

УДК 62229.316.0002.51

ВИДАЛЕННЯ ШКІДЛИВИХ РЕЧОВИН З РОСЛИННИХ ОЛІЙ.

П. І. Осадчук канд. тех. наук, **В. П. Гальцев** канд. тех. наук
Одеський державний аграрний університет

Наведено огляд і аналіз способів очистки рослинних олій, які застосовуються в даний час. Технологія повного циклу рафінації і модифікації для збільшення терміну зберігання та поліпшенню якості продукції.

Ключові слова: гідратація, жирні кислоти, рафінація, нейтралізація, відбілювання.

Вступ. Наукові дослідження багатьох лабораторій показали, що небезпеку для здоров'я людини представляють не стільки окремі компоненти олій і жирів, скільки продукти їхнього окислювання і розпаду.

Проблема. Не сам холестерин викликає утворення атеросклеротических бляшок, а продукти його окислювання, що створюють з насиченими жирними кислотами складноефірні з'єднання. Окислені похідні холестерину й інших ліпідних компонентів, що входять до складу нерафінованих жирів, можуть бути також причиною виникнення важких захворювань, таких, як ішемія і навіть рак. При цьому самі гідроперекиси не завжди небезпечні для здоров'я, а от продукти їхнього розпаду з утворенням вільних радикалів являють реальну загрозу здоров'ю людини.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Аналізуючи літературні джерела, прийшли к висновку, що досить часто зустрічаються наукові публікації у даному напрямку, але матеріали які б систематизували даний напрям практично відсутні.

Мета досліджень: Узагальнення новітніх технологій очистки рослинних олій з метою отримання продукції вищої якості.

Результати досліджень. Застосовувана в даний час технологія повного циклу рафінації і модифікації рослинних олій складається з хімічних, фізико-хімічних і фізичних процесів. Гідратація фосфоліпідів являє собою перший етап комплексного процесу рафінації, що визначає не тільки якість олії, але й економічну ефективність наступних стадій його переробки, фосфоліпіди здатні до різних перетворень і взаємодій, наприклад, вони реагують з водою. На цьому заснований у даний час процес гідратації при $t = 60...80$ °С, що приводить до відходів олії при відділенні фосфагідной емульсії. Причому процес гідратації з водою забезпечує видалення тільки гідратуємих фосфоліпідів на 50 %. Виділена фосфатидна емульсія разом з жирами використовується в кормових цілях для тварин. Видалення восків з рослинних олій у даний час здійснюється

шляхом їхнього охолодження до 8...12 °С. При наступній фільтрації разом з осадом захоплюється харчова олія, що потім використовується тільки як добавка в комбікормах. Основним методом видалення вільних жирних кислот у даний час є високотемпературна (90...95 °С) нейтралізація лугом. Мила, що утворюється, відокремлюються від основної маси жиру сепаруванням, під час якого разом із соапстоками у відхід захоплюються харчові жири. Потім при подвійному промиванні нейтралізованих жирів, а також при сушінні і деаерації утворюються значні відходи і втрати жирів разом з жирними промивними і барометричними водами. Харчовий жир, що захоплюється, разом з відходами переходить у технічну категорію. Крім того, на деяких підприємствах застосовується фізична (дистиляційна) рафінація вільних жирних кислот, придатна тільки для низьких-кислотних (до 1 мг КОН) жирів, в основному саломасів. Процес здійснюється при високій температурі (220...250 °С) під глибоким вакуумом і супроводжується втратою жирів з барометричними водами і погіршенням жирнокислотного складу унаслідок високих температур. При виборі технологічних прийомів рафінації в даний час у практиці враховується якість сировини, а також призначення рафінованого продукту. При виборі методу рафінації важливе значення має кількість відходів і втрати жирів, техніко-економічні показники і якість одержуваного рафінаду. На стадії нейтралізації жирів сумарні відходи складаються з наступних основних компонентів: вільні жирні кислоти, фосфоліпіди, нейтральні й омилені жири, що фарбують і інші речовини. Частою оманю є розгляд відбілювання тільки як процесу зменшення кольоровості олій. Ефективне адсорбційне відбілювання знижує вміст не тільки пігментів, але і фосфоліпідів, побічних продуктів лужної рафінації і часткового гідролізу жирів (мила, ЗЖК), продуктів первинного окислювання (хлорофіли, сліди металів, гідроперекиси і продукти їхнього розпаду), продуктів вторинного окислювання, а також механічних домішок. У зв'язку з цим адсорбційна технологія дозволяє в значній мірі скоротити кількість сторонніх речовин в оліях після рафінації і має самий великий потенціал із усіх стадій комплексної рафінації по ступені впливу як на якість і терміни збереження готового продукту, так і на процеси, що протікають при наступних стадіях рафінації і гідрування. Адсорбційне очищення (відбілювання) рослинних олій від пігментів у даний час проводяться з використанням природних і синтетичних активованих полярних адсорбентів-алюмосилікатів. Процес відділення адсорбентів від вибілених олій супроводжується відходами і втратами останніх разом з адсорбентами, що або використовуються в комбікормах, або йдуть у відвал. Видалення одорируючих речовин, що обумовлюють смак і запах олії, у даний час здійснюється шляхом дистиляції в періодичних і безупинно діючих дезодораторах гострою парою з температурою 325...375 °С и під глибоким вакуумом (залишковий тиск 0,6-1,0 кПа). Високотемпературна дезодорація приводить не тільки до хімічних змін жирнокислотного складу жирів і погіршенню якості,

але і до відходів і втрат жирів з барометричними водами. Крім того, така технологія передбачає ряд додаткових операцій, наприклад, перед дезодорацією жир деаерирується, у нього вводять штучні антиокислювачі або сінергісти з метою дезактивації металів і усунення їхнього шкідливого впливу як каталізаторів окислювання. У даний час процес гідрування рослинних олій реалізується за допомогою металевих і керамічних каталізаторів. У процесі відділення каталізатора від гідрованого жиру разом з каталізатором захоплюється значна кількість жиру, що важко піддається регенерації і йде у відвал або на технічні цілі. Разом з тим при гідруванні протікають небажані побічні процеси: ізомеризація неграничних жирних кислот з утворенням трансізомерів і позиційних ізомерів олеїнової кислоти; гідроліз гліцеридів з утворенням вільних жирних кислот; піролітичне розщеплення гліцеридів і жирних кислот з утворенням альдегідів, кетонів. З фізичних характеристик найбільш істотний вплив на ефективність рафінації роблять температура сирого або гідрованого жиру, що надходить на нейтралізацію, а також гідродинаміка змішувача. Всі олії рослинні завдяки своєму складові жирних кислот, відсутності холестерину мають здатність знижувати ризик виникнення серцево-судинних захворювань. Ступінь їхнього впливу на організм залежить від співвідношення жирних кислот у тій або іншій олії. Немаловажна і роль токоферолів, фітостеринів, каротиноїдів, що є присутнім в оліях. Слід зазначити, що усі види рослинних олій незалежно від місця їхнього виробництва проходять контроль на відповідність гігієнічним вимогам безпеки і харчової цінності. Контролюється зміст важких металів (свинець, миш'як, кадмій, ртуть), афлатоксини В₁, пестицидів, радіонуклідів. Для рослинних олій, що містять високий рівень ненасичених жирних кислот, особливо важливий контроль показників окисного псування - перекісне і кислотне числа. Показник перекісного числа відбиває зміст перекісних з'єднань, що утворюються в результаті окислювання олії. Швидше всього олії окисляються на прямому сонячному світлі, при збереженні у великих незаповнених ємностях, при тривалій термічній обробці. Купляючи олію, варто звертати увагу на дату її виробництва. Сучасні способи виробництва забезпечують можливість упакування олії в атмосфері азоту, що дозволяє максимально скоротити зіткнення олії з повітрям і забезпечує йому схоронність до двох років. Восконенасичені олії, такі, як лляне, соєве, звичайно зберігаються 6 мес.

Висновки. Кожне з рослинних олій вносить свою оригінальну частку в загальний енергетичний пул. Асортимент рослинних олій завдяки успіхам масложирової промисловості і можливостям імпортування олій постійно розширюється, і зараз можна не обмежувати себе постійним уживанням тих самих його видів. Рослинні олії - це дарунок природи, і їм потрібно користуватися.

ЛІТЕРАТУРА

1. Адсобционная очистка растительных масел. Е. М. Камышан, А. В. Тырсина, В. Х. Паронян, Ю. А. Тырсин. //Масложировая промышленность,

№ 1, 2004 с.44-45.

2. Влияние технологических режимов рафинации масел на их качество, антиоксидантную стабильность и сроки хранения. Е. М. Камышан и др. // Масложировая промышленность, № 2, 2005 с.24-25.

УДАЛЕНИЕ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ ИЗ РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ

П. И. Осадчук, В. П. Гальцев,

Ключевые слова: гидратация, жирные кислоты, рафинация, нейтрализация, отбеливание.

Резюме

Приведен обзор и анализ способов очистки растительных масел, которые используются в данное время. Технология полного цикла рафинации и модификации для увеличения периода сохранения и улучшения качества продукции.

REMOVING OF HARMFUL MATTERS FROM VEGETABLE BUTTERS.

P.I.Osadchuk, V. P. Gal'tsev

Key words: hydration, fat acids, affinage, neutralization, bleaching.

Summary

A resume is result a review and analysis of methods of cleaning of vegetable butters which are used now. Technology of complete cycle of affinage and modification for the increase of retention and improvement of quality of products period.