

О. В. Хіміч, кандидат сільськогосподарських наук

Л. П. Здор, О. О. Лаптеєв, О. І. Семенова

Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН

ЕФЕКТИВНІСТЬ НОРМ ВВЕДЕННЯ ЗЕРНА ТРИТИКАЛЕ У РАЦІОНАХ МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ

Представлені результати досліджень за 2014—2015 роки запропонованих норм введення в раціони свиней на дорощуванні зерна тритикале та екструдованого зерна тритикале в кількості 40 % від раціону та їх вплив на перетравність основних поживних речовин під час проведення балансових дослідів і продуктивність.

Враховано не лише хімічний склад та поживність зерна тритикале, а також токсична дія антипоживних речовин – алкілрезорцинолів та пентозанів, які входять у склад цього корму.

Встановлено, що використання сучасних сортів тритикале селекції Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН та екструдованого зерна тритикале в раціонах молодняку свиней вагою 20—40 кг забезпечує високі середньодобові прирости на рівні 350—382 г та високі коефіцієнти перетравності основних поживних речовин.

Ключові слова: *годовля, норми, оцінка, якість, поживність, коефіцієнти перетравності, тритикале, екструдат.*

У складі комбікормів та раціонів для свиней велика частка (до 80 %) складає зерно злакових культур та продукти їх переробки, як основне джерело поживних речовин. Вони відрізняються за хімічним складом, а також енергетичною, протеїною, амінокислотою цінністю, вмістом макро і мікроелементів та інших біологічно активних речовин. У виробництві комбікормів для свиней враховують норми введення окремого виду корму використовуючи при цьому максимально допустимі норми їх введення. Постійно проводиться пошук нових фуражних культур та встановлюються ефективні норми їх введення.

Поряд із традиційними культурами, що використовуються в годівлі тварин, такими як пшениця, ячмінь, кукурудза та інші, в останні десятиліття набуло поширення використання такої нової фуражної культури як тритикале – гібрида пшениці та жита.

Культура тритикале успадкувала від жита і пшениці такі цінні якості, як висока продуктивність, зимостійкість, слабка уражуваність хворобами, придатність до вирощування на бідних, щодо забезпечення елементами живлення, ґрунтах. Поряд з цим, зерно даної культури накопичує білка на 1,5 % більше ніж пшениця і на 4 % більше, ніж жито, а за протеїною

поживністю переважає зерно пшениці на 9,5 %, ячмінь та кукурудзу — майже на 40 % (табл. 1).

1. Порівняльна характеристика основних зернових інгредієнтів комбікормів за хімічним складом

Зерно	Сирий протеїн, %	Сирий жир, %	Клітковина, %	Лізін, %	Обмінна енергія, МДж
Пшениця	9,2—13,3	2,0	2—3	0,31—0,41	13,56
Ячмінь	9—11	2,2	4,9—8	0,36—0,41	12,7
Овес	10—10,8	4	9,7—12	0,4—0,44	10,7
Кукурудза	8,9—10	4,3	3—4	0,2—0,3	13,7
Тритикале	15—17	3—5	2—3	0,23—0,41	13,2

Наявність підвищеного вмісту в зерні білка та незамінних амінокислот характеризує тритикале як перспективну зернофуражну культуру, яка в майбутньому може стати однією з ведучих продовольчих та кормових культур [1, 2, 4].

Практичному використанню зерна тритикале заважає відсутність науково обґрунтованих рекомендацій щодо оптимального процесу введення його в раціони для різних вікових груп свиней, способу підготовки до згодовування, інформації про перетравність основних поживних речовин та їх засвоєння в організмі.

Разом із позитивними якостями зерно тритикале має і ряд недоліків. Воно містить у своєму складі антипоживні речовини: інгібітори трипсину, важкорозчинні полісахариди, пентозани, бета-глюкани. За даними Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН вміст пентозанів найвищий у зерні тритикале і становить 91—140 г/кг сухої речовини, тоді як у пшениці 35—70 г/кг, ячменю 58—77 г/кг. Найбільший вміст пентозанів та бета – глюканів визначається у свіжозібраному зерні, потім з часом, у процесі зберігання він знижується [2, 9, 7]. У моногастричних тварин не виробляються власні ферменти, що здатні розщеплювати пентозани. Тому потрапляючи в їх організм вони майже не засвоюються, при цьому блокують доступ власних травних ферментів до інших поживних речовин та знижують їх перетравність. У травному тракті утворюються в'язкі слизоподібні речовини, що обволікають гранули протеїну та крохмалю. Відбувається застій в тонкому та товстому відділі кишківника зумовленому утворенням рідкого та в'язкого хімусу. Це може спричинити розлади травлення та інші захворювання, і як наслідок зниження продуктивності тварин.

Окрім того у зерні тритикале містяться антипоживні речовини антиметаболіти фенольної природи 5-алкілрезирциноли. Це специфічні амінофеноли, які присутні в периферійних шарах та в оболонці зерна. Вони також містяться в зерні інших культур – пшениці, житі, ячменю і їх кількісний вміст коливається в широких межах, а ще залежить від різних факторів та умов, таких як сортність, фази зрілості зерна, його обробки [4, 6].

При згодовуванні свиням у складі раціону зерна тритикале з великим вмістом алкілрезорцинолів, що особливо характерно для свіжозібраного зерна, спостерігається помітне зменшення споживання корму, також у шлунку утворюється велика кількість слизу, що може причинити до розладів у травленому тракті. Під час розмелювання зерна більша частина алкілрезорцинолів залишається у висівках.

Всі ці фактори, при неконтрольованому використанні їх у годівлі, негативно впливають на розвиток та продуктивність особливо при вирощуванні молодих тварин.

Одним із способів нейтралізації токсичної дії антипоживних речовин присутніх у зерні тритикале, є баротермічний спосіб – обробка зерна на екструдері. Це дає змогу в залежності від умов обробки, а саме показників температури, тиску, вологості знизити їх вміст на 75 %. В основі екструдювання зерна і зернових сумішок лежить два процеси механо-хімічний і «вибух» продукту. Останній відбувається в результаті різкої зміни тиску при швидкому переносі сировини з зони високого тиску в зону атмосферного. Акумуляована сировиною енергія звільняється з високою швидкістю, що призводить до глибоких перетворень – зміни структури і властивостей окремих складових речовин. Під впливом дії високого тиску і температури відбувається підвищення перетравності корму, крохмаль розщеплюється до декстринів і цукрів, протеїни денатуруються [3, 5]. Після обробки зерна покращуються смакові якості корму, так як утворюються різні ароматичні речовини.

Серед цих змін важливе значення має руйнування специфічних речовин, таких як 5-н-алкілрезорцинолів та пентозанів. Кількість алкілрезорцинолів у зерні впливає на життєдіяльність мікроорганізмів травного тракту тварин. У жуйних тварин під їх дією відбувається пригнічення мікроорганізмів, що негативно впливає на продуктивність. У моногастричних, навпаки, присутність у зерні алкілрезорцинолів у певній кількості зменшує частку гнильної мікрофлори у вмістимому кишківника, що має позитивний вплив на продуктивність. Тому необхідно вирішувати питання, щодо доцільності і кількості введення в раціони екструдюваного зерна тритикале для певного виду тварин [3, 7, 9].

Матеріали та методика досліджень. Ефективність згодовування еструдованого і не еструдованого зерна тритикале вивчали під час балансових дослідів на свинях вагою 20—40 кг на фізіологічному дворі Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН. Було сформовано за принципом пар аналогів дві групи – контрольна і дослідна по чотири голови у кожній, з урахуванням походження, віку, статі, породи, живої маси. Досліджено перетравність основних поживних речовин в організмі, встановлено коефіцієнти перетравності та визначено норми введення зерна тритикале у склад раціонів свиней.

Раціони тварин були однаковими за поживністю. Вміст основних та біологічно активних речовин відповідав потребі свиней даної вікової групи.

Контрольна група споживала у складі раціону дерть зерна тритикале та пшениці і повножирову екструдовану сою. Дослідна група – екструдоване зерно тритикале, дерть пшеничну і повножирову екструдовану сою. Досліди з визначення перетравності поживних речовин, проводили за методикою описаною у А. И. Овсянникова «Основы опытного дела в животноводстве». Зоохімічні дослідження проводили за загальноприйнятими методиками у відповідності до затверджених ГОСТів і ДСТУ.

У дослідах використовували зерно тритикале сорту Полянське виведеному в Інституті кормів та сільського господарства Поділля НААН і з вмістом алкілрезорцинолів 104—209,8 мг/кг.

Обробка зерна тритикале проводилась на екструдері ЕКЗ-170 за температури 154—158 °С і робочому тиску 15—20 Атм.

Вміст основних поживних речовин у зразках корму, залишків корму, сечі, калу, відібраних під час досліду та визначений у лабораторії моніторингу якості та безпеки кормів і сировини, дав змогу встановити коефіцієнти перетравності.

Результати досліджень. У балансовому досліді на свинях вагою 20—40 кг тварини контрольної групи отримували основний раціон, який включав 40 % дерті зерна тритикале, 36 % дерті зерна пшениці і 21,1 % повножирової екструдованої сої, та мінеральні добавки. Тварини дослідної групи у складі раціону отримували екструдоване зерно тритикале замість дерті тритикале (табл. 2).

2. Схема фізіологічного балансового досліді

Група	Кількість тварин	Характеристика годівлі, %
1 контрольна	4	40 – дерть зерна тритикале, 36 – дерть пшенична, 21,1 – соя екструдована повножирова, 2,5 – трикальційфосфат, 0,4 – сіль кухонна, 0,08 – суміш мікроелементів
2 дослідна	4	40 – екструдованого зерна тритикале, 36 – дерть пшенична, 21,1 – соя екструдована повножирова, 2,5 – трикальційфосфат, 0,4 – сіль кухонна, 0,08 – суміш мікроелементів

Раціони свиней були збалансовані за вмістом основних поживних речовин та відповідали нормованій потребі тварин. Відхилення від норми в раціонах між контрольною і дослідною групами було незначне і не перевищувало допустимих меж.

За дослідними тваринами велось спостереження. Відмічено однакове споживання корму як у дослідній так і контрольній групах. На початку досліду та наприкінці проводили зважування тварин.

Аналіз даних за перетравністю поживних речовин кормів раціонів контрольної та дослідної груп свідчать про високу перетравність основних поживних речовин (табл. 3).

Визначенні коефіцієнти перетравності сухих та органічних речовин, протеїну, жиру, клітковини, безазотових екстрактивних речовин показують,

що у дослідних тварин перетравність жиру та сирі клітковини була вищою на 10,33 і 6,75 % порівняно до тварин контрольної групи. Коефіцієнти перетравності сухої та органічної речовини, протеїну та безазотових екстрактивних речовин були майже на однаковому рівні.

3. Коефіцієнти перетравності в організмі дослідних свиней

Суша речовина	Органічна речовина	Сирий протеїни	Сира клітковина	Сирий жир	БЕР
Контрольна група					
84,58	86,90	81,85	30,25	73,47	91,48
±0,63	±0,62	±0,86	±10,87	±2,51	±0,48
Дослідна група					
84,55	88,62	82,26	37,00	83,80	91,24
±1,321	±1,25	±1,56	±5,52	±2,30	±0,71

Утримання азоту в тілі свиней дослідної групи, які в складі раціону споживали екструдоване зерно тритикале, було вищим у середньому на 1,5 г, або на 7,14 % від того, що надійшло в обмін. Це зумовлене тим, що у тварин дослідної групи спостерігається зменшення виділення азоту з сечею на 1,16 г, або на 24,8 % (табл. 4).

4. Баланс азоту в організмі дослідних свиней

Тварини	Спожито з кормом	Виділено з сечею	Виділено з калом	Поступило в обмін	Утримано в тілі
Контрольна група					
Середнє	19,61	4,66	3,58	16,03	11,37
m	±1,77	±0,99	±0,44	±1,33	±0,75
Дослідна група					
Середнє	19,84	3,50	3,53	16,31	12,81
m	±0,75	±0,20	±0,34	±0,52	±0,33

З метою перевірки одержаних результатів проведено науково господарський дослід в якому вивчали вплив згодовування екструдованого та не екструдованого зерна тритикале на продуктивність. Раціони для дослідної та контрольної груп були аналогічні тим, які використовувались у балансовому досліді. Дослідний період тривав 39 днів. У середньому тварини обох груп споживали 1,65 к. од., та 256 г сирого протеїну (табл. 5).

5. Продуктивність дослідних тварин 20—40 кг

Показники	Групи	
	I	II
Жива вага поросят на початку досліду, кг	27,43 ± 2,67	27,53 ± 1,44
Жива вага поросят наприкінці досліду, кг	41,35 ± 1,62	42,54 ± 2,03
Приріст живої ваги кг	13,92 ± 2,01	15,01 ± 2,11
Середньодобовий приріст, г	357 ± 13	385 ± 15
% до контролю	100	107,84
Затрачено к. од., на 1 кг приросту	5,04	4,67

Як видно з даних таблиці, що згодовування дослідній групі тварин екструдованого зерна тритикале сприяло підвищенню середньодобових приростів поросят на 28 г, або на 7,84 % порівняно до контрольної групи. При цьому витрати кормових одиниць на 1 кг приросту були нижчими на 7,35 %. У тварин цієї вікової групи спостерігалось найбільш оптимальне використання в раціонах екструдованого зерна тритикале. За рахунок згодовування екструдованого зерна нейтралізується негативний вплив пентозанів та алкілрезорцинолів, покращуються смакові якості корму, зростає середньодобові прирости та зменшувались витрати кормів на один кілограм приросту.

Висновки. Ефективна норма введення екструдованого та не екструдованого зерна тритикале у раціони свиней 20—40 кг складає 40 %. Коефіцієнти перетравності отриманні для цієї групи становлять для сухих речовин 84—85 %, органічної речовини 87—89 %, сирого протеїну 82—83 %, відмічено підвищення перетравності сирого жиру на 10 % та клітковини на 7 %.

Згодовування зерна тритикале та екструдованого зерна тритикале у складі комбікорму для молодняку свиней на дорощуванні забезпечує високі середньодобові прирости на рівні 357—385 г.

У складі раціону для свиней вагою 20—40 кг як більш вибагливим до якісних кормів варто згодовувати екструдоване зерно тритикале, що сприяє кращому поїданню корму, та запобігає виникненню розладів травлення, підвищує середньодобові прирости.

Бібліографічний список

1. *Голушко В. М.* Влияние включения тритикале в состав комбикормов для мясного откорма свиней на интенсивность их роста / В. М. Голушко, А. Г. Марусич, И. А. Михайлов // Научные основы развития животноводства в республике Беларусь. – Горки, 1996. – С. 123—127.
2. *Горковенко Л. Г.* Выращивание молодняка свиней на комбикормах с включением тритикале / Л. Г. Горковенко, А. Е. Чиков, И. Р. Глецерук, А. Л. Сахарова-Фетисова // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2010. – № 26. – С. 110—112.
3. *Радчиков В. Ф.* Эффективное скармливание бычкам на откорме ржи и тритикале обработанных на экструдере / В. Ф. Радчиков, В. Ю. Трегубова / Зоотехническая наука Белоруссии. – 1996. – Т. 32. – С. 210—213.
4. *Коваленко С. А.* Эффективность использования тритикале в комбикормах для мясного откорма свиней / С. А. Коваленко // Пути повышения продуктивности животноводства: Сб. науч. тр. / Белорус, с.-х. акад. – Горки, 1998. – С. 131—138.
5. *Лукьянчук В. Н.* Тритикале в рационах свиноматок / В. Н. Лукьянчук // Науч.-практ. конфер. «Проблемы развития аграрного

сектора экономики и пути их развития ». – Персиановский. Дон ГАУ. 2003. – С. 71.

6. *Глецерук И. Р.* Использование тритикале в качестве комбикорма / И. Р. Глецерук // *Зерновое хозяйство*. – 2007. № 6. – С. 49—50.

7. *Шундулаев Р. С.* Оптимизация кормления животных – внутренний резерв повышения рентабельности сельхоз товаропроизводителей / Р. С. Шундулаев // *Свиноводство*. – 2003, № 6. – С. 9—106.

8. *Овсянников А. И.* Основы опытного дела в животноводстве / А. И. Овсянников // М.: Колос, 1976. – 304 с.

9. *Hanrahan T.* Anti-nutrition factors in feed ingredients / Т. Hanrahan // *Pig int-tenat*. – 1987. – Vol. 17. № 3. – P. 40—41.

Надійшла до редколегії 03. 03. 2017 р.

Рецензенти А. П. Засць, кандидат сільськогосподарських наук