

УДК 665.327

ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ХРАНЕНИЯ НА КАЧЕСТВО РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ

Заикина В.А., Балабанов В.Н.

Филиал ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский университет «МЭИ» в г. Смоленске

В статье представлены результаты экспериментальных исследований по определению кислотного числа различных видов масел, находящихся в разных режимах хранения. Результаты представлены в графическом виде. Сделаны выводы о наиболее благоприятных режимах хранения растительных масел.

Ключевые слова: растительные масла, кислотное число, режимы хранения.

THE INFLUENCE OF STORAGE CONDITIONS ON THE QUALITY OF VEGETABLE OILS

Zaikina V.A., Balabanov V.N.

The article presents the results of experiments to determine the acid number of various kinds of oils under different storage modes. The results are presented in graphical form. Conclusions about the most favorable modes of storage of vegetable oils.

Keywords: vegetable oil, acid value, storage modes.

Введение. Сейчас промышленность производит около сорока видов растительных масел, отличающихся органолептическими свойствами, жирно-кислотным составом, степенью очистки, количеством сопутствующих веществ [2].

Растительные масла - это важный продукт питания, источник полиненасыщенных жирных кислот, необходимых для нормального развития организма [4]. Токоферолы, стерины, фосфолипиды и другие вещества, которые присутствуют в растительных маслах, являются биологически активными, оказывают благоприятное действие на организм человека.

Цель исследования. Главным критерием любого продукта является его качество. Контроль качества проводится на всех этапах производства, начиная с поступления сырья, заканчивая выпуском готовой продукции [3]. Целью представленного исследования является отслеживание динамики изменения кислотного числа растительных масел и определение возможности пролонгации сроков хранения масел в зависимости от условий хранения.

Материал и методы исследования. В качестве материалов исследования использовано несколько видов растительных масел, исследовали изменение кислотного числа в различных условиях хранения. Представлено решение задачи экспериментальным методом.

Результаты исследования. Важные показатели качества растительных масел – кислотное и перекисное числа, органолептические показатели (запах, цвет, прозрачность) [6].

Кислотное число – физическая величина, равная массе гидроокиси калия (мг), необходимой для нейтрализации свободных жирных кислот и других нейтрализуемых щелочью сопутствующих триглицеридам веществ, содержащихся в 1 г масла. Кислотное число выражается в мг КОН/г [1].

Согласно СанПиН 2.3.2.1078-01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов» кислотное число всех видов растительных масел должно быть не более 0,6 мг КОН/г.

Кислотное число зависит от:

- качества сырья,
- способа получения масла,
- условий хранения.

Было проведено исследование – влияние условий хранения растительных масел на качество масла, в частности на значение кислотного числа. Были изучены 4 вида масел:

- I. оливковое нерафинированное;
- II. подсолнечное рафинированное дезодорированное;
- III. кукурузное рафинированное дезодорированное марки П;
- IV. кукурузное рафинированное дезодорированное вымороженное марки П;

Для имеющихся видов масла были предусмотрены различные условия хранения:

- 1) Первый режим хранения - темное место, температура $t=23^{\circ}\text{C}$, влажность $\varphi=35\%$;
- 2) Второй режим хранения - светлое место, температура $t=24^{\circ}\text{C}$, влажность $\varphi=45\%$;
- 3) Третий режим хранения - холодильник, температура $t=4^{\circ}\text{C}$, влажность $\varphi=50\%$.

Масло хранилось в плотно закрытых бутылках в течение 4 месяцев. Измерения проводились каждые 14 дней.

В ходе эксперимента кислотное число определялось солевым методом, согласно ГОСТ 31933-2012 «Масла растительные. Методы определения кислотного числа».

Для каждого образца масла проводилось не менее 2 измерений. При расхождении значений более чем на 10%, опыт проводился заново. Для дальнейших вычислений был рассчитан средний расход КОН.

Полученные результаты обрабатывались по формуле:

$$X = \frac{5,611 \cdot V \cdot K}{m}$$

где 5,611 – масса КОН в 1 см³ раствора молярной концентрации $c(\text{KOH}) = 0,1$ моль/дм³ (0,1 н.), мг;

K – отношение действительной концентрации раствора гидроокиси калия или гидроокиси натрия к номинальной;

ОБЩИЕ И КОМПЛЕКСНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЕСТЕСТВЕННЫХ И ТОЧНЫХ НАУК

V – объем раствора гидроксида калия или гидроксида натрия молярной концентрации $c(\text{KOH}$ или $\text{NaOH}) = 0,1$ моль/дм³, израсходованного на титрование см³;

m – масса навески, г [1].

Результаты эксперимента представлены графическим способом (рис. 1-3).

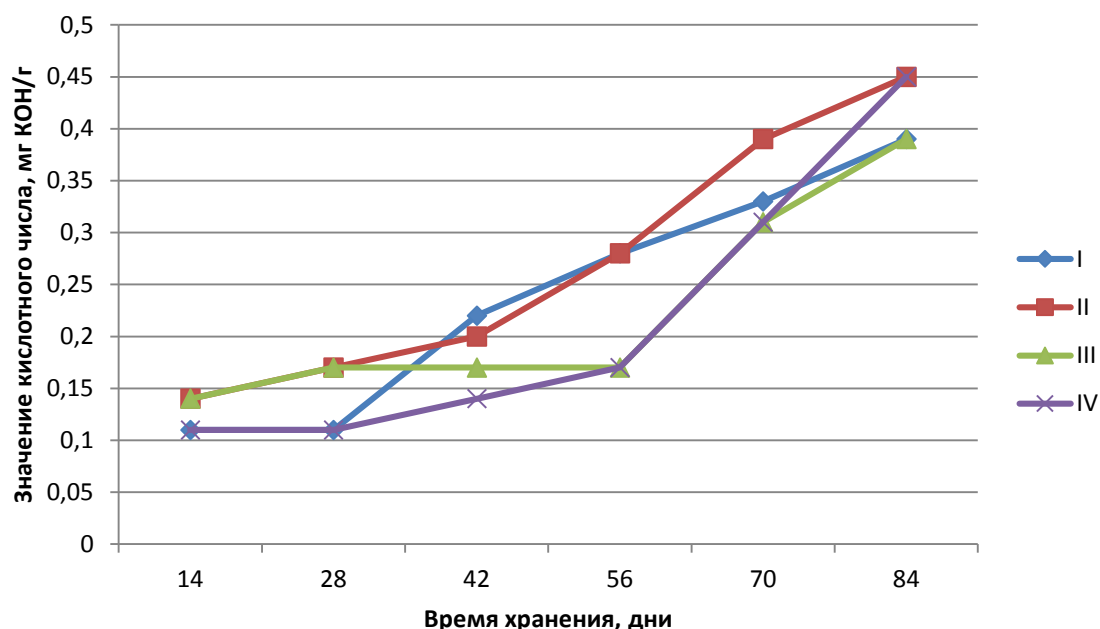


Рисунок 1 – Кислотное число масла при первом режиме хранения

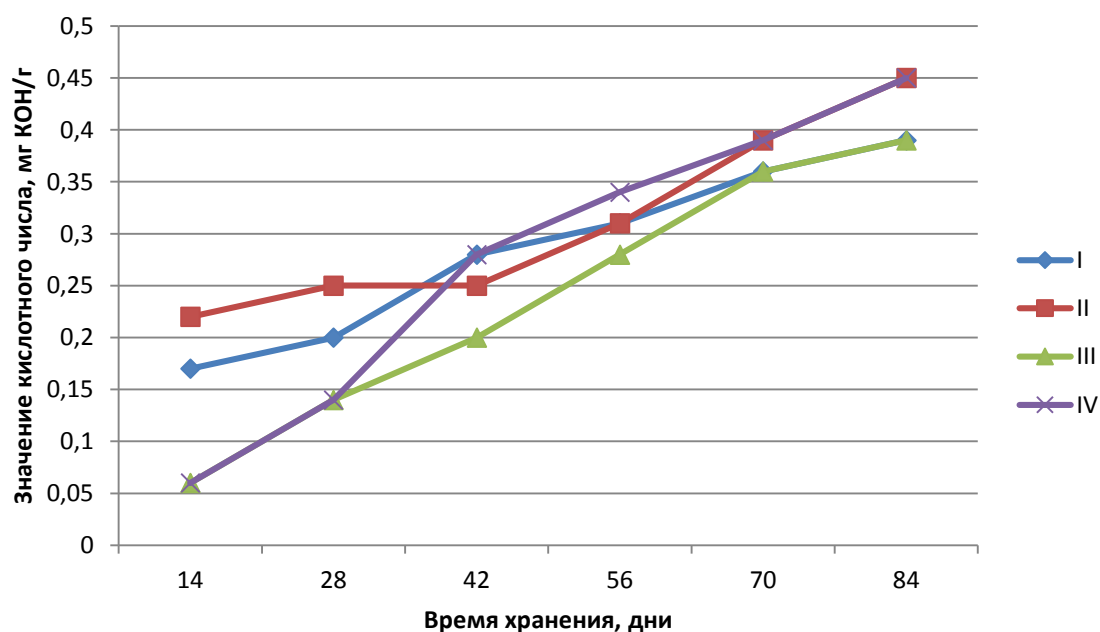


Рисунок 2 – Кислотное число масла при втором режиме хранения

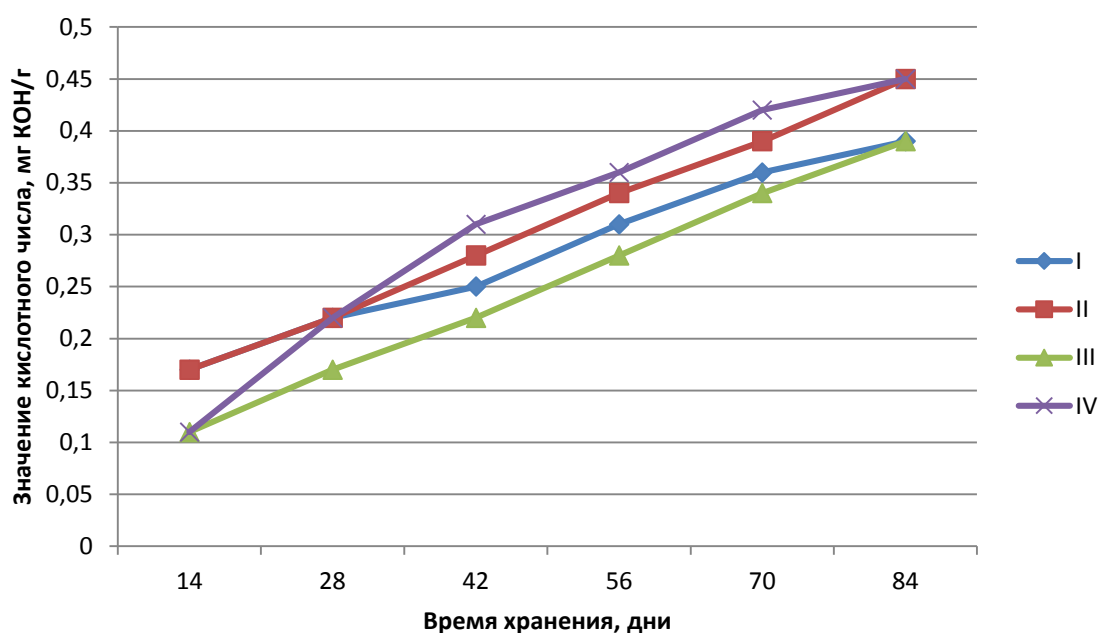


Рисунок 3 – Кислотное число масла при третьем режиме хранения

Заключение. По результатам эксперимента можно сделать вывод, что при хранении кислотное число всех изучаемых видов масел увеличивается, не зависимо от способа хранения.

Значения кислотного числа кукурузного масла регламентируется ГОСТ 8808-2000 «Масло кукурузное. Технические условия», для подсолнечного масла – ГОСТ 1129-2013 «Масло подсолнечное. Технические условия». В данном исследовании у всех образцов к концу эксперимента не были превышены допустимые значения кислотного числа.

Увеличение кислотного числа при хранении растительного масла возможно при уменьшении концентрации антиоксидантов, препятствующих окислительному процессу. В растительных маслах - это вещество токоферол (витамин Е). Токоферолы устойчивы к действию высоких температур, хорошо растворимы в маслах, их потери при технологической обработке не велики. Они являются важнейшими природными антиоксидантами [5].

По полученным данным видно, что наилучшим режимом хранения растительных масел является первый режим: темное место, температура $t=23^{\circ}\text{C}$, влажность $\varphi=35\%$. Несоблюдение рекомендуемых режимов хранения приводит к порче масла.

Список литературы

1. ГОСТ 31933-2012. Масла растительные. Методы определения кислотного числа. Принят Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 3 декабря 2012 г. №54-П).

2. Технологический менеджмент и аудит на предприятиях пищевой промышленности / Даниленко Е.А., Куликова М.Г. // В мире научных открытий. – 2009. – №1. – С.23-26
 3. Контроль качества производства методом статистического анализа при управлении технологическим процессом. / Егоров А.Н., Сидорова А.И., Куликова М.Г. // Сборники конференций НИЦ Социосфера. – 2015. – №53. – С. 301-303
 4. Зеленая биотехнология: учеб. пособие для вузов / Павловская Н.Е., Маслова В.Н., Гагарина И.Н., Бородин Д.Б./ Учебное пособие // Орел: Орел ГАУ. – 2012. – 400 с.
 5. Пищевая химия / А.П. Нечаев, С.Е. Траубенберг, А.А. Кочеткова [и др.]; под ред. А.П. Нечаева - 5-е изд., испр. и доп. – СПб.: ГИОРД. – 2012. – 672 с.
 6. Современные системы управления качеством пищевых продуктов / Толкова Т.С., Хрипанкова М.С., Куликова М.Г. // Инновации, качество и сервис в технике и технологиях Сборник научных трудов 4-ой Международной научно-практической конференции: В 3-х томах. Горохов А.А. (отв.редактор). – 2014. – С. 189-191.
-