

УДК: 577.118: 549.73

Мерзлов С.В., д.с.-г.н. ©*Білоцерківський національний аграрний університет***ВМІСТ ЙОДУ В АЛЮМОСИЛКАТЙОДНИХ КОРМОВИХ ДОБАВКАХ
ЗА РІЗНИХ УМОВ ЗБЕРІГАННЯ**

Проведено дослідження щодо збереження Йоду у алюмосилікатйодних добавках, у яких цей елемент перебуває у іммобілізованому стані. Під час зберігання добавок іммобілізованого Йоду за стандартних умов впродовж 760 діб вміст елемента зменшується від 40,8 % до 79,9 %. Зберігання алюмосилікатйодних кормових добавок впродовж 860 діб призводить до втрати цього елемента на рівні 51,0 %–83,5 %. Найвищий відсоток збереження Йоду – 49,0 % був у добавках із початковим вмістом елемента 30 мг/г цеолітовмісного базальтового туфу.

За рахунок алюмосилікатйодної добавки збереження Йоду у складі преміксу було вищим на 36,9 % порівняно з преміксом, який містить йодид калію.

Ключові слова: алюмосилікатйодна кормова добавка, Йод, збереження Йоду, премікс, цеолітовмісний базальтовий туф.

Постановка проблеми. Реалізація генетичного потенціалу сільськогосподарських тварин та птиці неможлива без забезпечення науково обгрунтованої повноцінної годівлі. Повноцінна годівля передбачає забезпечення тварин поживними речовинами відповідно до потреб за рахунок раціону [1]. Важливе значення у балансуванні раціонів мають макро- та мікроелементи [2].

Одним із мінеральних елементів є Йод, який є есенціальним фактором живлення, володіє високою біологічною активністю та накопичується в ендокринній залозі – щитоподібній, фізіологічна активність якої забезпечує нормальну життєдіяльність організму людини і тварин. Продукти синтезу цієї залози відіграють значну роль у регуляції обміну речовин та енергії, а також у забезпеченні поведінкових адаптивних реакцій [3,4].

Йод, який використовують у практиці кормовиробництва та тваринництва, як правило, нестабілізований, тому він має здатність швидко елімінуватись [3].

Таким чином, на сьогоднішній день постає завдання вирішення проблеми – конструювання кормової добавки із умістом Йоду, де б елемент був у стабілізованому стані.

У НДІ екології та біотехнології Білоцерківського національного аграрного університету розроблено технологію одержання йодовмісних кормових добавок, у яких елемент перебуває в іммобілізованому стані.

Важливою оцінкою йодовмісних кормових добавок є показник збереження (стабільності) Йоду, оскільки ця інформація є необхідною для

встановлення динаміки втрати діючої речовини та гарантійного терміну зберігання продукту.

Тому **метою** нашої роботи є встановлення динаміки вмісту Йоду в алюмосилікатйодних добавках впродовж тривалого зберігання, а також дослідження концентрації стабілізованого Йоду у складі преміксів.

Матеріал і методи дослідження. Для дослідження збереження Йоду було використано алюмосилікатйодні добавки, де Йод перебуває у іммобілізованому стані на цеолітовмісному базальтовому туфі, виготовлені в Науково-дослідному інституті екології і біотехнології у тваринництві Білоцерківського національного аграрного університету із початковою концентрацією Йоду від 10 до 90 мг/г (зразки Т₁₀-Т₉₀).

Кормові добавки зберігали у тарі, яка не пропускає сонячне світло, за температури 18–22 °С. Періодично на 760 і 860 добу зберігання після виготовлення і пакування тару розкривали і відбирали проби для проведення дослідження щодо визначення масової частки Йоду в добавках.

Концентрацію Йоду у алюмосилікат йодних добавках за тривалого використання визначали наступним чином: відібрані проби по 0,1 г поміщали у пробірки, додавали 2 см³ розчину соляної кислоти, витримували 30 хв за температури 18–22 °С, перемішуючи через кожні 15 хв; після цього із кожної пробірки відбирали по 0,1 см³ екстракту і вносили його до 1 см³ 1%-ного розчинного крохмалю. Спектрометричні вимірювання оптичної густини розчинів проводили відповідно до інструкції з експлуатації спектрофотометра.

Концентрацію вилученого Йоду визначали методом порівняння екстинції забарвлених розчинів крохмалю із заздалегідь побудованим графіком, який виготовляли за інтенсивністю забарвлення 1%-ного розчину крохмалю стандартними розчинами Йоду.

Перевірку збереження Йоду у складі мінерально-вітамінного преміксу проводили впродовж 7 місяців. У контролі премікс виготовляли з умістом йодиду калію, у досліді елемент був у складі іммобілізованого Йоду на цеолітовмісному базальтовому туфі. Концентрацію Йоду у складі преміксів визначали згідно з ГОСТ 28458 [5].

Результати досліджень. Експериментально доведено, що під час зберігання за стандартних умов добавок іммобілізованого Йоду впродовж 760 діб вміст елемента зменшується від 40,8 % до 79,9 % (табл. 1). Причому, слід відмітити, що найбільше Йоду вилучається із добавки Т₁₀ – його втрати становлять 79,9 %.

Елімінація елемента в добавках Т₂₀; Т₆₀-Т₈₀ відбувається майже на одному рівні – від 40,7 до 41,8 %.

У добавці Т₉₀, під час виготовлення якої застосовували найбільшу кількість Йоду – 90 мг на 1 г носія, елемент втрачається на 61,1 %.

Нами встановлено, що за умов зберігання тривалістю 860 діб найбільше Йоду було в добавці Т₉₀ – 27,4 мг/г. Проте найвищий відсоток збереження елемента відносно початкової маси становив у добавці Т₃₀ – 49,0 %.

Таблиця 1

Динаміка вмісту Йоду в алюмосилікатйодних добавках упродовж тривалого зберігання, $M \pm m$, $n=4$

Добав-ка	Початкова концентрація Йоду, мг/г	Концентрація Йоду, мг/г	
		через 760 діб зберігання	через 860 діб зберігання
T ₁₀	10	2,01±0,07	1,9±0,08
T ₂₀	20	11,8±0,57	3,3±1,27
T ₃₀	30	15,9±0,52	14,7±0,42
T ₄₀	40	17,7±1,51	17,0±0,77
T ₅₀	50	21,4±0,64	21,0±1,62
T ₆₀	60	24,4±0,73	22,4±2,56
T ₇₀	70	28,6±40,9	25,5±1,20
T ₈₀	80	33,5±1,51	28,4±2,32
T ₉₀	90	35,0±1,35	27,4±1,15

Експериментально виявили, що найбільші втрати Йоду були в добавках T₁₀ і T₂₀ – 81,0 і 83,5 %. Отже, дворічне і більше збереження іммобілізованих йодовмісних сполук призводить до значної втрати цього елемента. Залишок Йоду в середньому становить 16,5–49,0 %.

Нами встановлено, що впродовж місячного зберігання масова частка Йоду в преміксах із традиційним і нетрадиційним джерелом елемента не змінювалась. Проте з часом в обох випадках склалась тенденція, що зі збільшенням часу зберігання елімінація Йоду зростає (табл. 2).

Таблиця 2

Масова частка Йоду в модельному преміксі з вмістом різних джерел Йоду, $M \pm m$, $n=4$

Термін зберігання	Вміст Йоду, мг/кг	
	Премікс з вмістом KI (контрольний зразок)	Премікс з вмістом іммобілізованого йоду на туфі (дослідний зразок)
Початок досліджу	100,2±0,26	100,0±1,54
I місяць	100,0±1,38	100,0±1,02
II місяць	94,3±1,90	98,0±1,32
III місяць	87,6±1,35	91,8±3,35
IV місяць	78,5±1,21	82,4±5,37
V місяць	74,3±3,54	81,2±1,51
VI місяць	63,8±2,86	76,4±4,89
VII місяць	55,2±1,08	75,6±0,58

Впродовж двох місяців зберігання у контрольному зразку втрати Йоду становили 5,7 %. За 4–7 місяців цей показник становив 12,4–44,8 %. В дослідному зразку за 60 діб після виготовлення преміксу десорбція Йоду із матриці становила 2,0 %. У 6 місяців цей показник становив уже 23,6 %.

Таким чином, було встановлено, що впродовж досліджу в преміксі із традиційним джерелом Йоду (KI) елемент зберігається на 55,2 %, за умови внесення іммобілізованого Йоду на цеолітовмісному базальтовому туфі відсоток збереження становить – 75,6 %.

Отже, стабілізований на туфі Йод довше зберігається у складі преміксів відносно йодиду калію.

Висновки та перспективи подальших досліджень. 1. За стандартних умов зберігання впродовж 860 діб у алюмосилікатйодних кормових добавках на

основі цеолітовмісного базальтового туфу вміст Йоду зберігається на рівні 16,5–49,0 %.

2. У преміксі з умістом алюмосилікатйодної добавки за семи місячного зберігання Йод елімінується на 36,9 % менше порівняно з преміксом із умістом йодиду калію.

Перспективним напрямом подальших досліджень є вивчення ефективності використання алюмосилікатйодної добавки в годівлі сільськогосподарських тварин.

Література

1. Айдинян Т. Гигиена кормов – условие эффективного и безопасного животноводства /Т. Айдинян // I Міжнародна науково-практична конференція “Україна – комбікорми 2003”. – Київ, 2003. – С. 64–66.

2. Левицький Т.Р. Проблеми контролю якості кормових добавок та преміксів при їх виробництві та застосуванні / Т.Р. Левицький // I Міжнародна науково-практична конференція “Україна – комбікорми 2003”. – Київ, 2003. – С. 31–35.

3. Левицький Т.Р. Біотехнологія отримання та використання йодбілкового препарату в годівлі сільськогосподарських тварин: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 03.00.20 “Біотехнологія” / Т.Р. Левицький. – Біла Церква, 2002. – 20 с.

4. Горальський Л.П. Морфофункціональні зміни щитоподібної залози у телят з природженим зобом у зоні хімічного виробництва / Л.П. Горальський, В.Л. Романюк, Л.П. Камінська // Вісник – Житомир. Держ. агроколог. ун-ту. – 2005. – № 1. – С. 153–162.

5. Корма растительные.Метод определения йода : ГОСТ 28458–90. – [Введен в действие 1991-01-01]. – М.: Изд-во стандартов, 1990. – 6 с. – (Міждержавний стандарт)

Summary

S. Merzlov

IODIDE CONTENT IN ALUMOSILICATEIODUM FOOD ADDITIVES UNDER DIFFERENT STORAGE TERMS

The investigation on Iodide preservation in aluminosilicateiodum food additives in which this element is immobilized condition. While storing the immobilized Iodide under standard condition within 760 days the element content decreases from 40,8% to 79,9%. Aluminosilicateiodum food additives storage within 860 days causes losses in this element on the level of 51,0-83,5%. The highest percent of Iodide – 49,0% was in the additives with the initial element content of 30mg/kg of ceolitecontent basalt tuff.

Owing to aluminosilicateiodum additive Iodide storage in the premix content was 36,0% higher compared to the premix containing Potassium Iodide.

Key words: *aluminosilicateiodum food additives, Iodide, Iodide preservation, premix, ceolitecontent basalt tuff.*

Рецензент – д.с.-г.н., професор, чл.-кор. НААНУ Кирилів Я.І.