

For production of sausages the receipt of boiled sausage «Stolova» is used in accordance with DSTU 4436:2005. In created receipts we substituted 5 to 20% of 1<sup>st</sup> sort beef with a dietary nutritional supplement. The modeling of receipt components and its percentage was made with a help of a computer program BIO.2.

After the analysis of different kinds of receipts it was stated that the increase of amount of nutritional supplement will not balance the aminoacids and mineral components of a product, and the minimal amount will not balance calcium and phosphorus. By modeling the maximum value of the coefficient of utility of aminoacids and the ratio of protein: fat : mineral elements, we have chosen 4 receipts of sausage meat for boiled sausages.

Table 1 – Receipts of boiled sausages with different content

The name of components	The amount of bone paste, %				
	«Stolova»	5	10	15	20
1 <sup>st</sup> sort beef	49	44	39	34	29
Mild fat pork	50	50	50	50	50
Dried milk	1	1	1	1	1
Nutritional supplement	-	5	10	15	20

We have determined that it is not practical to use more than 40% of beef in meat products, because the cost increases, the product became more tough and the level of digestion decreases. The concentration of beef less than 35% does not balance aminoacid components. Thus the most optimal content of nutritional supplement is 10%.

#### **Conclusion.**

The results of previous physicochemical and organoleptic investigations showed that bone paste can be used in the food industry.

The investigation of the microstructure of sausage meat and finished boiled sausages produced using model receipts, shows that addition more than 15% of nutritional supplement to the content of the product results in powdery structure of finished sausages.

It is proved that the optimal amount of the bone paste in finished product is 10%.

#### References

1. Richardson D.P. (2002), Functional Food and Health Claims, The world of Functional ingredients, 9, pp. 12–20.
2. Peshuk L., Galenko O. (2014), Rational use of the collagen, Ukrainian Journal of Food Science, 2(1), pp. 361–370.
3. Hutchison C.L., Mulley R.C., Wiklund E., Flesch J.S. (2012), Effect of concentrate feeding on instrumental meat quality and sensory characteristics of fallow deer venison, Meat Science, 90(3), pp. 801–806.
4. Radzievska I., Melnyk O., Galenko O. (2018), Two-stage technology for palm oil fractionation for production of cocoa butter substitutes Nauka innov., 14(1), pp.40–49.
5. Peshuk L., Galenko O. (2011), Gerodietic meat products technology enriched with calcium and phosphorus, Food and Environment Safety, X(4), pp. 18–23.

### **ВЛИЯНИЕ МУКИ ИЗ СЕМЯН ЛЬНА И ЧЕРНОСЛИВА НА КАЧЕСТВО ТВОРОЖНОЙ МАССЫ**

**Гиноян Р.В.,** д.с.-х.н., профессор

НГСХА, г. Нижний Новгород, Российская Федерация

Разработка и внедрение в производство функциональных продуктов входят в перечень приоритетных задач государственной политики России в области здорового питания.

Особое место в традиционном пищевом рационе населения принадлежит творогу и творожным продуктам, что обусловлено регулярным потреблением и доступностью для всех социальных и возрастных групп населения [1].

Актуальность применения биологически ценного растительного сырья в качестве функциональных ингредиентов для повышения пищевой и физиологической ценности творожных изделий обусловлена высоким содержанием в их составе полиненасыщенных жирных кислот (ПННЖК), водо- и жирорастворимых витаминов, минеральных веществ, макро- и микроэлементов, пищевых волокон и др. [5, 6].

Цель работы - изучение влияния оптимальных доз функциональных добавок муки из семян льна и чернослива на органолептические свойства и физико-химические показатели опытных образцов творожной массы.

Выбор муки из семян льна и чернослива в качестве функциональных добавок обусловлен их богатым химическим составом.

Мука из семян льна содержит значительное количество легкоусвояемых белков, витаминов и минеральных веществ, богата калием. Пищевая и биологическая ценность муки из семян льна определяется высоким содержанием жира и ПННЖК семейства «Омега-3», белка (в основном альбуминовая и глобулиновая фракция), природным биоантиоксидантом- жирорастворимым гамма-токоферолом и др. [4].

Чернослив, как сухофрукт, содержит витамины А, Е, К и группы В, отличается высоким содержанием сахаров (в составе преобладает глюкоза), имеет богатый минеральный состав (включает бор, кремний, рубидий, никель, кобальт, медь, хром, марганец, ванадий, молибден, калий, фосфор, магний, железо), содержит многоатомный спирт сорбит (стимулятор толстого кишечника). Фенольные соединения (кверцетин, изокверцитрин и др.), антоцианы и лейкоантоцианы, содержащиеся в черносливе, обладают капилляроукрепляющим и противосклеротическим действием.

#### Объекты и методы исследования

Объектами исследования являлись опытные образцы творожной массы, изготовленные на основе творога ТМ «Наша корова» с массовой долей жира 5,0 %, выработанного по ГОСТ 31453 [2] с добавлением функциональных ингредиентов в различных соотношениях. В качестве контрольного образца использовали творожную массу без добавок (образец №1).

По результатам органолептической оценки были подобраны оптимальные дозы вносимых компонентов (образец №2 - 4,0% муки из семян льна), (образец №3- 5,0% чернослив) и их смеси (образец №4 - 3,0% и 4,0% соответственно). Перед внесением в творожную массу функциональных добавок, полученных после специальной подготовки (муку из семян льна в обезжиренном молоке разводили до сметанообразной консистенции, после предварительной термической обработки чернослив с помощью блендера довели до пюреобразной консистенции). Все стадии технологического процесса и способы выработки были неоднократно апробированы. По результатам исследования проводили корректировки режимов и уточнение последовательности изготовления конкретной группы образцов творожной массы, обогащенной компонентами.

Исследования проводились в 2018 и 2019 годах на базе кафедры «Товароведение и переработка продукции животноводства».

Для оценки органолептических показателей обогащенной творожной массы (внешнего вида, цвета, консистенции, вкуса и запаха) была разработана 20–балльная система на основе ГОСТ Р ИСО 22935-2 [2]. Органолептическую оценку образцов проводили специалисты, аспиранты и студенты Нижегородской ГСХА. Эксперименты проводились в 5-кратной повторности.

Определение физико-химических показателей в контрольном и опытных образцах творожной массы проводили с использованием общепринятых стандартных методов в межкафедральной испытательной лаборатории Нижегородской ГСХА. Обработка результатов измерений проводилась с помощью известных методов математической статистики с использованием MS Excel.

#### Результаты исследования

При создании рецептуры каждой группы творожной массы с внесением муки из семян льна и чернослива, а также их смесей был разработан и оптимизирован компонентный состав опытных образцов.

Средние значения балльной оценки органолептических показателей (по 20-балльной шкале: вкус и запах - 10 баллов, консистенция и цвет по 5 баллов) контрольного и опытных образцов творожной массы приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты оценки органолептических показателей

Образцы	Общий балл	Средние значения балльной оценки		
		Вкус и запах	Консистенция	Цвет
Образец №1	17,4	8,4	4,5	4,5
Образец №2	18,0	8,8	4,4	4,8
Образец №3	18,6	9,2	4,6	4,8
Образец №4	19,2	9,5	4,7	5,0

В ходе органолептической оценки было выявлено, что внесение функциональных добавок привело к улучшению вкуса, цвета и запаха продукта и не повлияло на консистенцию творожной массы. Опытные образцы творожной массы №№ 2,3,4 обладают наиболее приятным вкусом и ароматом внесённых компонентов, чем контрольный образец.

Результаты физико-химических исследований приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты оценки физико-химических показателей

Образцы	Сухое вещество, %	Жир, %	Белок, %	Углеводы, %	Витамин С, мг/%	Титруемая кислотность, 0Т
Образец №1	45,25	5,00	18,76	16,25	5,24	96,5
Образец №2	48,63	4,85	19,54	18,20	6,04	108,5
Образец №3	45,70	4,74	17,98	17,52	5,46	112,5
Образец №4	47,76	4,82	18,30	18,56	6,08	110,5

Незначительно изменяется содержание белков, жиров и углеводов в опытных образцах творожной массы, что является положительным фактором и свидетельствует о большей сбалансированности продукта по химическому составу и повышенной биологической ценности.

Выводы: Внедрение разработанной технологии и рецептуры опытных образцов творожной массы с добавлением предлагаемых функциональных добавок и их смесей позволит расширить ассортимент конкурентоспособных продуктов с привлекательными для потребителя органолептическими и функциональными свойствами.

#### Литература

- ГОСТ 31453-2013 Творог. Технические условия.
- ГОСТ Р ИСО 22935-2-2011. Молоко и молочные продукты. Органолептический анализ. Часть 2. Рекомендуемые методы органолептической оценки.
- Бакулина, О. Н. Фруктовые и овощные ингредиенты: новые виды новые возможности // Пищевая промышленность. —2008. № 2. — с. 94.
- Зубцов В.А., Осипова Л.Л., Лебедева Т.И. Льняное семя, его состав и свойства // Российский химический журнал (Журнал Российского химического общества им. Д.И. Менделеева). – 2002. – Т. XLVI, № 2. – С. 14-16.
- Ребезов, М. Б. Новые творожные изделия с функциональными свойствами: монография/ М. Б. Ребезов, Г. К. Альмахова, Н. Н. Максимюк и др. — Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2011.
- Шилов, О. А. Новый творожный продукт с повышенной пищевой и биологической ценностью / О. А. Шилов, А. И. Шилов // Вестник ОрелГАУ: теоретический и научно-практический журнал. - 2012. - N1. - С. 152-155.