

## ВЛИЯНИЕ ОВСЯНОГО ТОЛОКНА НА ФУНКЦИОНАЛЬНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МЯСНЫХ РУБЛЕННЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ

З. А. Бочкарева

Работа посвящена вопросам влияния растительного наполнителя – овсяного толокна на водо- и жирудерживающие показатели и на потери массы при тепловой обработке мясных рубленых полуфабрикатов.

*Ключевые слова:* мясные рубленые полуфабрикаты, овсяное толокно, функционально-технологические свойства.

### Введение

Самый простой и эффективный путь достижения расширения ассортимента – использование различных добавок, позволяющих без особых затрат расширить и обновить выпускаемый ассортимент продукции. Замена одного продукта на другой в рецептуре изделия позволяет быстрее отреагировать на требования потребителя и предложить новую линейку продукта [1].

В современной индустрии питания находят широкое применение различные способы улучшения качества пищевых продуктов, расширения ассортимента, в том числе и на основе сочетания сырья животного и растительного происхождения.

В составе традиционных мясных продуктов отсутствуют необходимые питательные вещества, удовлетворяющие потребности человеческого организма, такие как пищевые волокна, легкоусвояемые углеводы, органические кислоты, некоторые витамины, микроэлементы, которые в большей степени содержатся в продуктах переработки зерна [2].

**Целью** работы являлось исследование функционально-технологических показателей мясных рубленых полуфабрикатов, обогащенных продуктом переработки овса.

### Объекты и методы исследований

В качестве объекта исследований выбраны мясные рубленые полуфабрикаты с обогащающей растительной добавкой – овсяным толокном.

При изготовлении полуфабрикатов в качестве мясного сырья использовалось котлетное мясо говядины с рН в интервале 5,4–5,9 измельченное на мясорубке с диаметром отверстий 3–4 мм. В качестве растительного компонента овсяное толокно «Ваше здоровье», выработанное по ГОСТ 2929–75.

Использовали прочее сырьё – лук репчатый свежий, жир животный топленый, сухари панировочные, соль поваренную пищевую первого сорта, перец черный молотый.

Исследования по теме работы проводились в лаборатории кафедры пищевых производств Пензенского государственного технологического университета; аккредитованной лаборатории пищевых продуктов центра гигиены и эпидемиологии Пензенской области.

Для определения физико-химических, микробиологических и органолептических показателей исследуемых объектов применялись общепринятые методики, лабораторное оборудование и измерительные приборы: органолептическую оценку проводили по ГОСТ 53104–08, массовые доли влаги, белка, жира, золы, величину рН – общепринятыми методами; массовые доли углеводов, потери массы при термообработке – расчетным путем; влагоудерживающую и жирудерживающую способность по методу Р. Салаватулиной.

В качестве контрольного образца использовали котлетную массу по стандартной рецептуре «Сборника технологических нормативов для предприятий общественного питания».

### Результаты и их обсуждение

Для исследований использовалось овсяное толокно, приготовленное из крупяного и предварительно очищенного овса, подвергнутого термической и ферментативной обработке, подсушиванию и тонкому измельчению. В результате такой обработки часть крахмала под влиянием ферментов переводится в декстрин и мальтозу, часть белков переходит в растворимое состояние, клетчатка и гемицеллюлоза становятся более рыхлыми.

По органолептическим показателям толокно соответствовало требованиям ГОСТ 2929–75 «Толокно овсяное. Технические условия», указанным в таблице 1.

По химическому составу овсяное толокно относится к крахмалистым продуктам. Толокно содержит 12–20% легкоусвояемого белка, около 5–7% жиров и 55–65% углеводов. Химический состав используемого овсяного толокна представлен в таблице 2.

Таблица 1 – Органолептические показатели овсяного толокна

Наименование показателя	Норма
Внешний вид	Однородная мелкоразмолотая крупа
Цвет	Светло-кремовый, однотонный
Вкус	Свойственный толокну, без горького, кислого и других посторонних привкусов
Запах	Свойственный толокну без плесневого, затхлого и других посторонних запахов

Таблица 2 – Общий химический состав овсяного толокна

Исследуемый объект	Показатели, %					
	Влага	Пищевые волокна	Белок	Жир	Зола	Углеводы
Овсяное толокно	10	4,8	12,3	6,1	1,29	59,5

Было принято решение вносить толокно в мясную рубленую массу в гидратированном виде, замещающая часть мясного сырья, предусмотренного по традиционной рецептуре. Гидратация овсяного толокна заключалась в замачивании холодной водой в соотношении 1:4 с последующим набуханием в течение 5 мин. Продолжительность набухания выбрана на основании исследований, свидетельствующих, что набухание толокна в течение 3–5 мин. обеспечивает достаточную величину водосвязывающей способности. Толокно вносили в рубленую массу в количестве 10–20% взамен мясного сырья.

Модельные полуфабрикаты оценивали по функционально-технологическим показателям: величине рН водного раствора, водоудерживающей, жирудерживающей способности и в сравнении с контролем.

Полученные данные показали, что используемый наполнитель повышает степень водоудерживающей и жирудерживающей способности мясной рубленой массы, однако данное увеличение показателей наблюдается при определенном количестве вносимых наполнителей. Добавление в полуфабрикаты количества толокна свыше 15% приводит к по-

тере способности удерживать влагу и сохранять матрицу исследуемой массы.

На степень гидратации белков влияет такой фактор, как рН среды. Овсяное толокно имеет рН водного раствора 3,2, т.е. ниже, чем мясо. При смешивании рубленой массы и гидратированного овсяного толокна рН мясо-растительной массы уменьшается (рис. 1).

При добавлении толокна свыше 15% рН системы уменьшается, уменьшаются водоудерживающая и жирудерживающая показатели. С увеличением количества толокна, увеличивается кислотность системы из-за содержащегося в нем кислот, щелочных составляющих мясной массы недостаточно для взаимодействия с ними.

Максимальное значение водоудерживающей, жирудерживающей способности наблюдается при внесении 10–15% толокна в рубленую массу.

Для подтверждения оптимального количества внесения толокна была проведена сравнительная органолептическая оценка прошедших тепловую обработку образцов мясных полуфабрикатов. На основании функционально-технологических исследований и проведенной дегустационной оценки



Рис. 1. Зависимость рН мясных рубленых полуфабрикатов от количества овсяного толокна

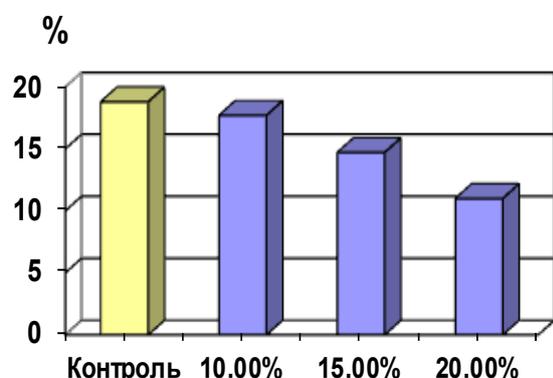


Рис. 2. Потери массы при тепловой обработке в зависимости от количества овсяного толокна

были выбраны рецептуры с оптимальным содержанием толокна в рубленой массе.

Потери массы при тепловой обработке с увеличением количества наполнителя уменьшаются по сравнению с контрольным образцом (рис. 2). У образца с уровнем замены мяса толокном 10% этот показатель составил в среднем 17,7%; с 15% толокна – 14,7%; с 20% – 11%, что так же связано с высокой водоудерживающей и жирудерживающей способностью мясорастительной массы.

Растительный наполнитель связывает воду и жир за счет адсорбции в результате чего поддерживается стабильность формы полуфабриката, снижаются потери при тепловой обработке, повышается сочность изделия и увеличивается выход изделия.

Проведенные микробиологические исследования мясных рубленых полуфабрикатов с толокном (протокол № 1.5981 от 08.05.2015г) свидетельствуют о том, что микробиологические показатели разработанных полуфабрикатов соответствуют требованиям СанПин 2.3.2.1078–01.

Согласно результатам органолептических исследований частичная замена мяса овсяным толокном практически не сказывается на цвете изделий, но сказывается на внешнем виде, вкусе и консистенции. Было отмечено, что опытные изделия имеют однородную консистенцию. При более высоком уровне замены отмечено ухудшение такого показателя, как консистенция, которая становилась рыхловатой. Наилучшие результаты отмечаются у образцов изделий с содержанием овсяного толокна 10% и 15%.

### Выводы

Основываясь на результатах исследований можно сделать вывод, что использование овсяного толокна для замены мясного сырья в количестве 10–15% является оправданным. Введение в массу овсяного толокна позволяет прогнозировать повышение пищевой ценности полуфабрикатов, учитывая содержание в овсяном толокне значительного количества витаминов, макро- и микроэлементов, а также биофлавоноидов, лецитина.

### Список литературы

1. Вайтанис М. А. Совершенствование технологии и рецептур мясных кнелей с использованием пророщенных бобовых культур. Материалы V Международной научно-практической конференции: Современное состояние и перспективы развития пищевой промышленности и общественного питания. В 2 т. Т. 1. – Челябинск: ЮУрГУ, 2011. – С. 94–95.
2. Шленская Т. В. Использование овсяных хлопьев в производстве изделий из мясной рубленой массы /Шленская Т. В., Бочкарева З. А., Шленская Н. М. //Хранение и переработка сельхозсырья:– 2010.– № 1.– С. 30–31.

## INFLUENCE OF OAT FLOUR ON FUNCTIONAL AND TECHNOLOGICAL PROPERTIES OF CHOPPED MEAT PRODUCTS

Z. A. Bochkareva

The research is devoted to influence of oat flour on water-retaining and fat-retaining index and weight loss during thermal treatment of chopped meat products

*Keywords: chopped meat products, oat flour, functional and technological properties*

### References

1. Vaitanis M. A. Improvement of the technology and formulations of meat quenelle using sprouted legumes. Materials of V International scientific-practical conference: Modern state and prospects of development of food industry and public catering. Vol. 1 of 2. – Chelyabinsk: SUSU, 2011 – P. 94–95.
2. Shlenskaya T. V. The use of oat flakes in the manufacturing of products from minced meat mass/ Shlenskaya T. V., Bochkareva Z. A., Shlenskaya N. M. // Storage and processing of agricultural raw materials:– 2010.– № 1. P. 30–31.