

Научная статья/Research Article

УДК 664.4

DOI: 10.36718/1819-4036-2024-6-164-170

Надежда Александровна Величко<sup>1✉</sup>, Юлия Николаевна Брусова<sup>2</sup>

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

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

<sup>2</sup>yuliya\_brusova1@mail.ru

## ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ПОРОШКА *BOLETUS EDULIS* НА КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СНЕКОВЫХ МЯСНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Цель исследования – оценка возможности использования порошка *Boletus edulis* (белый гриб) в рецептурах мясных снеков. Задачи исследования: установление рационального количества вносимого в мясной фарш снеков порошка *Boletus edulis*, определение качественных характеристик опытных образцов и сравнение с таковыми контрольного образца, разработка этапов приготовления. На основе рецептуры приготовления мясных снеков из куриного мяса был создан контрольный образец в качестве эталона сравнения. Экспериментальные образцы готовили на основе рецептуры контрольного образца с добавлением нового ингредиента порошка *Boletus edulis*, который вносился в мясной фарш в различных дозировках: образец № 1 – 0,1 %; образец № 2 – 0,5 %; образец № 3 – 1 %. Порошок *Boletus edulis* был получен измельчением сушеных грибов до порошкообразной консистенции. Проведена органолептическая и дегустационная оценка образцов, на основании которой был выбран лучший опытный образец. Согласно полученным результатам качественных показателей мясных снеков с добавлением порошка *Boletus edulis* установлено, что рациональной дозировкой вводимого ингредиента является 0,5 %. Разработаны этапы получения мясных снеков из мяса курицы с добавлением порошка *Boletus edulis*, который вносится в фаршевую систему при изготовлении фарша. Охлажденное сырье белое мясо курицы (грудка) измельчили до состояния фарша, параллельно подготовили необходимые специи в соответствии с рецептурой; предварительно замочили в теплой воде оболочку. Следующий шаг – смешивание фарша со специями и наполнение им оболочек. Получившиеся батончики отправились на заморозку, после чего их очистили от оболочки и нарезали на слайсере небольшие слайсы толщиной 0,3 мм. Далее последовала конвекционная сушка при температуре 60 °С в течение 2,5 ч. Внесение порошка *Boletus edulis* в рецептуру мясных снеков будет способствовать улучшению потребительских свойств мясной продукции, а также приведет к расширению ассортимента с повышенным содержанием физиологически значимых веществ.

**Ключевые слова:** мясные снеки, порошок, *Boletus edulis*, рецептура, органолептические, дегустационные показатели

**Для цитирования:** Величко Н.А., Брусова Ю.Н. Оценка влияния порошка *Boletus edulis* на качественные показатели снековых мясных изделий // Вестник КрасГАУ. 2024. № 6. С. 164–170. DOI: 10.36718/1819-4036-2024-6-164-170.

Nadezhda Aleksandrovna Velichko<sup>1✉</sup>, Yulia Nikolaevna Brusova<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

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

<sup>2</sup>yuliya\_brusova1@mail.ru

## EVALUATION OF *BOLETUS EDULIS* POWDER EFFECT ON SNACK MEAT PRODUCTS QUALITY INDICATORS

The aim of the study is to evaluate the possibility of using *Boletus edulis* (porcini mushroom) powder in meat snack recipes. The objectives of the study were: to establish a rational amount of *Boletus edulis* powder added to the minced meat of snacks, to determine the quality characteristics of the experimental samples and to compare them with those of the control sample, and to develop preparation stages. A control sample was created as a comparison standard based on the recipe for preparing meat snacks from chicken meat. The experimental samples were prepared based on the recipe of the control sample with the addition of a new ingredient, *Boletus edulis* powder, which was added to the minced meat in various dosages: sample № 1 – 0.1 %; sample № 2 – 0.5 %; sample № 3 – 1 %. *Boletus edulis* powder was obtained by grinding dried mushrooms to a powder consistency. An organoleptic and tasting assessment of the samples was carried out, based on which the best experimental sample was selected. According to the obtained results of the quality indicators of meat snacks with the addition of *Boletus edulis* powder, it was found that the rational dosage of the introduced ingredient is 0.5 %. The stages of obtaining meat snacks from chicken meat with the addition of *Boletus edulis* powder, which is introduced into the minced meat system during the production of minced meat, were developed. Chilled raw white chicken meat (breast) was ground to a minced meat consistency, while the necessary spices were prepared in accordance with the recipe; the casing was pre-soaked in warm water. The next step is mixing the minced meat with spices and filling the casings with it. The resulting loaves were frozen, after which they were peeled from the casing and cut into small slices, 0.3 mm thick, on a slicer. This was followed by convection drying at a temperature of 60 °C for 2.5 hours. The introduction of *Boletus edulis* powder into the recipe for meat snacks will improve the consumer properties of meat products, and will also lead to an expansion of the range with an increased content of physiologically significant substances.

**Keywords:** meat snacks, powder, *Boletus edulis*, recipe, organoleptic, tasting, indicators

**For citation:** Velichko N.A., Brusova Y.N. Evaluation of *Boletus edulis* powder effect on snack meat products quality indicators // Bulliten KrasSAU. 2024;(6): 164–170 (In Russ.). DOI: 10.36718/1819-4036-2024-6-164-170.

**Введение.** Мясные снеки – это изделие, для изготовления которых используется подкопченое, сушеное или высушенное мясо. Во время

сушки происходит обезвоживание продукции, за счет чего повышается срок годности и при этом не меняются вкусовые свойства (рис. 1).



Рис. 1. Мясные снеки

Анализ литературных данных показал, что ранее порошок из *Boletus edulis* (рис. 2) не применялся при изготовлении мясных снеков. При этом именно в сушеных белых грибах отмечается высокое содержание белка – до 80 %. Стоит отметить, что белые грибы содержат такие

полезные для организма человека элементы, как калий, кальций, магний, хлор, фосфор, натрий, серу, кремний, марганец, железо, рубидий, фтор, хром, кобальт. Также в них обнаружено содержание витаминов: В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>5</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>9</sub>, С, Е, РР, ниацин [2–5].

**Цель исследования** – оценка возможности использования порошка *Boletus edulis* в рецептурах мясных снеков.

**Задачи:** установление рационального количества вносимого в мясной фарш *Boletus edulis*,

определение качественных характеристик опытных образцов и сравнение с таковыми контрольного образца, разработка этапов приготовления мясных снеков из мяса курицы с добавлением порошка *Boletus edulis*.



Рис. 2. Сушеные *Boletus edulis*

**Объекты и методы.** Для создания новой рецептуры мясных снеков был использован в качестве ингредиента порошок *Boletus edulis*, который был получен измельчением сушеных грибов до порошкообразной консистенции. На основании предварительно проведенных экспериментальных исследований количество вводимого в мясной фарш порошка *Boletus edulis* составило 0,1 % (образец № 1); 0,5 % (образец № 2); 1 % (образец № 3). Охлажденное сырье белое мясо курицы (грудка) измельчили до состояния фарша, параллельно подготовили необходимые специи в соответствии с рецептурой; предварительно замочили в теплой воде оболочку. Следующий шаг – смешивание фар-

ша со специями и наполнение им оболочек. Получившиеся батоны отправились на заморозку. После чего батоны очистили от оболочки и нарезали на слайсере небольшие слайсы толщиной 0,3 мм. Далее последовала конвекционная сушка при температуре 60 °С в течение 2,5 ч.

Органолептическая оценка полученных изделий проводилась согласно ГОСТ 34159-2017 «Продукты из мяса. Общие технические условия» [6].

**Результаты и их обсуждение.** В таблице 1 представлен состав контрольного и опытных образцов мясных снеков. Качественные показатели мясных чипсов представлены в таблице 2.

Таблица 1

Компонентный состав исследуемых образцов мясных снеков, г

Ингредиент	Контрольный	Опытный образец		
		№ 1	№ 2	№ 3
Мясо птицы (курица, грудка)	80	80	80	80
Порошок <i>Boletus edulis</i>	–	0,1	0,5	1
Нитритно-посолочная смесь	0,5	0,5	0,5	0,5
Соль поваренная	0,45	0,45	0,45	0,45
Вода	2,5	2,5	2,5	2,5
Итого	83,45	83,55	83,95	84,45

## Качественные показатели мясных снеков

Продукт	Консистенция	Запах	Вкус	Цвет
Контроль	Сухая, плотная	Соответствует мясному продукту	Соответствует мясному продукту	Приятный розоватый
№ 1 (0,1 %)	Сухая, плотная	Соответствующий, слабозаметные грибные ноты	Неощутимый привкус грибов	Приятный розоватый, с неявным количеством включений грибов
№ 2 (0,5 %)	Сухая, плотная	Появился едва ощутимый грибной запах	Гармоничное сочетание грибного вкуса	Над розовым цветом преобладают грибные частички, но не явно
№ 3 (1 %)	Сухая, плотная	Присутствует ярко выраженный грибной запах	Грибной вкус доминирует над мясным	Грибы интенсивно распределены по всей поверхности

Как следует из полученных результатов таблицы 2, при введении *Boletus edulis* в фаршевую систему мясных полуфабрикатов в количестве 0,5 % от массы фарша наблюдаются наилучшие органолептические показатели готовых изде-

лий. Для подтверждения выбора опытного образца на основе органолептической оценки была проведена дегустационная оценка разработанных изделий (табл. 3).

Таблица 3

## Дегустационная оценка мясных изделий (снеки) контрольного и опытных образцов, баллы

Элемент качества	Опытный образец			
	Контрольный	№ 1 (0,1 %)	№ 2 (0,5 %)	№ 3 (1 %)
Внешний вид и консистенция	5	5	5	4
Запах	5	4	5	4
Вкус	5	4	5	3
Цвет	5	5	5	3

Как показала дегустационная оценка образцов, наилучшим был опытный образец № 2 с введением 0,5 % порошка *Boletus edulis*.

Разработана принципиальная схема получения мясных снеков с добавлением порошка

*Boletus edulis*, которая приведена на рисунке 3. Порошок сушеных *Boletus edulis* вносится в фаршевую систему на этапе формирования фарша.

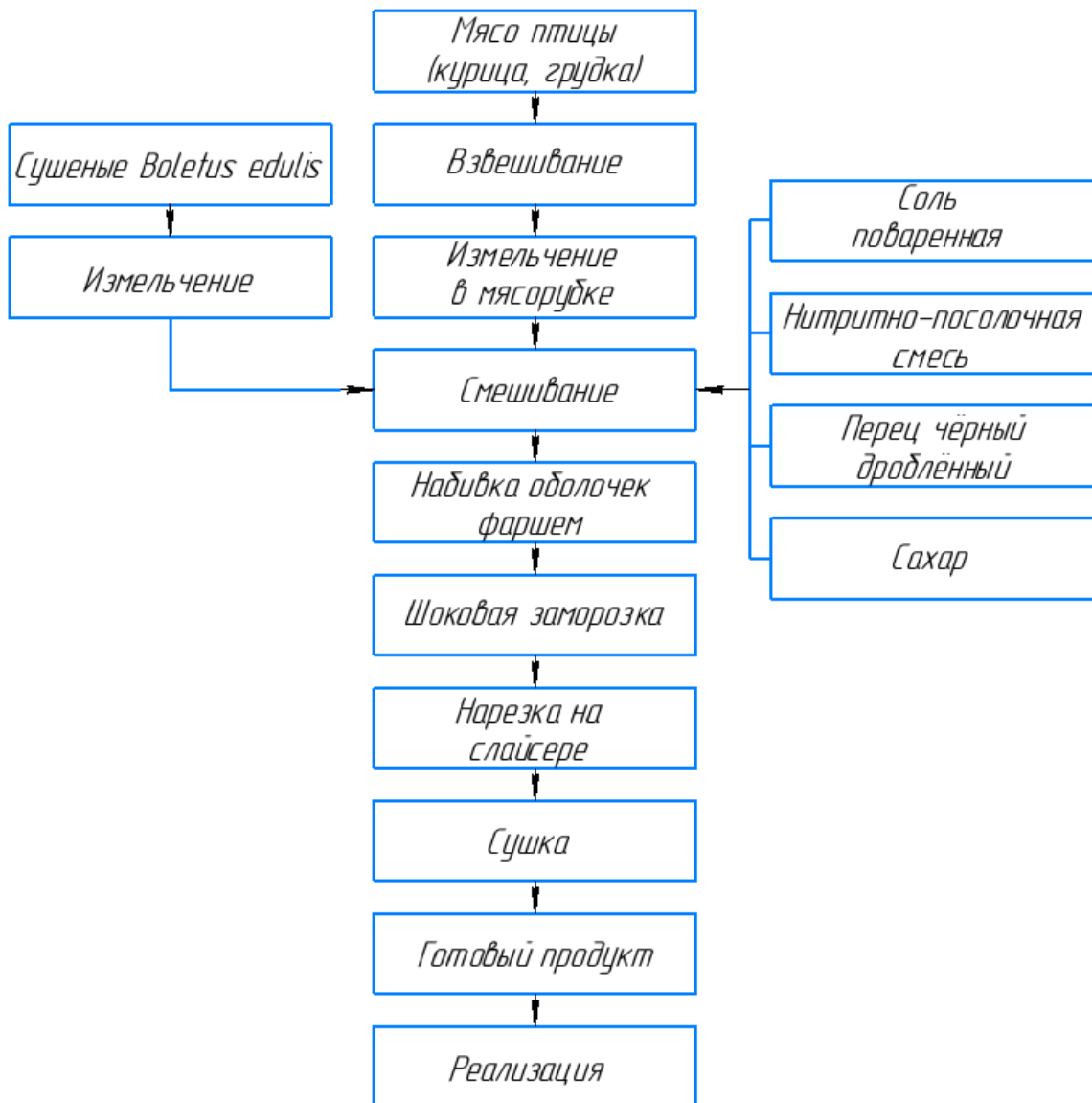


Рис. 3. Принципиальная схема получения мясных полуфабрикатов (снеков) с добавлением порошка *Boletus edulis*



Рис. 4. Контрольный образец



*Рис. 5. Снеки с содержанием порошка *Boletus edulis* 0,1 %*



*Рис. 6. Снеки с содержанием порошка *Boletus edulis* 0,5 %*



*Рис. 7. Снеки с содержанием порошка *Boletus edulis* 1 %*

**Заключение.** Показана возможность использования порошка *Boletus edulis* в рецептурах мясных снеков. Разработана рецептура мясных снеков из мяса курицы с добавлением порошка гриба *Boletus edulis*. Определение органолептических показателей и дегустационная оценка готового мясного изделия показали, что рациональной дозировкой, вводимой в мясную массу порошка *Boletus edulis*, является 0,5 %. Разработаны этапы производства снеков с добавлением в рецептуру порошка *Boletus edulis*.

#### Список источников

1. Воробьева А.В., Рыгалова Е.А. Использование регионального растительного сырья в производстве мясной снековой продукции // Региональные рынки потребительских товаров: качество, экологичность, ответственность бизнеса: мат-лы IV Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием (Красноярск, 8–10 декабря 2022 г.). Красноярск: СФУ, 2023. С. 219–221.
2. Белый гриб – источник белка и витаминов [Электрон. ресурс]. URL: <https://reutov.msr.mosreg.ru/article/belyj-grib-istochnik-belka-i-vitaminov-62865> (дата обращения: 01.09.2023).
3. Patee. Энциклопедия. Белый гриб [Электрон. ресурс]. URL: <https://patee.ru/cookingpedia/foods/mushrooms/cep> (дата обращения: 01.09.2023).
4. Way Out. Калорийность белый гриб. Химический состав и пищевая ценность [Электрон. ресурс]. URL: <https://wayout.fitness/food/calories/belyj-grib> (дата обращения: 01.09.2023).
5. Live Internet. Грибы белые – калорийность и химический состав [Электрон. ресурс]. URL:

<http://frs24.ru/himsostav/grib-belyj> (дата обращения: 01.09.2023).

6. ГОСТ 34159-2017. Продукты из мяса. Общие технические условия. М.: Стандартинформ, 2019. С. 9–11 с.

#### References

1. Vorob'eva A.V., Rygalova E.A. Ispol'zovanie regional'nogo rastitel'nogo syr'ya v proizvodstve myasnoj snekovej produkcii // Regional'nye rynki potrebitel'skih tovarov: kachestvo, `ekologichnost', otvetstvennost' biznesa: mat-ly IV Vseros. nauch.-prakt. konf. s mezhdunar. uchastiem (Krasnoyarsk, 8–10 dekabrya 2022 g.). Krasnoyarsk: SFU, 2023. S. 219–221.
2. Belyj grib – istochnik belka i vitaminov [Elektron. resurs]. URL: <https://reutov.msr.mosreg.ru/article/belyj-grib-istochnik-belka-i-vitaminov-62865> (data obrascheniya: 01.09.2023).
3. Patee. `Enciklopediya. Belyj grib [Elektron. resurs]. URL: <https://patee.ru/cookingpedia/foods/mushrooms/cep> (data obrascheniya: 01.09.2023).
4. Way Out. Kalorijnost' belyj grib. Himicheskij sostav i pischevaya cennost' [Elektron. resurs]. URL: <https://wayout.fitness/food/calories/belyj-grib> (data obrascheniya: 01.09.2023).
5. Live Internet. Griby belye – kalorijnost' i himicheskij sostav [Elektron. resurs]. URL: <http://frs24.ru/himsostav/grib-belyj> (data obrascheniya: 01.09.2023).
6. GOST 34159-2017. Produkty iz myasa. Obschie tehicheskie usloviya. M.: Standartinform, 2019. S. 9-11 s.

Статья принята к публикации 29.01.2024 / The article accepted for publication 29.01.2024.

Информация об авторах:

**Надежда Александровна Величко**<sup>1</sup>, заведующая кафедрой технологии консервирования и пищевой биотехнологии, доктор технических наук, профессор

**Юлия Николаевна Брусова**<sup>2</sup>, магистрант первого курса

Information about the authors:

**Nadezhda Aleksandrovna Velichko**<sup>1</sup>, Head of the Department of Canning Technology and Food Biotechnology, Doctor of Technical Sciences, Professor

**Yulia Nikolaevna Brusova**<sup>2</sup>, first year Master's student

