

*physico-chemical indicators, organoleptic indicators, the amount of vitamin C in 100 g of the product and the energy value of the kurt with dry ground rose hips were calculated.*

**Keywords:** *camel milk, national lactic acid product, kurt, rose hip, vitamin C.*

---

УДК 664.664.9

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОВОЩНЫХ ПОРОШКОВ В ТЕХНОЛОГИИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ МЯСНЫХ СУФЛЕ

*Иванова Ирина Викторовна, канд. техн. наук, доцент, заведующий кафедрой инженерных дисциплин, Тамбовский филиал ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, e-mail: [aniri1901@yandex.ru](mailto:aniri1901@yandex.ru)*

*Иванов Евгений Александрович, магистрант кафедры продуктов питания, товароведения и технологии переработки продукции животноводства, ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, e-mail: [sysloser@yandex.ru](mailto:sysloser@yandex.ru)*

ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный аграрный университет»,  
Россия, Мичуринск, e-mail: [info@mgau.ru](mailto:info@mgau.ru)

**Аннотация:** проведен анализ способов обогащения мясных продуктов с целью повышения их питательной ценности. Представлена рецептура мясного суфле обогащенного смесью овощных порошков. Приведена пищевая ценность добавляемых функциональных ингредиентов. Исследована способность мясного фарша удерживать влагу при добавлении порошков тыквы и пастернака в равной пропорции. Рекомендовано использование в рецептуре мясного суфле смеси овощного порошка не более 10%.

**Ключевые слова:** суфле мясное, тыквенный порошок, порошок пастернака, связнодисперсная система.

Мясо и мясные продукты являются источником незаменимых аминокислот [11]. Но помимо белковых компонентов для организма не менее важны и другие нутриенты, которыми богаты продукты растительного происхождения. Для максимального повышения усвояемости мясных продуктов необходимо создавать комбинацию животных и растительных нутриентов. Так как именно растительная пища способствует лучшему усвоению животного белка ввиду особенностей своего состава. Помимо повышения усвояемости ингредиенты растительного происхождения способствуют снижению общей калорийности продукта за счет взаимозаменяемости рецептурных составных частей.

Особенностью растительных ингредиентов является их влияние на общие органолептические свойства конечного продукта, причем в большинстве случаев неблагоприятное [9,10]. Но в то же время, использование растительных

ингредиентов в качестве пищевой добавки к основным компонентам животного происхождения позволит снизить общую стоимость готового продукта за счет снижения количества дорогостоящих животных компонентов, а в частности мяса. Причем компоненты могут быть так подобраны, что по пищевой ценности конечный продукт не будет уступать исходному. Важно учитывать основное свойство мясных продуктов – влагоудержание [1]. Поэтому подбор растительных ингредиентов должен осуществляться с учетом того, что растительный рецептурный компонент также будет иметь влагоудерживающую способность и снижать липкость, поэтому в качестве альтернативы можно использовать растительные ингредиенты в виде порошков. Также важно учитывать и то, что функциональный растительный ингредиент не должен кардинально менять или снижать вкусовые качества готового продукта. На основе этого существуют рекомендации по использованию в рецептуре растительных компонентов не более 10% [2]. Причем данная добавка должна быть с максимально возможным отличным нутриентным составом. Обращаясь к рекомендациям ФАО/ВОЗ, если в 100 г продукта содержится не менее 6 г (не менее 6% от общей массы) пищевых волокон, то продукт считается обогащенным пищевыми волокнами [4]. Вариантом такой добавки могут служить продукты - суперфуды. Рассмотрим применение растительных добавок на примере мясного суфле.

Таблица 1

Пищевая ценность и содержание пищевых волокон в порошке тыквы (5г) и пастернака (5г)

Пищевая ценность, г			Макроэлементы, мг		
	тыква	пастернак		тыква	пастернак
Калорийность, кКал	22	0,73	Кальций, мг	12,5	0,596
Крахмал, г	0,1	-	Магний, мг	6,25	1,176
Жиры, г	0,05	0,0816	Натрий, мг	2	0,13056
Углеводы, г	2,2	0,8648	Калий, мг	102	2,448
Пищевые волокна, г	1	4	Фосфор, мг	12,5	1,452
Вода, г	0,24	0,26	Хлор, мг	9,5	-
Моно- и дисахариды, г	2,1	2,5	Сера, мг	9	-
Зола, г	0,3	1,3			
Витамины			Микроэлементы		
	тыква	пастернак		тыква	пастернак
Витамин А, мкг	125	-	Железо, мг	0,2	0,54
Витамин РР, мг	0,35	0,57	Цинк, мг	0,12	0,8
Витамин В1, мг	0,025	0,98	Медь, мкг	90	1,96
Витамин В2 (рибофлавин), мг	0,03	0,465	Марганец, мг	0,02	4,56
Витамин В5 (пантотеновая), мг	0,2	1,95	Молибден, мкг	4,35	-
Витамин В6 (пиридоксин), мг	0,05	0,05	Кобальт, мкг	0,5	-
Витамин В9 (фолиевая), мкг	7	0,73	Селен, мкг	-	0,54
Витамин Е, мг	0,2	0,2			
Витамин РР (ниациновый экв.), мг	0,35	0,5712			

Для выработки мясных суфле обогащенных растительными ингредиентами использовали котлетное мясо, муку, лук или чеснок, молоко или воду, яйца.

Причем мука в общей массе суфле выполняет роль влагоудерживающего компонента, обладающего значительными адгезионными и когезионными свойствами [6]. В настоящее время широко используются различных растительные добавки и улучшители в производстве хлеба, не только для увеличения ассортимента, но и для приобретения хлебом определенных функциональностей. В мясном производстве растительные рецептурные компоненты встречаются не часто. Естественно замену в хлебных изделиях осуществляют мучного компонента, с целью снизить энергетические свойства продукта и улучшить нутриентный состав. Поэтому в исследуемом мясном суфле рассматривается возможность использования растительного порошка из тыквы и пастернака [3] для замены муки.

Таблица 2

Общий химический состав мясного суфле со смесью порошков тыквы и пастернака

Показатели, %	Уровень замены муки смесью порошков, %					
	Контроль	20	40	60	80	100
Влага	87,138±1,15	89,75±1,05	96,034±0,9	96,95±0,84	98,45±0,85	98,92±0,98
Белок	18,59±0,39	19,17±0,61	20,488±0,65	20,692±0,66	21,0±0,67	21,1±0,675
Зола	1,82±0,1	1,87±0,09	2,005±0,08	2,058±0,06	2,056±0,1	2,06±0,1

Целесообразность использования порошков тыквы и пастернака обуславливается высоким содержанием в этих продуктах пищевых волокон, различной природы и их высокой пищевой ценности, представленной в таблице 1.

Из таблицы 1 видно, что оба овоща являются источниками пищевых веществ [7], но различной природы: тыквенные порошок – пектинов, пастернак целлюлозы. Тыквенный порошок и порошок пастернака обуславливают наличие в рецептурах повышение содержание пищевых волокон (более 6%), что позволяет отнести этот вид мясного блюда к функциональным блюдам по содержанию пищевых волокон.

Химический состав мясных суфле представлен в таблице 2 [8]. В качестве контрольного образца использовали технологию приготовления мясного суфле из мяса говядины I категории по стандартной рецептуре №26 «Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания» [5].

Из данных таблиц 2,3 и 4 можно сделать вывод, что с увеличением количества овощного порошка увеличивается массовая доля влаги в продукте. Причем, при добавлении смеси порошков, рост массовой доли влаги более прогрессивен.

На рисунке 1 представлена зависимость доли влаги от количества тыквенного порошка.



Рисунок 1 – Зависимость массовой доли влаги от количества тыквенного порошка

На рисунке 2 представлена зависимость доли влаги от количества порошка пастернака.



Рисунок 2 – Зависимость массовой доли влаги от количества тыквенного порошка

На рисунке 3 представлена зависимость доли влаги от количества смесей порошков.



Рисунок 3 – Зависимость массовой доли влаги от количества смеси порошков

Из рисунков 1,2 и 3 можно сделать вывод, что замена муки на порошок приводит к увеличению количества влаги в системе по сравнению с контролем. Причем, чем большее количество муки заменяется на овощной порошок, тем меньше влаги остается в системе. Это прежде всего связано с тем, что овощные порошки, используемые в качестве растительного ингредиента имеют в своем составе достаточно полисахаридов (особенно тыквенный порошок), которые обладают свойством связывания путем взаимодействия с ней гидрофильных и полярных групп. Причем такая связь настолько прочна, что возникающие капиллярные силы ограничивают подвижность воды.

В фарше с заменой пшеничной муки на овощной порошок общее содержание белков и золы увеличивается с увеличением количества овощных добавок в сравнении с контрольным образцом. Причем данный положительный факт не обусловлен снижением связующих свойств тканей мяса, а, наоборот, способствует повышению водосвязывающей способности. Данное свойство обусловлено содержанием в растительных порошках групп гидрофильных полимеров, способных связывать влагу, и наличием капилляров и пор, обуславливающих механическое удержание влаги внутри сложной органической системы.

### Библиографический список

1. Меледина Т.В., Функциональные продукты питания. СПб., ГИОРД, 2014, -216 с.
2. Кунец Н.В., Товароведение пищевых продуктов. М., 2011,-380 с.
3. Личко М.Н., Технология переработки продукции растениеводства. М., Колос. 2010,- 609 с.
4. Антипова Л.Г., Архипенко А.А., Григорьева Е.В. Использование овощных порошков при производстве мясных продуктов // Мясная индустрия. 1999, № 6.С. 26-28.
5. Голунова Л.Е. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания [Текст] / Л.Е. Голунова [и др.]// Профикс.-2007. - 776 с.
6. Дудкин М.С., Щелкунов Л.Ф. Новые продукты питания [Текст] /М.С. Дудкин, Л.Ф. Щелкунов.- М., Наука, 1998.-304 с.
7. Нестерин М.Ф., Конышев В.А. Роль волокон пищи в гомеостатических регуляциях организма.// Физиология человека. 1980, №3.
8. Ратушный А.С., Хлебников В.И., Баранов Б.А. и др. Технология продукции общественного питания. Том 1. М.: Мир, 2004.
9. Abdul-Hamid A., Luan Y.S. Functional properties of dietary fiber from defatted rice bran // FoodChem. 2015. № 68.P. 15–19.
10. Brewer M.S. Reducing the fat content in ground beef without sacrificing quality // A review. MeatSci. 2016. №91. P. 385–395.
11. Decker E.A., Park Y. Healthier meat products as functional foods // MeatSci. 2015. № 86. P. 49–55.

## THE USE OF VEGETABLE POWDERS IN THE TECHNOLOGY OF COOKING MEAT SOUFFLES

*Ivanova Irina Viktorovna, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Engineering Disciplines, Tambov Branch of the Michurinsky State University, e-mail: [aniri1901@yandex.ru](mailto:aniri1901@yandex.ru)*

*Ivanov Evgeny Alexandrovich, Master's student of the Department of Food, Commodity Science and Technology of processing livestock products Michurinsky GAU, e-mail: [sysloser@yandex.ru](mailto:sysloser@yandex.ru)*

Michurinsky State Agrarian University,  
Russia, Michurinsk, e-mail: [info@mgau.ru](mailto:info@mgau.ru)

**Annotation:** *the analysis of methods for fortification of meat products in order to increase their nutritional value is carried out. The recipe of meat souffle enriched with a mixture of vegetable powders is presented. The nutritional value of the added functional ingredients is shown. The ability of minced meat to retain moisture when adding pumpkin and parsnip powders in equal proportions was studied. It is recommended to use a mixture of vegetable powder no more than 10% in the recipe of meat souffle.*

**Key words:** *souffle meat, pumpkin powder, powder pasternak, coherent dispersion system.*

---

УДК 664.66

## РАЗРАБОТКА ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

*Картавенко Ольга Валерьевна, магистрант, ФГБОУ ВО «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова.», e-mail: [kartavenkoolya@yandex.ru](mailto:kartavenkoolya@yandex.ru)*

*Буховец Валентина Алексеевна, канд. техн. наук, доцент, ФГБОУ ВО «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова.», e-mail: [ybuhovets@yandex.ru](mailto:ybuhovets@yandex.ru)*

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»,  
Россия, Саратов, e-mail: [rector@vavilovsar.ru](mailto:rector@vavilovsar.ru)

**Аннотация:** статья посвящена вопросу расширения ассортимента хлебобулочных изделий профилактической направленности. Многочисленные исследования реологических свойств композитных смесей подтвердили эффективность включения в их состав цельнозерновой муки из сорго,