

## ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ДИГИДРОКВЕРЦЕТИНА НА ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА МАСЛЯНОЙ ПАСТЫ

*Зяблицева Мария Анатольевна, к.с.-х.н., старший преподаватель кафедры Химии, E-mail: zyabliceva.mariy@bk.ru*

*Додонова Надежда Александровна, студент*

*ФГБОУ ВО «Магнитогорский Государственный Технический университет им. Г. И. Носова»*

**Аннотация:** В статье приведены результаты оценки влияния дигидрокверцетина на показатели качества масляной пасты. Установлено влияние дигидрокверцетина на термоустойчивость и кислотность молочной плазмы масляной пасты.

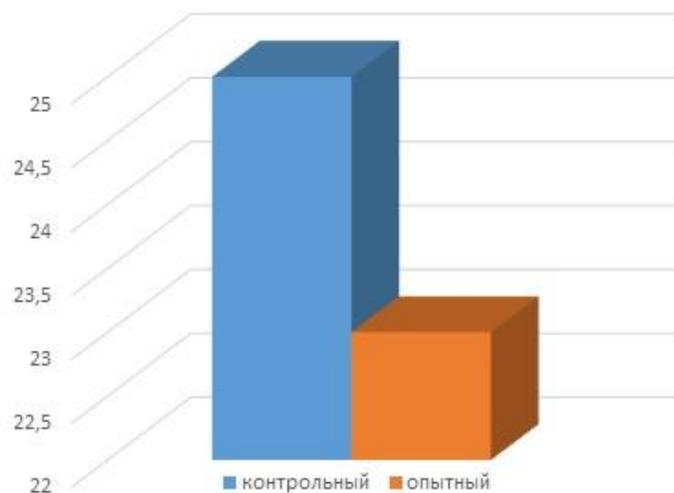
**Ключевые слова:** масляная паста, дигидрокверцетин, антиоксидант, качество, продукты питания

**Введение.** Россия – это страна с уникальным богатством и разнообразием растительных ресурсов. Большая часть растительных ресурсов России приходится на дикую флору, занимающую значительную площадь территории страны. Согласно статистическим данным, изучены полезные свойства около 3500 дикорастущих видов растений России, что в свою очередь составляет лишь 30% от общего количества представителей флоры нашей страны [1]. Растительность России включают ресурсы отдельных природных зон, кормовые ресурсы и группы полезных растений. Наибольшее значение имеют лесные ресурсы. Площадь, покрытая лесами равна 770 млн. га, что составляет около 67% от площади нашей страны. Основными лесообразующими породами являются лиственницы сибирская и Гмелина (даурская), сосна (обыкновенная, сибирская кедровая), берёза (повислая, пушистая), ель (сибирская, европейская), осина, бук лесной. К прочим древесным породам относят грушу, каштан, орех грецкий и орех маньчжурский [1]. Растительные ресурсы России обладают высоким содержанием биологически активных веществ, накапливаемых растениями и представляющих значительный интерес с точки зрения медицины и пищевой промышленности. Одной из самых распространённых древесных пород России является лиственница (*Larix sibirica* Ledeb), а именно лиственница Гмелина или даурская лиственница (*Larix gmelini* (Rupr) Rupr). Благодаря уникальным биологическим свойствам ареал распространения лиственницы простирается от Сибири до северных границ Дальнего Востока. Лиственница представляет собой род опадающих хвойных деревьев с мощной корневой системой. Древесина лиственницы используется в строительстве и при изготовлении мебели. Отходами переработки лиственницы являются комлевая часть, кора, ветви и хвоя. При этом, благодаря исследованиям отечественных и зарубежных ученых, было установлено, что именно комлевая часть лиственницы содержит наибольшее

количество такого биологически активного вещества как дигидрокверцетин. Дигидрокверцетин (ДКВ) относится к классу природных полифенолов, обладающих высокой биологической ценностью [2]. Изначально дигидрокверцетин нашел применение в пищевой промышленности в качестве пищевой добавки - антиоксиданта, позволяющего увеличить срок годности продукта. Однако исследования отечественных и зарубежных ученых, доказывают также и широкий спектр его лечебно-профилактических свойств, что позволило рекомендовать ДКВ в качестве пищевого ингредиента при создании пищевой продукции с функциональными свойствами [3,4]. Так согласно Методическим рекомендациям Государственного санитарно-эпидемиологического нормирования РФ № 2.3.1.1915-04 от 2004 г. «Рекомендуемые уровни потребления пищевых и биологически активных веществ» адекватный уровень потребления ДКВ в составе продуктов диетического (лечебного и профилактического) питания и БАД к пище составляет 25 мг в сутки. **Целью** данного исследования является изучение влияния дигидрокверцетина на показатели качества масляной пасты.

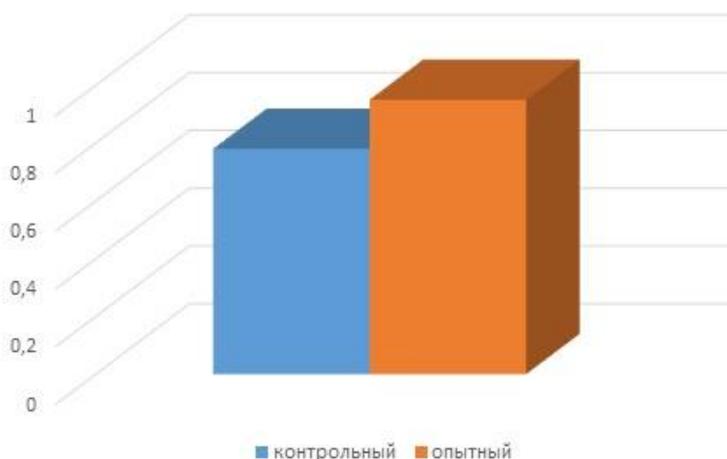
**Материалы и методы.** Согласно определению ТР ТС 033/2013, масляная паста – это молочный продукт/составной молочный продукт на жировой основе, с массовой долей жира 39-49%, произведенный из коровьего молока, молочных продуктов и (или) вторичного молочного сырья с использованием стабилизаторов с добавлением или без немолочных компонентов, не в целях замены составных частей молока. Для достижения поставленной цели были изготовлены образцы масляной пасты: контрольные и опытные - с добавлением дигидрокверцетина. Образцы были произведены по традиционной технологии с использованием молочного сырья, удовлетворяющего требованиям нормативной документации (ГОСТ 31449-2013, ТР ТС 033/2013, ТР ТС 021/2011). В исследовании использовали дигидрокверцетин «Лавитол», представляющий собой мелкокристаллический порошок кремового цвета со слабым горьковатым вкусом, без запаха. Доза внесения дигидрокверцетина в масляную пасту была установлена на предварительном этапе исследования. В образцах определяли следующие показатели: титруемую кислотность молочной плазмы и жировой фазы — по ГОСТ 3624, термоустойчивость – по ГОСТ Р 52253-2004.

**Результаты и их обсуждение.** На рисунке 1 представлено изменение титруемой кислотности молочной плазмы масляной пасты при внесении ДКВ. Титруемая кислотность молочной плазмы контрольного образца составила 25 °Т. В опытном образце данный показатель был ниже на 8% и составил 23 °Т. При этом величина титруемой кислотности молочной плазмы контрольного и опытного образца соответствовала требованиям ГОСТ Р 52253-2004. Кислотность молочной плазмы масляной пасты – это показатель, зависящий от количества свободных кислот, кислых солей и свободных кислотных групп, содержащихся в продукте. Величина и динамика накопления данных веществ в продукте является косвенным показателем хранимостпособности продукта.



**Рисунок 1 - Титруемая кислотность молочной плазмы продукта, °Т**

Одним из главных показателей качества сливочного масла и масляной пасты является термоустойчивость. Данный показатель, характеризует способность продукта сохранять форму под действием собственной массы при температуре  $30 \pm 1^\circ\text{C}$  в течение 2 ч. В результате проведенных исследований было установлено, что термоустойчивость опытного образца масляной пасты была на 17,9% выше контрольного (Рисунок 2).



**Рисунок 2 – Термоустойчивость масляной пасты**

**Заключение.** Таким образом, в результате проведенных исследований установлено, что масляная паста с дигидрокверцетином соответствует требованиям нормативной документации (ГОСТ Р 52253-2004). При этом термоустойчивость образца пасты с дигидрокверцетином характеризуется как хорошая и одновременно с этим, выше, чем в контрольном образце на 17,9%.

### Библиографический список

1. Буданцев А.Л. Растительные ресурсы [Электронный ресурс]: Большая российская энциклопедия/ А.Л. Буданцев. - URL: <https://bigenc.ru/geography/text/5564496> (дата обращения 22.09.22)
2. Dias M. C., Pinto D. C. G. A, Silva A. M. S. Plant Flavonoids: Chemical Characteristics and Biological Activity. *Molecules*, 2021. 26(17), P. 5377. <https://doi:10.3390/molecules26175377>
3. Das A., Baidya R., Chakraborty T., Samanta A.K., Roy S. Pharmacological basis and new insights of taxifolin: A comprehensive review. *Biomed Pharmacother*, 2021. №142. P. 112004. <http://doi: 10.1016/j.biopha.2021.112004>
4. Зяблицева М.А., Додонова Н.А. Применение дигидрокверцетина в производстве молочных продуктов / М.А. Зяблицева, Н.А. Додонова //Актуальные проблемы современной науки, техники и образования. - 2021. - Т. 12. - № 1. С. 111-113.
5. Агробиотехнология-2021 : Сборник статей Международной научной конференции, Москва, 24–25 ноября 2021 года. – Москва: Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2021. – 1320 с. – ISBN 978-5-9675-1855-3. – EDN NWTQEX.
6. Вклад студентов в развитие аграрной науки : Сборник статей студенческой научно-практической конференции, Москва, 31 октября 2018 года. – Москва: Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2018. – 134 с. – ISBN 978-5-9675-1702-0. – EDN YTLELB.
7. Вклад студентов в развитие аграрной науки : Сборник статей студенческой научно-практической конференции, Москва, 30 октября 2019 года. – Москва: Редакция журнала "Механизация и электрификация сельского хозяйства", 2019. – 170 с. – EDN WFMJGQ.