

Раздел 2. Технологии производства и аппаратное оформление новых пищевых продуктов

УДК 664.9.022

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУР МЯСНЫХ КНЕЛЕЙ С ПРОРОЩЕННЫМИ БОБОВЫМИ КУЛЬТУРАМИ

М.А. Вайтанис, Ю.К. Качакова

Проведена оценка функционально-технологических свойств мясорастительных фаршей и органолептических показателей готовых кнелей. Установлено оптимальное количество внесения в мясной фарш пророщенного нута и разработана рецептура кнелей из мяса марала с пророщенным нутом.

Ключевые слова: мясорастительный фарш, кнели, мясо марала, пророщенный нут, функционально-технологические свойства.

По данным агентства "Бизнес Аналитика", в 2010 году оборот рынка общественного питания в городах с населением более 100 тыс. человек составил 420 млрд. руб. В последние годы одной из ведущих тенденций развития российского рынка общественного питания является консолидация. В сравнении с населением других стран, россияне тратят на питание вне дома незначительную часть своих доходов.

Оборот общественного питания в г.Барнауле за шесть месяцев 2010 года по сравнению с прошлым вырос на 5,5 %. По краю оборот общественного питания снизился на 0,1 %. С начала года открыто 128 торговых предприятий, количество предприятий общественного питания общедоступной сети увеличилось на 3 % [6].

Структуру мясного сырья, используемого для приготовления мясных полуфабрикатов на предприятиях общественного питания можно представить следующим образом (рисунок 1).

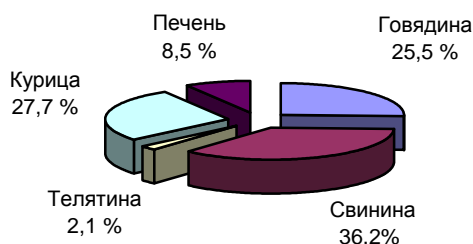


Рисунок 1 – Структура мясного сырья, используемого для приготовления полуфабрикатов

Анализ полученных данных позволяет сделать вывод о популярности свинины, говядины и мяса курицы. Немногие предприятия разнообразили свой ассортимент изде-

лиями из других видов мяса. В частности пивной ресторан «Burger Beer» предлагает своим посетителям Медальоны из марала с кровью, а ресторан «Velvet» блюда из кролика.

Ассортиментный перечень мясных полуфабрикатов можно разбить на два сегмента: натуральные и рубленые изделия. Наибольшим спросом у потребителей пользуются такие виды изделий из рубленого мяса, как: котлеты, биточки, запеканки, перец фаршированный, манты, пельмени, хинкали (рисунок 2).

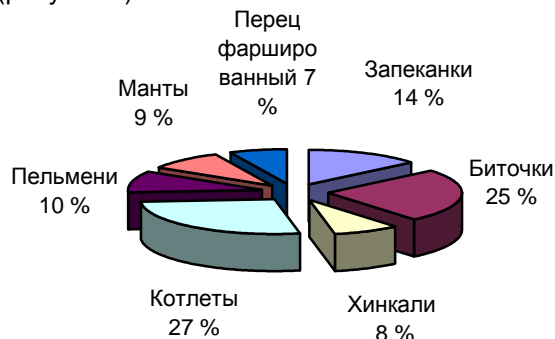


Рисунок 2 – Структура изделий из рубленого мяса на предприятиях общественного питания

Предприятие ООО «Ресторан КУ-КУ» представляет собой сеть ресторанов быстрого питания «Ку-ку Дым», «QQ Express». Меню данных ресторанов отличается большим разнообразием натуральных мясных полуфабрикатов из свинины, говядины, птицы. Ассортимент блюд из рубленого мяса недостаточно обширен, в основном представлен запеканками и фаршированными изделиями. Внедрение нового продукта на

базе ООО «Ресторан КУ-КУ» позволит расширить меню и увеличить ассортимент блюд из рубленого мяса.

Проанализировав ассортимент мясных рубленых полуфабрикатов, предоставляемых к услугам населения на предприятиях общественного питания г. Барнаула и структуру используемого мясного сырья, можно сделать вывод, о необходимости расширения не только ассортимента предлагаемой продукции, но и об увеличении доли малоиспользуемого и внедрение новых видов сырья. Таким образом, внедрение нового продукта на базе ООО «Ресторан КУ-КУ» позволит не только расширить ассортимент меню, но и привлечет дополнительное количество посетителей.

В данной работе рассмотрена возможность расширения ассортимента блюд из рубленого мяса на предприятиях общественного питания, в частности разработана рецептура кнелей из мяса марала с пророщенным нутом.

Мясо марала, благодаря невысокой жирности и оптимальному соотношению насыщенных и ненасыщенных жирных кислот, большому количеству полноценного белка, богатому минеральному и витаминному составу, может быть использовано как регулярная составная часть здорового, сбалансированного питания, в первую очередь для лиц с высоким риском сердечнососудистых заболеваний, обусловленных атеросклерозом, а также для других групп населения. Пантовое оленеводство сегодня – одна из достаточно устойчиво развивающихся отраслей, что связано с высокой рентабельностью производства продукции оленеводства и наличием спроса на внешнем рынке. В 30 хозяйствах шести горных районов Алтайского края, где развито пантовое оленеводство, содержится более 26 тысяч голов маралов и оленей. Самое крупное мараловодческое хозяйство Алтайского края ОНО ОПХ «Новоталицкое» Чарышского района (3,7 тыс. голов). Более 1000 голов содержится в ЗАО «Сибирь» Чарышского района, СПК «Тумановский» Солонешенского района, ЗАО «Гея» и ООО «Антарес» Алтайского района.

В решении проблемы белка огромную роль в качестве сырья для его производства играют бобовые культуры. По химическому составу и пищевой ценности эти культуры наиболее близки к источникам животного белка – мясу, рыбе, а также молоку. Бобовые отличаются высокими пищевыми достоинствами за счет способности накапливать и

удерживать в несколько раз больше высококачественного белка, чем другие виды растений. Бобовые культуры служат хорошим источником таких незаменимых аминокислот, как лизин, валин, лейцин, фенилаланин [5].

Нут характеризуется высокой пищевой ценностью, большим содержанием белка от 24 % до 30 %, микро- и макроэлементов. Протеины нута легко усвояемы, питательны, сбалансированы по аминокислотному составу, содержат мало жира и натрия. Поэтому нут служит перспективным сырьем для создания мясных продуктов нового поколения. По содержанию селена нут занимает первое место среди всех зернобобовых культур [4,5].

Как и большинство бобовых культур, нут богат лизином, триптофаном, но испытывает дефицит по серосодержащим аминокислотам. Биологическая ценность нута составляет 68 % и превосходит чечевицу и горох, уступая только сое. Белок нута отличается оптимальным для человека содержанием аргинина и лизина 1:1,6; изолейцина и лейцина – 1:0,6; метионина и гистидина 1:0,5. Поэтому в изделиях с добавлением нута не только повышается содержание белка, но и улучшается их качество [4].

Технология проращивания семян бобовых культур в настоящее время широко изучается отечественными и зарубежными исследователями. Ферменты, содержащиеся в проростках, ускоряют расщепление белков жиров и углеводов семян, облегчая их усвоение. Количество отдельных микроэлементов и витаминов увеличивается при проращивании семян в десятки раз. Количество витамина С увеличивается при прорастании с 2,04 мг/100 г до 36,14 мг/100 г. Проростки нута имеют своеобразный ореховый вкус [3].

Кнельную массу получали путем измельчения мяса марала, после предварительной жиловки на мясорубке с диаметром отверстий решетки 3,0 мм. Температура мясного фарша должна быть при этом не более 12 °С [2].

Нут предварительно просеивали на сите с круглыми отверстиями диаметром 2,0 мм. Затем промывали, ставили в термостат для проращивания на двое суток. Затем пророщенный нут промывали и измельчали на мясорубке с диаметром отверстий решетки 3,0 мм в течение 8-10 минут.

После выработки кнельной массы с использованием пророщенных бобовых культур для подбора оптимального количества вносимого растительного компонента в кнельную массу вносили 5, 10, 15, 20 % пророщенного

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУР МЯСНЫХ КНЕЛЕЙ С ПРОРОЩЕННЫМИ БОБОВЫМИ КУЛЬТУРАМИ

нута взамен мясного сырья. Кнельную массу с пророщенным нутом оценивали по функционально–технологическим показателям: жирудерживающая, влагоудерживающая и эмульгирующая способности, рН и взбитость в сравнении с контролем. В качестве контроля использовалась кнельная масса из марала без внесения растительного компонента.

В результате исследований были определены зависимости ВУС, ЖУС, ЭС, рН и взбитости от количества вносимого пророщенного нута.

Мясные фарши – сложная гетерогенная система, функциональные свойства которой зависят от соотношения тканей, содержания в них специфических белков, жиров, воды, морфологических компонентов. На характер взаимодействия в системе "белок – вода" оказывают влияние такие факторы, как растворимость белковых систем, концентрация, вид, состав белка, степень нарушения нативной конформации, глубина денатурационных превращений, рН системы, наличие и концентрация солей в системе. Знание и направленное применение особенностей связывания влаги различным белоксодержащим сырьем позволяет прогнозировать и регулировать выход продукта, уровень потерь влаги при термообработке, органолептические характеристики.

Влагоудерживающая способность, как и растворимость, одновременно зависит от степени взаимодействий как белков с водой, так и белка с белком, и поэтому от конформации и степени денатурации белка.

При добавлении в кнельную массу пророщенного нута наблюдается увеличение влагоудерживающей способности. Так же происходит увеличение концентрации ионов водорода. Однако данное увеличение показателей наблюдается при определенном количестве вносимого пророщенного нута. Зависимость ВУС, ЖУС и концентрации ионов водорода (рН) представлена на рисунке 3.

Анализ полученных данных позволяет сделать вывод об увеличении рН кнельной массы при внесении пророщенного нута. Это влияет на гидрофильность белков мяса, следовательно, увеличивает ВУС системы. Процесс прорастания бобовых культур сопровождается глубоким гидролизом отложенных в них высокомолекулярных полисахаридов, в первую очередь крахмала и инсулина, с образованием растворимых углеводов [3,4].

Благодаря резкому возрастанию активности альфа и бета амилаз происходит гид-

ролиз крахмала с образованием декстринов и мальтозы. Содержание крахмала резко убывает. При прорастании происходит не только гидролитическое расщепление крахмала с образованием соответствующих растворимых углеводов, но и накопление сахаров. Прорастание также сопровождается глубоким гидролитическим расщеплением гемицеллюлоз, превращающихся под действием ферментов в моносахариды. Таким образом, увеличение показателей связано с внесением в мясную эмульсию растворимых белка и крахмала. При дальнейшем увеличении внесения растительного компонента наблюдается снижение ВУС системы и рН, это связано с влиянием кислот на общую кислотность системы. Щелочных составляющих фарша становится недостаточно для взаимодействия с кислотами, содержащихся в пророщенном нуте. Соответственно происходит снижение и влагоудерживающей способности фаршевой системы.

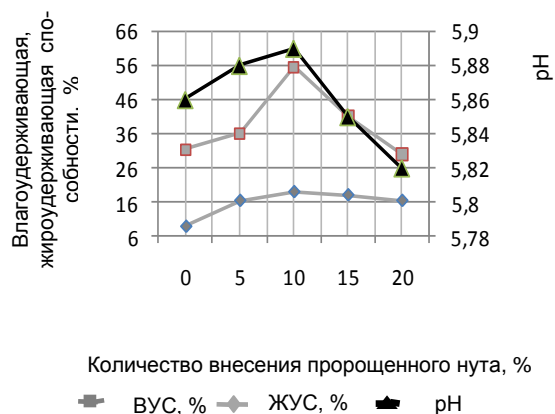


Рисунок 3 – Зависимость влагоудерживающей, жирудерживающей способности и pH кнельной массы от количества внесения пророщенного нута

В мясной эмульсии, образуемой в результате интенсивного механического измельчения тканей, дисперсная система состоит из дисперсной фазы – гидратированных белковых мицелл и жировых частиц различных размеров и из дисперсионной среды – раствора белков и низкомолекулярных веществ. В мясной эмульсии белок и вода образуют матрицу, которая окружает жир (эмульсия жира в воде), при этом растворимые белки являются эмульгаторами и стабилизаторами эмульсии [1,2].

Зависимость эмульгирующей способности и взбитости от используемого мясного

сырья и количества вносимого пророщенного нута представлена на рисунке 4.

Эмульгирующая способность белка зависит от его вида, концентрации, количества гидро- и липофильных групп в молекуле, величины рН и наличия солей. При внесении растительных компонентов наблюдается увеличение эмульгирующей способности. Это связано с увеличением количества со- лерастворимых белков в системе, которые являются хорошими эмульгаторами и стабилизаторами эмульсий.

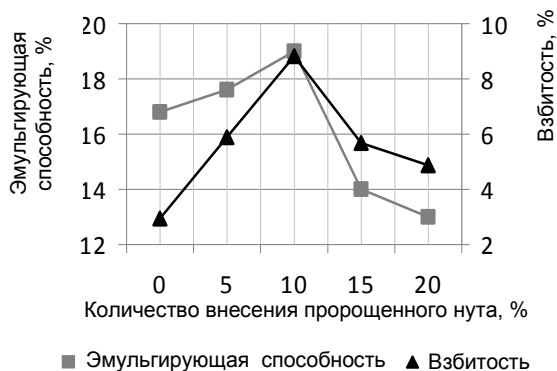


Рисунок 4 – Зависимость эмульгирующей способности и взбитости кнельной массы от количества внесения пророщенного нута

Так же наблюдается увеличение показателя взбитости, это связано с размером жировых шариков дисперсной системы мясной эмульсии. Растительные жиры имеют жировые шарики меньших размеров, и в процессе взбивания кнельной массы с пророщенными бобовыми культурами образуется больше мелких воздушных пузырьков, которые устойчивы к механическому воздействию.

Дальнейшее увеличение количества вносимых пророщенных бобовых культур ведет к снижению показателя взбитости. Эмульгирующая способность уменьшается, соответственно размер жировых шариков увеличивается, а крупные воздушные пузырьки лопаются в процессе механической обработки.

Для подтверждения оптимального количества внесения пророщенного нута была проведена сравнительная органолептическая оценка четырех прошедших тепловую обработку образцов мясных кнелей с пророщенным нутом и контрольного образца, приготовленных на пару.

На основании проведенных функционально – технологических исследований

кнельной массы с пророщенным нутом и проведенной дегустационной оценки была выбрана рецептура мясных кнелей с использованием пророщенного нута в количестве 10 %.

Отработку рецептур проводили в условиях производства на предприятии ООО «Ресторан КУ-КУ».

Введение в рацион сбалансированных продуктов с направленно-регулируемыми функциональными свойствами на основе комбинирования животного и растительного сырья способствует укреплению иммунного статуса организма. Сочетание сырья различного происхождения дает возможности проектировать и производить продукты со свойствами, превосходящие аналогичные показатели каждого из используемых компонентов.

Разработанная нами рецептура кнелей из мяса марала с пророщенным нутом позволяет расширить ассортимент мясных рубленых блюд на предприятиях общественного питания.

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.Изучение кинетики проращивания зерно- бобовых культур в активированных средах / Л. А. Борисенко, А. А. Брацихин, А. А. Борисенко [и др.] // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2010. – № 8. – С. 54-55.
4. Химия пищи : в 2 кн. Кн. 1: Белки: структура, функция, роль в питании / И. А. Рогов [и др.]. – М. : Колос, 2000. – 384с.
5. 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.
6. Обзор рынка общественного питания в России // AUP.Ru: исследования [Электронный ресурс]. – Электрон. текст. дан. – [М], 1999-2011].

Вайтанис М.А. к.т.н., доцент кафедры «Технологии продуктов питания» АлтГТУ им. И.И. Ползунова, тел. 8(3852) 29-07-54.
Качакова Ю.К. инженер по специальности «Технология продуктов общественного питания» АлтГТУ им. И.И. Ползунова, тел. 8(3852) 29-07-54.