

Використання насіння льону та продуктів його переробки у комбікормах

Янюк Т. І., Козюля І. В., Національний університет харчових технологій

В умовах сучасного динамічного життя актуальним є питання забезпечення харчового раціону людини біологічно цінними, безпечними та якісними харчовими продуктами тваринного походження, що можливе лише за умови використання для відгодівлі тварин та птиці якісних і збалансованих за основними поживними речовина комбікормів.

Одним із шляхів зміцнення існуючої кормової бази є пошук нових видів сировини для виробництва комбікормів. Останнім часом при відгодівлі сільськогосподарських тварин і птиці все більша увага приділяється використанню олійних культур, у тому числі і насінню льону, що пов'язано з введенням нових його сортів та розробкою і впровадженням сучасних технологій його переробки.

Насіння льону та продукти його переробки можуть займати пристойне місце при виробництві комбікормів для сільськогосподарських тварин та птиці як джерело білків, жиру, полі ненасичених жирних кислот, незамінних амінокислот, а також вітамінів і мінеральних речовин. Хімічний складом насіння льону та льняної макухи за літературними даними і нашими дослідженнями наведено в табл. 1.

Таблиця 1. Хімічний склад насіння льону та льняної макухи

Показники	Експериментальні дані				Дані літературних джерел[1]
	Глином	Глухівський Ювілейний	Південна ніч	Льняна макуха	
Масова частка, %: вологи	7,42	9,26	8,68	5,60	13,00
сирого жиру	32,40	36,55	37,70	9,00	30,0-40,0
сирого протеїну	26,00	25,10	23,70	21,00	21,0-28,0
сирої клітковини	4,65	6,70	5,80	7,15	4,2-4,6

сирої золи	4,20	4,18	3,43	5,23	3,20
------------	------	------	------	------	------

В результаті аналізу наведених даних можна зробити висновок, що включення насіння льону та льняної макухи в рецепти комбікормів дозволить підвищити рівень сирого протеїну та біологічну цінність продукту, довести рівень поліненасичених жирних кислот та їх співвідношення до біологічних потреб тварин у цих кислотах, сприятиме вирішенню проблеми забезпечення високого рівня обмінної енергії у комбікормах.

З урахуванням отриманих результатів фізико-хімічних показників, для подальших досліджень з використання насіння льону у виробництві комбікормів і кормових сумішей було обрано насіння льону сорту «Південна ніч». Насіння льону «Південна ніч» характеризується середнім вмістом білку, клітковини та жиру. Одним з факторів, що свідчить про доцільність вибору даного сорту є те, що він належить до високопродуктивних сортів і має такі позитивні якості, як короткий вегетаційний період, посухостійкість та стійкість до обсіпання, і це дає можливість вирощувати цей сорт в різних зонах України, тому площі посівів його з кожним роком збільшуються.

Однак насіння льону, як і інші олійні культури, має свої недоліки, до яких слід віднести їхню здатність накопичувати ціаногенний глікозид лінамарин, який надає продукту гіркий смак. Тому особливу увагу при підготовці насіння льону слід звернути на методи, пов'язані з тепловою та водно-тепловою обробкою, які б впливали на інактивацію ферментів лінази і ліпази, оскільки підвищення їхньої активності призводить не лише до утворення синильної кислоти, але й до утворення тригліцеридів із звільненням жирних кислот, які підвищують у подальшому кислотне число жиру [2,3,4].

Одним з прогресивних методів обробки зернової сировини є екструдкування, що дозволяє зменшити кількість синильної кислоти в кінцевому продукті та значно покращити його якість.

Значний вміст білка, жиру, наявність твердої оболонки та відсутність крохмалю унеможлиблює використання насіння льону як самостійної сировини у виробництві екструдатів. Тому при використанні процесу екструзії насіння льону можливо використовувати лише як збагачуючий компонент у суміші з традиційними видами зернової сировини.

Отже, одним з наступних завдань було створення зернових сумішей на основі сої з доданням насіння льону та льняної макухи, встановлення раціонального їх дозування, параметрів оброблення, що дало можливість отримати продукт з високими показниками якості, та досліджено вплив екструзійного оброблення на дані показники.

Нами були проведено екструдкування суміші сої з нативним насінням льону у кількостях 10 і 20 %, а також екструдкування суміші сої з льняною макухою у відповідних кількостях 10 і 20 %. Таке дозування забезпечує одержання продуктів належної якості, з високими органолептичними, структурно-механічними та фізико-хімічними характеристиками. Результати експериментальних досліджень наведено в табл. 2.

Таблиця 2. Фізико-хімічні показники сумішей до і після екструдкування

Показник, %	Суміш сої з насінням льону у відношенні				Суміш сої з льняною макухою у відношенні			
	90:10		80:20		90:10		80:20	
	до	після	до	після	до	після	до	після
Масова частка, волоgi %:	8,60	5,20	8,50	5,10	8,50	5,00	8,00	5,00
сирого протеїну	38,96	37,76	40,02	38,66	39,44	38,18	39,61	38,38
сирого жиру	19, 29	17,75	19, 37	18,15	20, 03	18,12	21,04	18,94
сирої клітковини	9, 87	8,39	10, 31	8,76	9,94	8,65	10,0	8,70

Аналіз отриманих даних вказує на те, що додавання насіння льону та льняної макухи з насіння із вмістом сирого протеїну 21 % до складу сумішей сприяє збільшенню вмісту масової частки білка. Проте в процесі екструдкування суміші дещо зменшується загальний вміст сирого протеїну на 3,1% і 3,4 %

відповідно для сумішей соя-льон(90:10; 80:20) і на 3,2 % і 3,1% відповідно для сумішей соя-льняна макуха(90:10; 80:20) , але ці зміни досить незначні, що пов'язано з короткотривалістю процесу екструдювання. Виходячи із даних таблиці, після екструдювання спостерігається також зменшення вмісту сирого жиру у всіх сумішах, зокрема для суміші соя-льон і соя-льняна макуха на 8% та 10% відповідно. Це можна пояснити утворенням комплексних сполук, що перешкоджає повному виділенню жиру з дослідних зразків, оскільки він знаходиться у зв'язаній формі. Сира клітковина в сумішах після екструдювання змінюється суттєво, зміни складають 15 та 13% відповідно для суміші соя-льон і соя-льняна макуха.

Таким чином, на основі проведених досліджень та отриманих результатів можна зробити наступний висновок, що включення насіння льону та льняної макухи в рецепти комбікормів дозволить підвищити рівень сирого протеїну та ПНЖК, покращити біологічну цінність кінцевого, а також сприятиме вирішенню проблеми забезпечення високого рівня обмінної енергії у комбікормах за рахунок заміни частини жирів на насіння льону та продукти його переробки.

Література:

1. Разработка технологии подготовки семян льна для производства комбикормов /Кочетова А.А., Решта С.П., Лось О.А. //Зернові продукти і комбікорми, 2003, №2, - с. 43-47.
2. Петрухин И. В. Корма и кормовые добавки: справочник / И. В. Петрухин. – М.: Росагропромиздат, 1989. – 526 с.
3. Кочетова А. О. Хімічний склад нативного та мікронізованого льону як компоненту для курей-несучок / А. О. Кочетова, С. П. Решта, Г. В. Асіф // Зернові продукти і комбікорми. – 2005. – № 2. – С. 33–36.
4. Кочетова А. А. Разработка технологии подготовки семян льна для производства комбикормов / А. А. Кочетова, С. П. Решта, О. А. Лось // Зернові продукти і комбікорми. – 2003. – № 2. – С. 43–47.