

УДК 664.34

Студ. Т.В. Денисеня; магистрант Пилипович Е.П.

Науч. рук. ассист. Д.С. Владыкина;

ст. преп. К.П. Колногоров; доц. С.А. Ламоткин

(кафедра физико-химических методов сертификации продукции, БГТУ)

**ТЕРМИЧЕСКАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ КУПАЖЕЙ  
РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ СО СБАЛАНСИРОВАННЫМ  
ЖИРНО-КИСЛОТНЫМ СОСТАВОМ**

В современном мире жареная пища занимает неотъемлемую часть рациона человека. Жарка – разновидность термической обработки продуктов; процесс, в котором рабочим телом является растительное масло либо жир. Растительные масла представляют собой сложную многокомпонентную систему, основой которой являются триацилглицеролы. В состав триацилглицеролов входят жирные кислоты, различающиеся по длине цепи, степени ненасыщенности и изомерии. Наличие в жирных кислотах двойных связей делает их высоко реакционноспособными, особенно в отношении кислорода и действию температур. Окисление ненасыщенных жирных кислот при высоких температурах приводит к их существенному уменьшению и различным деструктивным изменениям с образованием большого количества продуктов неблагоприятных в физиологическом отношении: акролеин, акриламид, гетероциклические амины, полициклические вещества с высоким содержанием углерода (коронен, хризен и т.п.), кетоны, альдегиды и др. [1].

Биологическая роль полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК) определяется их участием в качестве структурных элементов биомембран клеток. Они участвуют в регулировании обмена веществ в клетках, кровяного давления, агрегации тромбоцитов; влияют на обмен холестерина, стимулируя его окисление и выделение из организма; оказывают нормализующее действие на стенки кровеносных сосудов; участвуют в обмене витаминов группы В; стимулируют защитные механизмы организма, повышая устойчивость к инфекционным заболеваниям, действию радиации и других повреждающих факторов; из ПНЖК синтезируются клеточные гормоны простагландины.

Наиболее эффективным направлением создания жировых продуктов со сбалансированным по составу и соотношению ПНЖК семейств  $\omega$ -6 и  $\omega$ -3 является получение купажированных растительных масел [2–3].

Преимущества использования растительных масел для коррекции недостаточности ПНЖК перед содержащими их биологически активными добавками и лекарственными препаратами заключаются в том, что растительные масла являются традиционными пищевыми

продуктами, не дают осложнений и побочных реакций в организме, а также значительно дешевле биологически активных добавок, что важно для малообеспеченных групп населения.

Целью данной работы является получение купажей растительных масел со сбалансированным жирнокислотным составом и исследование их термической устойчивости.

Для создания купажей из растительных масел рекомендуется брать наиболее доступные, технологически удобные и широко используемые в производстве растительные масла. К таким маслам в Беларуси можно отнести: подсолнечное, кукурузное и рапсовое.

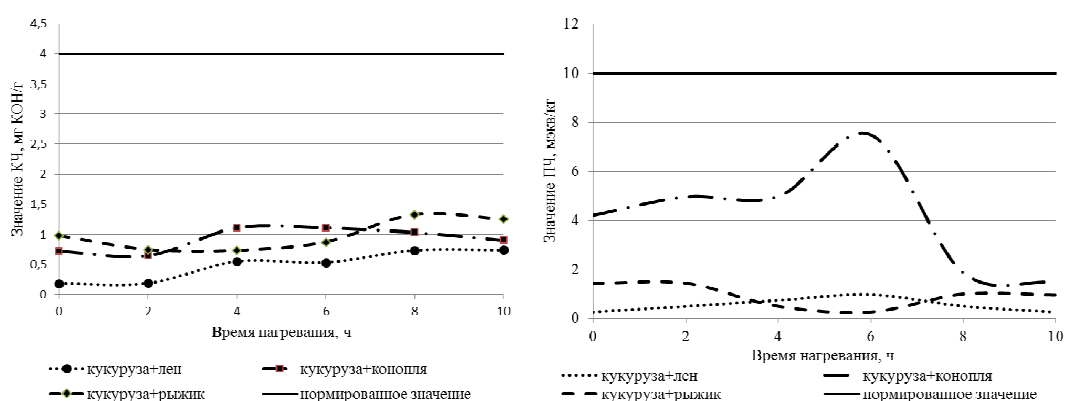
В рамках работы были сделаны купажи на основе кукурузного масла: кукурузно-льняной, кукурузно-конопляный и кукурузно-рыжиковый. Составы купажей растительных масел представлены в таблице.

**Таблица – Составы купажей растительных масел**

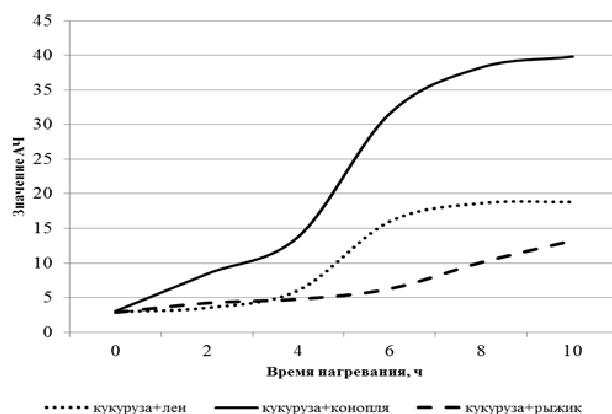
Компоненты (масла)	Состав, масс. %	$\omega$ -6: $\omega$ -3
Кукурузное + льняное	93,08:6,92	2:1
Кукурузное + конопляное	91,28:8,72	3:1
Кукурузное + рыжиковое	88,36:11,64	2:1

Согласно ТР ТС 024/2011 «Технический регламент на масложировую продукцию» показателями окислительной порчи являются кислотное число и перекисное число [4].

В ходе эксперимента масла прогревали при температуре 180 °С на масляной бане с использованием минерального масла в среде азота в интервале времени (2–10) часов с отбором проб через каждые 2 часа. В пробах после прогрева определяли кислотное, перекисное и анизидиновое числа [4, 5]. Полученные результаты изменения указанных характеристик в процессе термоокисления представлены на рисунках 1 и 2.



**Рисунок 1 – Изменение кислотного и перекисного чисел в процессе термоокисления**



**Рисунок 2 – Изменение анизидинового числа в процессе термоокисления**

Таким образом, можно сделать вывод, что в результате термического окисления купажи не были подвергнуты окислительной порче, так как значения кислотного и перекисного чисел не превышали нормативов, установленных в ТР ТС 024, а именно: кислотное число не более 4,0 мг КОН/г, а перекисное число не более 10 ммоль активного кислорода/кг.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Дергаусов В.И. Анализ работы и состояния масложировой промышленности в России в 2002 г. / В.И. Дергаусов, И.А. Юркова. // Масложировая промышленность. 2003. – № 1. – С. 4 – 8.
2. Иванов И.И. Витамин Е, биологическая роль в связи с антиоксидантными свойствами / И.И. Иванов, М.Н. Мерзляк, Е.Н. Тарусов // Биоантиокислители. М.: Наука, 1975. – С. 30–52.
3. Исследование изменений характеристик растительных масел при обжаривании. / В.В. Лисицкий, А.А. Таран, В.Г. Лобанов, С. Б. Иваницкий // Рыбное хозяйство. 1980. – № 11. – С. 74–75.
4. Технический регламент Таможенного союза «Технический регламент на масложировую продукцию»: ТР ТС 024/2011: Решение Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 г. № 883.// Нац. реестр правовых актов Республики Беларусь. – 2015. – 36 с.
5. Санитарные нормы и правила «Требования к продовольственному сырью и пищевым продуктам»: СанПиН от 21.06.2013 № 52: Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 21.06.2013 № 52. // Нац. реестр правовых актов Республики Беларусь. – 2015. – 166 с.