

Практически аналогичным образом протекали процессы брожения в сенажах из злаково-бобовых травосмесей (табл. 4) .

Таблица 4 – Показатели процессов брожения в сенаже из злаково-бобовых травосмесей

Варианты опыта, исследование образцов, через (дней)		Влажность, %	Органические кислоты				
			pH	Молочная	Уксусная	Мас-ляная	Сум-ма
1	2	3	4	5	6	7	8
Пшеница+вика							
Исходная масса		54,94	5,92				
Контрольный	10		5,49	1,66	0,59	0,12	2,37
	30	61,44	5,36	1,80	0,84	0,09	2,73
«Альбит-корм»	10		5,09	1,88	0,62	0,03	2,53
	30		4,95	1,61	0,73	0,07	2,41
Тритикале+вика							
Исходная масса			6,18				
Контрольный	10		5,70	1,40	0,46	0,07	1,93
	30		6,02	1,60	0,45	0,03	2,08
«Альбит-корм»	10		5,03	1,65	0,59	0,03	2,27
	30		5,09	1,64	0,62	0,07	2,33

Эти данные доказывают, что процесс брожения в опыте протекал интенсивнее. Однако по соотношению молочной кислоты к уксусной нет оснований говорить о преимущественном молочнокислом брожении. «Альбит-корм» позволил на 3–5% уменьшить потери основных питательных веществ, а каротина- почти в 3 раза, а в сенаже из пшеницы с викой сохранность каротина повысилась почти в 2 раза.

Выводы

1. «Альбит-корм» не улучшил процесс молочнокислого брожения в сенажах из люцерны и злаково-бобовых смесей.

2. В сенажах, приготовленных с биоконсервантом «Альбит-корм», были незначительными потери сухого вещества, сырого протеина, обменной энергии по сравнению с сенажами без консерванта.

3. Сохранность каротина в сенаже с консервантом увеличилась в 2–3 раза.

Список литературы:

1. Забашта, С. Н. Сенаж из злаково-бобовых смесей / С. Н. Забашта, Н. Н. Забашта, Е. Н. Головки // Сборник научных трудов КРИА ДПО ФГБОУ ВПО Кубанский ГАУ. – Краснодар, 2015. – С. 106–111.

УДК 665.3

АДСОРБЦИОННАЯ РАФИНАЦИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ

Н.Н. Матюшенко, к.т.н., доцент
ФГБОУ Кубанский ГАУ

UDC 665.3

THE ADSORPTION REFINING OF VEGETABLE OILS

Matyushenko N. N., Dr. Sci. Tech., Assistant Professor
Kuban State Agrarian University

n-matyushenko@inbox.ru

В статье приведены результаты исследований эффективности отбелочной земли и ее смеси с активированным углем при адсорбционной рафинации рапсового масла. Установлено, что смесь отбелочной земли с углем обладает высокой степенью адсорбции по отношению к пигментам рапсового масла, что позволяет получить качественный продукт.

Ключевые слова: рапсовое масло, очистка, отбелочные глины, активированный уголь

The results of the effectiveness studies of bleached soil for the adsorption refining of rapeseed oil impurities are discussed. We have established that a mixture of bleached soil with activated carbon has a high degree of adsorption in relation to the pigments of rapeseed oil, it allows us to produce a quality product

Key words: rapeseed oil, refining, bleached clay, activated carbon

На сегодняшний день рапс, как масличная культура, является одной из востребованных на рынке. Рапсу отводится важная роль как источнику пищевого растительного масла, так и сырью для получения ряда технических продуктов, в частности, производства метиловых и этиловых эфиров жирных кислот [1–3].

Специфической особенностью рапсового масла является высокое содержание пигментов группы хлорофилла, которое в нерафинированных рапсовых маслах колеблется в пределах от 0,001 до 0,008%, что в 5–10 раз превышает содержание их в таких маслах, как подсолнечное и соевое, при этом цветное число составляет 80–100 мг йода. Суммарное содержание различных групп фосфолипидов в рапсовом масле превышает их содержание в других маслах, таких как подсолнечное и отличается групповым составом, что затрудняет их выведение при гидратации. В связи с этим степень выведения фосфолипидов из рапсового масла при водной гидратации как для низкоэруковых, так и для высокоэруковых сортов составляет не более 70%. И только при последующей обработке рапсового масла, подвергнутого гидратации концентрированной фосфорной кислотой, возможно полное выведение фосфолипидов. При этом цветное число рапсового масла, последовательно обработанного водой, концентрированной фосфорной кислотой и раствором щелочи, снижается только на 50–60%, что недостаточно для достижения требуемой степени выведения красящих веществ из очищенного масла [4,5].

Адсорбционная рафинация (отбелка) является одной из главных стадий в технологическом процессе очистки масла, посредством которой за счет удаления или разрушения красящих веществ снижается цветное число масла. Помимо основного назначения адсорбционной очистки (удаления пигментов) при отбелке из масла удаляются фосфолипиды, соли жирных кислот (мыл) со щелочными и другим металлами, а также продукты окисления. Для эффективной адсорбционной очистки необходимо подбирать адсорбент в соответствии с составом сопутствующих ТАГ липидов и примесей. Окрашивающие вещества в жирах обладают определенной полярностью, поэтому для разных видов масел подбирают адсорбенты, отличающиеся избирательностью и активностью по отношению к пигментам и другим сопутствующим веществам, характерным для данного вида масла. В качестве адсорбентов при отбелке масел используют различные отбелочные земли и активированные угли [6].

Бентонит – глинистая порода, используемая для изготовления адсорбентов для отбелки растительных масел. Структурообразующим компонентом бентонитов служит алюмосиликат монтмориллонит. Кислотно-активированный бентонит проявляет свойства твердой неорганической кислоты – гетерогенного катализатора реакций кислотного катализа, в том числе распада гидропероксидов с образованием вторичных продуктов окисления (спиртов, альдегидов, кетонов), сопряженных триенов и диенов. Основные месторождения бентонитовых глин находятся в США, что обуславливает их высокую стоимость.

Химический состав диатомитовых отбельных земель, производимых в РФ из диатомитов, добываемых на инзенском месторождении, аналогичен химическому составу бентонитовых отбельных земель (табл. 1). Главной особенностью диатомитовых отбельных земель является наличие аморфной фазы кремнезема, состоящей из створок диатомей и сферических глобул опала. Такое строение, в основном, и определяет сорбционные свойства диатомита, так как из-за особой структуры створок сохраняются гидроксильные группы, даже после термической обработки при температуре 1000⁰С, которые принимают участие в реакциях хемосорбции[4]. Поэтому даже при меньшей удельной поверхности (табл. 2) диатомитовые отбельные земли имеют сопоставимую активность с бентонитовыми отбельными землями.

Таблица 1- Химический состав исследуемых отбельных земель

Наименование вещества	Содержание вещества, %	
	Бентонитовые отбельные земли	Д52
Оксид кремния	63–76	79,6
Оксид алюминия	11–14	5,0
Оксид железа	3–7	2,5
Оксид калия	1–2	1,0
Оксид магния	1–5	0,8
Оксид кальция	1–5	0,4
Оксид титана	1–2	0,3

Таблица 2 -Характеристика отбельных земель

Наименование показателя	Значение показателя	
	Бентонитовые отбельные земли	Диатомитовые отбельные земли
Удельная поверхность, кв.м/г	150–200	25–30
Насыпная масса, кг/м ²	500–600	370–400
Влажность, %	7–10	Д51
		6–7

Различия в структуре отбельных земель обусловлены природой их происхождения. Так, бентонитовые отбельные земли представляют собой глинистые минералы (рис. 1), а диатомитовые отбельные земли состоят из панцирей морских водорослей – диатомий (рис. 2) и обуславливает такие технологические характеристики адсорбента, как фильтруемость и маслоемкость.

С целью расширения области использования диатомитовых отбельных земель, хорошо зарекомендовавших себя при отбелке подсолнечных масел, были проведены лабораторные исследования эффективности адсорбционной очистки рапсовых масел.

В качестве объектов исследований использовались бентонитовые отбельные земли и диатомитовые отбельные земли.

Адсорбционную активность отбельных земель и их смесей с активированным углем исследовали на образцах нейтрализованных рапсовых масел, полученных по различным технологиям, характеризующихся различным содержанием пигментов. Качественные показатели нейтрализованных рапсовых масел приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Качественные показатели нейтрализованных рапсовых масел

Наименование показателя	Значение показателя	
	Образец № 1	Образец № 2
Цветное число, ед.	56	57
Массовая доля хлорофилла а, рр	1,203	6,561
Массовая доля фосфолипидов, %	0,012	0,094

Были проведены пробные отбелки рапсовых масел (образец № 1 и образец № 2) . Качественные показатели рапсовых масел, отбеленных диатомитовой отбельной землей Д-52, в сравнении с бентонитовой отбельной землей, приведены в таблице № 4.

Результаты экспериментов приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Качественные показатели отбеленного рапсового масла (образец 2) , подвергнутого отбелке и дезодорации

Наименование показателя	Наименование исследуемого образца		
	Исходное масло	Масло, отбеленное смесью диатомитовой отбельной земли Д52 с углем Norit SA 4 PАН – HF	Масло после дезодорации
Цветное число, ед. l2	57	11	4
Цветность по шкале	1,9 R	0,7 R	0,4 R
АОСS тинтометр	70 Y	5,7 Y	0,9 Y
Массовая доля хлорофилла а, ppm	6,561	0,743	0,731

Показано, что тепловое воздействие в процессе дезодорации привело к снижению массовой доли Р-каротина, а снижение цветности в процессе отбелки рапсовых масел до величины 10–12 ед. I₂ обеспечит требуемую цветность дезодорированного масла.

На основании проведенных исследований установлено, что для отбелки рапсовых масел с исходным содержанием хлорофиллов до 1,2 ppm, можно использовать диатомитовую отбельную землю Д-52 в количестве до 0,8% к массе масла. При отбелке масел с высоким содержанием хлорофиллов рекомендуется применение смесей диатомитовой земли Д-52 с активированным углем.

Показано, что в процессе дезодорации цветность отбеленных рапсовых масел снижается до регламентированных значений.

Список литературы:

- 1.Варивода, А. А. Разработка высокоэффективной технологии рафинации рапсовых масел: автореф. дисс... канд. техн. наук: 05.18.06/А.А. Варивода. – Краснодар, 2006. – 18с.
- 2.Варивода, А. А. Особенности технологии подготовки рапсового масла к рафинации/ А. А. Варивода, В. И. Мартовщук, Л. Н. Большакова, Е. Н. Большакова, А. В. Заболотный //Масложировая промышленность. – М.: 2005. –№ 4. – С. 12.
- 3.Варивода, А. А. Частная технология рафинации рапсовых масел. Разработка технологической схемы и режимов рафинации рапсовых масел УФ-спектром излучения / А. А. Варивода // Саарбрюккен: Palmarium Academic Publishing, 2012. –165 с.
4. Варивода, А. А. Разработка высокоэффективной технологии рафинации рапсовых масел: дис... канд. техн. наук: 05.18.06/ Варивода Альбина Алексеевна. – Краснодар, 2005. –156с.
5. RUS224134020.01.2003 RU2140927 C1, 10.11.1999. .
6. Варивода, А. А. Оптимальные технологические режимы адсорбционной очистки тыквенного масла [Текст] /А.А. Варивода//Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2012. – № 35. – С. 388–392.

УДК 636.2+636.082.2

ГОМОЗИГОТНОСТЬ ПОЛИМОРФНОГО ЛОКУСА КАК ПОКАЗАТЕЛЬ НЕБЛАГОПОЛУЧИЯ ПОПУЛЯЦИИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Е.В. Мачульская , кандидат биологических наук;
Н.В. Ковалюк , доктор биологических наук;
Ю.Ю. Шахназарова
ФГБНУ СКНИИЖ

UDC 636.2+636.082.2

HOMOZYGOTES POLYMORPHIC LOCUS AS AN INDICATOR OF TROUBLE POPULATIONS OF CATTLE

Machulska E.V.
Kovaljuk N.V.
Shakhnazarova J.J.
The North-Caucasian scientific research institute of animal industries