

Раздел 2. Технологии производства и аппаратное оформление новых пищевых продуктов

УДК 664.9.022

ПЕРСПЕКТИВЫ РАСШИРЕНИЯ АССОРТИМЕНТА КОМБИНИРОВАННЫХ МЯСНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ

М.А. Вайтанис

Проведена оценка функционально-технологических свойств комбинированных мясных фаршей и органолептических показателей готовых котлет. Установлено оптимальное количество внесения в мясной фарш растительного компонента и разработана рецептура мясорастительных котлет.

Ключевые слова: комбинированный мясной фарш, мясные котлеты, гороховая мука, ассортимент, функционально-технологические свойства.

Проблема полноценной и здоровой пищи всегда была одной из самых важных, стоящих перед человеческим обществом. Здоровье может быть достигнуто и сохранено только при условии полного удовлетворения физиологических потребностей в энергии и питательных веществах. Любое отклонение от формулы сбалансированного питания приводит к определенному нарушению функций организма, особенно если эти отклонения достаточно выражены и продолжительны во времени.

Белок – жизненно необходимый строительный материал для организма человека. Доля животного белка в питании должна составлять 60 % от его общего количества. В настоящее время дефицит белка в рационе россиян составляет 30 %, в том числе 50 % по животному белку, что с точки зрения медицины является неблагоприятным показателем [4].

Однако простое увеличение потребления пищи не может решить всех проблем, связанных с питанием. Оно должно быть рациональным, соответствовать основным положениям науки о питании, требования которой должны учитываться при разработке новых продуктов. В природе не существуют продукты, которые содержали бы все необходимые человеку компоненты.

С целью восполнения дефицита нутриентов в качестве перспективных компонентов для создания новых пищевых продуктов практический интерес представляет растительное сырье. Использование растительных компонентов позволяет получить комбинированные продукты, разнообразные по составу, что значительно расширяет ассортимент продукции высокого качества и создает возможности проектирования заданного состава. Комбинирование мясных и растительных белоксодержащих пищевых компонентов ведет к получе-

нию высококачественных и относительно не дорогих продуктов питания. Поэтому только комбинирование разных продуктов лучше всего обеспечивает организму доставку с пищей необходимых ему пищевых веществ.

Создание комбинированных мясных продуктов позволяет, кроме рационального использования сырья, увеличить объемы белоксодержащей продукции, обеспечить экономическую эффективность производства при высоком качестве продукции, сделать продукцию более доступной населению за счет снижения себестоимости изделий.

Обеспечение населения качественными продуктами питания в достаточном объеме будет способствовать улучшению структуры питания населения в целом.

За последние годы значительно расширился ассортимент мясных продуктов, в рецептуре которых применяют различные ингредиенты не мясного происхождения.

Растительное сырье – это богатый источник целого ряда необходимых организму пищевых веществ, поступление которых не может быть обеспечено только за счет животных продуктов - это аминокислоты, витамины, минеральные вещества, пектины и пищевые волокна, способные выводить радионуклиды и соли тяжелых металлов.

Современные принципы разработки новых рецептур основаны на достижении требуемого качества готовой продукции, включая количественное содержание и качественный состав пищевых веществ.

Целью данной работы явилась оценка влияния гороховой муки на функционально-технологические свойства фаршевой системы и возможность расширения ассортимента мясных котлет, обогащенных растительным сырьем.

В качестве растительного сырья использовали гороховую муку.

Гороховая мука характеризуется наличием в своем составе белка – 23,0 %, крахмала – 44,7 %, является также источником пищевых волокон и благодаря им содействует сопротивляемости организма человека неблагоприятному воздействию окружающей среды [6]. Пищевые волокна способствуют нормальной работе пищеварительного тракта, уменьшают опасность возникновения желчнокаменной болезни, нормализуют липидный обмен – снижают уровень холестерина в плазме крови, замедляют усвояемость сахара. В суточный рацион взрослого человека должно входить 25-30 г пищевых волокон [3].

Для решения поставленной задачи в мясной фарш вносили от 5 % до 40 % гороховой муки взамен мясной части. Полученные комбинированные фарши оценивали по функционально-технологическим показателям, в частности, определяли влагоудерживающую, жирудерживающую способности и рН фаршей в сравнении с контролем. Функционально-технологические свойства мясорастительных фаршей определяли согласно стандартным методикам [2]. В качестве контроля использовали фарш для котлет домашних, изготавливаемых по рецептуре №611 [5].

В результате проведенных функционально-технологических исследований были установлены зависимости влагоудерживающей и жирудерживающей способностей, рН от количества внесения гороховой муки.

Способность фарша связывать и удерживать воду, жир и устойчивость его при термической обработке изменяются в зависимости от морфологического состава и термического состояния сырья, рН, содержания белка, жира, влаги в фарше и их соотношение. Решающее влияние на функциональные свойства фарша оказывает содержание мышечной и соединительной ткани в рецептуре, а также содержание белка и жира в фарше.

Таким образом, исследования показали, что в комбинированных фаршах с увеличением массовой доли растительных компонентов, рН фарша возрастает. Это влияет на гидрофильность белков мяса, следовательно, вызывает увеличение влагоудерживающей и жирудерживающей способности комбинированной фаршевой системы. Повышение этих показателей связано с введением в мясную эмульсию растворимого белка и крахмала, содержащего в растительном сырье. Соответственно, увеличение влагоудерживающей способности комбинированных

фаршей связано еще и с процессами набухания крахмала.

Массовая доля влаги также снижается с увеличением количества вносимых растительных компонентов, что, очевидно, связано еще и с тем, что в системах полисахарида молекулы воды взаимодействуют с гидрофильными, а также полярными группами пищевых волокон с образованием прочных связей.

При добавлении небольшого количества растительных компонентов рН фаршевой системы увеличивается за счет внесения крахмала, молекулы которого связывают воду, что приводит к увеличению щелочности. Кислоты, содержащиеся в растительных компонентах, не оказывают значительного влияния на рН фарша из-за незначительного количества их внесения.

Увеличение рН идет до достижения определенного максимального значения, при котором наблюдается максимальная растворимость белков и, соответственно, максимальная влагоудерживающая и жирудерживающая способности фаршевой системы.

При дальнейшем увеличении количества вносимых растительных компонентов влагоудерживающая и жирудерживающая способности снижаются, что подтверждается снижением рН. Это происходит из-за внесения растительных компонентов в таком количестве, когда содержащиеся в них кислоты начинают влиять на кислотность системы, а щелочных составляющих мясного фарша недостаточно для взаимодействия с ними. Также оказывает влияние то, что белки муки гороховой, уступают мясному белку по способности удерживать влагу при содержании жира примерно до 10 %.

Поэтому в зависимости от влагоудерживающей и жирудерживающей способностей растительных компонентов, а также ослабления взаимодействия белков со структурными компонентами мясных фаршей наблюдается снижение функционально-технологических свойств комбинированных фаршей [1].

Зависимости ВУС, ЖУС и рН от количества внесения растительного компонента в состав комбинированного мясного фарша представлены на рисунках 1-2.

Анализ зависимостей, приведенных на рисунках 1-2 показал, что максимальные ВУС, ЖУС и рН отмечались при внесении гороховой муки в мясной фарш в количестве 10 %.

Внесение гороховой муки в фарш позволило изменить консистенцию фарша от

ПЕРСПЕКТИВЫ РАСШИРЕНИЯ АССОРТИМЕНТА КОМБИНИРОВАННЫХ МЯСНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ

вязкой к вязко-пластичной, затем к вязко-упругой до крошливой (при внесении до 40% гороховой муки в рецептуру фарша).

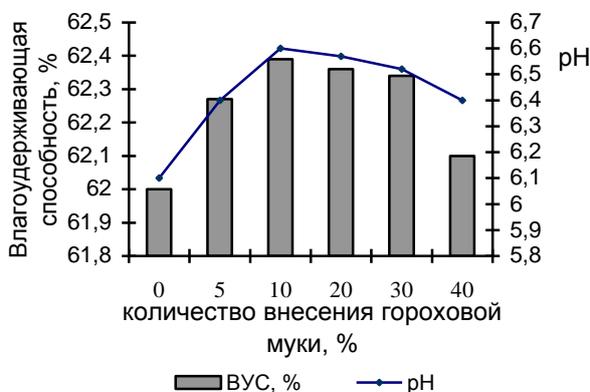


Рисунок 1 – Зависимость влагоудерживающей способности и pH комбинированного мясного фарша от количества внесения гороховой муки

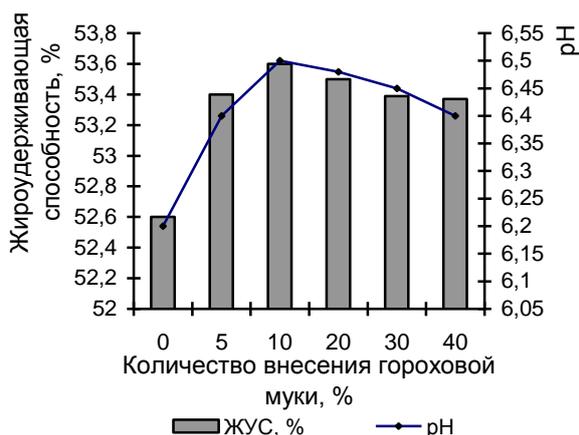


Рисунок 2 – Зависимость жирудерживающей способности и pH комбинированного мясного фарша от количества внесения гороховой муки

Далее для подтверждения оптимального количества внесения растительных компонентов проводили сравнительную органолептическую оценку комбинированных фаршей путем дегустации прошедших тепловую обработку котлет в сравнении с контролем, т.е. котлеты домашние, выработанные по рецептуре № 611 [5]. В результате было представлено на дегустацию шесть образцов.

С этой целью разработаны дегустационные листы, которые были представлены членам дегустационной комиссии. Заполненные дегустационные листы были обработаны, и зафиксировано общее мнение дегустаторов по отдельным образцам.

Сравнительная органолептическая оценка качества представленных образцов показала разный уровень качества котлет с использованием комбинированного фарша.

Таким образом, результаты дегустационной оценки представленных шести образцов позволили сделать заключение о возможности улучшения органолептических показателей котлет путем добавления в мясной фарш гороховой муки в определенном количестве.

Как следует из органолептической оценки, лучшим качеством характеризовался образец, получивший самые высокие баллы по всем показателям. Результаты исследования показали, что внесение гороховой муки в количестве, не превышающем 10 % от массы мясного сырья, улучшает консистенцию, повышается нежность и сочность готовых котлет. В изделиях отмечается приятный вкус, запах и цвет, свойственный мясу говядины. Увеличение растительного сырья в количестве до 40 % приводит к повышению плотности готового продукта, снижению сочности и ухудшению консистенции, что отрицательно сказывается на вкусовых качествах.

Для определения качества мясных котлет, обогащенных растительным сырьем, полученных по разработанной рецептуре, использовали девятибалльную шкалу оценки, по результатам которой построена профилограмма, представленная на рисунке 3.

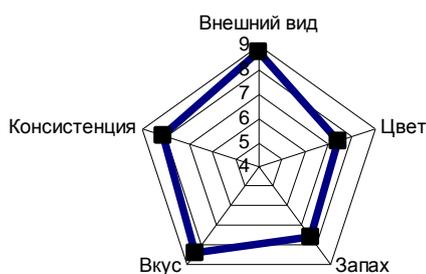


Рисунок 3 – Профилограмма органолептической оценки качества мясных котлет с добавлением муки гороховой в количестве 10 %

На основании проведенных исследований функционально-технологических показателей комбинированного фарша, проведенной дегустационной оценки готовых к употреблению котлет, была выбран наилучший образец и разработана рецептура котлет с использованием комбинированного фарша.

Одним из основных факторов безопасности пищевой продукции являются микробиологические показатели.

Количественный и качественный состав микрофлоры котлет в значительной степени определен составом микрофлоры исходного сырья, технологическими приемами и санитарно-гигиеническим режимом производства.

Микробиологическими показателями было выбрано общее количество мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов, количество плесневых грибов, наличие бактерий группы кишечной палочки, что достаточно объективно отражает микробиологическое благополучие котлет в процессе хранения.

Для исследования изменений качественных показателей образцы котлет с использованием комбинированных фаршей хранили в полиэтиленовой упаковке в лабораторных условиях, приближенных к условиям производства и торговли при температуре минус 18 °С в течение трех месяцев. В начале хранения, через полтора месяца и по окончании срока хранения (три месяца) исследовали эпифитную микрофлору продукта.

Установлено, что количество микроорганизмов, находящихся в котлетах, выработанных по разработанной рецептуре ниже предельно-допустимых норм в соответствии с требованиями СанПиН 2.3.2.1078-01 [7].

Характер изменения микрофлоры свидетельствует о хорошей стойкости котлет с использованием комбинированного фарша при хранении в течение трех месяцев при температуре минус 18 °С без ухудшения показателей качества.

Таким образом, при использовании гороховой муки в рецептурах для производства котлет наблюдается повышение функционально-технологических свойств комбинированных фаршей до максимальных значений при внесении 10 %.

Мясо-растительные котлеты характеризуются высокими потребительскими свойствами.

Предлагаемые рецептуры котлет не предусматривают специального оборудования и дополнительных средств, что позволяет вырабатывать их на любых предприятиях общественного питания, где осуществляется реализация рубленых изделий и может рекомендовано для расширения существующего ассортимента.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Антипова, Л. В. Биохимия мяса и мясных продуктов / Л. В. Антипова, Н. А. Жеребцов. – Воронеж: ВГУ, 1991. – 205 с.
2. Антипова, Л.В. Методы исследования мяса и мясных продуктов / Л.В. Антипова, И.А. Глотова, И.А. Рогов. – М.: Колос, 2001.
3. Бобренева, И.В. Лечебно-профилактический продукт для снижения холестерина в плазме крови // Мясная индустрия. 2002. – № 7.
4. Коновалов, К. Л. Растительные пищевые композиты для производства комбинированных продуктов / К. Л. Коновалов, М. Т. Шульбаева // Пищевая промышленность. – 2008. – № 7. – С. 8-10.
5. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий: для предприятий обществ. питания / авт.-сост. А. И. Здобнов, В. А. Цыганенко. – М.: Лада; Киев: Арий, 2006. – 680 с.
6. Химический состав Российских пищевых продуктов: Справочник / Под ред. член-корр. МАИ, проф. И.М. Скурихина и академика РАМН, проф. В.А. Тутельяна. – М.: ДеЛи принт, 2002. – 236 с.
7. СанПиН 2.3.2.1078-01. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы.

Вайтанис М.А. к.т.н., доцент кафедры «Технологии продуктов питания» АлтГТУ им. И.И. Ползунова, тел. 8(3852) 29-07-54.