

УДК 001.38

ПИЩЕВАЯ КЛЕТЧАТКА В ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ

¹Прянишников В.В., ²Миколайчик И.Н., ³Гиро Т.М.,
⁴Глотова И.А.

¹ООО «Могунция-Интеррус», Москва, e-mail: pryanishnikov@moguntia.ru;

²Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева, Курган;

³Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, Саратов;

⁴Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I, Воронеж

Изучение физико-химических свойств и рациональных способов применения клетчатки «Витацель» доказало, что она является лучшей из представленных на российском рынке клетчаток. Это подтвердили результаты проведенных исследований с использованием инструментальных современных методов. «Витацель» с успехом применяется во всех группах мясных продуктов от полуфабрикатов до сырокопченых колбас. Также решена задача создания оптимального комплекса из пшеничной клетчатки «Витацель» и соевого изолята «Майсол».

Ключевые слова: пищевая клетчатка, «Витацель», мясные продукты, физико-химические свойства

DIETARY FIBER IN INNOVATIVE TECHNOLOGIES MEAT PRODUCTS

¹Pryanishnikov V.V., ²Mikolaychik I.N., ³Giro T.M., ⁴Glotova I.A.

¹Moguntia – Interrus, Moscow, e-mail: pryanishnikov@moguntia.ru;

²Kurgan State Agricultural Academy. T.S. Maltseva, Kurgan;

³Saratov State Agrarian University. Vavilov, Saratov;

⁴Voronezh State Agrarian University, named by Emperor Peter I, Voronezh

The study of the physicochemical properties and methods of rational use of fiber «Vitatsel» has proved that it is the best presented in the Russian market kletchatok. This was confirmed by the results of studies using the tools of modern methods. «Vitatsel» has been successfully applied in all groups of meat products from semi-finished products to raw sausages. «Vitatsel» and soy isolate «Maysol» the task of creating an optimal complex also solved wheat fiber.

Keywords: dietary fiber, Vitatsel, meat products, physical and chemical properties

Рацион питания человека должен ежедневно содержать, согласно современной теории, весь установленный набор нутриентов в необходимом количестве и соотношении, а также балластные вещества. Роль последних в питании современного человека научно обоснована работами многих учёных. В связи с этим за рубежом получило распространение обогащение балластными веществами в промышленном производстве продуктов хлебопекарной, кондитерской промышленности; производстве соков и напитков и др. Однако применительно к технологии мясных продуктов информации недостаточно и потребовались исследования функционально-технологических свойств, оценки влияния на качество готового продукта. Мы первыми в России провели эти исследования, результаты отражены в нескольких диссертационных работах. Мы разработали более 40 ТУ с клетчаткой Витацель для всех групп мясных продуктов: колбасные изделия (в т.ч. сырокопченые), ветчинные изделия, копчености, полуфа-

брикаты (рубленые и замороженные в тесте) и т.д. Использование пищевых клетчаток предусмотрено в ГОСТах, в том числе для детского питания ГОСТ Р 52992–2008 «Колбасы полукопченые для детского питания»; ГОСТ Р 53645–2009 «Изделия колбасные вареные для детского питания».

Наша цель – расширение ассортимента мясных продуктов функционального и общего назначения на основе изучения физико-химических свойств и рациональных способов применения препаратов Витацель.

Проведенными ранее исследованиями с помощью микроструктурного анализа доказана капиллярно-волоконистая структура (рис. 1) клетчаток «Витацель», которая обеспечивает высокое влагоудержание. Экспериментально доказано, что препараты пищевых клетчаток обладают значительной сорбционной емкостью и высокой степенью набухания. В этой статье мы остановимся на результатах влияния препаратов «Витацели» на цвет и аромат готового мясного продукта.

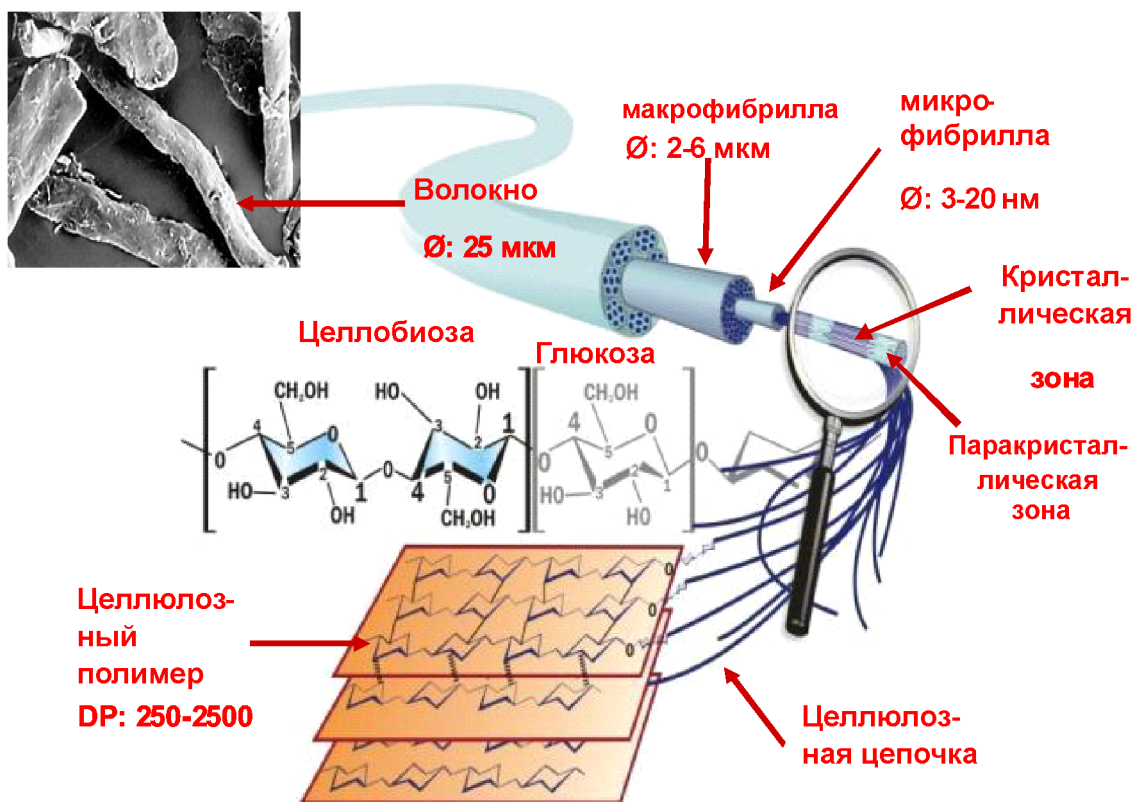


Рис. 1

Исследования проводили на модельных фаршах: основное сырье (говядина высшего сорта, свинина полужирная); препараты пшеничной клетчатки «Витацель» (WF200, WF400, WF600). Мясные продукты изготовлены согласно разработанных рецептов. В модельных образцах определяли наличие

и стойкость ароматов инструментальным методом на специальной установке «электронный нос» (Я.И. Коренман, Т.А. Кучменко); цветовые характеристики определяли в колориметрической системе CIE $L^*a^*b^*$ и XYZ по спектрам отражения на спектрофотометре СФ-18.

Таблица 1

Цветовые характеристики модельных образцов колбас с пшеничной клетчаткой «Витацель»

| № | Доля внесения добавки, % | Цветовые характеристики | | | | | | |
|----|--------------------------|-------------------------|---------|------------|-------|-------|-------|-------|
| | | Координаты цветности | | $I_{откл}$ | L^* | a^* | b^* | S |
| | | X | Y | | | | | |
| 1 | 0 | 0,3466 | 0,31152 | 0,00000 | 45,58 | 18,07 | 8,14 | 19,81 |
| 2. | 2 | 0,3462 | 0,31172 | 0,00044 | 46,95 | 18,11 | 8,26 | 19,90 |
| 3 | 4 | 0,3437 | 0,31214 | 0,00294 | 47,13 | 17,75 | 8,37 | 19,62 |
| 4 | 6 | 0,3424 | 0,31221 | 0,00425 | 47,24 | 17,69 | 8,63 | 19,68 |
| 5. | 8 | 0,3409 | 0,31267 | 0,00581 | 48,27 | 17,17 | 8,71 | 19,25 |
| 6 | 10 | 0,3401 | 0,31293 | 0,00665 | 49,12 | 17,12 | 8,65 | 19,35 |

Как видно из табл. 1, различия между спектрами отражения контрольного образца и образца с 10% пшеничной клетчатки «Витацель» недостаточно велики и составляют $R=0,05-0,07$. Максимальные различия в цветности составляют $I_{откл} = 0,00828$ и $E=3,65$. Анализируя данные таблицы, можно сделать вывод, что зависимость изменения цветности носит линейный характер. С увеличением внесения пшеничной клетчатки «Витацель» увеличивается светлота (L^*) продукта на 0,75 и уменьшается величина a^* на 0,92, которая характеризует красноту образца, т.е. продукт теряет розовую окраску и приобретает более светлое окрашивание. Величина b^* , характеризующая желтизну продукта не изменяется, что говорит о том, что добавка «Витацель» не изменяет цветовой тон продукта, а лишь приводит к незначительному разбавлению цвета. Экспериментально установлено, что внесение добавки в данных концентрациях не ухудшает интенсивность окраски продукта, о чем говорит практически не изменяющаяся насыщенность продукта S .

Таким образом, внесение «Витацель» в концентрациях (4–6%) не вызывает значительных изменений в цвете и не требует его коррекции.

Важно иметь в виду, что технологические нормы закладки в мясные продукты «Витацель», как правило не выше 3%. Это значит, что даже при максимальных закладках человеческий глаз не замечает обесцвечивания.

По результатам исследований ароматостойкости мясных фаршей с применением пшеничной клетчатки «Витацель» WF 200 построена диаграмма изменения аромата модельных фаршей в зависимости от продолжительности хранения с учетом массовой доли в мясных фаршах исследуемого препарата (рис. 2)

На рис. 2 изменение сорбции ароматических веществ модельных фаршей от продолжительности хранения: 0 – модельный фарш; В – «Витацель (100%)»; 2 – модельный фарш +2 % «Витацель»; 4. модельный фарш + 4% «Витацель»; 6 – модельный фарш +6% «Витацель», взамен основного сырья: 8 – модельный фарш + 8% «Витацель»; 10 – модельный фарш + 10% «Витацель».

Результаты экспериментальных исследований по ароматостойкости модельных фаршей с применением клетчатки «Витацель» показывают, что использование пшеничной клетчатки «Витацель WF200R» в качестве составной части рецептур мясных продуктов позволяет сохранять аромат в течении длительного времени хранения.

Так как Витацель имеет капиллярную структуру, то присоединение влаги происходит не только по поверхности волокон, но и внутри капилляров, прочно удерживая ее. Равномерно распределяясь в продукте, Витацель образует трехмерный прочный армированный каркас, состоящий из напитанных влагой (мясным соком, бульоном и т.д.) волокон. Этот каркас выдерживает не только большие силы разрыва (обработку на куттере), но и не разрушается при колебании температур от -45°C (шоковая заморозка) до $+300^{\circ}\text{C}$ (выше температуры стерилизации).

Помимо высокой влагосвязывающей (до 1:11) и жиропоглощающей (до 1:12) способности Витацель обладает также рядом других замечательных свойств: нерастворимость в воде и жире, термостабильность, адгезия. Это прекрасный структурообразующий компонент для сосисок, сарделек, колбас, рубленых полуфабрикатов, паштетов. В замороженных продуктах не образует крупных кристаллов льда, которые разрушают мясной белок при размораживании,

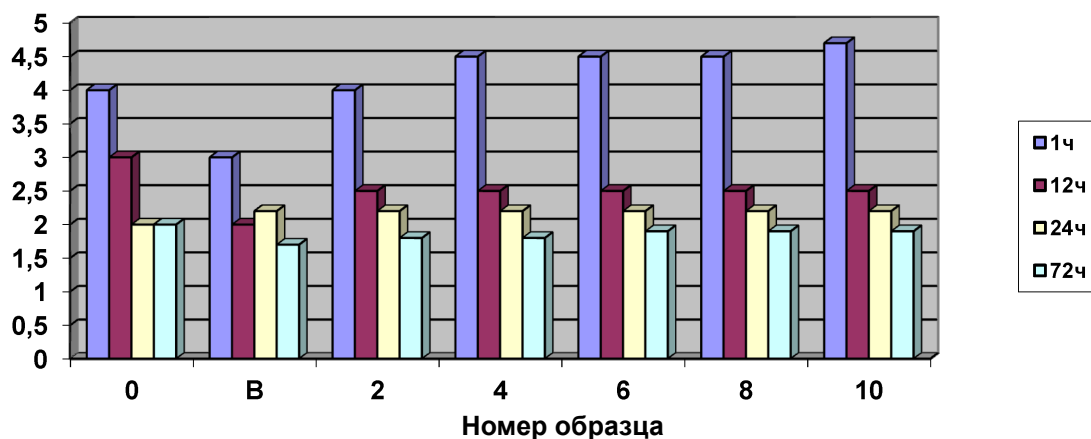


Рис. 2

предотвращает потери мясного сока. В мясных продуктах «Витацель» поддерживает действие растительных и животных белков, крахмалов, усиливает действие гидроколлоидов. Благодаря использованию Витацели в мясных продуктах, уменьшаются потери веса при хранении продуктов глубокой заморозки, а также продуктов, упакованных под вакуумом и в среде инертного газа.

На рис. 3 показано снижение весовых потерь при хранении сосисок глубокой заморозки в зависимости от количества вносимой «Витацели» (срок хранения 19 дней).

На рис. 4 показано снижение весовых потерь при хранении сосисок, упакованных под вакуум, в зависимости от количества вносимой «Витацели» (срок хранения 19 дней).

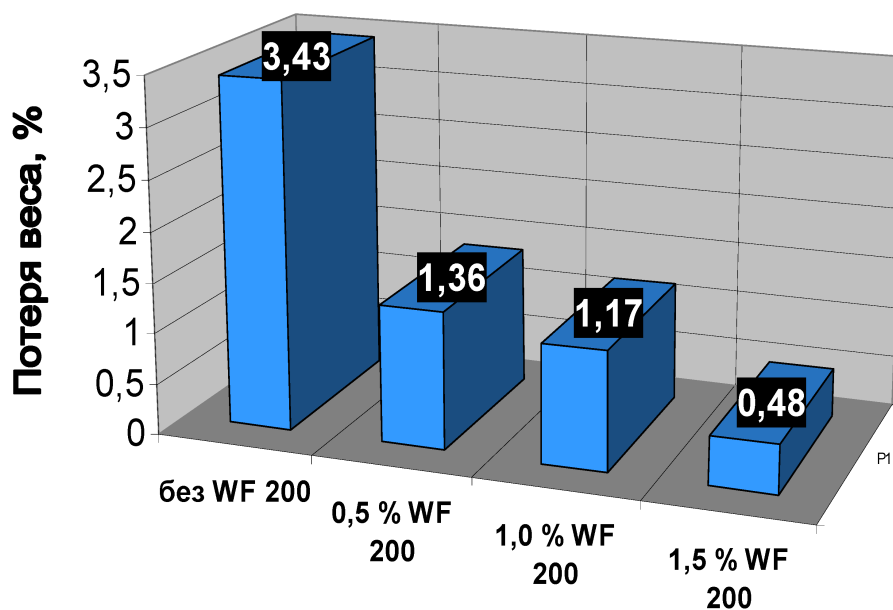


Рис. 3

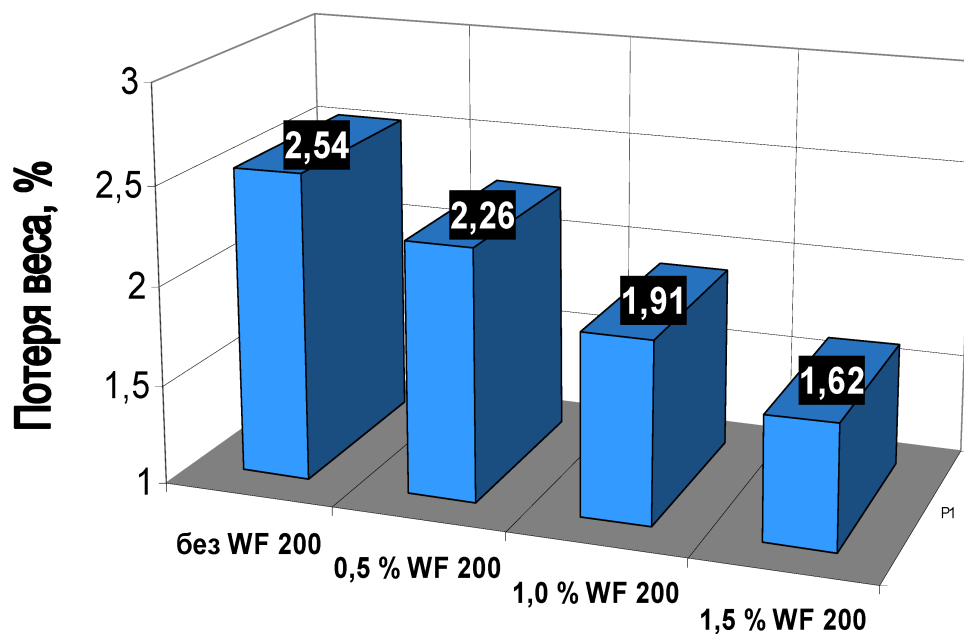


Рис. 4

Мы решили также задачу создания оптимального комплекса из пшеничной клетчатки «Витацель» и соевого изолята «Майсол».

Сотни российских производителей мясной продукции с успехом применяют «Витацель» во всех группах мясных продуктов от полуфабрикатов до сырокопченых колбас.

И сегодня «Витацель» остается лучшей из представленных на российском рынке клетчаток. Результаты проведенных исследований с использованием инструментальных современных методов вновь это подтвердили.

Список литературы

1. Прянишников В.В., Ильяков А.В., Касьянов Г.И. Пищевые волокна и белки в мясных технологиях. – Краснодар: Экоинвест, 2012. – 200 с.
2. Прянишников В.В. Производство и применение CO₂-экстрактов в пищевой промышленности / В. Прянишников, Г. Касьянов. – Saarbrueken: Lambert Academic Publishing, 2012. – 201 с.
3. Прянишников В.В. Свойства клетчаток и применение их в технологии мясных продуктов. – Саратов: ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ». 2012. – 124 с.
4. Морозова Н.И., Мусаев Ф.А., Прянишников В.В., Захарова О.А., Ильяков А.В., Черкасов О.В. Технология мяса и мясных продуктов. – Часть I. Инновационные приёмы в технологии мяса и мясных продуктов: Учебное пособие. – Рязань: ФГБОУ ВПО «РГТАУ». 2012. – 209 с.
5. Прянишников В.В. Современные технологии сырокопченых колбас с применением стартовых культур // Мясная индустрия. – 2011. – №10. – С.30–32.
6. Прянишников В.В. Животные белки «Могунции» для антикризисной программы // Мясная индустрия. – 2009. – №3. – С. 46–47
7. Пищевые волокна и белковые препараты в технологиях продуктов питания функционального назначения// О.В. Черкасов, Д.А. Еделева, А.П. Нечаев, В.В. Прянишников и др. // ФГБОУ ВПО «РГТАУ» – Рязань, 2013. – 160 с.
8. Прянишников В.В., Гиро Т.М., Микляшевски П. Принципы создания продуктов питания для людей пожилого возраста // Пищевая промышленность. – 2010. – №8. – С.23–25.
9. Прянишников В.В. Свойства и применение препаратов серии «Витацель» в технологии мясных продуктов: автореф. дисс. ... канд. техн. наук. – Воронеж: Воронежская государственная технологическая академия, 2007.
10. Прянишников В.В., Микляшевски П., Озиемовски П., Гиро Т.М. Актив ред – натуральный пигмент для мясных продуктов // Мясная индустрия. – 2010. – №3. – С. 28 – 30.
11. Черкасов О.В. Пищевые волокна и белки: научные основы производства, способы введения в пищевые системы / О.В. Черкасов, В.В. Прянишников, Н.Н. Толкунова, А.А. Жучков // Рязань: Изд-во ФГБОУ ВПО РГТАУ, 2014. – 183 с.
12. Прянишников В.В., Старовойт Т.Ф., Левин П.В., Ступин А.В. Производство вареных колбасных изделий по ГОСТу с добавками фирмы «Могунция» // Мясная индустрия, 2016. – №2. – С.32 – 33.
13. Прянишников В.В. Витацель в мясной отрасли // Мясная индустрия. – 2013. №12. – С. 40 – 41.
14. Прянишников В.В. Свойства клетчаток и применение их в технологии мясных продуктов / ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2012. – 124 с.
15. Ильяков А.В. Разработка и применение комплекса соевых белков и пищевых волокон в технологии мясных продуктов: Автореф. дисс. ... канд. техн. наук. – Воронеж: ВГТА, 2008.
16. Антипова Л.В., Прянишников В.В. Применение препаратов ВИТАЦЕЛЬ в технологии рубленых полуфабрикатов из мяса птицы // Все о мясе. – 2006. – №4. – С.15–17.
17. Пищевые волокна и белковые препараты в технологиях продуктов питания функционального назначения: Учеб. пособие / О.В. Черкасов, Д.А. Еделева, А.П. Нечаев, Н.И. Морозова, О.В. Прянишников и др. // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2013. – №11-1. – С.106.
18. Прянишников В.В. Использование эмульсии из куриной шкурки в мясных технологиях / В.В. Прянишников, Т.М. Гиро // Актуальная биотехнология. – 2013. – №4 (7). – С. 25–27.
19. Прянишников В.В. Пищевые волокна ВИТАЦЕЛЬ в мясной отрасли // Мясная индустрия. – 2006. – №9. – С. 43–45.
20. Прянишников В.В. Инновационные технологии производства полуфабрикатов из мяса птицы // Птица и птицепродукты. – 2010. – №6. – С. 54–57.
21. Ильяков А.В. Белковые компоненты в технологиях мясных продуктов / А.В. Ильяков, В.В. Прянишников, Г.И. Касьянов. – Краснодар: Экоинвест, 2011. – 152 с.
22. Прянишников В.В., Ильяков А.В., Касьянов Г.И. Инновационные технологии в мясопереработке. – Краснодар: Экоинвест, 2011. – 163 с.