

1. Попов Е.М. Автоматическое регулирование и управление. – М.: Наука, 1966. – 388 с.
2. Славин Р.М. Комплексная механизация и автоматизация промышленного птицеводства. – М., 1978. – 320 с.
3. Григорьев В.А. Тепломассообмен. Теплотехнический эксперимент: Справочник. – М.: Энергоиздат, 1982. – 512 с.
4. Преображенский В.И. Теплотехнические измерения и приборы. – М.: Энергия, 1978. – 702 с.
5. Лев М.А. Основы теории и расчёта инкубаторов. – М.: Машиностроение, 1972. – 240 с.
6. Дульнев Г.Н. Теплообмен в радиоэлектронных аппаратах / Г.Н. Дульнев, Э.М. Семьяшкин. – Л.: Энергия, 1968. – 360 с.
7. Русланов Г.В. и др. Отопление и вентиляция жилых и гражданских зданий. Проектирование. – Киев: Будивельник, 1983. – 272 с.
8. Юренев В.Н. Теплотехнический справочник. – М.: Энергия, 1976. – 896 с.
9. Колесникова Т.К. Отопление, вентиляция, сушка. – М.: Лёгкая индустрия, 1972. – 240 с.
10. Кирюшатов А.И. Тепломассообмен в технологических процессах сельскохозяйственного производства. – Саратов: Саратов. СХИ, 1980. – 148 с.
11. Краус А.Д. Охлаждение электронного оборудования. – М.: Энергия, 1971. – 247 с.
12. Панин В.Г. Основы теплотехники, отопление, сушка и охлаждение. – М.: Лёгкая индустрия, 1980. – 384 с.
13. Михеев М.А. Основы теплопередачи. – М.; Л.: Энергия, 1947. – 415 с.

Получено 4.05.10

УДК 637.5.07

Ж.З. Уразбаев

СГУ им. Шакарима, г. Семей

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КРОВИ НА ПИЩЕВЫЕ ЦЕЛИ

Высокое содержание белка минеральных солей, а также наличие углеводов, витаминов и хорошие функциональные свойства крови определяют использование ее в производстве различных продуктов питания. Направления переработки и использования пищевой крови для производства мясопродуктов достаточно широки. Многочисленными исследованиями показано, что цельную кровь применяют при выработке кровяных колбас, паштетов, зельцев, консервов, мясных, хлебных и других фаршевых мясопродуктов.

В различных странах наблюдаются отличительные особенности в направлении использования крови [1].

В Англии пищевая кровь в количестве 5 % применяется при выработке паштетов, пудингов, студней, кровяных хлебов и колбас.

В США определенное количество крови направляется на производство технических (альбумин) и фармацевтических (сыворотка) препаратов, часть ее идет в пищевую промышленность. Но основную массу крови используют для получения кормовой муки.

Во Франции кровь расходуется для технических целей и очень небольшая часть ее идет на выработку кровяных колбас [2].

Фирма «Trappe – Mantic» выпускает линию, производительностью 7 тонн в смену, с помощью которой собирают и перерабатывают кровь вплоть до замораживания и фасовки замороженных продуктов в картонные коробки.

В Финляндии около 30 % пищевой крови животных используется для изготовления готовых продуктов, в частности блинов для питания детей школьного возраста. Значительное количество крови охлаждают, упаковывают в пакеты и реализуют в охлажденном виде.

В Германии цельная кровь является основным компонентом рецептуры (до 50 % к массе фарша) кровяных колбас, зельцев, консервов.

В Венгрии кровь частично используется для производства медицинских препаратов (гематогена, фибринных пленок, тромбина), а также для выработки колбас и консервов.

На предприятиях Румынии собирают систематически лишь кровь крупного рогатого скота, используя ее главным образом в вареном виде для кормления скота и птицы. Незначительное количество крови направляют на колбасные фабрики для приготовления кровяного тельца и на заводы химической промышленности для производства жидкого гематогена и технического альбумина.

В Польше около 20 % собираемой крови расходуется для производства кровяных колбас и зельцев [3].

Наряду с использованием цельной крови возросло потребление и ее фракций – форменных элементов и сыворотки (плазмы).

Авторы В.А. Алексахина и М.Л. Файвишевский считают, что если пищевые достоинства 1 кг говядины второго сорта принять за 100 %, то этот показатель для говядины третьего сорта составит 81,2 %, свинины второго сорта – 92,4 %, сухой плазмы – 46,2 %, замороженной плазмы – 37,6 %, обезжиренного сухого молока – 25,8 %, казеината натрия – 16,1 %. Среди всех вышеуказанных добавок наиболее дешевой является плазма крови. Поэтому, учитывая ее относительно низкую стоимость и достаточную высокую пищевую ценность, плазма крови является наиболее оправданным продуктом в качестве заменителя мясного сырья.

Плазму крови используют для выработки паштетных консервов, а также пельменей и котлет [4], с целью повышения качества хлеба и других мучных изделий.

Установлено, что плазма или сыворотка крови является полноценным заменителем яичного белка в кондитерской промышленности: 1 литр плазмы заменяет белок от 15 яиц.

Исследованиями многих авторов доказано, что при введении в фарш до 20 % плазмы улучшается аминокислотный баланс белковой части готового продукта, увеличивается выход изделий, параллельно уменьшаются все реологические показатели фарша и повышается его ценность.

В Германии, Дании, Венгрии, Норвегии и Польше до 10 % плазмы пищевой крови добавляют к колбасному фаршу для производства колбасных изделий [5].

Подсчитано, что каждые три тонны светлой пищевой плазмы (сыворотки) позволяет экономить 1 т мяса при производстве колбасных изделий.

В Канаде плазму крови добавляют в количестве 4-10 % в рецептуру различных вареных, копченых и сырокопченых колбас.

3 % плазмы вносят в венские сосиски, булонскую колбасу, бифштексы и мясные хлебы для лучшей водосвязывающей и эмульгирующей способности, а также для получения готового изделия.

В Швеции выпускают сухую плазму крови, используемую в качестве заменителя белков мяса при выработке мясных изделий. В Японии предложен способ получения заменителя мяса с помощью реакции протеина плазмы крови и яичного альбумина с рибозой, фруктозой или фосфатами в присутствии воды при повышенной температуре и с последующими добавлениями аминокислот или органических кислот. Продукт применяют для изготовления сыров.

С точки зрения количественного содержания белков и органического железа, входящего в состав гемоглобина, наибольшую ценность представляют форменные элементы.

Вопросу использования крови при производстве мясопродуктов в виде форменных элементов или составных частей гемоглобина посвящены работы советских и зарубежных авторов: Н.Е. Смирницкая и др. (1973); Т.П. Перкель (1981); Kaspe W. (1977); Wensel Sieg-

fried Vecghan (1979), рекомендуящих применение их для стабилизации цвета мясных продуктов с белковыми добавками, в производстве вареных колбас, мясных хлебов, сарделек, пудингов, пирожков с мясной начинкой и в рубленых шницелях.

Ряд исследователей считают наиболее перспективным направлением использования белков крови получение из нее белковых продуктов, обладающих высокой растворимостью, хорошими эмульгирующими и вспенивающими свойствами. Этот прием открывает широкие возможности более полного использования крови на пищевые цели, позволяет заменить 10-30 % мясного сырья, повысить пищевую ценность готовых продуктов, увеличить выход.

Кровь и ее фракции применяют в качестве сырья для производства белковых гидролизатов, выпускаемых в виде коагулятов или в высушенном виде.

В работах А.А. Покровского, П.И. Левант (1971), Н.Е. Смирницкой и др. (1975), В.Е. Мицик (1980) показана целесообразность использования крови как белкового обогапителя в смеси с сухим обезжиренным молоком. Сочетание белков молока и цельной крови взаимно обогащает аминокислотный и минеральный состав комплексного продукта, который используется для лечебного и диетического питания.

Важное значение представляют работы, направленные на получение белковых концентратов из крови, которые могут использоваться в пище человека.

Во Франции получен белковый стерильный концентрат из крови путем разрушения ее форменных элементов и частичного гидролиза белков. Концентрат можно длительное время хранить и использовать в пищу человека.

Ученые Германии Murgmann, Wenzee (1981) часть мясного сырья заменили концентратом плазмы, полученным способом ультрафильтрации и содержащим 19,5 % белка. Авторы сделали вывод, что концентрат плазмы крови улучшает влагосвязывание фарша, уменьшает образование отеков в готовом продукте.

Исследователями в Великобритании разработан метод получения белка из плазмы крови путем осаждения его полиуритами, обладающими способностью образовывать термостабильные гели и возможностью использования в производстве аналогов мяса.

В связи с загрязнением окружающей среды, в последнее время резко возросло количество людей, страдающих железодефицитными химиями, заболеваниями органов дыхания, пищеварения, нервной системы.

Кровь из всех существующих в природе соединений является одним из богатейших источников легкоусвояемого железа, поэтому исследования науки направлены на увеличение производства новых видов профилактических и лечебных продуктов питания из крови и ее фракций.

Таким образом, кровь является исключительным сырьем для производства пищевых продуктов и в силу ее уникальных пищевых достоинств может использоваться также в диетическом и лечебном питании.

Список литературы

1. Стекольников Л.И. и др. Современные способы удлинения сроков хранения мяса с помощью химических консервантов. - М.: ЦНИИТЭИмясомолпром СССР. 1984. - 36 с.
2. Scheveisheimer W. Chemische Konservierungsmittel spielen sich wie vor sine grosse Rolle // Praktische Chrmie, II, 1960. - S. 405.
3. Файвишевский М.Л. Переработка крови убойных животных. - М.: Агропромиздат, 1988. - 224 с.
4. Шевченко М.Г. Добавки к пищевым продуктам. - М.: Медгиз, 1969. - 112 с.
5. Журавская Б.К. Исследование и контроль качества мяса и мясопродуктов / Б.К. Журавская, Л.Г. Алехина, Л.М. Отряшенкова. - М.: Агропромиздат, 1985. - 286 с.

Получено 15.06.10