



Научная статья
4.3.3 – Пищевые системы (технические науки)
УДК664.6

doi: 10.25712/ASTU.2072-8921.2023.03.007



ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВЫЖИМОК БРУСНИКИ В РЕЦЕПТУРАХ РУБЛЕННЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ ИЗ МЯСА ПТИЦЫ

Надежда Александровна Величко¹, Екатерина Валерьевна Мельникова²,
Екатерина Николаевна Аёшина³

^{1,2} Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

³ Сибирский государственный университет науки технологий имени академика И.Ф. Решетнева, Красноярск, Россия

¹ vena@kgau.ru

² mev131981@mail.ru

³ sibsau.ru@mail.ru

Аннотация. В статье приведена рецептура мясных рубленых полуфабрикатов (котлет) с добавлением ягодных выжимок брусники. На основании химического состава ягодных выжимок брусники обосновано их применение в рецептуре мясных рубленых полуфабрикатов (котлет) из мяса птицы (курицы). Подобрана дозировка ягодных выжимок брусники, при которой достигаются наилучшие органолептические характеристики продукта. Проведена дегустационная оценка разработанных опытных мясных полуфабрикатов (котлет) с внесением различного количества ягодных выжимок брусники.

Наивысшую оценку получил опытный образец с добавлением 15 % ягодных выжимок брусники взамен мясного сырья. Опытный образец с добавлением 20 % ягодных выжимок брусники вид на разрезе приобрел более темный цвет, консистенция изделий стала более жесткой. В связи с этим нецелесообразно повышать дозировку выжимок брусники в мясные рубленые полуфабрикаты.

Предложена принципиальная технологическая схема получения мясных рубленых полуфабрикатов (котлет) с добавлением ягодных выжимок брусники взамен мясного сырья. Ягодные выжимки брусники предлагается вводить на стадии формирования фаршевой системы.

Ключевые слова: выжимки ягод брусники, рецептура, технология, показатели качества.

Для цитирования: Использование выжимок брусники в рецептурах рубленых полуфабрикатов из мяса курицы / Н. А. Величко [и др.]. // Ползуновский вестник. 2023. № 3. С. 53–57. doi: 10.25712/ASTU.2072-8921.2023.03.007. EDN: <https://elibrary.ru/ZRRHEY>.

Original article

USE OF LINGONBERRY POMACE IN RECIPES CHOPPED SEMI-FINISHED POULTRY MEATMEAT

Nadezhda A. Velichko¹, Ekaterina V. Melnikova²,
Ekaterina N. Aeshina³

^{1,2} Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

³ Siberian State University of Science and Technology named after Academician I.F. Reshetnev, Krasnoyarsk, Russia

¹ vena@kgau.ru

² mev131981@mail.ru

³ sibsau.ru@mail.ru

© Величко Н. А., Мельникова Е. В., Аёшина Е. Н., 2023

Abstract. The article presents the recipe of minced meat semi-finished products (cutlets) with the addition of berry pomace lingonberries. Based on the chemical composition of cranberry berry pomace, their use in the formulation of chopped meat semi-finished products (cutlets) from poultry meat (chicken) is justified. The dosage of cranberry berry pomace has been selected, at which the best organoleptic characteristics of the product are achieved. A tasting evaluation of the developed experimental meat semi-finished products (cutlets) with the introduction of various amounts of berry pomace lingonberries was carried out. The highest rating was given to a prototype with the addition of 15 % of cranberry pomace instead of meat raw materials. The prototype with the addition of 20 % of cranberry pomace has acquired a darker color on the section, the consistency of the products has become more rigid. In this regard, it is impractical to increase the dosage of lingonberry pomace in minced meat semi-finished products. A basic technological scheme for obtaining chopped meat semi-finished products (cutlets) by adding berry pomace lingonberries instead of meat raw materials. Berry squeezes of lingonberries are proposed to be introduced at the stage of formation of the stuffing system.

Keywords: cranberry squeezes, recipe, technology, quality indicators.

For citation: Velichko, N.A., Melnikova, E.V. & Aeshina, E.N. (2023). Use of lingonberry pomace in recipes of chopped semi-finished chicken meat. *Polzunovskiy vestnik*, (3), 53-57. (In Russ.). doi: 10.25712/ASTU.2072-8921.2023.03.007. <https://elibrary.ru/ZRRHEY>.

ВВЕДЕНИЕ

Большой объем быстрозамороженных полуфабрикатов как в нашей стране, так и за рубежом, занимает производство мясных рубленых полуфабрикатов. В настоящее время рынок мясных полуфабрикатов активно развивается и является наиболее перспективным. Мясные полуфабрикаты являются востребованными продуктами у населения г. Красноярск. В производстве данной продукции используется в основном мясо птицы. В торговых сетях города Красноярск линейка таких продуктов представлена достаточно широко.

Известно, что мясо и мясопродукты содержат незначительное количество эссенциальных микронутриентов, способных удовлетворить физиологическую потребность организма. Уже доказана актуальность комплексного использования продукции животного и растительного происхождения, дополняя недостающие компоненты основного исходного сырья.

В последние годы все большую популярность приобретают мясные рубленые полуфабрикаты с добавлением различного растительного сырья, например, ягодные выжимки, являющиеся отходами сокового или ликеро-водочного производства [1–5]. Таким образом, обогащение мясного сырья растительными добавками является актуальным направлением.

Целью исследования было разработать рецептуру мясных рубленых полуфабрикатов из мяса птицы (курицы) с добавлением ягодных выжимок брусники.

Задачи исследования:

- подобрать дозировку ягодных выжимок брусники в рецептуру мясных рубленых полуфабрикатов, обеспечивающую наилучшие органолептические показатели продукта;

- определить показатели качества разработанных изделий;

- предложить технологию рубленых полуфабрикатов из мяса птицы с добавлением ягодных выжимок брусники.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Объектом исследования были:

- выжимки ягод брусники;
- рубленые полуфабрикаты из мяса птицы с добавлением выжимок из ягод брусники.

Вспомогательные ингредиенты:

- лук репчатый ГОСТ Р 52622-2006;
- вода питьевая ГОСТ Р 51232-98;
- хлеб из пшеничной муки ГОСТ 27842-88;
- соль поваренная ГОСТ Р 51574-2018;
- черный молотый перец ГОСТ 29050-91;
- сухари панировочные ГОСТ 28402-89.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Ягодные выжимки брусники в качестве ингредиента мясных рубленых полуфабрикатов (котлет) были использованы в исследовании на основании уникального химического состава этой ягоды [6–7]. Они содержат 34,1 % сахаров, 15,6 белка, 12,3 % жира, 6,4 % пектиновых веществ, 1,3 % минеральных веществ, а также ценные биологически активные вещества [8, 9]. В результате предварительно проведенных экспериментальных исследований было выбрано количество вводимых ягодных выжимок брусники 10, 15, 20 % взамен мясного сырья. Ягодные выжимки использовали после отжима сока из ягоды.

Рецептуры мясных рубленых полуфабрикатов с добавлением брусничных выжимок представлены в таблице 1.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВЫЖИМОК БРУСНИКИ В РЕЦЕПТУРАХ РУБЛЕННЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ ИЗ МЯСА ПТИЦЫ

Таблица 1 – Рецепт мясных рубленых полуфабрикатов с добавлением ягодных выжимок брусники

Table 1 – Recipe of minced meat semi-finished products with the addition of berry pomace lingonberries

Наименование сырья, кг на 100 кг	Контроль	Количество выжимок, %		
		10	15	20
Мясной куриный фарш	55	49,5	46,75	44
Жир-сырец	8,5	8,5	8,5	8,5
Хлеб из пшеничной муки	10	10	10	10
Лук репчатый свежий	7	7	7	7
Яйца куриные	3	3	3	3
Выжимки ягод брусники	–	5,5,4	8,25	11,0
Сухари панировочные	3	3	3	3
Вода питьевая	12	12	12	12
Соль	1,45	1,45	1,45	1,45
Перец черный молотый	0,05	0,05	0,05	0,05

Таблица 2 – Органолептическая оценка рубленых полуфабрикатов с добавлением ягодных выжимок брусники

Table 2 – Organoleptic evaluation of chopped semi-finished products with the addition of cranberry pomace

Наименование показателя	Органолептическая оценка
Внешний вид	Поверхность чистая, края ровные
Форма	Овально-приплюснутая
Консистенция	Нежная, мягкая
Запах и вкус	Без посторонних привкусов и запахов
Вид на разрезе	Бело-серый с вкраплением ягодных выжимок

Органолептическая оценка рубленых полуфабрикатов с добавлением ягодных выжимок брусники представлена в таблице 2.

Внешний вид и вкусовые характеристики разработанного мясного рубленого полуфабриката с растительным компонентом, его цвет и запах, консистенция соответствуют показателям ГОСТ 9959-91. Однако опытный образец с

добавлением 20 % ягодных выжимок брусники вид на разрезе приобрел более темный цвет, консистенция изделий стала более жесткой. В связи с этим нецелесообразно повышать дозировку вносимых выжимок брусники в мясные рубленые полуфабрикаты.

Дегустационный лист по оценке продукта по 5-балльной шкале представлен в таблице 3.

Таблица 3 – Дегустационный лист котлет из мяса птицы (курицы) с добавлением ягодных выжимок брусники

Table 3 – Tasting list of cutlets from poultry meat (chicken) with the addition of berry pomace lingonberries

Показатели	Эксперт 1		Эксперт 2			Эксперт 3			Эксперт 4			Эксперт 5			
	Опытные образцы														
	10 %	15 %	20 %	10 %	15 %	20 %	10 %	15 %	20 %	10 %	15 %	20 %	10 %	15 %	20 %
Внешний вид	5	5	4	4	5	4	4	4	5	5	5	5	4	4	3
Цвет	5	5	4	5	5	3	5	5	4	5	5	4	3	4	3
Запах	4	4	3	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	3
Вид на разрезе	4	4	4	4	5	4	4	5	3	4	5	3	5	5	4
Вкус	4	5	4	4	5	3	3	4	3	4	4	3	5	5	4
Средний балл	4,4	4,6	3,8	4,2	4,8	3,6	4	4,6	3,8	4,4	4,6	3,8	4,2	4,4	3,4

Наименьшую оценку экспертов получил опытный образец с добавлением 20 % ягодных выжимок брусники (3,4). Наибольший балл получил опытный образец с добавлением 15 % ягодных выжимок брусники – (4,8).

Принципиальная технологическая схема «Рубленые полуфабрикаты с добавлением выжимок брусники» приведена на рисунке 1.

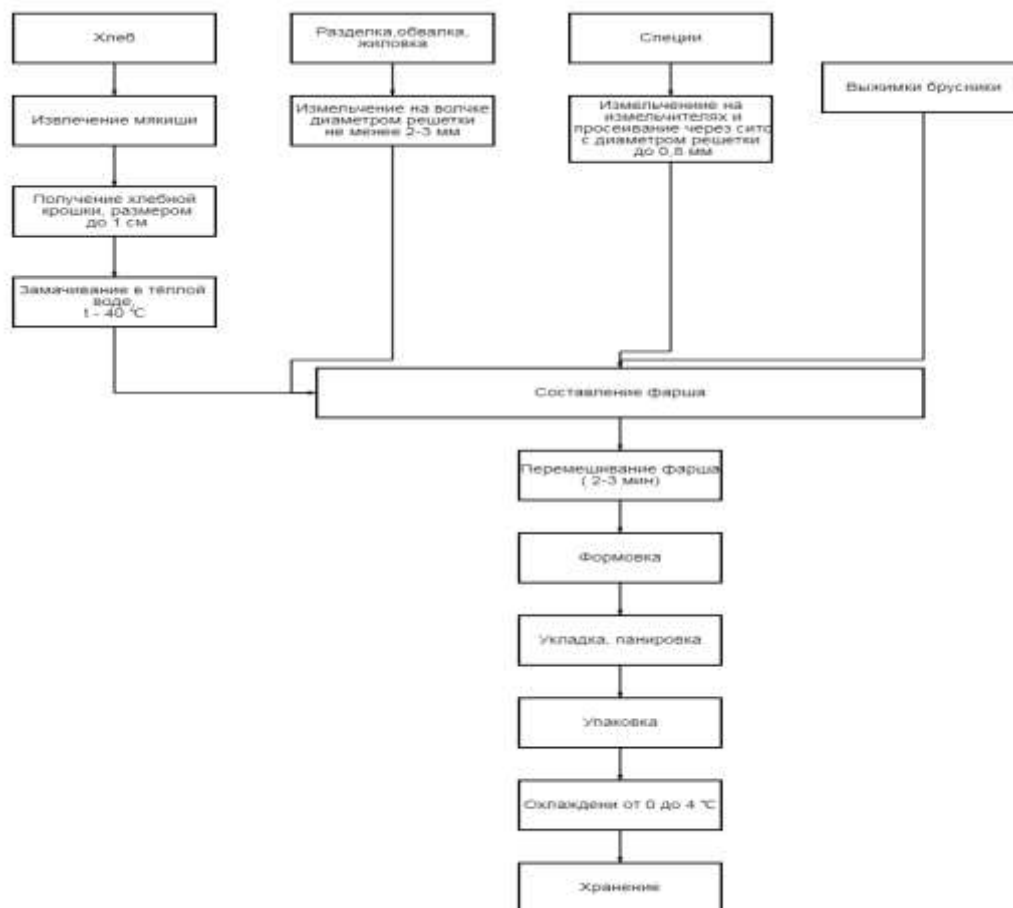


Рисунок 1 – Принципиальная технологическая схема получения рубленых полуфабрикатов с добавлением выжимок брусники»

Figure 1 – Basic technological scheme for obtaining chopped semi-finished products with the addition of lingonberry pomace"

Технология производства мясных рубленых полуфабрикатов из мяса курицы с добавлением выжимок ягод брусники аналогична традиционной схеме и включает обвалку жиловку, измельчение на волчке с размером отверстий решетки 2–3 мм. После чего следует стадия составления фарша с добавлением всех ингредиентов. Формирование фарша проводят в фаршемешалке, перемешивая в течение 2–4 мин.

Выжимки брусники вводятся в фаршевую систему на стадии составления фарша. Далее котлеты поступают на формование и отделку поверхности, где покрываются слоем панировочных сухарей. Готовые изделия поступают на упаковку в тару и отправляются на хранение в холодильную камеру.

Замороженную продукцию (котлеты) хра-

нут при температуре не выше минус 10 °С продолжительностью от 10 до 20 сут.

ВЫВОДЫ

Разработана рецептура мясных рубленых полуфабрикатов (котлет) с добавлением ягодных выжимок брусники. Подобрана дозировка ягодных выжимок брусники, обеспечивающая наилучшие органолептические показатели продукта. Мясные рубленые полуфабрикаты с добавлением выжимок ягод брусники в количестве 15 % взамен мясного сырья, согласно дегустационной оценке экспертов, получили более высокие баллы (4,8) по сравнению с другими опытными образцами.

Предложена принципиальная технологическая схема мясных рубленых полуфабрикатов (котлет) с добавлением ягодных выжимок

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВЫЖИМОК БРУСНИКИ В РЕЦЕПТУРАХ РУБЛЕННЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ ИЗ МЯСА ПТИЦЫ

брусники, включающая добавление ягодных выжимок брусники на стадии формирования фаршевой системы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Величко Н.А., Брошко Д.В., Рыгалова Е.А. Возможность использования выжимок *Rubus Saxatilis* L. в рецептурах мясных рубленых полуфабрикатов // Вестник КрасГАУ, № 2, 2020, с. 177–182.
2. Коновалов К.Л. Растительные ингредиенты в производстве мясных продуктов // Пищевая промышленность. 2006. № 4. С. 68–69.
3. Шароглазова Л.П., Рыгалова Е.А., Величко Н.А. Возможность создания конкурентоспособных экспортных продуктов АПК Красноярского края на основе ягод морошки приземистой // Материалы между. науч.-практ. конференции «Приоритетные направления развития регионального экспорта продукции АПК», г. Красноярск, ноябрь, 2019, с. 163–168.
4. Производство мясорастительных полуфабрикатов из фарша птицы / С.Д. Божко, Л.В. Левочкина, Т.А. Ершова // Хранение и переработка сельхозсырья. 2011. № 3. С. 19–20.
5. Лебедева, Л.И. Применение растительных ингредиентов при производстве мясных продуктов // Все о мясе. 2004. № 2. С. 10–15.
6. Лютикова М.Н. Химический состав и практическое применение ягод брусники и клюквы // Химия растительного сырья. 2015. № 2. С. 49–53.
7. Лютикова М.Н., Туров Ю.П. Исследование компонентного состава ягод местной дикорастущей брусники (*Vaccinium vitis-idaea* L.) // Химия растительного сырья. 2011. № 1. С. 145–149.
8. Мельникова Е.В., Величко Н.А., Беляков А.А. Паштет на основе мяса оленя с использованием ягодного сырья / В сборнике : Научное обеспечение животноводства Сибири. 2021. С. 555–559.
9. Расщепкина Е.А. Разработка технологии гранулированного брусничного концентрата напитка на основе молочной сыворотки / Автореф. на соиск. уч. ст. канд. техн. наук. Кемерово. 2009. 19 с.

Информация об авторах

Н. А. Величко – д.т.н., профессор кафедры ТК и ПБ Института пищевых производств.

Е. В. Мельникова – к.т.н., доцент кафедры ТХК и МП, кандидат технических наук, Института пищевых производств.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
The authors declare that there is no conflict of interest.

Статья поступила в редакцию 28.03.2023; одобрена после рецензирования 13.08.2023; принята к публикации 11.09.2023.

The article was received by the editorial board on 28 Mar 2023; approved after editing on 13 Aug 2023; accepted for publication on 11 Sep 2023.

Е. Н. Аёшина – к.т.н., доцент кафедры инженерной графики.

REFERENCES

1. Velichko, N.A., Broshko, D.V. & Rygalova, E.A. (2020). The possibility of using pomace *Rubus Saxatilis* L. In the recipes of minced meat semi-finished products. *Bulletin of KrasGAU*, (2), 177-182. (In Russ.).
2. Konovalov, K.L. (2006). Vegetable ingredients in the production of meat products. *Food industry*. (4). 68-69. (In Russ.).
3. Sharoglazova, L.P., Rygalova, E.A. & Velichko, N.A. (2019). The possibility of creating competitive export products of the agro-industrial complex of the Krasnoyarsk Territory on the basis of cloudberries squat. *Materials of the international scientific and practical conference "Priority directions for the development of regional exports of agricultural products"*, Krasnoyarsk. November, 163-168. (In Russ.).
4. Bozhko, S.D., Levochkina, L.V. & Ershova, T.A. (2011). Production of meat and vegetable semi-finished products from minced poultry. *Storage and processing of agricultural raw materials*. (3). 19-20. (In Russ.).
5. Lebedeva, L.I. (2004). The use of vegetable ingredients in the production of meat products. *All about meat*. (2). 10-15. (In Russ.).
6. Lyutikova, M.N. (2015). Chemical composition and practical application of cranberries and cranberries. *Chemistry of vegetable raw materials*. (2). 49-53. (In Russ.).
7. Lyutikova, M.N. & Turov, Yu.P. (2011). Investigation of the component composition of berries of local wild cranberries (*Vaccinium vitis-idaea* L.). *Chemistry of vegetable raw materials*. (1). 145-149. (In Russ.).
8. Mel'nikova, Ye.V., Velichko, N.A. & Belyakov, A.A. (2021). Pashtet na osnove myasa olenya s ispol'zovaniyem yagodnogo syr'ya. V sbornike : *Nauchnoye obespecheniye zhivotnovodstva Sibiri*. 555-559. (In Russ.).
9. Splavkina, E.A. (2009). Development of technology of granulated lingonberry concentrate of a drink based on whey. *Autoref. on the job.uch.art. Candidate of Technical Sciences*. Kemerovo. (In Russ.).

Information about the authors

N.A. Velichko - Doctor of Technical Sciences, Professor of the Faculty of TC and PB of the Institute of Food Production.

E.V. Melnikova - Ph.D., Associate Professor of the Faculty of TC and MP, Candidate of Technical Sciences, Institute of Food Production.

E.N. Aeshina - Ph.D., Associate Professor of the Department of Engineering Graphics.