

Автореф.
X-14

Автореф.
X14

ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Хаддад Карім

УДК 636.085.55.12

**ВИКОРИСТАННЯ САПОНІТІВ ПРИ
ВИРОБНИЦТВІ КОМБІКОРМОВОЇ
ПРОДУКЦІЇ**

Спеціальність 05.18.02 - технологія
зернових, бобових, круп'яних
продуктів та комбікормів

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

дисертації на здобуття наукового
ступеня кандидата технічних наук

Одеса-1998

СВ

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана в Одеській державній академії харчових технологій,

Міністерство освіти України

Наукові керівники:

доктор технічних наук, професор
Єгоров Богдан Вікторович, Одеська державна
академія харчових технологій, проректор,
зав. кафедрою технології комбікормів,

доктор сільськогосподарських наук,
професор Карунський Олексій Йосипович,
Одеський сільськогосподарський інститут, зав.
кафедрою годівлі сільськогосподарських тварин.

Офіційні опоненти:

доктор ~~Смолян~~ наук, професор Мерко Іван Тимо-
фійович, Одеська державна академія харчових
технологій, проф. кафедри технології переробки
зерна,

доктор технічних наук, професор Смолянів
Борис Вікторович, Одеський сільськогоспо-
дарський інститут, зав. кафедрою фізіології і
біохімії тварин.

Провідна установа:

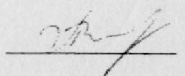
Вінницький сільськогосподарський інститут,
кафедра годівлі сільськогосподарських тварин,
Міністерство сільського господарства України,
м. Вінниця.

Захист відбудеться 3 лютого 1998 р. о 10³⁰ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 41.088.01 Одеської державної академії харчових технологій (270039, Одеса, вул. Канатна, 112)

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Одеської державної академії харчових технологій (270039, Одеса, вул. Канатна, 112)

Автореферат розісланий 1 Червня 1998р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради
проф., д.т.н.



Пилипенко Л.М.

72

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Подальший розвиток комбікормової промисловості, розширення асортименту комбікормів і преміксів вимагає включення до сфери годівлі нових нетрадиційних джерел сировини.

Використання традиційних мінеральних речовин у вигляді різних солей макро- і мікроелементів, природних сполук, особливо крейди, вапняку, різних джерел фосфору здобуло у комбікормовій промисловості велике розповсюдження. Що стосується використання природних нетрадиційних мінералів, є упередженість. Причина цього - недостатнє вивчення таких природних сполук, як вермикуліти, глауконіти, сапоніти та інші алюмосилікати в ролі мінеральних компонентів комбікормів і наповнювачів преміксів для різних видів сільськогосподарських тварин і птиці.

Ні у вітчизняній, ні в іноземній літературі немає достатніх даних про технологічні основи використання природних сапонітів при виробництві комбікормів і преміксів, а також даних по їх зберіганню та використанню в раціонах курчат, молодняку птиці і курей-несучок. У зв'язку із вищевикладеним, розробка технології виробництва комбікормової продукції з природними сапонітами є актуальним завданням.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Робота виконувалась згідно з напрямками наукових досліджень Одеської державної академії харчових технологій, зокрема, з темою: «Розробка рекомендацій по використанню природних сапонітів і фосфатів Сумського ВО «Хімпром» при використанні комбікормів» - реєстраційний номер 0195V003452.

Мета і задачі дослідження. Метою даної роботи є наукове обґрунтування і розробка технології підготовки і вводу сапоніту при виробництві комбікормів та преміксів. Для досягнення поставленої мети були сформульовані такі завдання:

- встановити фізичні властивості та хімічний склад природних сапонітів;

017278

ОДАХТ
Бібліотека

- з'ясувати ефективність технологічних процесів підготовки, дозування та змішування сапонітів при виробництві комбікормової продукції;

- встановити ефективність технологічного процесу гранулювання комбікормів, які містять сапоніт;

- встановити фізичні властивості комбікормів і преміксів, вироблених на основі сапоніту;

- з'ясувати ефективність зберігання комбікормової продукції, яка містить природні сапоніти;

- розробити технології підготовки і вводу сапонітів при виробництві комбікормів і преміксів;

- провести зоотехнічну оцінку комбікормової продукції, до складу якої входить сапоніт.

Наукова новизна одержаних результатів. Науково обгрунтована можливість використання сапоніту як наповнювача комплексних преміксів і мінерального компоненту комбікормів для курей-несучок. Вперше вивчена ефективність технологічних процесів підготовки і введення природних сапонітів до складу комбікормів і преміксів. Розроблені рецепти комбікормів і преміксів з використанням сапоніту. Вперше отримані коефіцієнти перетравності курми-несучками поживних речовин комбікормів з природними сапонітами.

Практичне значення одержаних результатів. На основі проведених досліджень визначені фізичні, гігроскопічні та санітарні властивості, а також хімічний склад природних сапонітів. Розроблені технологічні основи гранулометричної підготовки сапонітів, їх дозування і змішування у складі комбікормів та преміксів, а також технологічні основи гранулювання комбікорму з сапонітом. Розроблена технологія виробництва преміксів на основі сапоніту, а також технологія підготовки і вводу сапоніту до складу комбікормів. Проведена промислова апробація технології виробництва комбікормів з використанням сапоніту на комбікормовому заводі Куліндоровського комбінату хлібопродуктів. Зоотехнічні випробування по оцінці ефективності комбікормової продукції із сапонітами проведені на Отрадовській птахофабриці Одеської області.

Економічний ефект від застосування у складі комбікормової продукції сапоніту складає 90 грн. на 1 т продукції (у цінах 1997 р.).

Особистий внесок здобувача. Автор дисертації особисто брав участь у виконанні досліджень та отриманні усіх наукових результатів, що викладені у роботі. Його внесок полягає в постановці та проведенні експериментів, узагальненні отриманих результатів. Це підтверджується поданими здобувачем документами та науковими публікаціями.

Апробація роботи. Основні результати досліджень доповідались на: Міжнародній науково-практичній конференції «Актуальні проблеми інтенсивного розвитку тваринництва» (Горки, Білорусія, 1996 р.), щорічних конференціях професорсько-викладацького складу ОДАХТ(Одеса, 1995, 1996, 1998 рр.), міжвузівській науковій конференції «Шляхи підвищення продуктивності і профілактики хвороб сільськогосподарських тварин» (Київ, 1996 р.), міжнародній конференції «Проблеми і перспективи розвитку виробництва і споживання хлібопродуктів» (Одеса, 1997).

Публікації. За результатами досліджень опубліковано 9 друкованих робіт, в тому числі 1 стаття в науковому журналі, 6 статей в збірнику наукових праць, 1 інформаційний лист.

Структура дисертації. Дисертаційна робота складається з вступу, 5 розділів, висновків, списку літератури, 9 додатків (21 сторінку). Повний обсяг дисертації 183 сторінок, в тому числі 29 люстрацій (29 сторінок), 42 таблиці (39 сторінок). Список використаних літературних джерел, що містить 121 найменування (12 сторінок).

Основний зміст роботи.

У вступі обгрунтована актуальність теми дисертаційної роботи і дана характеристика роботи.

У першому розділі. "Проблеми підготовки, вводу і використання мінеральної сировини при виробництві комбікормової продукції" наведено огляд літературних джерел, де висвітлюється роль мінеральних елементів у годівлі сільськогосподарських тварин і птиці, податний аналіз їх основних джерел і показана ефективність і перспективність

використання алюмосилікатів у комбікормовій промисловості. Питанням підвищення ефективності використання традиційних і нетрадиційних мінералів у тваринництві присвячені роботи Агієва В.Н., Богданова Г.А., Венедиктова А.М., Власова А.В., Грабовенського І.І., Засухи Т.В., Калачнюка Г.І., Кулика М.Ф., Петрухіна І.В., Хеннінга А.М. та ін. Роботи Багішвілі М.Г., Сгорова Б.В., Васильченка С.С., Солнцева К.М., Черняєва Н.П. та ін. присвячені розробці технології підготовки, вводу і використання мінеральної сировини при виробництві комбікормів та преміксів.

Аналіз результатів розглянутих робіт дозволив встановити, що використання нетрадиційних природних алюмосилікатів, у тому числі сапоніту, в тваринництві дає можливість збільшити виробництво продукції та її рентабельність без додаткових витрат корму, але немає даних про використання природних сапонітів при виробництві комбікормів та преміксів, а також про їх зберігання і використання в раціонах молодняку птиці та курей - несучок. В ході аналізу поставленої наукової проблеми сформульована мета і завдання досліджень.

У другому розділі викладено відомості про об'єкти і методи дослідження. Описана експериментальна база для проведення досліджень. Об'єктом досліджень був природний сапоніт Ташківського родовища Хмельницької області, а також комбікорм, що вміщує сапоніт, вироблений за рецептом КСІ-25/20 та премікс ІІІ-2, вироблений на основі сапоніту. Експериментальні дослідження проводили в лабораторних і промислових умовах.

Фізичні властивості сапоніту і комбікормів, вміщуючих сапоніт, визначали загальноприйнятими методами за такими показниками, як вологість, об'ємна маса, сипучість, кути природного відкосу та обрушення, гранулометричний склад, гігроскопічність.

Для оцінки хімічного складу були прийняті такі показники, як вміст оксидів та окремих мікроелементів у сапоніті. Вміст мінеральних елементів визначали в лабораторії кафедри аналітичної хімії ОДАХТ.

Експериментальні дослідження по виробництву комбікормів та преміксів, вміщуючих сапоніт, виконували на автоматизованій комбікормовій установці-тренажері кафедри технології комбікормів.

Вивчення змін показників якості сапоніту і комбікормів, вміщуючих сапоніт, в процесі зберігання проводили в нерегульованих лабораторних умовах. Показники санітарної якості сапоніту та комбікормів визначали в лабораторії кафедри біохімії та мікробіології ОДАХТ. Зоотехнічну оцінку комбікормів, вміщуючих сапоніт, і преміксів на основі сапоніту, проводили за загальноприйнятими методиками на базі Отрадовської птахофабрики.

У третьому розділі наведені результати досліджень, котрі підтверджують можливість використання сапоніту, як компонента комбікормів і як наповнювача преміксів. Вивчення фізичних властивостей сапоніту показало, що цей мінерал є добре сипучим продуктом, середньозважений розмір частинок якого менше 1,0 мм. Він не злежується, що полегшує розвантаження ємкостей.

Порівнюючи фізичні властивості сапоніту з іншими мінеральними наповнювачами (табл. 1), котрі вже використовують при виробництві преміксів, можна зробити висновок, що сапоніт можна використовувати не тільки як мінеральну сировину при виробництві комбікормів, але і як

Таблиця 1

Фізичні властивості алюмосилікатів

Показники	Сапоніт	Цеоліт	Вапняк
Вологість, %	7,3	6,5	4,0
Об'ємна маса, кг/м ³	1040	1150	1340
Середній розмір частинок, мм	0,90	1,12	1,03
Кути, град.:			
природного відкосу	42	44	47
обрушення	70	82	86
Сипучість, см/с	13,5	1,6	1,8

наповнювач преміксів, оскільки його вологість не перевищує 9%, середній розмір частинок на 24,4 та 14,4% менший, ніж у цеоліту та вапняку відповідно. Кути природного відкосу та обрушення, а також

об'ємна маса сапоніту дещо менші, ніж у інших мінеральних наповнювачів.

Ми досліджували гігроскопічні властивості сапоніту і установили, що рівноважна вологість останнього при відносній вологості повітря 80% досягається за 15 діб, а при відносній вологості повітря 60% - за 9 діб. При вологості 60% сапоніт можна зберігати необмежений час, тому що його рівноважна вологість при цьому не перевищує допустимої - 10%.

В таблиці 2 наведено результати дослідження хімічного складу сапоніту. Аналіз отриманих даних дозволяє зробити висновок, що сапоніт вміщує на 40,9% менше оксидів кремнію та алюмінію, ніж цеоліт, що є позитивним моментом. Вміст же заліза та магнію в сапоніті більше в 10 разів, ніж у цеоліті.

Таблиця 2

Усередненні дані хімічного складу природних сапоніту та цеоліту, %

Компонент	Вміст в	
	сапоніті	цеоліті
SiO ₂	43,5-53,5	69,9-72,0
Al ₂ O ₃	9,1-12,6	12,3-14,3
Fe ₂ O ₃	7,2-11,8	0,7-1,2
FeO	1,4-3,9	0,2-0,4
CaO	2,1-3,4	3,0-3,5
MgO	7,7-10,2	0,7-1,1
P ₂ O ₅	0,2-0,5	0,01-0,03
K ₂ O	1,1-1,8	2,1-3,0
Na ₂ O	0,6-1,7	0,3-1,1
Mn ₂ O ₇	0,25-1,2	0,4-0,6

Із даних, наведених в таблиці 3, виходить, що сапоніт містить у собі життєво важливі мікроелементи, переважаючими з котрих є мідь та цинк.

Таблиця 3

Мікроелементний склад сапоніту

Елемент	Вміст, %
Мідь	5.0-9.0x10 ⁻³
Кобальт	2.0-4.0x10 ⁻³
Ванадій	1.8-3.0x10 ⁻³
Нікель	1.5-2.8x10 ⁻³
Цинк	4.5-5.6x10 ⁻³
Лантан	2.5-3.0x10 ⁻³
Молибден	0.4x10 ⁻³

Аналіз даних таблиць 2 і 3 дозволяє зробити висновок, що сапоніт можна використовувати як мінеральну сировину в комбікормовому виробництві.

Це екологічно чистий мінерал, оскільки він не вміщує домішок миш'яку, кадмію, талію, ртуті.

Вивчення кількісного і якісного складу мікрофлори сапоніту дозволяє зробити висновок, що цей алюмосилікат не містить у своєму складі збудників шлунково-кишкових захворювань чи інших хвороботворних мікроорганізмів. Загальна кількість мікроорганізмів у сапоніті була невисокою - 1050 клітин/г. Повністю відсутні плісеневі гриби (до 10 мікробних тіл у 1 г сапоніту).

Вивчення процесу змішування показало, що найвища ефективність процесу змішування сапоніту з іншими компонентами при виробництві преміксів досягається при наступних значеннях факторів:

- середній розмір частинок мікрокомпонентів - 0,10-0,25 мм;
- середній розмір частинок сапоніту, який використовується як наповнювач при виробництві преміксів - 0,60-1,0 мм;
- коефіцієнт заповнення камери змішування продуктом - 0,70-0,75 (Рис.1.)
- тривалість змішування - 10 хв. (Рис. 2).

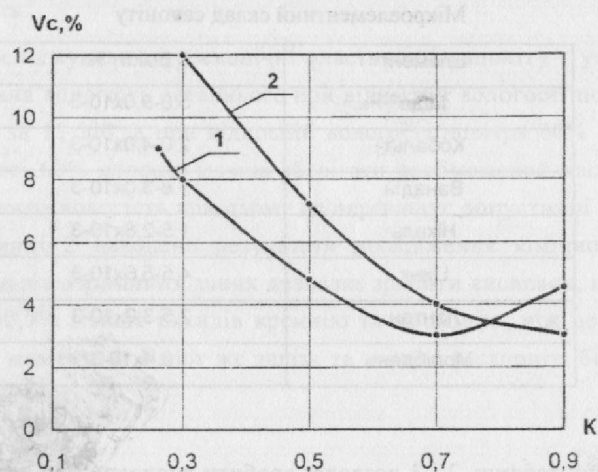


Рис.1. Залежність коефіцієнта неоднорідності розподілу ключового компонента (V_c) від ступеня заповнення камери змішувача (K) сапону (1) та пшеничних висівок (2).

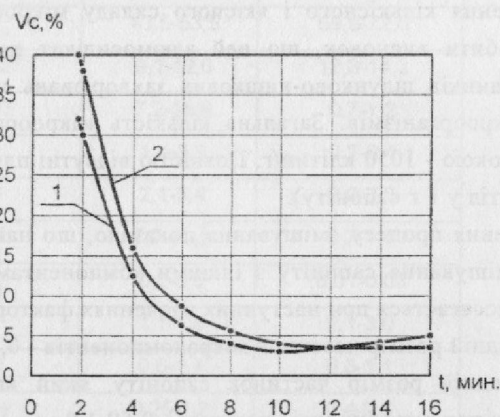


Рис.2. Залежність коефіцієнта неоднорідності (V_c) від тривалості змішування (t) сапону (1) та пшеничних висівок (2).

Встановлено, що змішування також впливає на ефективність процесу. При виробництві комплексних преміксів на основі сапону тристадійне змішування є обов'язковою умовою.

Для визначення оптимального режиму процесу гранулювання комбікормів, вміщуючих сапоніт, вивчали вплив різного процентного вмісту сапону на продуктивність преса-гранулятора і крихкість гранул (Рис. 3). Доказано, що ввід сапону підвищує ефективність процесу гранулювання. При цьому продуктивність преса збільшується на 3,5%, витрати електроенергії понижуються на 6,4%, крихкість гранул зменшується на 6,2%.

Установлені оптимальні режими гранулювання комбікормів з сапонітом: тиск пари 0,35 МПа, вологість пропареної суміші 16-17%, діаметр отворів матриці 4,7-7,7 мм, кількість сапону в суміші, що пресується - не більше 3%.

Комбікорм і премікс - це гігроскопічні продукти, що обумовлено наявністю в їх складі білка, крохмалю, клітковини, солей макро- та

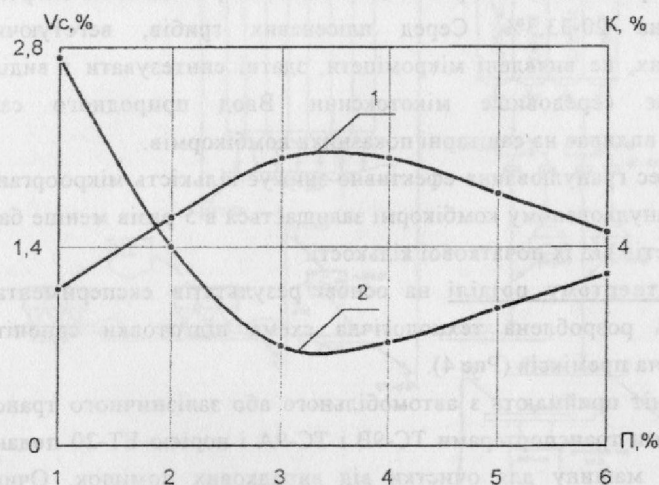


Рис.3. Залежність продуктивності преса-гранулятора (1) та крихкості гранул (2) від процентного вводу сапону (Π) в комбікорм при тиску пари 0,35 МПа.

мікроелементів, котрі схильні до інтенсивного поглинання вологи. Сорбційні властивості продуктів, як відомо, впливають на інтенсивність хімічних та біологічних процесів, які відбуваються в продуктах при зберіганні, що призводить до погіршення їх початкових якостей.

В зв'язку з цим ми визначали гігроскопічні властивості премікса, виробленого на основі сапоніту та комбікормів, до складу котрих введено 3% сапоніту. Дослідження проводили при відносній вологості повітря 50, 60, 80 і 90%. Температура навколишнього повітря $20 \pm 3,0$ °С.

Встановлено, що ввід сапоніту в комбікормову продукцію знижує її сорбційну спроможність і тим самим сприяє збільшенню строків зберігання без помітних змін якості.

Зберігання комбікормів, вміщуючих сапоніт, проводили в нерегульованих лабораторних умовах, наближених до виробничих при температурі повітря 18-22°С, відносній вологості повітря навколишнього середовища 65-83%.

Встановлено, що до кінця другого місяця зберігання кількість бактерій виросла в 2,3-3,0 рази від початкового, а кількість мікроміцетів виросла на 20-33,3%. Серед плісневих грибів, вегетуючих на комбікормах, не виявлені мікроміцети, здатні синтезувати і виділяти в навколишнє середовище мікотоксини. Ввід природного сапоніту позитивно впливає на санітарні показники комбікормів.

Процес гранулювання ефективно знижує кількість мікроорганізмів. Так, на гранульованому комбікормі залишається в 5 разів менше бактерій і мікроміцетів від їх початкової кількості.

У четвертому розділі на основі результатів експериментальних досліджень розроблена технологічна схема підготовки сапоніту, як наповнювача преміксів (Рис 4).

Сапоніт приймають з автомобільного або залізничного транспорту ланцюговими транспортерами ТС-9В і ТС-9А і норією ЕТ-20 подають на просіюючу машину для очистки від випадкових домішок. Очищений сапоніт зберігають у складі підлогової сировини або у оперативних бункерах. В міру необхідності із складу транспортером ТС-16А і норією ЕТ-5В сапоніт поступає в оперативні бункери №16, 26, 36, 46, а потім на просіюючі машини, де установлена СП №1,0. Тут і розділяється сапоніт

на дрібну та крупну фракції. Крупна фракція, проходячи магнітний захист, подається в молоткову дробарку, де подрібнюється. Подрібнений продукт об'єднують із проходовою фракцією сапоніту і транспортними засобами направляють у наддозаторні бункери технологічних ліній підготовки і вводу мікроелементів, вітамінів, середніх компонентів і на головну лінію дозування і змішування. Для підготовки і вводу сапоніту до складу комбікормів також розроблена технологічна схема.

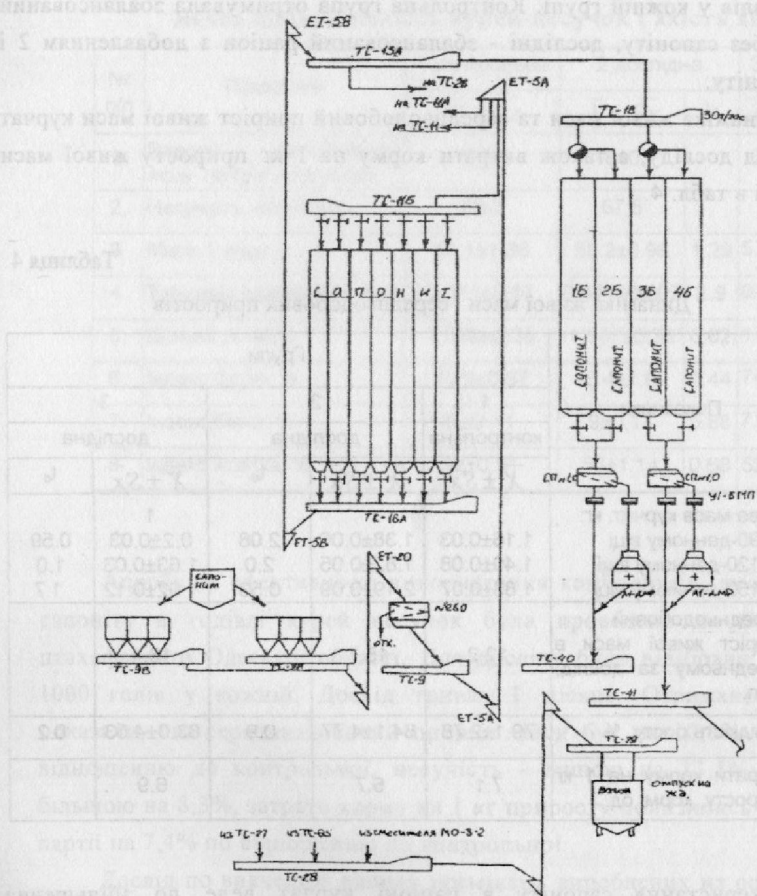


Рис 4. Технологічна лінія підготовки сапоніту, як наповнювача преміксів

В п'ятому розділі наведені результати зоотехнічної оцінки ефективності комбікормів, вміщуючих сапоніт, і оцінка зоотехнічної ефективності преміксів, вироблених на основі сапоніту.

В наукових лабораторія кафедри годівлі сільськогосподарських тварин Одеського сільськогосподарського інституту були проведені наукові та балансові дослідження по визначенню ефективності використання комбікормів з додаванням сапоніту для годівлі курчат, а в подальшому і курей-несучок породи «Іссабраун». Для дослідження було відібрано 36 голів, по 12 голів у кожній групі. Контрольна група отримувала збалансований раціон без сапоніту, дослідні - збалансований раціон з додаванням 2 і 4% сапоніту.

Динаміка живої маси та середньодобовий приріст живої маси курчат за період дослідження, а також витрати корму на 1 кг приросту живої маси наведені в табл. 4.

Таблиця 4

Динаміка живої маси і середньодобових приростів

№ п/п	Показники	Групи				
		1	2		3	
		контрольна	дослідна		дослідна	
	$\bar{X} \pm S_x$	$\bar{X} \pm S_x$	t_d	$\bar{X} \pm S_x$	t_d	
1	Жива маса курчат, кг.				1	
	- в 90-денному віці	1.16±0.03	1.38±0.06	2.08	0.2±0.03	0.59
	- в 120-денному віці	1.49±0.08	1.82±0.05	2.0	1.63±0.03	1.0
	- в 150-денному віці	1.83±0.07	2.19±0.09	0.53	1.92±0.12	1.7
2	Середньодобовий приріст живої маси в середньому за дослід, г/гол.	12.2	15.7		13.4	
3	Швидкість росту, %	79.1±2.78	84.1±4.77	0.9	83.0±4.53	0.2
4	Затрати корму на 1 кг приросту, корм. од.	7.1	6.7		6.9	

Використання сапоніту в раціоні курчат веде до збільшення швидкості їх росту (на 6,3%) і середньодобових приростів живої маси на

28,6%. Додавання до комбікорму 2% сапоніту позитивно впливає на перетравність протеїну, жиру, безазотистих екстрактивних речовин, клітковини.

Сапоніт позитивно впливає на несучість курей-несучок, котра була у другій дослідній групі на 11,9% вищою в порівнянні з контролем (табл. 5).

Таблиця 5

Яєчна продуктивність курей-несучок і якість яйця

№ п/п	Показники	1 контрольна	2 дослідна	3 дослідна	
		$\bar{X} \pm S_x$	$\bar{X} \pm S_x$	t_d	$\bar{X} \pm S_x$ t_d
1.	Валове виробництво яєць по групі, штук/гол.	723.6	810		765.6
2.	Несучість, шт/90 днів	60.3	67.5		63.8
3.	Маса 1 яйця, г	54.1±1.36	59.2±0.98	1.29	57.2±1. 2.3
4.	Товщина шкаралупи, мм	0.371±0.01	0.411±0.007	2.9	0.398±0 2.4
5.	Щільність яйця	1.088±0.35	1.097±0.36	0.02	1.083±0 0.0
6.	Індекс форм, %	73.8±0.87	76.4±1.62	1.44	74.8±0. 0.9
7.	Індекс білка, %	8±0.11	9±0.13	5.88	7.9±0.1 0.7
8.	Індекс жовтка, %	52±0.91	53±1.14	0.68	52±0.97 -

Апробація ефективності використання комбікормів, вміщуючих 2% сапоніту в годівлі курей-несучок була проведена на Отрадовській птахофабриці Одеської області. Для дослідження було відібрано 2 групи по 1000 голів у кожній. Дослід тривав 1 місяць. Отримані результати показали, що середньодобовий приріст маси був на 10,8% більшим по відношенню до контрольної, несучість - вищою на 13,1%, маса яйця більшою на 8,3%, затрати корму на 1 кг приросту понизились у дослідній партії на 7,4% по відношенню до контрольної.

Дослід по вивченню впливу преміксів, вироблених на основі різних наповнювачів, на несучість курей, тривав 90 днів і був проведений на Отрадовській птахофабриці. Аналіз результатів показав, що при

використанні преміксів на основі сапоніту збільшується несучість птиці на 5%, маса і об'єм яйця - на 4,5%.

Вартісні показники свідчать про те, що застосування сапоніту у виді наповнювача преміксів економічно вигідне, оскільки забезпечує отримання умовно чистого доходу на 1 т премікса 90,0 грн.

ВИСНОВКИ

1. Теоретичними і експериментальними дослідженнями доведена можливість використання сапонітів при виробництві преміксів та комбікормів.

2. Вивчено фізичні властивості сапоніту. Встановлено, що він має задовільну сипучість, при відносній вологості повітря навколишнього середовища до 60% рівноважна вологість сапоніту не перевищувала 9%.

3. Вивчено хімічний склад сапоніту і встановлено, що сапоніт є цінним кормовим засобом і містить життєво важливі мікроелементи, такі, як мідь, кобальт, залізо, калій, марганець, цинк, магній, що вигідно відрізняє його від інших алюмосилікатів, тому що в ньому міститься менша кількість двоокису кремнію.

4. Науково обгрунтовані технологічні основи гранулометричної підготовки сапоніту при виробництві комбікормової продукції. Встановлено, що найвища ефективність процесу змішування сапоніту з іншими компонентами досягається при таких значеннях факторів:

- середній розмір частинок мікроелементів - 0,10-0,25 мм;
- середній розмір частинок сапоніту, що використовується як наповнювач для виробництва преміксів - 0,64-1,0 мм;
- коефіцієнт заповнення змішувальної камери продуктом - 0,70-0,75%;
- тривалість змішування - 8-10 хв.

5. Доказано, що ввід сапоніту підвищує ефективність процесу гранулювання. При цьому продуктивність преса збільшується на 3,5%, витрати електроенергії понижуються на 6,4%, крихкість гранул зменшується на 6,2%. Установлені оптимальні режими гранулювання комбікормів, вміщуючих сапоніт: тиск пари 0,35 МПа, вологість

пропареної суміші 16,0-17,0%, діаметр отворів матриці 4,7-7,7 мм, кількість сапоніту 3%.

6. Виявлено, що ввід сапоніту в комбікорма знижує їх сорбційну спроможність і сприяє збільшенню їх терміну зберігання без помітних змін якості.

Доведено, що ввід природного сапоніту сприятливо впливає на санітарні показники комбікормів.

7. Розроблені схеми технологічного процесу підготовки і вводу сапоніту до складу комбікормів і підготовки сапоніту як наповнювача при виробництві преміксів.

8. Проведена промислова апробація і встановлено, що увід сапоніту до складу комбікормів приводить до підвищення ефективності процесу гранулювання - продуктивність преса-гранулятора підвищується на 5,3%, питомі енергозатрати знижуються на 7,7%, крихкість гранул зменшується на 37,5%.

9. Зоотехнічна оцінка ефективності комбікормів, вміщуючих сапоніт, показала, що введення до складу комбікорму 2% сапоніту сприяє підвищенню живої маси курчат на 14,0-19,6%, при цьому затрати корму знизилися на 7,9%. Ввід сапоніту до раціону курей несучок підвищує їх несучість на 1,9%.

Основний зміст роботи викладено в наступних публікаціях.

1. Єгоров Б. В., Карунський О. Й., Хаддал Карім. Нові мінеральні добавки //Тваринництво України. - 1997. -№ 1.-с. 25.

2. Єгоров Б. В., Карунський О. Й., Гончаренко В. В., Хаддал Карім. Природні сапоніти - новий мінеральний компонент комбікормів // Удосконалення існуючих і розробка нових технологій для харчової та зернопереробної промисловості. - Одеса: Наукові праці ОДАХТ. -1997. - с. 44-49.

3. Єгоров Б. В., Карунский А. Й., Гончаренко В. В., Хаддал Карим Нетрадиционные источники минерального питания сельскохозяйственных животных и птицы //Актуальные проблемы интенсивного развития

животноводства. - Горки: Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. Белорусская сельскохозяйственная академия. - 1996. - с. 50-52.

4. Карунський А. Й., Єгоров Б. В., Хаддад Карім. Хімічний склад алюмосилікатів, використуваних при виробництві комбікормів // Шляхи підвищення продуктивності і профілактика хвороб сільськогосподарських тварин. - Київ: Матеріали міжвузівської наукової конференції. - 1996. - с. 11-12.

5. Єгоров Б. В., Хаддад Карім, Гончаренко В. В., Медведева І. М. Ефективність технологічного процесу гранулювання комбікормов, що містять сапоніт // Проблеми та перспективи розвитку виробництва та споживання хлібопродуктів. - Одеса: Наукові праці міжнародної науково-практичної конференції. - 1997. - с. 44-46.

6. Гончаренко В. В., Хаддад Карім. Технологічні основи вводу сапонітів в склад комбікормов // Проблеми споживання хлібопродуктів. - Одеса: Наукові праці міжнародної науково-практичної конференції. - 1997. - с. 63-64.

7. Гончаренко В.В., Пауліна Я.Б., Хаддад Карім, Медведева І.М. Исследование микрофлоры гранулированных комбикормов, обогащенных сапонитом. // Проблеми споживання хлібопродуктів. - Одеса: Наукові праці міжнародної науково-практичної конференції. - 1997. - с. 65-67.

8. Нетрадиционные минеральные добавки при производстве комбикормов / Карунский А. Й., Єгоров Б. В., Хаддад Карім: Информационный листок о передовом производственном опыте. - Одесса: Одесский ЦНТЗИ, 1996, № 270-96.

9. Єгоров Б. В., Карунський А. Й., Гончаренко В. В., Хаддад Карім. Исследование возможности использования природных сапонитов при производстве комбикормовой продукции // Тезисы докладов 56-й научной конференции. - Одесса: ОГАПТ, - 1996. - с. 25.

АНОТАЦІЯ

Хаддад Карім. Використання сапонітів при виробництві комбікормової продукції. - Рукопис. Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.18.02 - технологія зернових, бобових, круп'яних продуктів і комбікормів. - Одеська державна академія харчових технологій, Одеса, 1998.

Дисертацію присвячено питанням розробки технології підготовки і вводу сапоніту при виробництві комбікормів і преміксів. В дисертації наведені фізичні і гігроскопічні властивості, хімічний і мікробіологічний склад сапоніту. Розроблені раціональні режими гранулометричної підготовки сапоніту при виробництві комбікормової продукції, а також режими гранулювання комбікормів з сапонітом. Основні результати роботи знайшли промислове впровадження при виробництві комбікормової продукції.

Ключові слова: сапоніти, алюмосилікати, мікро- і макроелементи, наповнювач преміксів, комбікорми.

АННОТАЦИЯ

Хаддад Карім. Использование сапонитов при производстве комбикормовой продукции. - Рукопись. Диссертация на соискание ученой степени кандидата технологических наук по специальности 05.18.02 - технология зерновых, бобовых, крупяных продуктов и комбикормов - Одесская государственная академия пищевых технологий, Одесса, 1998.

Диссертация посвящена вопросам разработки технологий подготовки и ввода сапонита при производстве комбикормов и премиксов. В диссертации приведены физические и гигроскопические свойства, химический и микробиологический состав сапонита. Разработаны рациональные режимы гранулометрической подготовки сапонита при производстве комбикормовой продукции, а также режимы смешивания сапонита с другими компонентами и режимы гранулирования комбикормов, содержащих сапонит. Основные результаты работы нашли промышленное применение при производстве комбикормовой продукции.

к.б. 17278

ОДАХ
Бібліотека

Ключевые слова: сапониты, алюмосиликаты, микро- и макроэлементы, наполнитель премиксов, комбикорма.

ANNOTATION

Haddad Karim. The use of saponits for combined food production/ - Manuscript. The thesis to confer a bachelorship of technological science, speciality 05.18.02 technology of cereal, bean, groats foods tuffs and combined food - The Odessa State Academy of Food Technologies. Odessa. 1998.

The thesis consider the problems of elaboration of technology of saponit preparation and bringing during the process of combined food and premixes production.

The thesis quotes some physical and hydroscopic characteristics, the chemical and microbiological structure of the saponit. We have elaborated rational regimens for the granulous and metrical preparation of the saponit for combined food production, regimens of mixing saponit with other components and regimens of granulation of saponit-containing combined food, as well. The essential results of this work have found their industrial application in combine food production.

Key Words: saponit, alumosilicate, micro- and macroelements, premix, filling, combined food.

Автореферат № 0142 48
Х-14 ХАДДАД КАРИМ
ВИКОРИСТ. САПОНІТІВ
1998 6/4

Підписано до друку 26.05.98 р. Формат 60x90/16. Обл. -вид. арк 1,3.
Тираж 100 прим. Зам. № 261 Одеська державна академія харчових
технологій. 270039, м.Одеса, вул. Канатна, 112