

УДК 664.9:633.12

ПРИМЕНЕНИЕ ПРОДУКТОВ ПЕРЕРАБОТКИ ГРЕЧИХИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ВАРЕННЫХ КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ

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: мука, ветчина, органолептика, влага, показатель, продукт.

Исследовано влияние муки гречневой на органолептические и физико-химические показатели качества ветчины из свинины. Определено оптимальное количество вводимой муки гречневой в мясное сырье в гидратированном виде. Результаты исследований проанализированы.

Sysoev V.N. The use of refined products in the production of buckwheat cooked sausages.

Buckwheat flour, ham in the shell, organoleptic, the mass fraction of moisture, moisture-binding capacity, pH value, the yield.

The influence of buckwheat flour on sensory and physico-chemical quality of pork ham. The optimal number of input buckwheat flour in the raw meat in the hydrated form. The research results are analyzed.

В условиях современного рынка, когда наряду с получением большей прибыли требуется улучшение качества продукции и снижение затрат на её производство, всё большее распространение стали получать добавки из растительного сырья.

Особую актуальность приобретает возможность использования в составе мясных продуктов зерновых культур, благодаря их высокой пищевой ценности и функционально-технологическим свойствам. Эти культуры являются источником пищевых волокон и в значительной мере способствуют повышению сопротивляемости организма человека вредному воздействию окружающей среды.

Известно, что мука из зерна крупяных культур (риса, гречихи, проса, овса, ячменя и др.) обладает более ценными физиолого-биохимическими свойствами по сравнению с мукой из традиционных культур.

Среди крупяных культур гречиха не случайно занимает первое место. Это экологически безопасное растение, неприхотливое к почвам, ее выращивают без

химических удобрений. К тому же она до сих пор не подвергалась генному модифицированию [1].

Отличительной особенностью гречихи является высокое содержание незаменимых аминокислот, причем содержание белка в ней не уступает пшенице. По содержанию лизина гречиха превосходит просо, пшеницу, рожь, по содержанию валина приближается к молоку, лейцина к говядине, фенилаланина к молоку и говядине.

Такой незначительный перечень показывает, что белки гречихи отличаются высокой степенью сбалансированности по содержанию незаменимых кислот, имеют хорошую усвояемость, что и делает гречневую крупу и гречневую муку особым ценным диетическим продуктом.

Цель исследований – выявить возможность применения муки гречневой в производстве ветчины из свинины для экономии ценного мясного сырья при сохранении качества продукта.

Задачи исследований:

- определить функциональные свойства муки гречневой и разработать рецептуры опытных образцов ветчины с применением данной муки;
- определить влияние муки гречневой на органолептические и физико-химические показатели качества ветчины и дать рекомендации по ее применению при производстве ветчинных изделий.

В опытах объектом исследований была принята ветчина в оболочке высшего сорта, представляющая собой колбасные батоны в искусственной оболочке диаметром 80 мм.

Для изучения влияния муки гречневой на качество и выход ветчины из свинины применялась мука гречневая, выработанная по ТУ 9293-002-43175543-03.

Органолептические показатели муки были следующими: цвет – светло-коричневый, однородный и без посторонних включений; запах – свойственный культуре, из которой она изготовлена; вкус – пресный, свойственный культуре.

С целью определения количества воды, необходимой для гидратации муки гречневой для применения ее в рецептуре ветчины, у данного растительного компонента были определены основные функциональные свойства: влагосвязывающая способность и жиросвязывающая способность. Определение данных показателей

проводили центрифужным методом по общепринятой методике. В результате проведенных исследований были определены функциональные свойства муки гречневой:

- влагосвязывающая способность – 300,0 %;
- жиросвязывающая способность – 125,0 %.

Таким образом, эффективное соотношение воды и муки гречневой для ее гидратации составляет 1 : 3.

Для выработки модельных образцов ветчины с применением муки гречневой была составлена методика проведения эксперимента. За «контроль» принят вариант без применения гречневой муки. В опытных образцах мука гречневая применялась в гидратированном виде в количестве 5,0, 10,0, 15,0, 20,0 и 25,0% от массы несоленого сырья. Полные рецептуры модельных образцов ветчины представлены в таблице 1.

Таблица 1

Рецептура модельных образцов ветчины с применением муки гречневой
(на 100 кг несоленого сырья)

Варианты опыта	Компоненты, кг					
	свинина	мука гречневая (гидратированная*)	сахар	соль	нитрит натрия	вода
Ветчина (контроль)	100,0	-	0,3	2,3	0,008	17,4
Ветчина с мукой гречневой (5%)	95,0	5,0	0,3	2,3	0,008	17,4
Ветчина с мукой гречневой (10%)	90,0	10,0	0,3	2,3	0,008	17,4
Ветчина с мукой гречневой (15%)	85,0	15,0	0,3	2,3	0,008	17,4
Ветчина с мукой гречневой (20%)	80,0	20,0	0,3	2,3	0,008	17,4
Ветчина с мукой гречневой (25%)	75,0	25,0	0,3	2,3	0,008	17,4

* соотношение муки гречневой и воды для гидратации составляет 1:3.

Посол мясного сырья во всех вариантах опыта проводился предварительно приготовленным рассолом в соответствии с ранее указанной рецептурой экспериментальных образцов ветчины. Количество рассола во всех вариантах опыта – 20,0% к массе несоленого сырья.

В соответствии с методикой проведения исследований было выработано 6 образцов ветчины в оболочке. Выработку продукции проводили на оборудовании учебно-производственной лаборатории технологического факультета ФГБОУ ВПО Самарская государственная сельскохозяйственная академия в условиях, приближенных к ТУ 9213-001-56601757-2002.

Определение органолептических и физико-химических показателей готовых изделий (массовая доля влаги, влагосвязывающая способность) по общепринятым методикам также проводили в условиях учебно-производственной лаборатории технологического факультета ФГБОУ ВПО Самарская государственная сельскохозяйственная академия.

Известно, что физико-химические показатели фарша вареных колбас (влажность, влагосвязывающая способность, связность компонентов фарша между собой) оказывают существенное влияние на свойства готового продукта [2, 3].

В наших опытах, наименьшее количество влаги зафиксировано у контрольного образца (72,6%). С увеличением содержания гречневой муки в рецептуре продукта влажность образцов повышалась, достигая наибольшего значения у вариантов с содержанием гречневой муки 20,0 и 25,0% (табл. 2).

Таблица 2

Физико-химические показатели образцов ветчинного фарша с применением муки гречневой

Варианты опыта	Массовая доля влаги, %	Влагосвязывающая способность, %
Фарш (контроль)	72,6	66,9
Фарш + мука гречневая (5%)	73,3	67,1
Фарш + мука гречневая (10%)	75,6	68,5
Фарш + мука гречневая (15%)	76,2	67,4
Фарш + мука гречневая (20%)	78,3	65,9
Фарш + мука гречневая (25%)	78,0	64,0

По-видимому, данную закономерность можно объяснить более высокой влажностью массы гидратированной муки по сравнению с величиной влагосодержания мясного сырья.

Показатель влагосвязывающей способности в образцах ветчинного фарша был неодинаковым. Наибольшее его значение было зафиксировано у образца с мукой гречневой в количестве 10,0% к массе сырья и составило 68,5%. При дальнейшем увеличении содержания растительной добавки в фарше опытных образцов влагосвязывающая способность постепенно снижалась. Наименьшие ее значения были получены у образцов с содержанием гречневой муки 20,0 и 25,0%. По-видимому, это объясняется снижением влагосвязывания муки гречневой из-за возрастающих в фарше объемов дополнительно привнесенной влаги.

Функционально-технологические свойства фарша определяют качество готовых колбасных изделий. Прежде всего, указанные свойства фаршевой системы находят отражение в органолептических показателях продукта. Выработанные образцы ветчины были подвергнуты органолептической оценке по внешнему виду, цвету, запаху и аромату, консистенции, вкусу и сочности. Результаты органолептической оценки исследуемых образцов приведены в таблице 3.

Внешний вид исследуемых образцов по вариантам опыта существенно отличался друг от друга. Наилучшими были отмечены образец «контроль» и варианты с мукой гречневой в количестве 5,0 и 10,0% к массе несоленого сырья (7 баллов), а наихудшими - варианты с 20,0 и 25,0% гречневой муки (2 балла). Опытный вариант с содержанием муки гречневой в количестве 15,0% набрал 5 баллов.

Цветовые характеристики ветчины (на разрезе) по вариантам опыта также имели различия. По этому показателю предпочтение было отдано образцу «контроль» и образцу с содержанием гречневой муки 5,0% (8 баллов). Образцы ветчины с добавлением муки гречневой в количестве 10,0 и 15,0% набрали 7 и 5 баллов соответственно. Наименьшее количество баллов получили варианты опыта с гречневой мукой в количестве 20,0 и 25,0% к массе несоленого сырья.

При оценке образцов ветчины по запаху и аромату получилось следующее распределение по баллам. Наивысшие показатели были отмечены у контрольного варианта и варианта с гречневой мукой в количестве 5,0% (по 7 баллов). При увеличении доли растительной добавки в мясном сырье до 10,0 и 15,0% появлялся

легкий аромат гречневой муки, что несколько снижало впечатление о продукте (6 баллов). Остальные образцы по запаху и аромату находились на уровне 4...5 баллов.

Таблица 3

Органолептическая оценка модельных образцов ветчины из свинины с применением муки гречневой

Варианты опыта	Органолептические показатели						
	Внешний вид	Цвет	Запах, аромат	Консистенция	Вкус	Сочность	Общая оценка
Ветчина (контроль)	хороший (7)	красивый (8)	достаточно ароматный (7)	достаточно нежная (7)	вкусный (8)	достаточно сочный (7)	хорошо (44)
Ветчина с мукой гречневой (5%)	хороший (7)	красивый (8)	достаточно ароматный (7)	достаточно нежная (7)	вкусный (8)	достаточно сочный (7)	хорошо (44)
Ветчина с мукой гречневой (10%)	хороший (7)	хороший (7)	недостаточно ароматный (6)	достаточно нежная (7)	достаточно вкусный (7)	достаточно сочный (7)	хорошо (41)
Ветчина с мукой гречневой (15%)	немного нежелательный (приемлемый) (4)	средний (удовлетворительный) (5)	недостаточно ароматный (6)	недостаточно нежная (6)	недостаточно вкусный (6)	достаточно сочный (7)	среднее (34)
Ветчина с мукой гречневой (20%)	плохой (неприемлемый) (2)	неравномерный (4)	средний (удовлетворительный) (5)	средняя (удовлетворительный) (5)	немного безвкусный (4)	достаточно сочный (7)	ниже среднего (27)
Ветчина с мукой гречневой (25%)	плохой (неприемлемый) (2)	плохой (неприемлемый) (2)	не выражен (приемлемый) (4)	жесткая, рыхлая (2)	немного безвкусный (4)	достаточно сочный (7)	плохое (21)

Консистенция образцов ветчины по вариантам опыта была неодинакова. Отсутствие или сравнительно небольшое количество добавки в образцах обеспечивало достаточно нежную их консистенцию (7 баллов). При увеличении количества добавки в вариантах до 15,0 и 20,0% данный показатель существенно снижался (6 и 5 баллов соответственно), а максимальное ее количество (25,0%) ухудшало консистенцию продукта до неприемлемых значений (2 балла).

Показатель вкуса у исследуемых образцов ветчины характеризовался существенными различиями. При добавлении муки гречневой в мясное сырье до 10,0%

привкус добавки у образцов продукта почти не ощущался (7...8 баллов). Дальнейшее увеличение содержания добавки в образцах приводило к усилению привкуса гречневой муки и нарушению вкуса самого продукта.

По показателю сочности все исследуемые образцы оказались одинаковыми (7 баллов).

Таким образом, на основании общей балловой оценки опытных образцов было выявлено, что введение муки гречневой в ветчинный фарш в количестве до 10,0% не ухудшает органолептические показатели качества ветчины.

Физико–химические показатели опытных образцов вареной ветчины из свинины приведены в таблице 4.

Таблица 4

Физико-химические показатели опытных образцов ветчины из свинины с применением муки гречневой

Варианты опыта	Массовая доля влаги, %	Влагосвязывающая способность, %	Активная кислотность (pH)
Ветчина (контроль)	69,3	68,4	6,20
Ветчина с мукой гречневой (5%)	69,5	69,7	6,25
Ветчина с мукой гречневой (10%)	71,2	70,2	6,15
Ветчина с мукой гречневой (15%)	72,6	68,9	6,32
Ветчина с мукой гречневой (20%)	74,9	67,4	6,30
Ветчина с мукой гречневой (25%)	76,8	66,5	6,32

Наименьшее количество влаги зафиксировано у контрольного образца (69,3%). Введение в состав рецептуры гречневой муки приводило к увеличению влажности модельных образцов ветчины. При этом наибольшие значения влагосодержания были отмечены у образцов с растительной добавкой в количестве 20,0 и 25,0% (74,9 и 76,8% соответственно).

Повышенное содержание влаги снижает качество продукции из-за значительного выделения ее в свободном состоянии (на разрезе). Это подтверждается результатами органолептической оценки опытных образцов исследуемого продукта.

Степень удержания влаги внутри продукта определяется показателем влаго-связывающей способности. В наших опытах показатель влагосвязывания в образцах ветчины был неодинаков. Наибольшее его значение было зафиксировано у контрольного образца и составило 68,4%.

Сравнительно небольшое количество гречневой муки в образцах ветчины (до 10,0% к массе несоленого сырья) способствует повышению значений влагосвязывающей способности относительно «контроля» на 1,3...1,8%.

При увеличении содержания растительной добавки свыше 10,0% изучаемый показатель снижался. При этом наименьшие значения влагосвязывания были отмечены у образцов с мукой в количестве 20 до 25,0% (67,4...66,5% соответственно). По-видимому, это объясняется неспособностью данной растительной добавки в условиях термической обработки переводить большие объемы выделяющейся свободной влаги в гелеобразное состояние.

По показателю активной кислотности изучаемые образцы характеризовались незначительными различиями. Значения данного показателя по вариантам опыта находились на уровне 6,15...6,32 ед., что характерно для свежего продукта.

Таким образом, на основании анализа органолептических показателей и физико-химических свойств изучаемого продукта можно заключить, что введение муки гречневой в гидратированном виде (соотношение мука и вода – 1 : 3) в количестве до 10% к массе несоленого сырья не ухудшает органолептические показатели и положительно влияет на влагосвязывание в продукте.

Библиографический список

1. Диетпром - гречневая мука [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.dietprom.ru/>. - Загл. с экрана.
2. Зонин, В.Г. Современное производство колбасных и солено-копченых изделий [Текст] / В.Г. Зонин. – СПб.: Профессия, 2007. – 224 с.
3. Лихачева, Е.И. Товароведение и экспертиза мяса и мясных товаров [Текст] / Е.И. Лихачева, О.В. Юсова. - М: Инфра, 2009.- 304 с.