

## **КАРТОФЕЛЬНЫЕ ЧИПСЫ ДЛИТЕЛЬНОГО ХРАНЕНИЯ**

Н.А. Фалендыш, канд. техн. наук, доцент,

Н.Н. Левченко, аспирант,

В.Н. Ковбаса, докт. техн. наук, проф.,

В.А. Терлецкая, канд. техн. наук, доцент

Национальный университет пищевых технологий г. Киев, Украина

Одним из основных направлений улучшения состояния здоровья населения является сбалансированное питание. В современных условиях, при существующих социально-экономических проблемах, неблагоприятных экологических условиях и нервно-психологических нагрузках, возрастает необходимость обеспечения взрослого человека и особенно ребенка здоровыми натуральными продуктами. На этапе экономического развития, одной из основных задач пищевой промышленности, является создание и выпуск продукции высокого качества, с высокой пищевой ценностью и длительным периодом хранения, который зависит от скорости протекания микробиологических и биохимических процессов, а также от самоокисления.

Картофельные чипсы - вкусный продукт, который пользуется большой популярностью у взрослых и детей. По уровню качества, специалисты различают четыре основных вида хрустящего картофеля (чипсов).

В первую очередь - это формованные чипсы отечественного производства, которые готовят на основе сухого картофельного пюре и крахмала. Обычно они имеют форму прямых пластинок длиной 20 см. Эти чипсы безопаснее тех, что готовят непосредственно из нарезанного картофеля, так как имеют значительно короче время жарки, в результате чего они содержат меньшее количество продуктов распада жиров, которые негативно влияют на организм человека.

Ко второй группе относится продукция некоторых мелких производителей чипсового бизнеса. Они используют упрощенную технологию

обжаривания нарезанного картофеля в подсолнечном масле и упаковку его в полипропиленовые пакеты.

Третью группу составляют чипсы среднего качества, изготовленные за правилами классической технологии: картофель нарезают на кусочки толщиной не более 1,8 мм, равномерно обжаривают в качественном растительном масле, добавляют вкусовые добавки, охлаждают и пакуют с использованием консервантов. Это продукция, в основном немецкого и польского производства. Срок ее хранения от 3 до 5 месяцев.

Четвертая группа представлена продукцией хорошего качества ведущих фирм пищевого бизнеса: шведской Estrella, немецкой Bahlzen и украинской (отечественной) «Українська мова». Качество продукции этих производителей обеспечивается за счет использования передовых технологий и разнообразных рецептурных ноу-хау.

Производители картофелепродуктов постоянно работают над расширением ассортимента чипсов, улучшением их вкусовых качеств и внешней привлекательности упаковки. Однако, приоритетным направлением их деятельности является продление сроков хранения продукта. С этой целью в состав чипсов вводят антиоксиданты химической природы, которые определенным образом наносят вред здоровью человека. Обжаренные картофельные продукты имеют влажность до 5 %, что определенно ограничивает микробиологические процессы. Обжаривание в масле при высокой температуре практически полностью инактивирует всю, включая споровую, микрофлору и ингибирует ферментные системы. Современные способы упаковки картофелепродуктов также ограничивают развитие микроорганизмов. Поэтому, прогоркание жировой составляющей готовых изделий является одной из главных причин, что способствует порче обжаренных продуктов из картофеля. Ограниченный срок потребления картофельных чипсов обусловлен высоким содержанием жира в готовом продукте, который портится при хранении. В процессе обжаривания (температура около 180 °С) большая часть присутствующих в растительных

маслах антиоксидантов разрушаются, что вызывает достаточно быструю порчу чипсов в процессе хранения. Эта проблема очень болезненна для производителей обжаренных продуктов из картофеля, и усложняется токсичностью первичных и вторичных продуктов распада жиров.

По мнению специалистов, основными потребителями чипсов является молодежь и дети. Этот факт побуждает к поиску сырья природного происхождения, обладающего антиоксидантными свойствами. Перспективным направлением решения этой проблемы является использование антиоксидантных свойств пряно-ароматического сырья. Природные антиоксиданты обладают не только антиокислительным действием, а также являются источником биологически активных веществ, витаминов, пищевых волокон. Они безопасны для употребления и способствуют нормальному функционированию организма человека в целом.

Целью работы было исследование возможности использования сырья природного происхождения, которое обладает антиоксидантными свойствами, в производстве формованных картофельных чипсов длительного срока хранения и изучение влияния исследуемых добавок на изменения жировой составляющей картофельных чипсов в процессе хранения. В соответствии с поставленной целью было изучено влияние пряно-ароматических добавок на изменение липидного комплекса картофельных чипсов в процессе хранения. В качестве природных антиоксидантных добавок использовали базилик, майоран и порошок паприки. [1]. Известно, что пряно-ароматическое сырье содержит фенольные соединения - флавоноиды, которые способны в небольших количествах существенно ингибировать процесс окисления [2]. Известно, что в состав майорана входят флавоноиды рутин (12,7 мг %), витамин С (44 мг %) и -каротин (5,5 мг %), которые являются сильными антиоксидантами и обладают антиканцерогенными свойствами [3, 6]. В составе базилика содержится 19 % жирных масел, кроме флавоноидов: рутина, витамина С и -каротина, значительное количество витамина В и никотиновой кислоты, которые также обладают сильными антиоксидантными свойствами [4, 5]. В состав паприки

входят флавоноиды, которые называют «натуральными биологическими модификаторами реакций». Они способны изменять реакцию организма человека на аллергены, вирусы и канцерогены, обладают противовоспалительными, антиаллергическими, антивирусными и антиканцерогенными свойствами, а также выступают в роли сильных антиоксидантов [3, 6]. Таким образом, анализируя имеющуюся информацию о химическом составе и свойствах майорана, базилика и паприки можно говорить о содержании в них веществ, которые в небольших количествах способны ингибировать процесс окисления. Для исследования влияния пряно-ароматического сырья на изменения в липидном комплексе картофельных чипсов, выпекали образцы с внесением 1 и 2 % майорана, базилика и порошка паприки, а также контрольные образцы без внесения дополнительного сырья. Добавки вносили непосредственно в процессе замеса картофельного теста перед обжариванием. Образцы готовили в лабораторных условиях, приближенных к производственным, и хранили на протяжении двух месяцев при комнатной температуре (19 – 22 °С). Контроль качества жировой составляющей проводили через каждые 7 суток хранения определением перекисного числа. Именно этот показатель характеризует накопление вторичных продуктов распада жиров [7]. На практике, накопление пероксидных веществ, прогоркание жиров и продуктов, содержащих жир, происходит в результате окисления их дикислородом. Таким образом, основной задачей нашей работы было

также ограничивают развитие микроорганизмов. Поэтому, прогоркание жировой составляющей готовых изделий является одной из главных причин, что способствует порче обжаренных продуктов из картофеля. Ограниченный срок потребления картофельных чипсов обусловлен высоким содержанием жира в готовом продукте, который портится при хранении. В процессе обжаривания (температура около 180 °С) большая часть присутствующих в растительных маслах антиоксидантов разрушаются, что вызывает достаточно быструю порчу чипсов в процессе хранения. Эта проблема очень болезненна

для производителей обжаренных продуктов из картофеля, и усложняется токсичностью первичных и вторичных продуктов распада жиров.

По мнению специалистов, основными потребителями чипсов является молодежь и дети. Этот факт побуждает к поиску сырья природного происхождения, обладающего антиоксидантными свойствами.

Перспективным направлением решения этой проблемы является использование антиоксидантных свойств пряно-ароматического сырья. Природные антиоксиданты обладают не только антиокислительным действием, а также являются источником биологически активных веществ, витаминов, пищевых волокон. Они безопасны для употребления и способствуют нормальному функционированию организма человека в целом.

Целью работы было исследование возможности использования сырья природного происхождения, которое обладает антиоксидантными свойствами, в производстве формованных картофельных чипсов длительного срока хранения и изучение влияния исследуемых добавок на изменения жировой составляющей картофельных чипсов в процессе хранения. В соответствии с поставленной целью было изучено влияние пряно-ароматических добавок на изменение липидного комплекса картофельных чипсов в процессе хранения. В качестве природных антиоксидантных добавок использовали базилик, майоран и порошок паприки. [1]. Известно, что пряно-ароматическое сырье содержит фенольные соединения - флавоноиды, которые способны в небольших количествах существенно ингибировать процесс окисления [2]. Известно что в состав майорана входят флавоноиды рутин (12,7 мг %), витамин С (44 мг %) и -каротин (5,5 мг %), которые являются сильными антиоксидантами и обладают антиканцерогенными свойствами [3, 6]. В составе базилика содержится 19 % жирных масел, кроме флавоноидов: рутина, витамина С и -каротина, значительное количество витамина В и никотиновой кислоты, которые также обладают сильными антиоксидантными свойствами [4,5]. В состав паприки входят флавоноиды, которые называют «натуральными биологическими модификаторами реакций». Они способны изменять реакцию организма

человека на аллергены, вирусы и канцерогены, обладают противовоспалительными, антиаллергическими, антивирусными и антиканцерогенными свойствами, а также выступают в роли сильных антиоксидантов [3, 6]. Таким образом, анализируя имеющуюся информацию о химическом составе и свойствах майорана, базилика и паприки можно говорить о содержании в них веществ, которые в небольших количествах способны ингибировать процесс окисления. Для исследования влияния пряно-ароматического сырья на изменения в липидном комплексе картофельных чипсов, выпекали образцы с внесением 1 и 2 % майорана, базилика и порошка паприки, а также контрольные образцы без внесения дополнительного сырья. Добавки вносили непосредственно в процессе замеса картофельного геста перед обжариванием. Образцы готовили в лабораторных условиях, приближенных к производственным, и хранили на протяжении двух месяцев при комнатной температуре (19 – 22 °С). Контроль качества жировой составляющей проводили через каждые 7 суток хранения определением перекисного числа. Именно этот показатель характеризует накопление вторичных продуктов распада жиров [7]. На практике, накопление пероксидных веществ, прогоркание жиров и продуктов, содержащих жир, происходит в результате окисления их дикислородом. Таким образом, основной задачей нашей работы было приостановление этого процесса за счет внесения базилика, майорана и порошка паприки. Перекисное число определяли по ГОСТ 13496.18-85. Липидную вытяжку, для определения данного показателя, готовили путем экстракции с навески продукта в хлороформе при постоянном встряхивании в течение 3 часов с последующим испарением хлороформа. Результаты исследований приведены в таблицах 1, 2 и 3 для картофельных чипсов без добавок и с внесением исследуемого сырья.

Таблица 1 - Изменение перекисного числа жира картофельных чипсов в процессе хранения при внесении майорана

Срок хранения, сутки Перекисное число, % I Контроль С добавлением 1 % майорана С добавлением 2 % майорана

0	0,10	0,10	0,10
7	0,41	0,28	0,20
14	0,62	0,30	0,22
28	0,69	0,39	0,24
42	0,79	0,50	0,40
56	0,95	0,70	0,59

Таблица 2 - Изменение перекисного числа жира картофельных чипсов в процессе хранения при добавлении базилика.

Срок хранения, сутки	Перекисное число, % I		
	Контроль	С добавлением 1 % базилика	С добавлением 2 % базилика
0	0,10	0,10	0,10
7	0,42	0,28	0,26
14	0,68	0,42	0,38
28	0,70	0,46	0,40
42	0,79	0,59	0,50
56	0,95	0,75	0,64

Анализ полученных данных показал, что в процессе хранения, исследуемых образцов картофельных чипсов, перекисное число экстрагированного с них жира увеличивается. В случае добавления в рецептуру чипсов 1 % майорана, скорость накопления пероксидных соединений в продукте уменьшается на 26 %. Внесении в рецептурный состав 2 % майорана позволяет снизить этот показатель на 37 % и значительно продлить срок хранения чипсов по сравнению с контролем. Добавление 2 % базилика способствует сохранению хороших вкусовых показателей картофельных чипсов на протяжении всего периода хранения и обеспечивает снижение образования пероксидных соединений на 32 %. Внесение 1 % базилика позволяет снизить процесс накопления пероксидных соединений на 21 %.

Таблица 3 - Изменение перекисного числа жира картофельных чипсов в процессе хранения при добавлении порошка паприки

Срок хранения, сутки    Перекисное число, % I

Контроль С добавлением 1 % порошка паприки С добавлением 2 % порошка паприки

0	0,10	0,10	0,10
7	0,42	0,32	0,28
14	0,68	0,41	0,31
28	0,70	0,46	0,42
42	0,79	0,52	0,52
56	0,95	0,72	0,61

При внесении в рецептурный состав картофельных чипсов 1 % порошка паприки, скорость накопления в продукте пероксидных соединений уменьшается на 24 %. Добавление 2 % порошка паприки позволяет снизить этот процесс на 35 %. Полученные результаты дают возможность говорить о целесообразности добавления в рецептуру картофельных чипсов пряно-ароматического сырья - майорана, базилика, и порошка паприки, обладающего антиоксидантными свойствами. Учитывая влияние добавок на основные технологические показатели качества теста и органолептические свойства готовых изделий, предлагается добавление майорана, базилика и порошка паприки в количестве 2 % во время замешивания теста. Это обеспечит продление времени хранения картофельных чипсов, а также улучшит их органолептические показатели. Готовые изделия приобретают приятный вкус и аромат, свойственный вносимому сырью. Разработка картофельных чипсов с добавлением природных антиоксидантов имеет социальный эффект, который состоит в сохранении здоровья населения, расширении ассортимента очень популярных картофелепродуктов.

#### Список литературы

1. Веретнов Б.Я., Базарнова Ю.Г. Ингибирование радикального окисления пищевых жиров флавоноидными антиоксидантами. // Вопросы питания. - 2004. - №3. - С. 35-42
2. Гордієнко А.Д. Антиоксидантна активність рослинних фенолів у системі in vitro // Фармаційний журнал. - 1995. - №6. - с. 67-68.

3. Пряности, специи и приправы. Алькаев Э.Н. - М: ЗАО Изд-во Центр полиграф, 2001. -447 с.
4. Специи, приправы, пряности. Придай жизни вкус. Синельников С, Соломоник Т, Лазарсон И. - М: ЗАО Центрполиграф, 2004. - 349 с.
5. Asai A, Miyazawa T. Dietary curcuminoids prevent high-fatdiet-induced lipid accumulation in rat liver epididymal adipose tissue. J. Nutr. 2001. - 131.
6. S. Dragland, H. Senoo et al. - Several culinary and medicinal herbs are important sources of dietary antioxidants. - J. Nutr. 2003. - 133.
7. Химия жиров /Под ред. Б.Н. Тютюнникова. - М: Колос, 1992. - 448 с.

#### Аннотация

Картофельные чипсы - продукция с устойчивыми рыночными позициями, которая хорошо известна потребителям, и спрос на которую постоянно увеличивается. Проведенный анализ объемов потребления картофельных чипсов в мире, свидетельствует о высокой популярности этого продукта среди разных слоев населения.

Анализ качества картофельных чипсов показал, что их конкурентная способность во многом зависит от срока хранения жирового компонента. Продление срока хранения картофельных чипсов возможно при условии введения в их рецептуру сырья, обладающего антиоксидантными свойствами.

Целью работы явилось исследование возможности применения в производстве картофельных чипсов длительного хранения сырья природного происхождения с антиоксидантными свойствами. Природные антиоксиданты обладают не только антиокислительным действием, а также являются источником биологически активных веществ, витаминов, пищевых волокон. Они безопасны для употребления и способствуют нормальному функционированию организма человека в целом. Установлено, что такие свойства имеют майоран, базилик и паприка, которые способны существенно ингибировать процессы окисления жира при хранении картофельных чипсов.

Определены оптимальные дозировки майорана, базилика и порошка паприки при замесе теста для картофельных чипсов. Внесение майорана, базилика и порошка паприки позволяет снизить скорость процессов окисления жира на 32 – 37 % и тем самым, существенно продлить сроки их хранения. При этом, готовые изделия обладают приятным вкусом и ароматом, который присущий вносимому сырью.

Это доказывает целесообразность использования пряно-ароматического сырья, в качестве природного антиоксиданта, при производстве картофельных чипсов длительного хранения. Разработка картофельных чипсов с внесением природных антиоксидантов имеет социальный эффект, который заключается в сохранении здоровья населения, расширения ассортимента довольно популярных, особенно среди молодежи и детей, картофелепродуктов.

## **POTATO CHIPS OF THE PROTRACTED STORAGE**

N. Falendiysh, N. Levchenko, V. Kovbasa, V. Terlestkay

### **Annotation**

The analysis of quality of potato chips showed that their competition ability in a great deal depended on the term of storage of fatty component. Extension of term of storage of potato chips possibly on condition of introduction in the complement of their compounding of raw material, possessing antioksidantnymi properties. The purpose of work was research of possibility of application in the production of potato chips of the protracted storage of untraditional raw material of natural origin with antioksidantnymi properties. Natural antioxidants possess an antioxidizing action not only, and also are the source of biologically active matters, vitamins, food fibres. They are safe for the use and instrumental in the normal functioning of organism of man on the whole. It is set that such properties have a marjoram, basilik and paprika, which are able substantially oppress processes of oxidization of fat at storage of potato chips. The optimum dosages of marjoram, basilica and sprinkle of snow of paprika, are certain at involving of test for potato chips. Bringing of marjoram, basilica and sprinkle of snow of paprika allows reducing speed of processes of

oxidization of fat on 32 – 37 % and the same, substantially to prolong the terms of their storage. Thus, the finished products possess pleasant taste and aroma which inherent the brought in raw material. It proves expedience of the use of spicily-aromatic raw material, as a natural antioxidant, at the production of potato chips of the protracted storage. Development of potato chips with bringing of natural antioxidants has a social effect which insists in saving of health of population, expansions of assortment pretty popular, especially among young people and children, potatoes products.

УДК 637.146.33: 576.858.9