



## ТЕХНОЛОГИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ПРОДУКТОВ

Научная статья

УДК 664.6

DOI: 10.36718/1819-4036-2022-5-185-191

Артем Маисович Карапетян<sup>1</sup>, Надежда Александровна Величко<sup>2</sup>✉

<sup>1,2</sup>Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

<sup>1,2</sup>vena@kgau.ru

### ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО КОМПОНЕНТА *ALLIUM SATIVUM* В РЕЦЕПТУРАХ МЯСНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ

Цель исследования – изучение возможности применения растительного компонента *Allium Sativum* в рецептурах мясных рубленых изделий. Задачи: определить качество мясных рубленых изделий при различных дозировках вводимого растительного компонента; разработать рецептуру мясного рубленого полуфабриката с добавлением *Allium Sativum*; предложить технологическую схему получения рубленого полуфабриката с добавлением *Allium Sativum*. Объект исследования – мясной фарш из курицы, который использовался для получения мясных рубленых полуфабрикатов – зраз. Для обогащения физиологически значимыми компонентами, не содержащимися в мясном сырье, использовали в рецептурах мясных полуфабрикатов растительные добавки. Разработана новая рецептура мясных рубленых полуфабрикатов с применением растительного компонента *Allium Sativum* (стрелки чеснока). Стрелки чеснока собраны в период начала их завивания и создания семенных коробок в июле 2021 г. Сырье подверглось мойке и 4-часовой сушке в сушильной камере при температуре 50 °С в сушильном электрическом шкафу СЭШ-01, после чего стрелки чеснока нарезали на небольшие трубочки размером 5–10 мм. Часть сырья была заморожена в морозильной камере, а другая часть подверглась сушке и дальнейшему размолу на кофемолке до размера частиц 0,4–0,5 мм. Предложена принципиальная технологическая схема изготовления мясного рубленого полуфабриката с внесением на этапе формирования мясного фарша растительной добавки стрелок чеснока (*Allium Sativum*), а также установлены органолептические показатели и проведена дегустационная оценка разработанного изделия. Стрелки чеснока вносили в мясной фарш как в замороженном виде, так и в виде порошка. В результате проведения дегустационной оценки органолептических показателей установлено, что внесение растительного компонента в дозировке 5 % повышает органолептические показатели, обогащает мясной рубленый полуфабрикат биологически активными веществами. Наилучшие органолептические показатели согласно оценке дегустационной комиссии были достигнуты при использовании стрелок чеснока в рецептурах мясных рубленых полуфабрикатов (зраз) в замороженном виде. Органолептические показатели соответствуют ГОСТ 9959-2015.

**Ключевые слова:** органолептические показатели, мясные рубленые полуфабрикаты, стрелки чеснока, *Allium Sativum*, рецептура, технологическая схема

**Для цитирования:** Карапетян А.М., Величко Н.А. Перспективы применения растительного компонента *Allium Sativum* в рецептурах мясных полуфабрикатов // Вестник КрасГАУ. 2022. № 5. С. 185–191. DOI: 10.36718/1819-4036-2022-5-185-191.

Artem Maisovich Karapetyan<sup>1</sup>, Nadezhda Alexandrovna Velichko<sup>2</sup>✉<sup>1,2</sup>Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia<sup>1,2</sup>vena@kgau.ru

## PROSPECTS FOR PLANT COMPONENT *ALLIUM SATIVUM* APPLICATION IN FORMULATING MEAT SEMI-FINISHED PRODUCTS

*The purpose of research is to study the possibility of using the plant component of Allium Sativum in the formulations of minced meat products. Tasks: to determine the quality of minced meat products at various dosages of the introduced plant component; develop a recipe for minced semi-finished meat with the addition of Allium Sativum; propose a technological scheme for obtaining chopped semi-finished product with the addition of Allium Sativum. The object of the study is minced meat from chicken, which was used to obtain minced meat semi-finished products – zrazy. For enrichment with physiologically significant components not contained in meat raw materials, vegetable additives were used in the recipes of semi-finished meat products. A new recipe for minced meat semi-finished products with the use of the Allium Sativum plant component (garlic sprouts) were developed. The garlic sprouts were collected at the beginning of their curling and the creation of seed boxes in July 2021. The raw materials were washed and dried for 4 hours in a drying chamber at a temperature of 50 °C in an SESh-01 electric drying cabinet, after which the garlic sprouts were cut into small tubes of size 5–10 mm. Part of the raw material was frozen in a freezer, while the other part was dried and further ground in a coffee grinder to a particle size of 0.4–0.5 mm. A basic technological scheme for the manufacture of minced meat semi-finished product with the introduction of a vegetable additive of garlic sprouts (Allium Sativum) at the stage of minced meat formation is proposed, as well as organoleptic indicators are established and a tasting evaluation of the developed product is carried out. Sprouts of garlic were added to minced meat both in frozen form and in powder form. As a result of the tasting assessment of organoleptic indicators, it was found that the introduction of a plant component at a dosage of 5 % increases organoleptic indicators, enriches chopped semi-finished meat with biologically active substances. The best organoleptic indicators, according to the assessment of the tasting commission, were achieved when using garlic sprouts in the recipes of chopped meat semi-finished products (zrazy) in frozen form. Organoleptic indicators correspond to GOST 9959-2015.*

**Keywords:** organoleptic indicators, meat chopped semi-finished products, garlic sprouts, Allium Sativum, recipe, flow chart

**For citation:** Karapetyan A.M., Velichko N.A. Prospects for plant component Allium Sativum application in formulating meat semi-finished products // Bulliten KrasSAU. 2022;(5): 185–191. (In Russ.). DOI: 10.36718/1819-4036-2022-5-185-191.

**Введение.** С целью обогащения различными физиологически значимыми компонентами в последние годы все чаще стали применять в рецептурах мясных полуфабрикатов различные растительные добавки [1–3].

Чеснок используется человеком в пищу для непосредственного применения, приготовления блюд различных национальных кухонь. В основном применяется стебель чеснока. Верхушку чаще всего срезают и утилизируют в виде отхода. Однако их можно также применять как перспективный компонент для кондитерских, мясных, хлебопекарных, медицинских целей и в других направлениях [4–6].

Кончики, или стрелки, чеснока – это верхушки чеснока, которые образуют семенные коробки светло-зеленого цвета. Они заполнены лукови-

цами и неразвитыми цветками. Напоминают стрелки чеснока по вкусу спаржевую фасоль, но с пикантным привкусом самого чеснока. Стрелки чеснока содержат ряд ценных биологически активных и минеральных веществ. Согласно литературным источникам, калорийность стрелок чеснока составляет 24 кКал на 100 г продукта. Нутриентный состав стрелок состоит из 1,3 г белков; 0,1 г жира; 3,4 г углеводов. Стрелки чеснока богаты глюкозой (примерно 21 %) и фруктозой (9 %). Также в них содержатся фитонциды и аллицин, который убивает вредоносные бактерии и блокируют проникновение вирусов в организм человека; витамины С, Е, А, группы В, РР. Макро- и микроэлементный состав минеральных веществ стрелок чеснока представлен такими элементами, как кальций, хлор, сера, магний,

калий, фосфор, натрий, селен, который обладает антиоксидантными свойствами. Таким образом, из анализа литературных источников по химическому составу стрелок чеснока следует, что применение этого компонента в рецептурах различных пищевых продуктов в качестве ценной обогащающей добавки является перспективным.

**Цель исследования** – изучение возможности применения растительного компонента *Allium Sativum* в рецептурах мясных рубленых изделий.

**Задачи:** определить качество мясных рубленых изделий при различных дозировках вводимого растительного компонента; разработать рецептуру мясного рубленого полуфабриката с добавлением *Allium Sativum*; предложить технологическую схему получения рубленого полуфабриката с добавлением *Allium Sativum*.

**Объект и методы.** Объектом исследования являлся мясной фарш из курицы, приготовленный для получения мясных рубленых полуфабрикатов – зраз. Зразы (от польск. zrazy – то же из съ- и raz-: rēzati «резать») – блюдо литовской, белорусской, польской и украинской кухни, представляющее собой котлету или мясной рулет с начинкой. В качестве контрольного образца взята традиционная рецептура приготовления зраз с яйцом. Рецептура опытных образцов отличалась наличием растительного компонента, который добавлялся в количестве 5 и 10 % от массы фарша. В качестве растительной до-

бавки использовали цветonos *Allium Sativum*, замороженный и в виде порошка. Замороженный цветonos *Allium Sativum* представлял собой зеленые трубочки, порошок был зеленовато-желтого цвета.

**Результаты и их обсуждение.** Стрелки чеснока были собраны в период начала их завивания и создания семенных коробок в июле 2021 г. Сырье подвергалось мойке и 4-часовой сушке в сушильной камере при температуре 50 °С в сушильном электрическом шкафу СЭШ-01, после чего стрелки чеснока нарезали на небольшие трубочки размером 5–10 мм. Часть сырья была заморожена в морозильной камере, а другая часть подвергалась сушке и дальнейшему размолу на кофемолке до размера частиц 0,4–0,5 мм.

Второй этап исследования составлял процесс приготовления всех требуемых ингредиентов и изготовление контрольного и опытных образцов. Приготовлено было пять образцов. Помимо контрольного готовили два опытных образца с добавлением замороженного цветонеса в количестве 5 и 10 % и два опытных образца с добавлением цветонеса в виде порошка с таким же количественным соотношением взамен мясного фарша. Рецептуры мясных рубленых полуфабрикатов с добавлением цветонеса стрелок чеснока (*Allium Sativum*) представлены в таблице 1.

Таблица 1

Рецептуры мясных рубленых полуфабрикатов контрольного и опытных образцов

Сырье, г	Контроль	Опытные образцы со стрелками чеснока (замороженные и порошок)	
		5 %	10 %
Мясной фарш	60	57	54
Лук репчатый	10	10	10
Чеснок	1	1	1
Куриное яйцо	3	3	3
Панировочные сухари	7	7	7
Паприка	0,5	0,5	0,5
Перец черный молотый	1	1	1
Хлеб из пшеничной муки не ниже первого сорта	10	10	10
Соль	1,1	1,1	1,1
Молоко	6,4	6,4	6,4
Цветonos	–	3	6
Итого	100	100	100

Принципиальная технологическая схема приготовления мясного рубленого полуфабриката с добавлением растительного компонента стрелок чеснока *Allium Sativum* представлена на рисунке 1.

Третьим этапом был процесс проведения органолептической оценки качества опытных образцов по сравнению с контрольным. Результаты органолептических показателей приведены в таблице 2.



Рис. 1. Принципиальная технологическая схема получения опытного образца мясного рубленого полуфабриката

**Оценка органолептических показателей  
на опытных образцах после тепловой обработки**

Продукт	Внешний вид	Цвет	Вкус	Запах	Консистенция
Контроль	Соответствует данному виду продукта	Коричневый цвет изделия	Характерный данному виду продукта	Характерный данному виду продукта	Суховатая, плотная
Замороженная (5 %)	Соответствует данному виду продукта	Коричневый цвет изделия с небольшим количеством вкраплений цветоноса	Характерный данному виду продукта со слегка выраженным привкусом цветоноса	Характерный данному виду продукта	Сочная, слегка рыхлая
Замороженная (10 %)	Соответствует данному виду продукта	Коричневый цвет изделия с видимым вкраплением цветоноса	Характерный данному виду продукта, с выраженным привкусом цветоноса	Характерный данному виду продукта с неявно выраженным запахом цветоноса	Очень сочная, рыхлая
Порошок (5 %)	Соответствует данному виду продукта	Коричневый цвет изделия с выраженным вкраплением цветоноса	Характерный данному виду продукта с ярко выраженным вкусом цветоноса	Характерный данному виду продукта с выраженным запахом цветоноса	Плотная, слегка сухая
Порошок (10 %)	Соответствует данному виду продукта	Коричневый цвет изделия с ярко выраженным вкраплением цветоноса	Характерный данному виду продукта с сильно выраженным вкусом цветоноса	Характерный данному виду продукта с остро выраженным запахом цветоноса	Плотная, сухая

Четвертый этап заключался в дегустационной оценке опытных образцов и выборе наилучшего опытного образца. Результаты оценки

органолептических показателей экспертов дегустационной комиссии приведены в таблице 4.

Дегустационная оценка мясных полуфабрикатов с добавлением цветоноса *Allium Sativum*

Оценка эксперта		Показатель				
		Внешний вид и консистенция	Запах	Вкус	Цвет	Средняя оценка
№ 1	Замор. 5 %	5	5	5	5	5
	Замор. 10 %	4	4	5	5	4,5
	Порошок 5 %	5	5	4	4	4,5
	Порошок 10 %	4	4	3	4	3,75
№ 2	Замор. 5 %	4	5	4	5	4,5
	Замор. 10 %	4	4	3	5	4
	Порошок 5 %	4	5	4	4	4,25
	Порошок 10 %	3	4	3	3	3,25
№ 3	Замор. 5 %	5	4	5	5	4,75
	Замор. 10 %	5	3	4	5	4,25
	Порошок 5 %	5	4	5	4	4,5
	Порошок 10 %	5	3	4	4	4

В результате проведенной дегустационной оценки опытный образец с добавлением 5 % замороженного цветоноса оказался лучшим образцом. Установлено соответствие физико-химических показателей опытного образца с добавлением цветоноса *Allium Sativum* в дозировке 5 % от массы мясного сырья нормативной документации – требованиям ГОСТ 32951-2014 и ТУ 9214-039-52115729-2015 [7, 8].

**Заключение.** Таким образом, при проведении исследования было установлено, что опытный образец с добавлением 5 % в замороженном виде цветоноса *Allium Sativum* обеспечивает лучшие органолептические показатели продукта. Предложена принципиальная технологическая схема производства мясного рубленого полуфабриката, где в традиционный мясной фарш добавляется новый ингредиент – стрелки чеснока (*Allium Sativum*). Внешний вид, вкусовые качества, цвет, запах и консистенция разработанного опытного образца мясного рубленого полуфабриката с растительным компонентом *Allium Sativum* соответствует критериям ГОСТ 9959-2015. Установлено соответствие физико-химических показателей опытного образца с добавлением цветоноса *Allium Sativum* в дозировке 5 % от массы мясного сырья нормативной документации – требованиям ГОСТ 32951-2014 и ТУ 9214-039-52115729-2015.

## Список источников

1. Мельникова Е.В., Величко Н.А., Беляков А.А. Разработка мясорастительного рубленого полуфабриката из мяса оленя для жителей Крайнего Севера // Вестник КрасГАУ. 2020. № 12. С. 177–183.
2. Величко Н.А., Брошко Д.В., Рыгалова Е.А. Возможность использования выжимок *Rúbus Saxátilis* L. В рецептурах мясных рубленых полуфабрикатов // Вестник КрасГАУ. 2020. № 2. С. 177–182.
3. Коновалов К.Л. Растительные ингредиенты в производстве мясных продуктов // Пищевая промышленность. 2006. № 4. С. 68–69.
4. Патент № 2515138 Российская Федерация, МПК А21D 2/36 (2006.01). Способ приготовления ржаного хлеба «Украинская рапсодия» / Пащенко Л.П., Пащенко В.Л., Борисенко Д.В. № 2013100448/13; заявл. 2013.01.10; опубл. 2014.05.10.
5. Патент № 2656383 Российская Федерация, МПК А23G 3/36 (2006.01), А23G 3/54 (2006.01). Способ получения кондитерских изделий / Литвяк В.В. № 2017118691; заявл. 2017.05.29; опубл. 2018.06.05.
6. Патент № 2143276 Российская Федерация, МПКА 61К 36/59 (2006.01), А61К 33/14 (2006.01), А61К 33/18 (2006.01), А61К 33/24 (2006.01), А61К 36/28 (2006.01), А61К 36/56

- (2006.01), А61Р 9/10 (2006.01). Гомеопатическое лекарственное средство для лечения атеросклероза «Аурум-плюс мультигран» / *Нечаева Н.П.* № 99108765/14; заявл. 1999.05.06; опубл. 1999.12.27.
7. ГОСТ 32951-2014. Полуфабрикаты мясные и мясосодержащие. Общие технические условия. М.: Стандартинформ, 2015. 20 с.
8. ТУ 9214-039-52115729-2015. Полуфабрикаты мясные и мясосодержащие. Технические условия: от 06 июня 2011 г. // URL: [www.docs.cntd.ru](http://www.docs.cntd.ru).
4. Patent № 2515138 Rossijskaya Federaciya, MPK A21D 2/36 (2006.01). Sposob prigotovleniya rzhanogo hleba «Ukrainskaya rapsodiya» / *Paschenko L.P., Paschenko V.L., Borisenko D.V.* № 2013100448/13; yayavl. 2013.01.10; opubl. 2014.05.10.
5. Patent № 2656383 Rossijskaya Federaciya, MPK A23G 3/36 (2006.01), A23G 3/54 (2006.01). Sposob polucheniya konditerskih izdelij / *Litvyak V.V.* № 20171118691; yayavl. 2017.05.29; opubl. 2018.06.05.
6. Patent № 2143276 Rossijskaya Federaciya, MPK A 61K 36/59 (2006.01), A61K 33/14 (2006.01), A61K 33/18 (2006.01), A61K 33/24 (2006.01), A61K 36/28 (2006.01), A61K 36/56 (2006.01), A61P 9/10 (2006.01). Gomeopaticheskoe lekarstvennoe sredstvo dlya lecheniya ateroskleroza «Aurum-plyus mul'tigran» / *Nechaeva N.P.* № 99108765/14; yayavl. 1999.05.06; opubl. 1999.12.27.
7. ГОСТ 32951-2014. Полуфабрикаты мясные и мясосодержащие. Общие технические условия. М.: Стандартинформ, 2015. 20 с.
8. ТУ 9214-039-52115729-2015. Полуфабрикаты мясные и мясосодержащие. Технические условия: от 06 июня 2011 г. // URL: [www.docs.cntd.ru](http://www.docs.cntd.ru).

### References

1. *Mel'nikova E.V., Velichko N.A., Belyakov A.A.* Razrabotka myasorastitel'nogo rublenogo polufabrikata iz myasa olenya dlya zhitelej Krajnego Severa // *Vestnik KrasGAU*. 2020. № 12. S. 177–183.
2. *Velichko N.A., Broshko D.V., Rygalova E.A.* Vozmozhnost' ispol'zovaniya vyzhimok *Rúbus Saxátillis* L. V recepturah myasnyh rublenyh polufabrikatov // *Vestnik KrasGAU*. 2020. № 2. S. 177–182.
3. *Konovalov K.L.* Rastitel'nye ingredienty v proizvodstve myasnyh produktov // *Pischevaya promyshlennost'*. 2006. № 4. S. 68–69.
4. Patent № 2515138 Rossijskaya Federaciya, MPK A21D 2/36 (2006.01). Sposob prigotovleniya rzhanogo hleba «Ukrainskaya rapsodiya» / *Paschenko L.P., Paschenko V.L., Borisenko D.V.* № 2013100448/13; yayavl. 2013.01.10; opubl. 2014.05.10.
5. Patent № 2656383 Rossijskaya Federaciya, MPK A23G 3/36 (2006.01), A23G 3/54 (2006.01). Sposob polucheniya konditerskih izdelij / *Litvyak V.V.* № 20171118691; yayavl. 2017.05.29; opubl. 2018.06.05.
6. Patent № 2143276 Rossijskaya Federaciya, MPK A 61K 36/59 (2006.01), A61K 33/14 (2006.01), A61K 33/18 (2006.01), A61K 33/24 (2006.01), A61K 36/28 (2006.01), A61K 36/56 (2006.01), A61P 9/10 (2006.01). Gomeopaticheskoe lekarstvennoe sredstvo dlya lecheniya ateroskleroza «Aurum-plyus mul'tigran» / *Nechaeva N.P.* № 99108765/14; yayavl. 1999.05.06; opubl. 1999.12.27.
7. ГОСТ 32951-2014. Полуфабрикаты мясные и мясосодержащие. Общие технические условия. М.: Стандартинформ, 2015. 20 с.
8. ТУ 9214-039-52115729-2015. Полуфабрикаты мясные и мясосодержащие. Технические условия: от 06 июня 2011 г. // URL: [www.docs.cntd.ru](http://www.docs.cntd.ru).

Статья принята к публикации 09.02.2022 / The article accepted for publication 09.02.2022.

Информация об авторах:

**Артем Маисович Карапетян**<sup>1</sup>, магистрант кафедры технологии консервирования и пищевой биотехнологии

**Надежда Александровна Величко**<sup>2</sup>, профессор, заведующая кафедрой технологии консервирования и пищевой биотехнологии, доктор технических наук, профессор

Information about the authors:

**Artem Maisovich Karapetyan**<sup>1</sup>, Master Student at the Department of Canning Technology and Food Biotechnology

**Nadezhda Alexandrovna Velichko**<sup>2</sup>, Professor, Head of the Department of Canning Technology and Food Biotechnology, Doctor of Technical Sciences, Professor

