

ВПЛИВ КОРМОВИХ БОБІВ НА ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН ШЛУНКУ І КИШЕЧНИКА СВИНЕЙ

О.О.ЛАВРИНЮК – Інститут агроєкології та біотехнології
УААН, Київ

Вступ. Світовий досвід свідчить, що кожна країна може розвивати свинарство тільки при вирішенні забезпечення галузі відповідними кормовими ресурсами. Досвід науки і практики показує, що в основі рентабельного і, відповідно, ефективного виробництва свинини лежить висока продуктивність тварин, досягнення якої можливо тільки за повноцінної годівлі з використанням збалансованих раціонів.

Проблема повноцінного протеїнового живлення на даний час є однією із найважливіших у годівлі свиней і вирішення її необхідно вести в напрямі виробництва протеїну за рахунок використання кормів власного виробництва, зокрема кормових бобів, які є високопротеїновою невимогливою до природньо-кліматичних умов культурою, що забезпечує урожай 30-35 ц/га зі вмістом протеїну 27-30 %. Разом з тим, кормові боби містять антипоживні речовини, (інгібітори трипсину, гемаглютиніни, таніни тощо), які знижують перетравлення і засвоєння поживних речовин раціону. Для інактивації антипоживних речовин, що містяться в кормових бобах, застосовують екструдування зерна, яке дозволяє не лише покращити якість протеїну, а й перетворює крохмаль в легко доступні форми, внаслідок чого підвищується ефективність використання протеїну та енергії кормів організмом тварин [1].

Організм свиней має велику здатність до асиміляції поживних речовин, синтезу та відкладання в тілі білків та жирів. При цьому особливості травної системи багатогастричних не дозволяють споживати таку кількість корму, яку можуть перетравлювати тварини. Тому завдання полягає в тому, щоб розробити такі способи підготовки кормів для годівлі свиней, які б сприяли підвищенню використання поживних речовин корму.

Матеріал і методи.

Експериментальні дослідження з вивчення ефективності використання кормових бобів у годівлі свиней при відтворенні, вирощуванні і відгодівлі провели в умовах агрофірми "Маяк" Полонського району Хмельницької області в період 2001-2002 рр. Лабораторні дослідження органів, тканин та крові, відібраних в кінці досліду

після забою свиней, проведені в міжкафедральній науково-дослідній лабораторії зооінженерного факультету Вінницького державного аграрного університету та лабораторії підвищення поживності кормів Інституту кормів Української академії аграрних наук, Інституті агроєкології та біотехнології УААН.

Науково-господарські досліди проводили за методом груп аналогів [4] на свинях великої білої породи по 30 голів у групі.

Продуктивність тварин вивчали від 17 до 120 кг живої маси. Для досліду складали раціони для свиней на вирощуванні, першого і другого періоду відгодівлі. Раціони для різних періодів відгодівлі відрізнялися за концентрацією енергії, кількістю протеїну, незамінних амінокислот (лізину, метіоніну+цистину) та клітковини в сухій речовині.

У раціони тварин I (контрольної) групи включали пшеницю, овес, ячмінь, макуху соняшникову, сироватку і зелену масу, раціони тварин II групи містили в собі 20-25% за протеїном екструдованих кормових бобів (14-20% за масою концентратів), III – 40-45% за протеїном екструдованих кормових бобів (28-40% за масою концентратів), IV- 20-25% за протеїном натуральних кормових бобів. При цьому з раціонів свиней дослідних груп було виключено соняшкову макуху, усі інші корми були аналогічними.

Облік споживання тваринами кормів проводили щоденно. Утримання тварин групове, в станах; приміщення – типове для вирощування ремонтного молодня свиней з вільним доступом до води. Приріст живої маси тварин контролювали щомісячно, шляхом зважування. Раціон коректувався мірою росту тварин. Нормування годівлі тварин проводили відповідно до існуючих норм годівлі свиней [5].

Визначали валовий та середньодобовий прирости, витрати корму на 1 кг приросту та провели в кінці досліду контрольний забій тварин з метою вивчення забійних та м'ясних якостей, були відібрані зразки крові, внутрішніх органів для хімічних та морфологічних досліджень.

Дані контрольного забою (по 3 голови з кожної групи) після досягнення живої маси 120 кг показали високий забійний вихід і добрі фізико-хімічні властивості м'яса в усіх дослідних групах.

Дослідження шлунку. Після окомірної оцінки стану слизової оболонки щойно забитих тварин відбирали зразки з кардіальної, фундальної та пілоричної зон шлунку і фіксували в 10% нейтральному формаліні. Дослідження товщини стінки, слизової та серозно-м'язової оболонок різних оболонок зон шлунка проводили за допомогою стереоскопічного мікроскопа МБС-9, користуючись окуляр-лінійкою.

Кишечник. Після окомірної оцінки та проведення вимірювання довжини відділів кишечника відбирались зразки тонкого і товстого відділів і після фіксації їх у 10-процентному нейтральному формаліні проводились дослідження товщини стінки, слизової та серозно-м'язової оболонки за такою ж схемою, як дослідження відповідних оболонки зон шлунка.

Результати досліджень і їх обговорення. Продуктивність усіх дослідних груп була значно вищою за аналогічні показники контрольної групи (257,10 діб), зокрема вік досягнення живої маси 120 кг у тварин II групи був на 11,98 діб нижчим, III – на 17,09, IV – 0,91 добу. Жива маса свиней на початку досліду становила 16,98-17,02 кг, дослід тривав у свиней I контрольної групи 200 днів, у II групі – 188, III – 183 і IV – 199 днів, при цьому середньодобові прирости становили у тварин контрольної групи 515 г (100%), II – 548 г (106,4%), III – 563 г (109,3%) і IV – 518 г (100,6%). Затрати на 1 кг приросту у тварин I групи становили: 5,69 корм. од., 551 г п.п., II – 5,22 корм.од. і 509 г п.п.; III – 5,04 корм. од. і 493 п.п.; IV – 560 корм.од. і 544 г п.п.

Встановлено, що на структуру травної системи та формоутворюючі процеси в ній значно впливає характер годівлі тварин. Кормові фактори викликають адаптаційні зміни в органах і тканинах, які можуть кваліфікуватись як дія екзогенного подразника кормового характеру. Тому до вивчення органів травлення, особливо при випробуванні на тваринах високих доз кормових бобів, виявляється значний інтерес [7].

Шлунок. Як відомо, шлунок свиней є перехідного типу між однокамерним і багатокамерним стравохідно-кишкового типу. Він служить резервуаром, причому ця функція забезпечується за рахунок еластичності його стінок, які можуть значно розтягуватись, збільшуючи об'єм. Вмістиме шлунку затримується в ньому завдяки наявності в місці переходу в кишку добре розвинуеного сфінкстера. Стінка шлунка, як і інші відділи травного тракту, має серозну, м'язову і слизову оболонки. У слизовій оболонці розрізняють кардіальні, фундальні та пілоричні залози.

Шлунок приймає участь в процесах травлення шляхом дії на корм шлунковим соком, який виділяється клітинами залоз його слизової оболонки. Шлунковий сік – прозора безбарвна рідина різко кислої реакції. Складається з води, органічних речовин (ферментів та муцину), мінеральних солей і вільної соляної кислоти.

Шлунок працює, як ефективний міксер за рахунок діяльності мускулатури. При перемішуванні вмістиме шлунка, розведене шлунковим соком, перетворюється в напіврідку масу майже рівномірної консистенції – хімус. Функція всмоктування шлунка обмеже-

на лише поглинанням води, солей, лікарських та інших речовин [6].

Проаналізувавши шлунок дослідних тварин, можна зробити висновок, що згодовування свиням кормових бобів різної технології приготування значного впливу на масу шлунка не мало, проте спостерігається невелике збільшення його у тварин II та IV групи (на 69 і 98 г недостовірно), та відбулися деякі зміни в окремих структурах шлунка (таблиця 1).

Таблиця 1 – Морфологічна характеристика шлунка піддослідних свиней, $M \pm m$, $n=3$

Показник	Групи тварин			
	I	II	III	IV
Маса шлунка, кг	0,637±0,06	0,706±0,06	0,625±0,04	0,735±0,03
Кардіальна зона				
Товщина стінки, мм	8,14±0,17	8,15±0,16	8,17±0,07	8,55±0,16
в т. ч. серозно-м'язова, мм	6,06±0,18	6,03±0,17	6,01±0,06	6,19±0,16
слизова оболонка, мм	2,08±0,06	2,12±0,05	2,16±0,04	2,36±0,04
Фундальна зона				
Товщина стінки, мм	5,63±0,09	5,05±0,04	4,94±0,05	5,5±0,08
в т. ч. серозно-м'язова, мм	2,22±0,05	2,37±0,03	2,25±0,03	2,22±0,02
слизова оболонка, мм	3,41±0,03	2,68±0,03	2,69±0,04	3,28±0,06
Пілорична зона				
Товщина стінки, мм	11,18±0,19	11,21±0,26	10,36±0,14	10,44±0,25
в т. ч. серозно-м'язова, мм	7,7±0,15	7,49±0,29	7,1±0,19	7,35±0,25
слизова оболонка, мм	3,48±0,05	3,72±0,09	3,26±0,09	3,09±0,04

У кардіальній зоні спостерігалось потовщення слизової оболонки у тварин дослідних груп порівняно з контролем у тварин II групи – на 0,04 мм, III – на – 0,08 (недостовірно) і у тварин IV групи – на 0,28 мм ($P < 0,05$), тоді як товщина серозно-м'язової оболонки шлунку у тварин, яким згодовували екструдовані кормові боби, знаходилися в межах норми, і лише у тварин IV групи спостерігалось незначне потовщення даного показника на 0,13 мм (різниця недостовірна).

Залози фундальної зони шлунка відносяться до простих, нерозгалужених трубочастого типу і виробляють всі травні ферменти, соляну кислоту та слиз. У фундальній зоні відбулись зміни у товщині стінки: у тварин II групи вона зменшилась на 0,58 мм ($P < 0,01$), у III групі на 0,69 мм ($P < 0,01$) і в IV групі на 0,13 мм (недостовірно). У серозно-м'язовій стінці змін майже не відбулося, за винятком тварин II групи в яких вона потовщала на 0,15 мм ($td=2,59$). В слизовій оболонці було зменшення товщини стінки шлунку у тварин дослідних груп порівняно з контрольною – у II групі – на 0,73 мм

($P < 0,001$), III – 0,72 мм ($P < 0,001$) і IV – 0,13 мм ($td = 1,94$).

Пілорична зона шлунка відрізняється від інших зон добре розвиненою серозно-м'язовою оболонкою, особливо м'язовим шаром, який утворює сфінкстер при виході із шлунка. Клітини слизової оболонки виділяють слиз та частково пепсиноген.

Згодовування кормових бобів по-різному вплинуло і на пілоричну зону, так у тварин II групи спостерігалось незначне потовщення стінки шлунку на 0,03 мм, а у тварин III та IV груп даний показник зменшився – відповідно на 0,82 ($P < 0,05$) і 0,74 мм (різниця не достовірна).

Виходячи з цього, можна зробити висновок, що реакція структурно-функціональних відділів шлунка на згодовування різної кількості і якості кормових бобів була неоднаковою.

Інтерпретація цифрових даних морфометрії структур шлунка свиней може бути пов'язана з функцією окремих зон в специфічних умовах годівлі, а також травлення. Ймовірно, що під впливом кормових бобів в різних зонах шлунка створювались певні, відмінні одні від інших, умови травлення з утворенням продуктів обміну (бродіння), які діяли на відповідні структури зон шлунку як подразники. Консистенція кормової маси на рівні кардіального і пілоричного сфінкстерів рідка, насичена газами, іншого хімічного і кардіального складу, має подразливу дію. З цих позицій одержані структурні зміни зон шлунка свиней дослідних груп свиней можна вважати як адаптивною реакцією пристосувального характеру на подразник. Про те, що за цих умов була забезпечена функція різних зон шлунка, свідчать показники продуктивності. Безумовно, середньодобові прирости були б вищими, якби частина енергії раціону з кормовими бобами не була витрачена на пристосувальні реакції організму. Вважають [3], що набухання оболонки шлунка є ознакою тканинної гіпертрофії внаслідок дії хімічних речовин раціону.

Кишечник. У цьому відділі травного каналу відбувається гідроліз і всмоктування поживних та інших речовин. Він складається з тонкого і товстого відділів. У тонкому завершується перетравлення корму, що надходить із шлунка, і всмоктуються продукти травлення в кров і лімфу. У товстому відділі всмоктується рідка фаза хімусу, розчеплюється целюлоза формуються калові маси. Обидва відділи значно різняться за величиною.

Маса тонкого відділу кишечника у тварин всіх дослідних груп була дещо більшою, порівняно з контролем, так у тварин II групи даний показник збільшився на 250 г, при цьому його довжина зменшилась на 20 см, у тварин IV дослідної групи спостерігалось незначне збільшення маси тонкого відділу кишечника (на 170 г), і його довжина зменшилась на 47 см, при цьому товщина стінки зали-

шилась у межах контролю. Маса тонкого відділу кишечника у тварин III дослідної групи була більшою за аналогічний показник контрольної лише на 100 г, але його довжина зменшилась на 0,63 м, відбулося також і потоншення стінки (на 0,47 мм, $P \leq 0,01$) аналогічні зміни були і у тварин II дослідної групи. Що стосується серозно-м'язової оболонки то у тварин II і III дослідних груп вона потоншала відповідно на 0,06 і 0,03 мм (недостовірно), а у тварин IV групи потовщала на 0,1 мм ($P < 0,001$). Слизова оболонка у тварин II і III дослідних груп потоншала відповідно на 0,21 ($P < 0,05$) і 0,36 мм ($P < 0,05$), а у тварин IV групи залишилась на рівні контрольної групи. Дані відмінності у морфологічній характеристиці тонкого відділу кишечника були викликані різним хімічним складом раціону, що, мабуть, викликало зміни в перетравленні кормів, а також використанню поживних речовин в організмі тварин, а це в свою чергу вплинуло на продуктивність тварин.

Таблиця 2 – Морфологічна характеристика тонкого відділу кишечника піддослідних свиней, $M \pm m$, $n=3$

Показник	Групи тварин			
	I	II	III	IV
Маса, кг	1,8±0,23	2,05±0,19	1,9±0,26	1,97±0,04
Довжина, м	19,67±0,42	19,47±0,64	19,04±0,54	19,2±0,19
Товщина стінки, мм	2,75±0,06	2,29±0,04	2,28±0,03	2,79±0,03
в т.ч. серозно-м'язова оболонка, мм	0,62±0,01	0,56±0,008	0,59±0,005	0,72±0,01
слизова оболонка, мм	2,05±0,06	1,84±0,03	1,69±0,03	2,05±0,02

Результати дослідження товстого відділу кишечника (наведено в таблиці 3).

Таблиця 3 – Морфологічна характеристика товстого відділу кишечника піддослідних свиней, $M \pm m$, $n=3$

Показник	Група тварин			
	I	II	III	IV
Маса, кг	1,51±0,04	1,50±0,04	1,49±0,02	1,77±0,04
Довжина, м	5,00±0,28	4,64±0,11	4,84±0,54	4,57±0,18
Товщина стінки, мм	1,94±0,06	2,33±0,03	2,47±0,15	2,28±0,05
в т.ч. серозно-м'язова оболонка, мм	0,54±0,007	0,66±0,006	0,70±0,002	0,64±0,001
слизова оболонка, мм	1,40±0,06	1,67±0,03	1,77±0,10	1,64±0,03

З даних таблиці видно, що маса товстого відділу кишечника у тварин II і III груп була майже на рівні контролю. У тварин IV групи

вона становила 1,77 кг, що на 0,26 кг ($P < 0,01$) переважало відповідний показник контрольної групи. При цьому довжина кишечника у дослідних груп дещо зменшилась порівняно з контрольною: (на 0,36 м ($td=1,2$) у другій групі тварин; 0,16 – у третій і 0,53 м у четвертій).

Висновок. Згодовування кормових бобів у кількості 20-25 і 40-45% в раціоні за перетравним протеїном позитивно впливає на продуктивність (середньодобовий приріст і затрати корму на одиницю продукції) і викликає зміни морфологічного стану шлунку, тонкого і товстого відділу кишечника (маса, товщина стінки і її оболонка).

Література:

1. Гаврилова О.А. Поживність і ефективність використання екструдатів зерна бобових при вирощуванні і відгодівлі свиней: Автореф. дис. ... канд. с.-г. наук. – Київ, 1999. –22 с
2. Кропивка С.И. Відгодівельні і м'ясні якості свиней при згодовуванні кормових бобів: Автореф. дис. ... канд. с.-г. наук.- Київ, 1999. –20 с.
3. Мазуренко М.О., Журенко І.О., Герасимчук А.І., Фостик А.І. Вплив збагачення раціонів біологічно активними речовинами на стан органів травлення свиней / Питання підвищення продуктивності тваринництва. Наук. праці ВДСГІ.- Вінниця, 1998. – Вип. 5. –с.42-48
4. Овсянников А.И. Основы опытного дела в животноводстве.-М.: Колос, 1976. – 304 с.
5. Ноздрін М.Т., Карпусь М.М., Каравашенко В.Ф. та ін. Деталізовані норми годівлі сільськогосподарських тварин: Довідник. – Київ: Урожай, 1991. –с. 5-130.
6. Науменко В.В., Дячинський А.С., Демченко В.Ю., Дерев'яненко І.Д. Фізіологія сільськогосподарських тварин. – К.: Сільгоспсвіта, 1994. – с 32.
7. Мазуренко М.О. Особливості структурної адаптації органів травлення молодняка свиней на умови годівлі / Питання підвищення продуктивності тваринництва. Наук. праці ВДСГІ. – Вінниця, 1996. – Вип. 3. –с. 140-143.