

процессов жизнедеятельности человека, от качества которого зависит наше здоровье, а порою и жизнь.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Пищевые продукты функциональные. Термины и определения: СТБ 1818-2007. – Введ. 01.07.2008. – Минск: Белорус. гос. ин-т. стандартизации и сертификации, 2008. – 6 с.
2. Нечаев, А. П. Пищевая химия: учебник для вузов / А. П. Нечаев. – Москва: ГИОРД, 2004. – 640 с.
3. Забодалова, Л. А. Научные основы создания продуктов функционального назначения: учеб.-метод. Пособие / Л. А. Забодалова. – Санкт-Петербург: Университет ИТМО: ИХиБТ, 2015. – 86 с
4. Никитин, И. А. Основы конструирования пищевых продуктов: учеб.-метод. комплекс / И. А. Никитин. – Москва: Московский гос. ун-т, – 2012. – 49 с.

УДК 637.524.24:631.146.3

### **ПРОИЗВОДСТВО СЫРОВЯЛЕННЫХ КОЛБАС С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЯГОДНОГО ПОРОШКА ИЗ КЛЮКВЫ**

**Коноваленко О. В., Копоть О. В., Закревская Т. В.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

В биотехнологии развивается новое научное направление по использованию мясного сырья в сочетании с компонентами сырья растительного происхождения, что обеспечивает возможность обогащения получаемых продуктов незаменимыми веществами без изменения качественных показателей, придания необычного вкуса и расширения существующего ассортимента. Ценность дикорастущих ягодных растений состоит в том, что они имеют высокую приспособленность к местным условиям, проявляют иммунитет ко многим заболеваниям и, кроме того, дикорастущие ягоды по содержанию многих биологически активных веществ опережают культурные.

Из дикорастущих ягод в Беларуси свой выбор мы остановили на клюкве, т. к. плоды клюквы богаты витамином С, в этом приравниваясь к апельсинам, лимонам, грейпфрутам, землянике садовой. Из других витаминов она содержит В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>5</sub>, В<sub>6</sub>, РР. Клюква является ценным источником витамина К (филлохинона), не уступая капусте и землянике. Основными действующими веществами плодов клюквы являются лимонная, бензойная, оманоловая, урсоловая кислоты, сахара, гликозид вакцинин, пектиновые вещества, пигменты, йод и другие микроэлементы. Из других веществ в составе плодов отмечается бетанин и биофлавоноиды: лейкоантоцианы, катехины, флавонолы, фе-

нолкислоты, антоцианы, а также макро- и микроэлементы: значительное количество калия, меньше фосфора и кальция.

Целью работы являлась разработка рецептуры сыровяленых колбас с использованием добавки растительного происхождения – порошка клюквы. За основу рецептуры была взята классическая сыровяленая колбаса. Было принято решение разработать продукт, содержащий лишь натуральные компоненты. В рецептуру включили свинину жилованную полужирную, говядину жилованную 1 сорта, соль, сахар, специи (контрольный образец). В опытном образце 5% говядины заменили на клюквенный порошок. Испытания исследуемых образцов проводили в лабораторных условиях в лаборатории кафедры технологии хранения и переработки животного сырья УО «Гродненский государственный аграрный университет». Опытным путем в лаборатории кафедры технологии хранения и переработки животного сырья определили пищевую ценность, а также витаминный и минеральный состав (таблица).

Таблица – Содержание питательных веществ в опытных образцах

Нормируемый показатель	Номер образца		
	контрольный	опытный	требования СТБ 1996-2009
Массовая доля белка, г/100 г	17,48±0,2	16,55±0,3	Не менее 12
Массовая доля жира, г/100 г	24,26±0,5	23,53±0,5	Не более 60
Массовая доля углеводов, г/100 г	-	0,56	Не нормируется
в т. ч. пищевых волокон	-	0,56	Не нормируется
Энергетическая ценность, ккал	430,2	423,5	Не нормируется

В опытном образце колбасы, изготовленной с использованием клюквенного порошка, на 18% увеличилось содержание витамина В<sub>5</sub>, на 5,5% – витамина Е, на 3,2% – витамина РР. Особое внимание хотелось бы уделить витаминам К и С. В контрольном образце данные витамины отсутствовали, т. к. в мясе они не обнаруживаются. В опытном – витамина К содержалось 0,18 мг, витамина С – 2,25 мг. Кроме того, возросло содержания калия, кальция, фосфора, железа.

По органолептическим показателям образцы не отличались существенно друг от друга, лишь по цвету у опытного образца отмечен более насыщенный красный цвет.

Для улучшения вкусовых и технологических характеристик в мясные продукты добавляют соль. Содержание ее в различных продуктах регламентируется нормативными документами, в нашем случае ее количество не должно превышать 6% в продукте. В исследованных

образцах содержание соли не превышало нормативных показателей.

При производстве колбас одним из важных показателей контроля является рН. Быстрое понижение значения рН способствует формированию плотной консистенции фарша. При низких значениях рН увеличивается активность внутриклеточных ферментов, катепсинов. Оптимальная величина рН для внутриклеточных ферментов мяса 3,8-4,5. При приближении рН к изоэлектрической точке белка снижается водосвязывающая способность фарша, создаются оптимальные условия для взаимодействия белков и формирования окраски колбас. Величина рН фарша оказывает существенное влияние на развитие и разнообразие микроорганизмов и накопление продуктов их метаболизма.

В наших исследованиях установлено, что интенсивнее снижался водородный показатель рН у опытного образца колбасы с использованием ягод черники. На 10 сут данный показатель снизился до желаемых значений (5,3-4,8) и составил 4,93. В контроле – 5,4 ед.

Динамика снижения массовой доли влаги коррелирует с величиной рН. При снижении водородного показателя в контрольном и опытных образцах наблюдалось соответствующее снижение влаги. В опытных образце составило 34,5%. Полученные данные согласуются с данными, характеризующими структурообразование образцов сыровяленых колбас.

Таким образом, рекомендуем данную технологию сыровяленой колбасы с добавлением клюквенного порошка для внедрения в производство для улучшения качественных показателей и расширения ассортимента.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Кислинг, М. Щадящая обработка продуктов, чувствительных к термическому воздействию / М. Кислинг, Ш. Тепфль. // Мясная индустрия, 2013. – № 4. – С. 44-48.
2. Кудряшов, Л. С. Интенсификация технологии сырокопченых колбас / Л.С. Кудряшов, С.В. Кузнецова // Мясная индустрия, 2013. – № 1. – С. 32.
3. Копоть, О. В. Технология сыровяленых колбас с использованием лактулозы / О. В. Копоть, О. В. Коноваленко, Т. В. Закревская // Современные технологии сельскохозяйственного производства. – Гродно, 2017. – С. 57-59.
4. Коноваленко, О. В. Технология сыровяленых колбас с использованием ягод черники / О. В. Копоть, О. В. Коноваленко, Т. В. Закревская // Современные технологии сельскохозяйственного производства. – Гродно, 2018. – С. 41-43.