

КОМПОЗИЦІЙНІ СУМІШІ ДЛЯ ПОРОСЯТ

**Єгоров Б.В., д-р техн. наук, професор; Воєцька О.Є., канд. техн. наук, доцент;
Кочетова А.О., канд. техн. наук, доцент; Макаринська А.В., канд. техн. наук, доцент**
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

У статті наведено результати досліджень фізичних властивостей, хімічного складу, ступеня та швидкості набухання композиційних сумішей для поросят-відлучників. Визначено можливість їх використання у складі комбікормів.

In article results of researches of physical properties, a chemical compound of degree and speed of swelling of composite mixes for pigs-otemyshesj are resulted. Possibility of their use as a part of mixed foddors is defined.

Ключові слова: поросята-відлучники, рецепти, композиційні суміші, екструдкування.

Розвиток свинарства на сучасному етапі вимагає не тільки створення стійких контактів між наукою і виробництвом, але й розробки програм годування свиней в залежності від якості м'ясної продукції та відповідно до рецептури комбікормів для різних віково-статевих груп свиней [1].

Основні проблеми свинарства, які пов'язані із застарілими технологіями, високою собівартістю кормових ресурсів з причини експортної орієнтації зернового ринку, ціною неконкурентоспроможністю готової продукції, наповненням ринку імпортованим м'ясом та кормовими добавками, недосконалістю законодавством, стандартами, викликають необхідність розробки сучасної концепції кормового забезпечення свинарства з урахуванням об'єктивної динаміки змін на зовнішньому та внутрішньому ринках кормів.

Практика ведення тваринництва показала, що однією з найважливіших умов високої ефективності цієї галузі є одержання здорового молодняка, його збереження і забезпечення високих середньодобових приростів за рахунок повноцінної та збалансованої годівлі [2, 3].

У кінці минулого та на початку нинішнього століття через відомі причини змінилися умови годівлі сільськогосподарських тварин і, зокрема, свиней. Так, із раціонів зникли корми тваринного походження – перегнане молоко та сироватка, сухе молоко, м'ясо-кісткова та рибна мука, дріжджі. Практично припинилося виробництво трав'яної муки, зменшилися посіви гороху. Знизилися виробничі потужності такої галузі як кормоприготування. Такий стан негативно вплинув на виробництво тваринницької продукції і продуктивність тварин.

У годівлі свиней стали більше використовувати фуражне зерно нижчих сортів, висівки, зерновідходи, соняшниковий та соєвий шроти, макуху. Ці компоненти багаті на клітковину та неструктурні полісахариди, які мають низьку перетравність та засвоєння у свиней, особливо у молодняку. Як відомо, ферментативна система молодняку свиней ще недостатньо розвинута і тому вони погано перетравлюють крохмаль у нативному стані. Для покращення перетравності та засвоєння зернових компонентів і висівків необхідно використовувати спеціальні способи теплової обробки [3, 4].

На даний час екструдкування найбільш широко використовують як спосіб теплової обробки зернової сировини та готової продукції при виробництві комбікормів для молодняку сільськогосподарських тварин і птиці.

При екструдванні зернових культур відбувається збільшення в них рівня цукрів до 15 % і декстринів на (12...14) %, що дозволяє використовувати екструдати на рівні (32...60) % у раціонах поросят, у тому числі раннього відлучення. Це дозволяє істотно скоротити використання молочних кормів на 50 % і білково-енергетичних джерел мікробіологічного й тваринного походження на (30...60) %, знизити собівартість вирощування поросят на (30...40) %.

Застосування екструдатів дозволяє вирішувати найважливіші проблеми свинарства:

1. Різко підвищити енергетичну цінність комбікормів до рівня, якого важко досягти традиційним додаванням вуглеводних або білкових кормів без використання дорогих кормів тваринного походження;
2. Поліпшити смакові властивості й зовнішні характеристики зернових сумішей і комбікормів, усунути розпилення на 90 %;
3. Підвищити життєздатність поросят і енергію їхнього росту на (12...25) %.

Екструдовані зернові – прекрасний засіб для підгодівлі поросят. Їх можна розглядати також як смакові й ароматичні добавки, що сприяють ранньому привчання тварин до самостійного харчування. Це необхідно, головним чином, для зниження втрат у критичний відлучний період. Найбільші втрати поросят відбуваються з 25 по 40 день після відлучення. Поросята, які отримують смачну якісну підгодівлю, починають поїдати звичайний корм уже через 18 годин після переведу їх на дорощування, а (30...40) %

не привчених до підгодівлі тварин не доторкаються до корму, 10 % пробують корм тільки на третій день після відлучення. Різке збільшення споживання корму після такого голодування призводить до перевантаження шлунково-кишкового тракту, деформування й ушкодження його слизової оболонки, діареї. Таким чином, екструдуювання кормів позитивно впливає на подолання цих проблем. Крім того, часто причинами діареї у молодняку можуть бути мікотоксини, активність яких можна істотно зменшити екструдуюванням зернової сировини [5].

Мета роботи полягала в розробці композиційних сумішей для поросят-відлучників та визначенні їхніх технологічних властивостей і хімічного складу для подальшого використання їх у складі комбікормів.

На першому етапі були розраховані композиційні суміші, до складу яких входили ячмінь лущений, кукурудза, висівки пшеничні у різних співвідношеннях (табл. 1).

Таблиця 1 – Склад композиційних сумішей

Компоненти та показники якості	Вміст, %			
	композиційна суміш			
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4
Ячмінь лущений	47,5	80	70	60
Кукурудза	47,5	10	15	20
Висівки пшеничні	5	10	15	20
Разом	100	100	100	100
Масова частка, %:				
сирого протеїну	10,4	11,2	11,4	12,0
сирого жиру	2,6	2,8	3,0	1,8
сирої клітковини	3,7	4,4	4,6	5,9

Дослідження проводили на сумішах цілого і подрібненого зерна. Підготовлені компоненти зважували відповідно до рецептів, змішували та піддавали екструдуюванню на екструдері марки ЕЗ-150 при таких режимах: тиск в робочій зоні екструдера (2...3) МПа, споживана потужність електродвигуна (4,0...4,5) кВт, температура продукту на виході з екструдера (100...110) °С, тривалість (60...120) с, діаметр отвору матриці 10 мм. Гарячий екструдат охолоджували до температури, яка не перевищувала температуру навколишнього середовища більше ніж на 15 °С, та подрібнювали. В отриманих продуктах визначали технологічні властивості, коефіцієнт розширення, масову частку вологи, сирого протеїну, жиру, клітковини, водорозчинних та легкогідролізованих вуглеводів (табл. 2, 3).

Аналіз даних табл. 2 свідчить, що подрібнені композиційні суміші мають більшу об'ємну масу, менший кут насипного схилу та сипкість в порівнянні з сумішами із цілого зерна. В процесі екструдуювання композиційних сумішей у всіх досліджуваних зразках відбувається збільшення об'ємної маси на (0,5...3,0) %, кута насипного схилу на (2,0...3,6) %. Найбільший коефіцієнт розширення відзначено у композиційних сумішах, до складу яких вводили 5 % висівок пшеничних.

У процесі екструдуювання композиційних сумішей відбувається зменшення масової частки вологи на (33,0...52,0) % (табл. 3). Втрати сирого протеїну складають (1,0...7,0) %, найбільші у неподрібненій композиційній суміші № 3 – 7,0 %. В процесі екструдуювання відбуваються втрати масової частки сирого жиру, причому у зразках подрібнених композиційних сумішей вони менші, ніж у неподрібнених і складають (3,0...5,0) %. В досліджуваних зразках відмічено зростання масової частки сирої клітковини на (5,0...50,0) %, водорозчинних та легкогідролізованих вуглеводів, що призводить до кращого перетравлювання та засвоювання екструдатів.

Також у зразках композиційних сумішей визначали ступінь та швидкість набухання, які характеризують ефективність засвоєння поживних речовин в організмі тварин (рис. 1). Зразки подрібнених композиційних сумішей мають кращий ступінь та швидкість набухання в порівнянні з неподрібненими зразками. Найбільші ступінь та швидкість набухання виявлено в подрібненій композиційній суміші № 3. У цьому зразку ступінь набухання поступово зростає і при тривалості 60 хвилин набув максимального значення 247 %.

Отже, на підставі аналізу результатів досліджень можна зробити такі висновки:

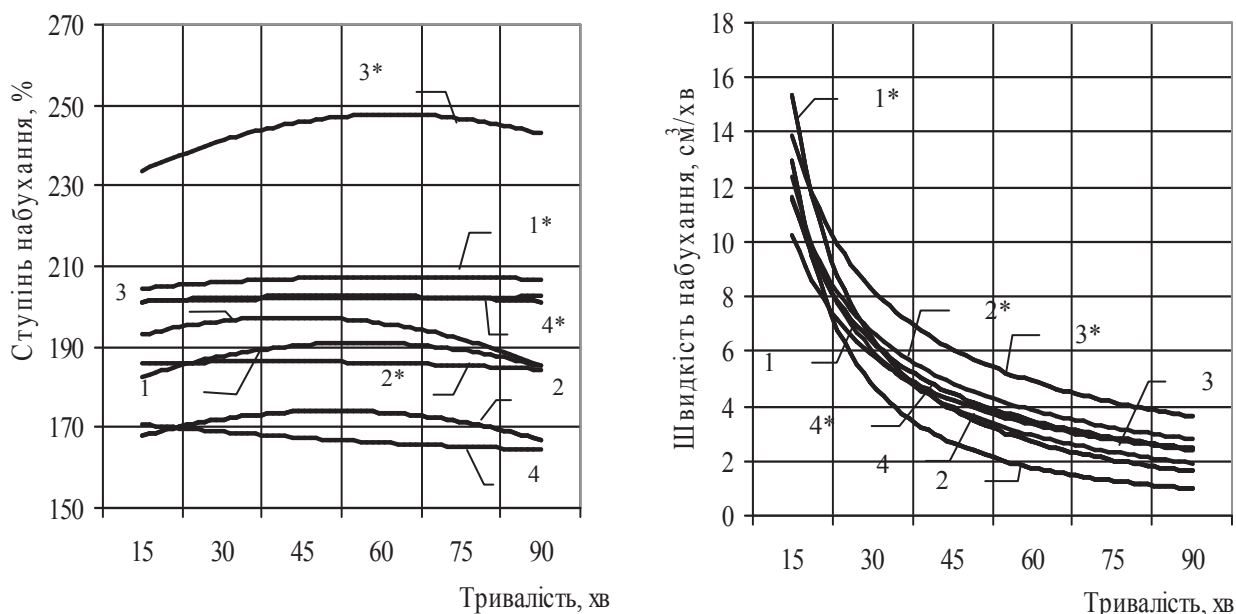
1. Екструдовані композиційні суміші мають задовільні технологічні властивості, що дає змогу використовувати їх у технології виробництва комбікормів.
2. Зразки подрібнених композиційних сумішей мають кращий ступінь та більшу швидкість набухання в порівнянні з неподрібненими зразками.

Таблиця 2 – Технологічні властивості композиційних сумішей

Композиційна суміш	Спосіб підготовки до екструдування	Показники										Коефіцієнт розширення
		до екструдування					після екструдування					
		об'ємна маса, кг/м ³	кут насипного схилу, град.	сипкість, м/с	об'ємна маса, кг/м ³	кут насипного схилу, град.	сипкість, м/с	кут насипного схилу, град.	сипкість, м/с	модуль крутності, мм		
№ 1	неподрібнена	325	52	5,3	335	54	5,1	0,93	2,1			
	подрібнена	343	50	6	345	51	9	0,96	2,1			
№ 2	неподрібнена	335	46	10	345	47	9	1,13	1,9			
	подрібнена	344	44	12	348	45	11	0,94	2,0			
№ 3	неподрібнена	320	49	20	330	50	21	1,11	1,6			
	подрібнена	352	43	22	356	45	22	0,87	1,4			
№ 4	неподрібнена	355	53	16	360	55	15	0,91	1,7			
	подрібнена	375	48	8,2	378	50	9,1	0,97	1,8			

Таблиця 3 – Показники якості екструдованих композиційних сумішей

Композиційна суміш	Спосіб підготовки до екструдування	Масова частка, %									
		вологи	сірого протеїну	сірого жиру	сірої клітковини	сірої золи	вуглеводів				
							водорозчинних	легкогідролізованих	негідролізованих		
№ 1	неподрібнена	8,7	10,2	1,8	5,6	2,3	8,6	25,7			
	подрібнена	7,7	10,3	2,5	5,2	2,5	10,4	31,5			
№ 2	неподрібнена	8,9	10,9	1,6	5,4	2,9	3,5	37,4			
	подрібнена	7,3	11,1	1,6	5,4	2,9	9,7	31,0			
№ 3	неподрібнена	8,0	10,6	2,7	6,6	2,4	13,5	28,5			
	подрібнена	8,2	10,9	2,9	5,9	2,4	14,6	31,4			
№ 4	неподрібнена	7,3	11,4	1,6	6,2	2,8	2,0	38,5			
	подрібнена	5,9	11,6	1,7	6,1	2,8	8,9	26,8			



1 – композиційна суміш № 1 не подрібнена; 1* – композиційна суміш № 1 подрібнена;
 2 – композиційна суміш № 2 не подрібнена; 2* – композиційна суміш № 2 подрібнена;
 3 – композиційна суміш № 3 не подрібнена; 3* – композиційна суміш № 3 подрібнена;
 4 – композиційна суміш № 4 не подрібнена; 4* – композиційна суміш № 4 подрібнена;

Рис. 1 – Ступінь та швидкість набухання композиційних сумішей

3. У складі комбікормів для поросят-відлучників доцільно використовувати екструдовані композиційні суміші, що дозволяє знизити питому вагу кормів тваринного походження і відкриває можливості для приготування комбікорму в умовах невеликих комбікормових заводів та кормоцехів безпосередньо у господарстві.

Література

1. Виноградов В. Научное обеспечение свиноводства // Комбикорма. – 2008. – № 4. – С. 11–13.
2. Савченко С., Дрожжачих Д. В испытаниях подкислителей на «Омском беконе» победил Селацид // Животноводство России. – 2003. – № 4. – С. 8–10.
3. Подобед Л.І. Комбікорми і кормосуміші для молодняка сільськогосподарських тварин. – К.: Урожай, 1994. – 145 с.
4. Кормові натуральні стимулятори продуктивності свиней: практичний poradnik/ Вислянько О.О., Семенов С.О., Марченков Ф.С., Бігдан М.А. – Полтава: ТОВ «Фірма «Техсервіс»», 2009. – 59 с.
5. Кішак І.Т., В'юн В.Г. Забезпечення ефективної діяльності підприємств комбікормової промисловості // Економіка АПК. – 2006. – № 5. – С. 21–27.

УДК 636.085.552:636.7/8

БІОЛОГІЧНА ОЦІНКА ВОЛОГИХ КОМБІКОРМІВ ДЛЯ ДОМАШНІХ ТВАРИН

Сгоров Б.В., д-р техн. наук, професор, Бордун Т. В., канд. техн. наук, асистент
 Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Розглянуто технологію виробництва вологих комбікормів для домашніх тварин. Представлено результати вивчення кормових переваг вологих комбікормів порівняно з імпортом аналогом, які свідчать про доцільність запровадження розробленої технології.