БУКОВИНИ</i>	12
Овсієнко С.М. <i>ПРОДУКТИВНІСТЬ СВИНЕЙ ТА ЯКІСТЬ СВИНИНИ ЗА ЗГОДОВУВАННЯ ЕКСТРУДОВАНОГО ГОРОХУ</i>	23
Datsiuk I.V. <i>PORK QUALITY INDICATORS WHEN FEEDING PROTEIN-VITAMIN- MINERAL ADDITIVE INTERMIX</i>	35
Ткачук О.П., Циганський В.І. <i>МЕДОНОСНИЙ ПОТЕНЦІАЛ БОБОВИХ БАГАТОРІЧНИХ ТРАВ У ІНТЕНСИВНОМУ ЗЕМЛЕРОБСТВІ УКРАЇНИ</i>	43
Shevchuk T.V., Kramarenko S.S. <i>COMPLEX ANALYSIS OF THE INFLUENCE OF DIFFERENT FEEDING ON THE PRODUCTIVITY OF SILVER BLACK, RED AND WHITE FOX (Vulpes Vulpes)</i>	52

СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ СЕЛЕКЦІЇ, РОЗВЕДЕННЯ ТА ГІГІЄНИ ТВАРИН

Скоромна О.І., Разанова О.П. <i>РОЗВИТОК ГАЛУЗІ БДЖІЛЬНИЦТВА ЯК ДЖЕРЕЛО СТРУКТУРИ ПРОДОВОЛЬЧОЇ БЕЗПЕКИ</i>	70
Палій А.П. <i>ДОСЛІДЖЕННЯ РОБОТИ ПУЛЬСАТОРІВ ДОЇЛЬНИХ АПАРАТІВ ТА ВПЛИВ ЇХ РОБОЧИХ ПАРАМЕТРІВ НА ПОКАЗНИКИ МОЛОКОВИВЕДЕННЯ У КОРІВ</i>	83
Варпіховський Р.Л. <i>МЕХАНІЧНЕ ЗАБРУДНЕННЯ ДОМІШКАМИ МОЛОКА, ЙОГО БАКТЕРІАЛЬНЕ ОБСІМЕНІННЯ ТА ШЛЯХИ ПОКРАЩЕННЯ ЯКОСТІ МОЛОКА</i>	93