

УДК 664.9:633.11

ПРИМЕНЕНИЕ НАТУРАЛЬНОГО ПШЕНИЧНОГО ВОЛОКНА «КАМЕЦЕЛЬ ФВ 200» ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ВАРЕННОЙ КОЛБАСЫ ИЗ МЯСА ПТИЦЫ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБВАЛКИ

Сысоев Владимир Николаевич, канд. с.-х. наук, доцент кафедры «Оборудование и автоматизация перерабатывающих производств» ФГБОУ ВПО Самарская государственная сельскохозяйственная академия.
446442, Самарская область, п. Усть-Кинельский, ул. Шоссейная 79^а – кв. 33
Тел.: 8(84663) 46-5-31

Ключевые слова: натуральное пшеничное волокно, колбаса вареная, органолептика, влага, выход продукта.

Исследовано влияние натурального пшеничного волокна на органолептические и физико-химические показатели качества колбасы вареной из мяса птицы. Определено оптимальное количество вводимого волокна в колбасный фарш в сухом виде.

Sysoev V.N. Applications of fiber wheat "Kametsel FW 200" in the production of sausage of poultry

Fiber, sausages, organoleptic, moisture.

The influence of natural wheat fiber on organoleptic and physical-chemical indicators of the quality of the cooked sausages of poultry meat. Determined the optimum quantity of the input fiber in the spam in a dry form.

В настоящее время использование растительных компонентов в мясной промышленности, и в частности в колбасных изделиях имеет место, так как производителю не всегда удаётся сделать качественный продукт из натурального сырья с наибольшей выгодой для себя [1, 2, 6].

Альтернативой растительным компонентам является растительная клетчатка различных видов. Клетчатка представляет собой продукт растительного происхождения, который организм человека не способен переварить. Клетчатка содержится в любом недробленном зерне, в фасоли и горохе, а также во всех фруктах и овощах.

Клетчатка, а именно пшеничная, идеально комбинируется в рецептурах вареных колбас с другими функциональными добавками и усиливает их действие. Связывание влаги и жира в пищевых клетчатках осуществляется преимущественно

капиллярным способом, поэтому длина волокна является определяющим параметром при оценке их технологических свойств [3, 7, 8].

При учете технологических свойств натурального пшеничного волокна, применяемого при производстве в том числе и вареных колбас, следует ориентироваться на нижние значения водо- и жиросвязывающей способностей, а в реальных рецептурах колбасных изделий эти показатели могут быть еще меньше, в зависимости от конкретных технологических задач [9, 10].

Пшеничные волокна представляют практический интерес не только как влаго- и жиरोудерживающие компоненты, но и как наполнители в рецептурах колбасных изделий, оказывающих влияние на органолептические и структурно-механические свойства продукции.

Цель исследований – улучшение органолептических свойств вареной колбасы из мяса птицы механической обвалки с применением натурального пшеничного волокна «Камецель ФВ 200».

Задачи исследований:

- определить функциональные свойства натурального пшеничного волокна и разработать рецептуры вареной колбасы из мяса птицы механической обвалки с применением данной добавки;

- определить влияние натурального пшеничного волокна на органолептические и физико-химические показатели качества вареной колбасы из мяса птицы механической обвалки и дать рекомендации по ее применению при производстве изучаемого продукта.

В качестве объектов исследований были выбраны колбаса вареная «Молочная» из мяса птицы (цыплят-бройлеров) механической обвалки, вырабатываемая в условиях, определяемых ТУ 9213-009-54780900-06 «Изделия колбасные вареные. Технические условия», и натуральное пшеничное волокно «Камецель ФВ 200».

Колбаса вареная «Молочная» представляет собой прямые или изогнутые батоны длиной от 15 до 50 см в искусственной оболочке (полиамид).

Натуральное пшеничное волокно представляет собой порошок белого цвета. Обладает свойствами набухания с образованием волокнистой структуры. Влагоудержание добавки происходит в основном по капиллярному типу.

Органолептические показатели натурального пшеничного волокна «Камецель ФВ 200» были следующими: цвет – белый, однородный и без посторонних включений; не имеет запаха; соответствие по вкусу – пресная.

Определение влагосвязывающей и жиросвязывающей способностей клетчатки проводили методом центрифугирования по стандартной методике [5]. В ходе проведения исследований были получены следующие результаты:

- влагосвязывающая способность – 270,0%;
- жиросвязывающая способность – 120,0%.

Для усиления армирующего эффекта пшеничного волокна в составе фарша с применением мяса цыплят-бройлеров механической обвалки она использовалась в сухом виде.

Для определения влияния натурального пшеничного волокна «Камецель ФВ 200» на качество колбасы вареной «Молочная» из мяса птицы механической обвалки были составлены следующие варианты опытов:

- колбаса вареная «контроль»;
- колбаса вареная с добавлением пшеничного волокна в количестве 1,0% к массе основного сырья;
- колбаса вареная с добавлением пшеничного волокна в количестве 2,0% к массе основного сырья;
- колбаса вареная с добавлением пшеничного волокна в количестве 3,0% к массе основного сырья;
- колбаса вареная с добавлением пшеничного волокна в количестве 4,0% к массе основного сырья;
- колбаса вареная с добавлением пшеничного волокна в количестве 5,0% к массе основного сырья.

Рецептуры колбасы вареной с применением натурального пшеничного волокна по вариантам опытов представлены в таблице 1.

Колбасные изделия были изготовлены на оборудовании учебно-производственной лаборатории технологического факультета ФГБОУ ВПО Самарская ГСХА в условиях, определяемых ТУ 9213-009-54780900-06 Изделия колбасные вареные. Технические условия.

Таблица 1

Рецептура колбасы вареной «Молочная» из мяса птицы
с применением натурального пшеничного волокна «Камецель ФВ 200»
(на 100 кг несоленого сырья)

Варианты опыта	Компоненты, кг									вода (лед)
	основное сырье				пряности и материалы					
	мясо птицы (ММО)*	крахмал	яйцо	молоко сухое	пшенич- ное волокно	неолин	соль поварен- ная	Сливочная Экстра	нитрит натрия	
Колбаса вареная «контроль»	93	2	3	2	-	0,1	2,5	0,8	0,008	25,0
Колбаса вареная с волокном (1,0%)	93	2	3	2	1,0	0,1	2,5	0,8	0,008	25,0
Колбаса вареная с волокном (2,0%)	93	2	3	2	2,0	0,1	2,5	0,8	0,008	25,0
Колбаса вареная с волокном (3,0%)	93	2	3	2	3,0	0,1	2,5	0,8	0,008	25,0
Колбаса вареная с волокном (4,0%)	93	2	3	2	4,0	0,1	2,5	0,8	0,008	25,0
Колбаса вареная с волокном (5,0%)	93	2	3	2	5,0	0,1	2,5	0,8	0,008	25,0

* - мясо птицы, полученное методом механической обвалки

Определение органолептических и физико-химических показателей готовых изделий (массовая доля влаги, влагосвязывающая способность, уровень рН) проводили по общепринятым методикам [5].

Одним из показателей, оказывающих большое влияние на качество колбасных изделий, является уровень водородного показателя (рН) [5]. В исследованиях перед формованием колбасных изделий в полученном фарше из мяса птицы был определен уровень рН потенциометрическим методом.

Сравнительно небольшой уровень рН был отмечен у «контрольного» варианта. При внесении в состав фарша волокна в количестве до 2,0% величина рН несколько возрастала, достигая 6,31 ед. При добавлении в фаршевую систему изучаемой добавки в количестве 3,0% водородный показатель снизился до 6,17 ед.

Нормы закладки волокна свыше 3,0% к массе фарша приводили систему в сравнительно равновесное состояние и уровень рН составил 6,24 ед. у варианта с волокном 4,0% и 6,23 ед – у варианта с волокном 5,0%. Установить какие-либо закономерности по влиянию изучаемой добавки на водородный показатель фарша не удалось. По-видимому, волокно практически не влияет на уровень рН фарша из-за незначительных колебаний изучаемого показателя.

Для определения влияния свойств фаршевой системы, содержащей натуральное пшеничное волокно, на свойства готовой продукции, были определены органолептические показатели изучаемых вариантов колбасы вареной из мяса птицы механической обвалки (табл. 2).

Внешний вид исследуемых колбас по вариантам не отличался друг от друга. Всем вариантам исследований по изучаемому показателю присуждено по 8 баллов.

Цветовые характеристики колбасы вареной (на разрезе) по вариантам изменялись незначительно. По этому показателю предпочтение было отдано изделию «контроль» и вариантам с волокном от 1,0 до 3,0% к массе фарша (по 8 баллов).

При оценке, по запаху и аромату колбасы вареной было зафиксировано прямое влияние изучаемого волокна на данный показатель. При этом, наиболее выраженным был отмечен запах у варианта «контроль» и варианта с волокном 1,0% к массе фарша (9 баллов).

Таблица 2

Органолептическая оценка вареной колбасы «Молочная» с применением натурального пшеничного волокна «Камецель ФВ 200»

Варианты опыта	Внешний вид	Цвет на разрезе	Запах, аромат	Вкус	Консистенция	Сочность	Общая оценка
Колбаса вареная «контроль»	очень хороший (8)	красивый (8)	очень ароматный (9)	очень вкусный (9)	хорошая (7)	очень сочный (9)	отлично (50)
Колбаса вареная с волокном (1,0%)	очень хороший (8)	красивый (8)	очень ароматный (9)	очень вкусный (9)	очень хорошая (8)	очень сочный (9)	отлично (51)
Колбаса вареная с волокном (2,0%)	очень хороший (8)	красивый (8)	ароматный (8)	очень вкусный (9)	отличная (9)	очень сочный (9)	отлично (52)
Колбаса вареная с волокном (3,0%)	очень хороший (8)	красивый (8)	ароматный (8)	достаточно вкусный (7)	отличная (9)	сочный (8)	очень хорошо (47)
Колбаса вареная с волокном (4,0%)	очень хороший (8)	достаточно красивый (7)	достаточно ароматный (7)	достаточно вкусный (7)	очень хорошая (8)	достаточно сочный (7)	хорошо (44)
Колбаса вареная с волокном (5,0%)	очень хороший (8)	достаточно красивый (7)	достаточно ароматный (7)	недостаточно вкусный (6)	хорошая (7)	достаточно сочный (7)	хорошо (42)

Вкусовые оттенки колбасы вареной из мяса птицы так же варьировали в зависимости от количества волокна в фарше. Так, максимальной балловой оценкой были отмечены варианты с волокном в количестве 1,0 и 2,0% к массе фарша, а также «контрольный» вариант (по 9 баллов). Сильная потеря вкусовых ощущений была зарегистрирована у варианта с количеством вносимого в фарш волокна 5,0%. При этом вкусовая гамма становилась пресноватой, а количество присужденных баллов было самым минимальным в опыте (6 баллов).

Не менее сильное влияние оказало волокно и на консистенцию изучаемого продукта. Так, например, колбаса «контроль» и вариант с волокном 1,0% к массе фарша характеризовались сравнительно мягкой консистенцией с небольшой пористостью, соответствующей характеристике «хорошая» и «очень хорошая». Внесение в состав фарша изучаемой добавки в количестве от 2,0 до 3,0% заметно улучшало консистенцию колбасы, придавая ей упругость, что обеспечило уровень оценки в 9 баллов.

Дальнейшее повышение уровня внесения волокна в фарш способствовало уплотнению консистенции. Это приводило к исчезновению пористости, но вызывало легкое ощущение резинистости, особенно заметное при сравнении с «контрольным» вариантом. Балльная оценка максимальных в исследованиях уровней внесения волокна в фарш была в интервале 7...8 баллов.

Сочность колбасы вареной по вариантам опыта составляла от 7 до 9 баллов. Наиболее сочными были отмечены варианты с волокном в количестве 1,0 и 2,0%, а также вариант «контроль» (по 9 баллов). При внесении волокна в фарш в количестве 3,0% сочность изделий несколько снижалась, а балловая оценка составила 8 баллов.

Увеличение нормы закладки волокна в фарш свыше 3,0% приводило к существенному снижению сочности колбасы, поэтому варианты с максимальным в опыте количеством клетчатки в фарше набрали всего 7 баллов. По-видимому, внесение волокна в фаршевую систему в больших количествах способствует подсушиванию продукта. При этом количество заложенной при составлении фарша влаги (25,0% к массе фарша) становится недостаточным для придания продукту требуемой сочности.

Таким образом, на основании результатов органолептической оценки колбасы было выявлено, что введение натурального пшеничного волокна «Камецель ФВ 200» в состав колбасного фарша из мяса птицы в количестве 2,0% способствует улучшению консистенции продукта за счет повышения его упругости. При этом общая балловая оценка продукта составила 52 балла.

Физико-химические показатели вареной колбасы с применением натурального пшеничного волокна «Камецель ФВ 200» приведены в таблице 3.

Таблица 3

Физико-химические показатели вареной колбасы «Молочная» с применением натурального пшеничного волокна «Камецель ФВ 200»

Варианты опыта	Массовая доля влаги, %	Влагосвязывающая способность, %	Активная кислотность (рН)
Колбаса вареная «контроль»	67,4	68,4	6,24
Колбаса вареная с волокном (1,0%)	67,0	69,5	6,20
Колбаса вареная с волокном (2,0%)	66,8	70,5	6,21
Колбаса вареная с волокном (3,0%)	66,0	71,0	6,36
Колбаса вареная с волокном (4,0%)	66,2	72,8	6,28
Колбаса вареная с волокном (5,0%)	65,9	74,1	6,32

Наибольшее количество влаги зафиксировано у варианта «контроль» и вариантов с волокном 1,0 и 2,0%, которое составило 67,4, 67,0 и 66,8% соответственно. Введение в состав рецептуры волокна приводило к снижению массовой доли влаги в продукте практически на всех вариантах опыта. «Средними» в опыте по влагосодержанию были варианты с волокном в количестве 3,0 и 4,0% к массе фарша и составили в пределах 66,0...66,2%.

Наименьшее значение влагосодержания были отмечено у колбасы с растительной добавкой в количестве 5% (65,9%).

На величину влагосвязывающей способности продукта натуральное пшеничное волокно оказало значительное влияние. Минимальный показатель

влагосвязывания был отмечен у колбасы «контроль» (68,4%). При добавлении изучаемой растительной добавки в состав фарша из мяса птицы влагосвязывание в продукте увеличивалось практически линейно, и его максимум был отмечен у варианта с волокном в количестве 5,0% к массе фарша (74,1%).

По-видимому, некоторое снижение массовой доли влаги в продукте при возрастающей влагосвязывающей способности можно объяснить активным поглощением влаги капиллярными структурами натурального пшеничного волокна, так как она вносилась в состав фарша из мяса птицы в сухом виде.

По показателю активной кислотности выработанные колбасы характеризовались незначительными различиями. Значения данного показателя по вариантам опыта находились на уровне 6,20...6,36 ед., что свойственно свежему продукту.

При производстве мясных изделий большое значение имеет показатель выхода продукта, как отношение количества готовой продукции к количеству затраченного на ее производство основного сырья [4].

Для формования колбасного фарша из мяса птицы в виде колбасных батонов применялась газонепроницаемая оболочка «Биолон» (полиамид). При этом потерь массы от проведения термической обработки продукции практически не наблюдалось.

Применение пшеничного волокна в сухом виде при составлении колбасного фарша из мяса птицы способствовало небольшому повышению выхода продукта (рис. 1).

Минимальное значение выход продукта было получено у «контроля» и составило 128,4%. Применение волокна в составе колбасного фарша увеличивало изучаемый показатель, давая на каждый процент вводимой клетчатки один процент выхода продукта.

Наибольшая величина выхода продукта в исследованиях зафиксирована на варианте с количеством волокна в фарше 5,0% и составила 133,3% к массе исходного основного сырья.

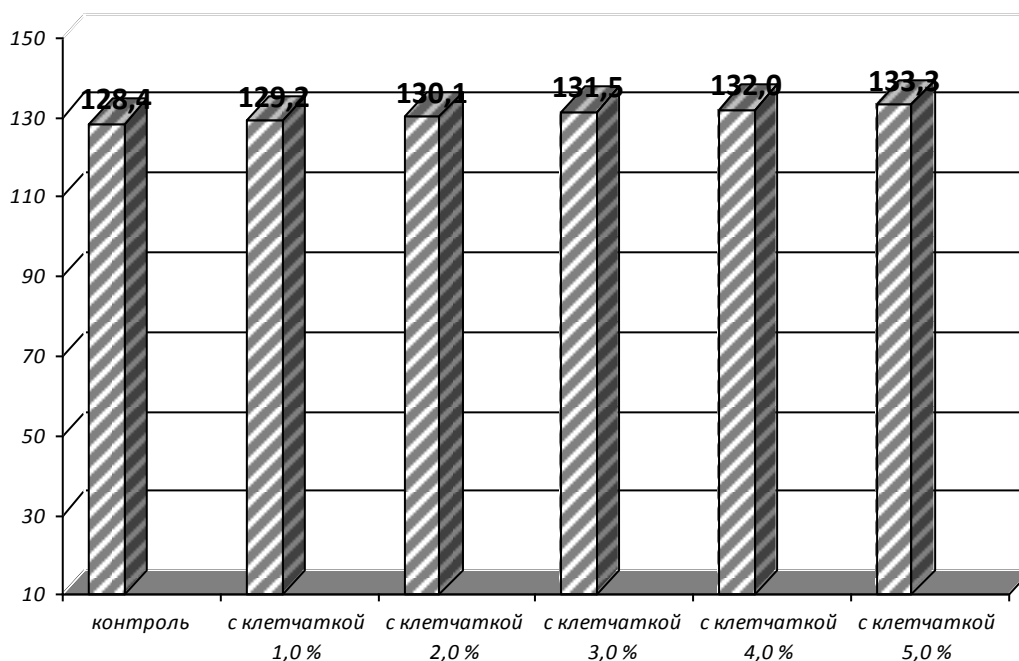


Рис. 1. Изменение выхода продукта у колбасы вареной «Молочная» с применением натурального пшеничного волокна «Камецель ФВ 200»

Таким образом, при проведении исследований по изучению влияния натурального пшеничного волокна «Камецель ФВ 200» на качество колбасы «Молочная» из мяса птицы механической обвалки выявлено, что введение в состав колбасного фарша указанной добавки в количестве 2,0% повышает общую балловую оценку органолептических показателей до 52 баллов за счет улучшения консистенции продукта.

Введение в состав рецептуры пшеничного волокна приводило к снижению массовой доли влаги в продукте практически на всех вариантах опыта. Наименьшее значение влагосодержания были отмечено у колбасы с растительной добавкой в количестве 5% (65,9%).

При добавлении изучаемой растительной добавки в состав фарша из мяса птицы влагосвязывание в продукте увеличивалось практически линейно, и его максимум был отмечен у варианта с волокном в количестве 5,0% к массе фарша (74,1%).

Применение волокна в составе колбасного фарша несколько увеличивало выход продукта, давая на каждый процент вводимой клетчатки один процент выхода изделий при формовании фарша в искусственную непроницаемую оболочку.

Библиографический список

1. Бикбов, Т.М., Пономорев В.В., Булычев И.Н. «Протоцель» - это улучшение функциональных характеристик продукции/ Бикбов Т.М., Пономорев В.В., Булычев И.Н.// Мясная индустрия 2009 - №3. – С. 25-29.
2. Борисенко, А.А. Современные способы безреагентного регулирования качественных свойств мясных изделий [Текст] / А.А. Борисенко, Л.А. Борисенко, С.Д. Шестаков и др. // Мясной ряд. – 2007. - №4. – С. 22-23.
3. Булычев, И.Н., Мезенцев А.И. Применение клетчатки «Протоцель» при производстве мясных продуктов/ Булычев И.Н., Мезенцев А.И.// Мясная индустрия 2010 - №2. – С. 41-48.
4. Зонин, В.Г. Современное производство колбасных и соленкопченых изделий [Текст] / В.Г. Зонин. – СПб.: Профессия, 2007. – 224 с.
5. Коснырева, Л.М. Товароведение и экспертиза мяса и мясных товаров [Текст] / Л.М. Коснырева, В.И. Криштафович, В.М. Позняковский. – М.: Издательский центр «Академия», 2008.- 320 с.
6. Пищевые волокна «Витацель» в мясной отрасли. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.produkt.by/Technic/print/117/>. - Загл. с экрана.
7. Прянишников, В. В. Пищевые волокна «Витацель» в мясной отрасли [Текст] / В.В. Прянишников // Мясная индустрия. - 2006. - № 9. – С. 43-45.
8. Прянишников, В. В. Свойства и применение препаратов серии «Витацель» в технологии мясных продуктов [Текст] : автореф. дисс. канд. техн. наук, г. Воронеж, ВГТА, 2007.
9. Технологическая инструкция по применения пищевых волокон- клетчаток [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.mpnesse.ru/main/index.html?id=263&pg275=1&nid=4&/>. - Загл. с экрана.
10. Хвыля, С.И. Растительные компоненты мясных продуктов и их микроструктура./ С.И. Хвыля// Доклады Российской Академии Сельскохозяйственных Наук// 2005 - №6. – С. 102-117.