

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**Учреждение образования**

**«Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина»**

**VII МЕЖВУЗОВСКАЯ  
НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ  
КОНФЕРЕНЦИЯ  
МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ,  
посвященная 60-летию университета**

Сборник материалов

20 мая 2005 года

**Брест 2005**

УДК 378:001:061.3

ББК 74.584я431

*Рецензенты:*

**Е.И. Абрамова**, кандидат филологических наук  
**М.А. Богдасаров**, кандидат геолого-минералогических наук  
**С.В. Бойко**, кандидат биологических наук  
**И.Е. Валитова**, кандидат психологических наук  
**В.Е. Гайдук**, доктор биологических наук  
**Н.М. Голуб**, кандидат химических наук  
**В.В. Зданович**, кандидат исторических наук  
**Ю.А. Иванов**, кандидат педагогических наук  
**Л.Г. Лысюк**, доктор психологических наук  
**И.И. Макоед**, кандидат физико-математических наук  
**А.А. Савич**, кандидат исторических наук  
**В.Ф. Савчук**, кандидат физико-математических наук  
**А.Н. Сендер**, доктор педагогических наук  
**Э.В. Чумакевич**, кандидат филологических наук

*Под общей редакцией доктора исторических наук А.А. Горбацкого*

*Печатается по решению редакционно-издательского совета  
УО «БрГУ им. А.С. Пушкина»*

**VII межвузовская научно-методическая конференция молодых ученых (2005 : Брест) [Текст] : сб. материалов VII межвуз. науч. - метод. конф., посвящ. 60-летию университета, Брест, 20 мая 2005 г. / Брест. гос. ун-т ; под общ. ред. А. А. Горбацкого. – Брест : Изд-во БрГУ, 2005. – 302 с. – 150 экз.**

ISBN 985-473-142-1.

В сборник включены материалы, представленные авторами на VII межвузовскую научно-методическую конференцию молодых ученых и посвященные решению актуальных научных проблем естественных, гуманитарных и общественных наук, а также проблемам обучения и воспитания.

Материалы могут быть использованы научными работниками, аспирантами, преподавателями и студентами высших учебных заведений, учителями школ.

Ответственность за языковое оформление и содержание статей несут авторы.

УДК 378:001:061.3

ББК 74.584я431

ISBN 985-473-142-1

© Издательство УО «БрГУ  
им. А.С. Пушкина», 2005

УДК 542.61

В.В. ЖИЛКО

Минск, БГУ

### НОВАЯ ЭКСТРАКЦИОННО-ФОТОМЕТРИЧЕСКАЯ МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ КИСЛОТНЫХ ПРИМЕСЕЙ В РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЛАХ И ДРУГИХ ОБЪЕКТАХ С ПОМОЩЬЮ САФРАНИНА

Стандартным методом определения кислотных примесей в растительных маслах (важный показатель качества) является алкалиметрический метод [1]. Однако данный метод обладает рядом недостатков: высокий предел обнаружения (0,002 М), нестабильность используемых реагентов, а так же сложность визуальной идентификации точки эквивалентности что вызывает необходимость в поиске альтернативных методов анализа.

Основываясь на том, что основными кислотными примесями в пищевых маслах являются высшие карбоновые кислоты (ВКЦ) [2], нами разработана и предложена новая экстракционно-фотометрическая методика определения кислотных примесей в пищевых маслах, а так же методика определения примесей высших карбоновых кислот в воде и органических растворителях. В основе методики лежит измерение в органической фазе оптической плотности ассоциата, полученного по протекающей в двухфазной экстракционной системе реакции между карбоновой кислотой и катионным красителем сафранином:



где  $\text{Kp}^+$  - катион сафранина.

Полученные нами данные показывают, что  $\text{pH} = 12$  для водной фазы, а также органическая фаза содержащая 4,15 % об. н-октанола в гептане являются оптимальными для анализа высших карбоновых кислот (С10 – С18).

Результаты анализов с использованием предложенной нами методики приведены в табл. 1. Практически те же результаты для рафинированного  $(3,37 \pm 0,25) \cdot 10^{-3}$  М и нерафинированного  $(4,83 \pm 0,33) \cdot 10^{-2}$  М растительных масел показал независимый метод анализа [3]. Правильность методики была подтверждена методом добавок и методом разбавления.

Таблица 1 – Результаты определения концентрации карбоновых кислот ( $P=0,95$ ;  $n=5$ ).

Образец	Концентрация карбоновых кислот в исходном образце (М)
Рафинированное подсолнечное масло «Алея»	$(3,36 \pm 0,15) \cdot 10^{-3}$

Нерафинированное подсолнечное масло «Золотая семечка»	$(4,86 \pm 0,31) \cdot 10^{-2}$
--	---------------------------------

Также предложенная методика была сравнена с выше упомянутой стандартной методикой анализа [2]. Как видно из табл. 2, их результаты совпадают в пределах ошибки эксперимента для нерафинированного и незначительно отличаются для рафинированного масел. Отличия в результатах для рафинированного масла позволяют сделать предположение о завышении результатов по стандартной методике, вызванных поглощением системой углекислоты воздуха. Предложенная же нами методика не подвержена такому влиянию.

Таблица 2 – Результаты определения кислотных примесей в растительных маслах ( $P=0,95$ ;  $n=5$ ).

Образец	Метод анализа	Содержание кислотных примесей в образце (М)
Рафинированное подсолнечное масло «Чумак»	Стандартный	$(3,17 \pm 0,05) \cdot 10^{-3}$
	Экстракционно-фотометрический	$(2,87 \pm 0,24) \cdot 10^{-3}$
Нерафинированное подсолнечное масло «Чумак»	Стандартный	$(1,54 \pm 0,02) \cdot 10^{-2}$
	Экстракционно-фотометрический	$(1,63 \pm 0,17) \cdot 10^{-2}$

К достоинствам предложенной новой методики можно отнести и ее универсальность (возможен анализ как водных растворов ВКК, так и обнаружение ВКК в неполярных соединениях), низкий предел обнаружения ( $5 \cdot 10^{-6}$  М) и крайне малое влияние примесей неорганических и низкомолекулярных карбоновых кислот.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 ГОСТ 5476-80 Масла растительные. Методы определения кислотного числа. - Взамен ГОСТ 5476-64; Введ. 1981-07-01. - М.: Изд-во стандартов. - 1987. - 9 с.

2 Bayona, J. M. Gas chromatographic and mass spectrometric methods for the characterisation of long-chain fatty acids. Application to wool wax extracts. / Z. Moldovana, E. Joverb and J.

3 Rakhman'ko, E. M. Photometric determination of carboxylic acid impurities in polymers and organic liquids with the use of the ion pair. / E. M. Rakhman'ko, V. V. Zhilko and V. V. Egorov // Journal of Analytical Chemistry. - 2005 - Vol. 60. - No. 1. - P. 16-20