

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ПРОДУКТОВ / FOOD TECHNOLOGY

Оригинальная статья / Original article

УДК 664.933

DOI: 10.21285/2227-2925-2017-7-2-144-149

МЯСНЫЕ ПАШТЕТНЫЕ КОНСЕРВЫ С ДОБАВЛЕНИЕМ СМЕСИ РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ

© О.А. Никонова, Е.В. Карпенко, Е.А. Селезнева

Волгоградский государственный технический университет,
Российская Федерация, 400005, г. Волгоград, пр. им. Ленина, 28.

Цель работы – исследование качественных показателей мясных паштетных консервов с введением смеси растительных масел: тыквенного и горчичного. Внесение масел проводилось на этапе составления фарша, в различных соотношениях. В ходе работы определены органолептические, физико-химические и микробиологические показатели мясных консервов, изготовленных с введением смеси масел. Также исследовано содержание жирорастворимых витаминов в контрольном и опытном образце консервов. Результаты работы показывают, что добавление смеси масел не ухудшает функциональных характеристик мясных консервов и позволяет его использовать в качестве добавки к мясному сырью в рецептурах консервов мясных. По микробиологическим показателям мясные консервы соответствуют нормам. При внесении смеси масел количество витаминов А и Е увеличивается, причем остальные показатели не ухудшаются.

Ключевые слова: мясные консервы, горчичное масло, тыквенное масло, субпродукты, жирорастворимые витамины, мясные продукты.

Формат цитирования: Никонова О.А., Карпенко Е.В., Селезнева Е.А. Мясные паштетные консервы с добавлением смеси растительных масел // Известия вузов. Прикладная химия и биотехнология. 2017. Т. 7, N 2. С. 144–149. DOI: 10.21285/2227-2925-2017-7-2-144-149

CANNED PASTE MEAT WITH ADDITION OF VEGETABLE OILS MIX

© О.А. Nikonova, E.V. Karpenko, E.A. Selezneva

Volgograd State Technical University,
28, Lenin Ave., Volgograd, 400005, Russian Federation.

The aim of the research was to assess the qualitative parameters of canned paste meat containing mix of vegetable oils: pumpkin and mustard. The oils were included at a stage of forcemeat drawing up in various ratios. The organoleptic, physicochemical and microbiological indexes of canned meat, made with oil mix introduction are defined. A content of fat-soluble vitamin in the test and control samples of canned food was also ascertained. The results of the research show that oil mix addition doesn't worsen functional characteristics of canned meat and allow using oils as additive to meat raw materials in the formulations of canned meat. Oil containing canned meat meets microbiological standards. Oil mixture insert enlarges A and E vitamins amount without other indicators change for the worse.

Keywords: canned meat, mustard oil, pumpkin oil, offal, fat-soluble vitamins, meat products

For citation: Nikonova O.A., Karpenko E.V., Selezneva E.A. Canned paste meat with addition of vegetable oils mix (in Russian). *Izvestiya Vuzov. Prikladnaya Khimiy i Biotekhnologiya* [Proceedings of Universities. Applied Chemistry and Biotechnology]. 2017, vol 7, no. 2, pp. 144–149. (in Russian). DOI: 10.21285/2227-2925-2017-7-2-144-149

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время в Российской Федерации существует проблема нерационального

питания населения, которая имеет социальное значение, и ее можно отнести к категории глобальных [1]. Разбалансированность характера

питания современных людей можно охарактеризовать такими причинами:

1. Снижение потребления полноценных по своему составу животных жиров по причине снижения доходов и одновременного удорожания продуктов питания.

2. Популяризация такого принципа питания, как вегетарианство.

3. Снижение доходов населения связано с уменьшением количества употребляемых витаминов, минеральных веществ, продуктов, богатых волокнами и продуктами водного промысла.

4. Несоблюдение правильного режима питания.

5. Повышение спроса на продукты, готовые к употреблению и подготовленные к кулинарной обработке.

6. Тенденция к приему пищи в ресторанах быстрого питания [2].

По приведенным выше причинам стандартный рацион человека значительно изменился. В современном мире превалируют продукты питания, в которых содержится значительное количество жира, холестерина и простых углеводов, отсутствует клетчатка и сложные углеводы. Стандартным источником сложных углеводов остаются овощи, фрукты и крупы. Также привычным источником белков и углеводов являются продукты животного происхождения.

Повышается спрос на консервированные продукты питания, не требующие затрат большого количества времени в процессе своего приготовления. Одними из таких продуктов питания являются мясные консервы. На российском рынке широко представлен ассортимент данного вида продукта в зависимости от назначения и сырья, используемого при производстве [3].

Результаты многих исследований свидетельствуют о том, что около 1 млрд человек в мире страдают от дефицита витамина D. В настоящее время определен ряд заболеваний, возникающих при нехватке этого витамина – это остеопороз, рахит, сахарный диабет 1 типа. Необходимо получать витамин D не только эндогенным путем, но также и с пищей. К основным биологическим эффектам влияния витамина на организм можно отнести участие в поддержании кальциево-фосфорного гомеостаза и ремоделировании костной ткани [4, 5].

Витамин А используется организмом при образовании клеток кожи, поэтому сам витамин участвует в нормальном обновлении тканей лёгких, слизистых оболочек пищеварительного тракта и дыхательных путей. Анализ

сопутствующих патологий у детей и подростков, страдающих язвенной болезнью 12-перстной кишки, позволил выделить группу нозологических и связанных с дефицитом витаминов А и Е единиц. В эту группу вошли заболевания кожи, анемия, нарушение функций щитовидной железы [6].

Витамин Е обладает выраженными антиоксидантными свойствами. Существуют данные, что среди подростков, принимающих биологически активные добавки с витамином Е, заболеваемость инфекциями на 30% меньше. Витамин имеет интерферогенное действие, так как стимулируется быстрое воспроизводство клеток иммунной системы при встрече с источником возможного заболевания. Известным является факт синергетического эффекта токоферола с витаминами С и А [7].

Заболевания желудочно-кишечного тракта вызывают дефицит витамина К и нарушение его всасывания. Часто витамин К назначают беременным в целях профилактики и для предотвращения гибели новорожденных от кровотечения. Из выше сказанного можно сделать вывод о том, что ежедневное употребление жирорастворимых витаминов жизненно необходимо для правильного функционирования всех органов и систем органов и для всего организма в целом.

Также необходимо получать ежедневно с пищей жиры. Средняя физиологическая потребность в жирах у человека составляет около 30%, третью часть которых должны составлять растительные жиры. Жир улучшает вкус пищи, вызывает чувство сытости [8].

Добавление тыквенного и горчичного масла актуально, так как в горчичном масле содержится много биологически активных веществ, благотворно влияющих на регенерацию клеток кожных тканей, а в тыквенном масле содержатся фосфолипиды, восстанавливающие функцию печени [9, 10]. Волгоградская область входит в тройку мировых лидеров по производству горчицы и тыквы, что позволяет использовать региональное сырье для производства функциональных продуктов.

В данной работе приведена оценка эффективности использования растительных масел в технологии мясных паштетных консервов. Цель данной работы состоит в исследовании качественных показателей мясных паштетных консервов с введением смеси растительных масел – тыквенного и горчичного.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

Объектами исследования служили образцы мясных паштетных консервов, обогащенных

Мясные паштетные консервы с добавлением смеси растительных масел

растительными маслами. Ранее авторами было определено оптимальное соотношение добавления смеси масел – оно составило 4% [11].

Рецептура представлена в табл. 1. Контрольный образец изготовлен по рецептуре без добавления масел.

В готовых изделиях определялись следующие показатели:

- органолептические (вкус, цвет, запах, консистенция, внешний вид);
- физико-химические (массовая доля жира, влаги);
- микробиологические;
- содержание жирорастворимых витаминов.

В ходе проведения эксперимента основные показатели качества определяли стандартными методами: органолептическая оценка – визуальным методом; физико-химические показатели: массовая доля жира по ГОСТ 26183-84 (методом экстракции жира из продукта органическим растворителем в аппарате Сокслета, испарением растворителя и определением массы экстрагированного жира с последующим вычислением массовой доли жира), массовая доля влаги по ГОСТ Р 51479-99 (высушиванием навески пробы с песком до постоянной массы при температуре 103 ± 2 °С).

Для выявления спорообразующих мезофильных аэробных, мезофильных анаэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов в пробирку с печеночным агаром вносили навеску продукта. Для определения мезофильных клостридий, дрожжей и спорообразующих термофильных анаэробных микроорганизмов производят посев на мясо-пептонный агар в чашке Петри. Микробиологические нормативы безопасности приведены в соответ-

ствии с ТР ТС 021/2011.

Также было исследовано содержание жирорастворимых витаминов в продукте до и после термообработки. Определение проводили по ГОСТ 32307-2013. Метод основан на щелочном гидролизе пробы продукта и экстракции жирорастворимых витаминов диэтиловым эфиром. Анализ полученных экстрактов проводили методом высокоэффективной жидкостной хроматографии в ультрафиолетовой области спектра с заданной длиной волны. Полученные результаты в виде пиков на хроматограмме сопоставляют с пиками стандартных растворов образцов витаминов известных массовых концентраций.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Результаты анализа приведены на рисунке – при добавлении в рецептуру смеси масел органолептические показатели существенно не изменились.

Результаты определения физико-химических показателей приведены в табл. 2. Установлено, что массовая доля жира в опытном образце в сравнении с контрольным образцом увеличилась на 5%, массовая доля влаги на 2% соответственно.

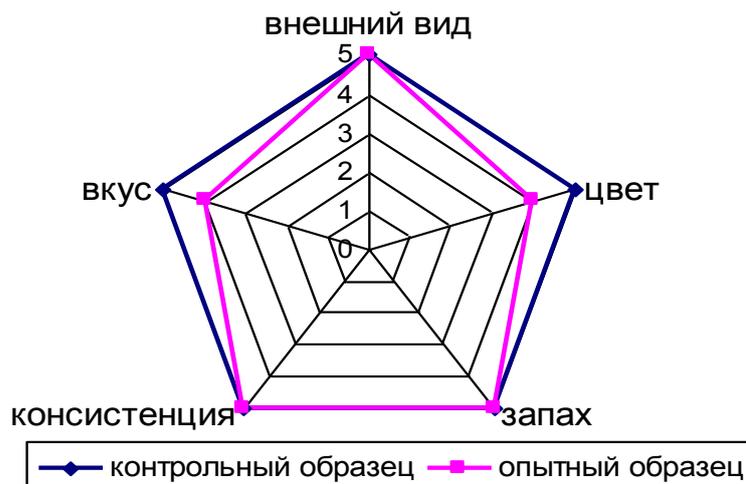
По микробиологическим показателям консервы не должны превышать норм, установленных ТР ТС 021/2011. По данным табл. 3 видно, что показатели соответствуют нормам, установленным нормативным правовым актом.

Результаты определения содержания жирорастворимых витаминов представлены в табл. 4, из данных которой видно, что после термообработки содержание витамина А больше в опытном образце в 1,2 раза, а содер-

Таблица 1

Рецептура исследуемых мясных консервов

| Вид сырья | Норма закладки, кг на 100 кг сырья | |
|------------------------------|------------------------------------|-----------------|
| | Контрольный образец | Опытный образец |
| Свинина жилованная жирная | 50,8 | 50,8 |
| Печень свиная | 22,2 | 22,2 |
| Молоко коровье | 16,9 | 16,9 |
| Крахмал картофельный пищевой | 2,7 | 2,7 |
| Яйца куриные пищевые | 3,4 | 3,4 |
| Соль поваренная пищевая | 1,03 | 1,03 |
| Лук репчатый свежий | 2,7 | 2,7 |
| Корица молотая | 0,023 | 0,023 |
| Перец черный молотый | 0,162 | 0,162 |
| Имбирь молотый | 0,063 | 0,063 |
| Орех мускатный молотый | 0,022 | 0,022 |
| Масло тыквенное | – | 2 |
| Масло горчичное | – | 2 |



Профиллограмма органолептических показателей мясных консервов

Таблица 2

Физико-химические показатели исследуемого продукта

| Показатель | Контрольный образец | Опытный образец |
|------------------------|---------------------|-----------------|
| Массовая доля жира, % | 27,8 ± 0,6 | 32,8 ± 0,2 |
| Массовая доля влаги, % | 50 ± 0,1 | 52 ± 0,3 |

Таблица 3

Микробиологические показатели исследуемого продукта

| Показатель | Значение показателя | | |
|--|---------------------|---------------------|-----------------|
| | нормируемое | контрольный образец | опытный образец |
| Спорообразующие мезофильные аэробные и факультативно-анаэробные микроорганизмы групп <i>B.cereus</i> и <i>B.polymyxa</i> , КОЕ/г | не допускаются | не обнаружено | не обнаружено |
| Мезофильные клостридии <i>C. botulinum</i> и (или) <i>C. perfringens</i> , КОЕ/г, не более | не допускаются | не обнаружено | не обнаружено |
| Дрожжи, КОЕ/г | не допускаются | не обнаружено | не обнаружено |
| Спорообразующие термофильные анаэробные, аэробные и факультативно-анаэробные микроорганизмы, КОЕ/г | не допускаются | не обнаружено | не обнаружено |

Таблица 4

Содержание витаминов в исследуемом продукте

| Витамин | Суточная потребность, мг | До термообработки | | После термообработки | |
|---------|--------------------------|-------------------------|---------------------|-------------------------|---------------------|
| | | контрольный образец, мг | опытный образец, мг | контрольный образец, мг | опытный образец, мг |
| A | 0,9–1 | 1,457 ± 0,1 | 1,752 ± 0,09 | 1,019 ± 0,1 | 1,225 ± 0,3 |
| D | 0,015 | 0,203 ± 0,1 | 0,203 ± 0,3 | 0,182 ± 0,3 | 0,183 ± 0,1 |
| E | 10–15 | 0,088 ± 0,4 | 0,798 ± 0,1 | 0,083 ± 0,1 | 0,484 ± 0,1 |
| K | 0,12 | 0,212 ± 0,08 | 0,212 ± 0,4 | 0,205 ± 0,1 | 0,211 ± 0,2 |

ржание витамина Е увеличилось в 5,8 раз по сравнению с контрольным образцом. Увеличение содержания витаминов D и К было незначительным по сравнению с контрольным образцом.

ВЫВОДЫ

Таким образом, по результатам выполненных исследований, можно сделать следующие выводы:

1. При добавлении смеси растительных масел органолептические показатели готового

продукта не ухудшаются.

2. При использовании купажа масел незначительно увеличивается количество жира и влаги в продукте за счет добавления масел.

3. Добавление масла никак не влияет на микробиологические показатели продукта.

4. Увеличивается количество витаминов А и Е, причем остальные показатели не ухудшаются после высокотемпературной обработки, что позволяет использовать растительные масла в технологии производства мясных паштетных консервов.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Берзегова А. А. Значение липидов для организма человека // Новые технологии. 2007. N 4. С. 153–156.

2. Боровик Т. Э., Грибакин С. Г., Скворцова В. А. Длинноцепочечные полиненасыщенные жирные кислоты и их роль в детском питании. Обзор литературы // Вопросы современной педиатрии. 2012. Т 11, N 4. С. 21–28.

4. Ивановская М. А., Мирошниченко В. А. Рыбин В. Г. Дефицит жирорастворимых витаминов и развитие сопутствующих заболеваний при язвенной болезни 12-перстной кишки у детей и подростков // Тихоокеанский медицинский журнал. 2009. N 4 (38). С. 59–62.

5. Watrous M. Major changes in food and beverage during // Meat + poultry. 2016. N 4. P. 151–154.

6. Никитина И. Л., Каронова Т. Л., Гринева Е. Н. Дефицит витамина D и здоровье // Артериальная гипертензия. 2010. Т. 16, N 3. С. 277–281.

7. Clyma K. Top 20 food trends for 2017 DEC // Meat and poultry. 2016. N 9. P. 22–25.

8. Filho G. C. S. Microbiological characteris-

tics of quality vegetable proteins in the course receiving substitutes of meat // Hal. J. Food Sci. 2005. N 3. P. 269–283.

9. Ларичева К. Н. Мясные консервы для гурманов // Современные наукоемкие технологии. 2010. N 3. С. 21.

10. Трофимова Т. А. Обогащение биологическими нутриентами и разработка рецептуры консервов для детского питания с использованием растительных компонентов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2014. N 4 (48). С. 70–71.

11. Карпенко Е. В., Злобина З. Ю., Гришин В. С. Эффективность применения в технологии мясных изделий нута: материалы междунар. науч.-практ. конф., посвященная памяти В. М. Горбатова. 2016. N 1. С. 159–161.

12. Никонова О. А., Нелепов Ю. Н., Селезнева Е. А. Использование смеси масел при производстве мясных консервов // Сб. ст. по итогам I заочной междунар. науч.-практ. конф. Российский экономический ун-т им. Г.В. Плеханова. Саратов, 2016. С. 143–147.

REFERENCES

1. Berzegova A.A. Value of lipids for a human body. *Novye tekhnologii* [New technologies]. 2007, no. 4, pp. 153–156. (in Russian)

2. Borovik T.E., Gribakin S.G., Skvortsova V.A. Long chain polyunsaturated fatty acids and their role in baby food. *Voprosy sovremennoi pediatrii. Obzor literatury*. [Questions of modern pediatrics. Review of literature]. 2012, no. 4, pp. 21–28. (in Russian)

3. Ivanovskaya M.A., Miroshnichenko V.A. Rybin V.G. Deficiency of liposoluble vitamins and development of associated diseases at a peptic ulcer of a 12-perstny intestine at children and teenagers. *Tikhookeanskii meditsinskii zhurnal* [Pacific medical magazine]. 2009, no. 4(38), pp. 59–62. (in Russian)

4. Watrous M. Major changes in food and

beverage during. *Meat + poultry*. 2016, no. 4, pp. 151–154.

5. Nikitina I.L., Karonova T.L., Grineva E.N. Deficiency of vitamin D and health. *Arterial'naya gipertenziya* [Arterial hypertension]. 2010, no. 3, pp. 277–281. (in Russian)

6. Clyma K. Top 20 food trends for 2017 DEC. *Meat and poultry*. 2016, no. 9, pp. 22–25.

7. Filho G.C.S. Microbiological characteristics of quality vegetable proteins in the course receiving substitutes of meat. *Hal. J. Food Sci.* 2005, no. 3, pp. 269–283.

8. Laricheva K.N. Canned meat for gourmets. *Sovremennye naukoemkie tekhnologii* [Modern high technologies]. 2010, no. 3, pp. 21. (in Russian)

9. Trofimova T.A. Enrichment by biological

nutrients and development of a compounding canned food for baby food with use vegetable components. *Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta* [News of the Orenburg state agricultural university]. 2014, no. 4(48), pp 70–71. (in Russian)

10. Karpenko E.V., Zlobina Z.Yu., Grishin V.S. Efficiency of application in technology of meat products of chick-pea. *Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya, posvyashchennaya pamyati V. M. Gorbatova*

[Proc. Int. Sci.-Pract. Conf. Devoted to V. M. Gorbato's Memory]. 2016, no. 1, pp. 159–161. (in Russian)

11. Nikonova O.A., Nelepov Yu.N., Selezneva E.A. Use of mix oils by production of canned meat. *Sbornik statei po itogam I zaochnoi Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii*. Rossiiskii ekonomicheskii universitet im. G. V. Plekhanova [Proc. I Corresp. Int. Sci.-Pract. Conf.]. Saratov, Plekhanov Russian Academy of Economics., 2016, pp. 143–147. (in Russian)

Критерии авторства

Никонова О.А., Карпенко Е.В., Селезнева Е.А. выполнили экспериментальную работу, на основании полученных результатов провели обобщение и написали рукопись. Никонова О.А., Карпенко Е.В., Селезнева Е.А. имеют на статью равные авторские права и несут равную ответственность за плагиат.

Конфликт интересов

Авторы заявляют от отсутствия конфликта интересов

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ Принадлежность к организации

Оксана А. Никонова
Волгоградский государственный технический университет
Магистрант
oksana_nikonona1993@bk.ru

Екатерина В. Карпенко
Волгоградский государственный технический университет
К.б.н., ст. преподаватель, зав. лабораторией
ekatkarpenko@yandex.ru

Екатерина А. Селезнева
Волгоградский государственный технический университет
Ст. преподаватель
sea@vstu.ru

Поступила 11.03.2017 г.

Contribution

Nikonova O.A., Karpenko E.V., Selezneva E.A. carried out the experimental work, on the basis of the results summarized the material and wrote the manuscript. Nikonova O.A., Karpenko E.V., Selezneva E.A. have equal author's rights and bear equal responsibility for plagiarism.

Conflict of interests

The authors declare no conflict of interests regarding the publication of this article.

AUTHORS' INDEX Affiliation

Oksana A. Nikonova
Volgograd State Technical University
Undergraduate
oksana_nikonona1993@bk.ru

Ekaterina V. Karpenko
Volgograd State Technical University
Ph.D. (Biology), Senior Teacher,
Head of the Laboratory
ekatkarpenko@yandex.ru

Ekaterina A. Selezneva
Volgograd State Technical University
Senior Teacher
sea@vstu.ru

Received 11.03.2017 г.