

## ОБОГАЩЕНИЕ КОТЛЕТНОГО ФАРША РАСТИТЕЛЬНЫМ СЫРЬЕМ

М.А. Вайтанис

*Проведена оценка функционально-технологических свойств мясорастительных фаршей и органолептических показателей готовых котлет. Установлено оптимальное количество внесения в мясной фарш гороховой муки и разработана рецептура мясных котлет, обогащенных растительным сырьем.*

*Ключевые слова: мясорастительный фарш, мясные котлеты, гороховая мука, функционально-технологические свойства.*

Научной основой современной стратегии производства пищи является изыскание новых ресурсов, обеспечивающих оптимальные для организма соотношения химических компонентов пищи. Основным моментом этой проблемы - поиск новых источников белка и витаминов.

Всем известно, что белок – это жизненно необходимый строительный материал для организма человека. Источники пищевого белка на основе растений имеют высокую биологическую ценность благодаря содержанию белковых веществ, относительно хорошей усвояемости и питательным свойствам, а также низкому содержанию жира. Представляются широкие возможности для целенаправленного использования растительных белков в качестве добавок при производстве мясопродуктов и как основного компонента комбинированных изделий.

Рост производства комбинированных продуктов во многих странах мира связан не только с экономией животного сырья, но и рациональным использованием белкового растительного сырья. Существующая в настоящее время новая идеология в области белка заключается в производстве комбинированных мясопродуктов на основе мяса и растительного белкового сырья, полученного из различных источников, при условии взаимообогащения их составов, сочетания функционально-технологических свойств, повышения биологической ценности, улучшения органолептических показателей готовой продукции, снижения ее себестоимости.

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

Зерновые и зернобобовые культуры представляют собой важную и специфическую составную часть зернового комплекса

Российской Федерации, так как решают проблему обеспечения населения ценными, высококачественными пищевыми продуктами. Исследованиями российских и зарубежных авторов показана перспективность использования в технологии комбинированных мясных изделий продуктов переработки зерновых и зернобобовых культур, которые обеспечивают высокую пищевую и биологическую ценность, способствуют повышению гибкости рецептур, устойчивому и равномерному распределению ингредиентов, минимизации потерь в процессе производства, что в конечном итоге приводит к созданию продукта стабильного качества.

Внесение в мясной фарш сырья растительного происхождения можно рассматривать как один из способов получения высококачественных мясных продуктов с регулируемые свойствами [1, 3].

Первые котлеты появились на Руси только во времена Петра I. Причем, сразу претерпели массу преобразований. В конечном итоге котлетами на Руси стали называть изделия, приготовленные из рубленого мяса в форме лепешки. Именно с тех пор это блюдо прочно и надежно вошло в наш быт, сопровождая нас и в будни и в праздники.

Со временем появились различные виды котлет, отличающиеся входящими компонентами и технологией приготовления.

Полуфабрикаты - котлеты существовали в СССР, однако в весьма ограниченном ассортименте. Советская пищевая наука активно работала над теми же технологиями, которые пришли из-за рубежа с рыночной экономикой. Речь шла, прежде всего, о возможности замены мясного сырья (белка) растительными заменителями. Происходило это по одной простой причине - промышленность испытывала недостаток сырья. В первую очередь рассматривалось использование

## ОБОГАЩЕНИЕ КОТЛЕТНОГО ФАРША РАСТИТЕЛЬНЫМ СЫРЬЕМ

крови животных, злаковых культур и сои. Все продукты, включавшие в состав мясной фарш, были подвергнуты исследованиям, целью которых была замена мясного белка растительными заменителями.

Дальнейшие преобразования котлет шли параллельно друг другу. И со временем классическая котлета приобрела массу родственников.

Рыбные котлеты, бифштексы, шницели, битки, биточки, фрикадельки, зразы – вот далеко не полный их список. В кухнях различных стран есть много разновидностей котлет: у немцев это родственник наших биточков «шницель» (по-немецки «вырезка»), у поляков это зразы, турки из баранины готовят кефте [5].

Сейчас рынок рубленых полуфабрикатов представляет широкий ассортимент продукции, способный удовлетворить потребности населения.

В современном обществе наметилась тенденция к повышению интереса покупателей к полуфабрикатам высокой степени готовности, в группу которых входят котлеты, чему способствуют рост культуры производства и потребления. Замороженные котлеты производятся в огромном ассортименте и являются, наравне с пельменями, одним из самых востребованных видов мясной продукции на рынке мясной заморозки [2].

В продаже имеется большой ассортимент котлет, изготовленных по разнообразным рецептурам. Замороженные котлеты производятся из говядины, свинины, баранины в различных пропорциях; в панировке и без панировки; с использованием различных видов пряностей.

Ассортимент замороженных мясных котлет на российском рынке представлен: котлеты Киевские, котлеты домашние, котлеты классические, котлеты с добавками, котлеты печеночные и котлеты другие.

В целом, рынок полуфабрикатов имеет тенденцию к росту в среднем от 10 % до 15 % в годовом исчислении и, несмотря на кризисные явления, сохранит положительную динамику в период от 2009 до 2011 года [3].

Росту сегмента способствует увеличение численности городского населения, занятость городского населения, увеличения количества работающих женщин, а также с изменением темпов жизни и стереотипов в пользу качества и потребления готовых блюд. Поэтому при ускорении ритма жизни происходит увеличение потребления полуфабрикатов. Рост уровня доходов также спо-

собствует увеличению потребительского спроса на рынке замороженной продукции. На втором месте находится такой фактор, как вкус и качество продукта. На третьем – широкий ассортимент продукции [3].

Доля потребления основных видов замороженных полуфабрикатов на 2011 год представлена на рисунке 1.

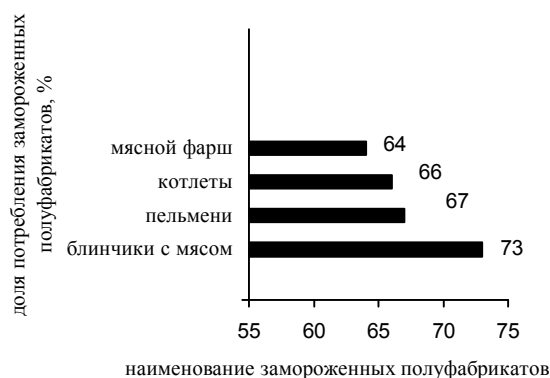


Рисунок 1 - Доля потребления основных видов замороженных полуфабрикатов на 2011 год

Анализ данных рисунка свидетельствует о большой доле котлет (66 %) в общем объеме реализуемых замороженных полуфабрикатов.

В последние годы наблюдается устойчивое увеличение продаж замороженных полуфабрикатов, в основном за счет частоты потребления и новых видов продукции.

Рынок замороженных мясных полуфабрикатов имеет очень четкую региональную специфику. Предпочтения потребителей могут кардинально отличаться даже в соседних регионах.

Ведущие позиции по производству замороженных мясных полуфабрикатов занимают: ЗАО «МЛМ-Фуд» (Москва), ОАО «Продукты питания» (Калининград), ООО «Сибирский Гурман» (Новосибирск), ОАО «Талосто» (Санкт-Петербург), ООО «Равиоли» (Санкт-Петербург).

В целом сегмент замороженных мясных полуфабрикатов характеризуется низкой концентрацией, на нем оперируют крупные, многочисленные средние и мелкие компании. Относительная легкость производства мясных полуфабрикатов приводит к высокой конкуренции, на локальных рынках представлены бренды регионального и федерального значения.

Сибирский потребитель ориентирован в покупках полуфабрикатов на местные марки, чья продукция «кажется» ему более безопасной и свежей. На прилавках магазинов в большом количестве представлены полуфабрикаты относительно мелких производителей, кроме того, многие розничные торговые сети начинают производить собственные линейки полуфабрикатов.

На рисунке 2 представлено распределение полуфабрикатов по торговым маркам.

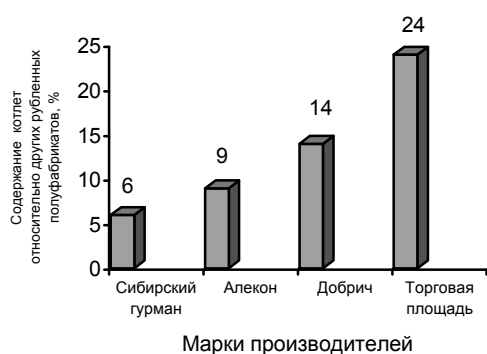


Рисунок 2 – Распределение видов полуфабрикатов по торговым маркам

В г. Барнауле наибольший объем в розничной сети занимают котлеты следующих производителей: «Бийские», ООО «Агрофирма «Иван», торгово-розничная сеть «Мария-Ра».

Продажа полуфабрикатов требует от магазина определенных технических условий. По сути дела, продажа может быть осуществлена в теплое время года только при наличии морозильного ларя. Еще несколько лет назад это сужало рынок полуфабрикатов, ограничивало их дистрибуцию только относительно крупными магазинами.

Направления и задачи производства комбинированных продуктов питания определяются с одной стороны ситуацией в области производства сырья, с другой – потребностью человека в пищевых веществах: поиск новых источников белкового сырья, полная и безотходная его переработка; обогащение пищевых продуктов витаминами, минеральными веществами, другими незаменимыми нутриентами.

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.

Целью настоящего исследования явилась возможность обогащения котлетного фарша растительным сырьем, с этой целью была разработана технологическая схема получения комбинированных фаршей, изучены основные функционально-технологические свойства комбинированного мясного фарша, разработаны рецептуры котлет, обогащенных растительным сырьем, проведена сравнительная оценка качества котлет, а также определены микробиологические показатели в процессе их хранения.

В качестве растительного сырья использовали гороховую муку, которую вносили в мясной фарш в количестве от 5 % до 40 % взамен мясной части

Из функционально-технологических свойств определяли влагоудерживающую и жирудерживающую способности и pH фаршей в сравнении с контролем. Функционально-технологические показатели определяли по стандартным методикам [1].

В результате проведенных исследований функционально-технологических свойств установлено, что при внесении 10 % гороховой муки происходит возрастание влагоудерживающей, жирудерживающей способности и pH.

Разработку рецептуры мясных котлет с добавлением гороховой муки проводили путем замены в рецептуре № 611 «Котлеты домашние» части мясного фарша на растительное сырье [6].

Технологическая схема производства котлет, обогащенных растительным сырьем представлена на рисунке 3.

Задачей исследований являлась сравнительная органолептическая оценка качества котлет и выявление возможных различий конкретных показателей качества. Для подтверждения оптимального количества внесения растительного компонента проводили сравнительную органолептическую оценку комбинированных фаршей путем дегустации прошедших тепловую обработку котлет в сравнении с контролем, т.е. котлеты домашние, выработанные по рецептуре № 611 [6].

Органолептическую оценку шести образцов полученных по разработанным рецептурам, проводили по девятибалльной шкале.

С этой целью были разработаны дегустационные листы, которые были представлены членам дегустационной комиссии. Заполненные дегустационные листы были об-

## ОБОГАЩЕНИЕ КОТЛЕТНОГО ФАРША РАСТИТЕЛЬНЫМ СЫРЬЕМ

работаны, и зафиксировано общее мнение

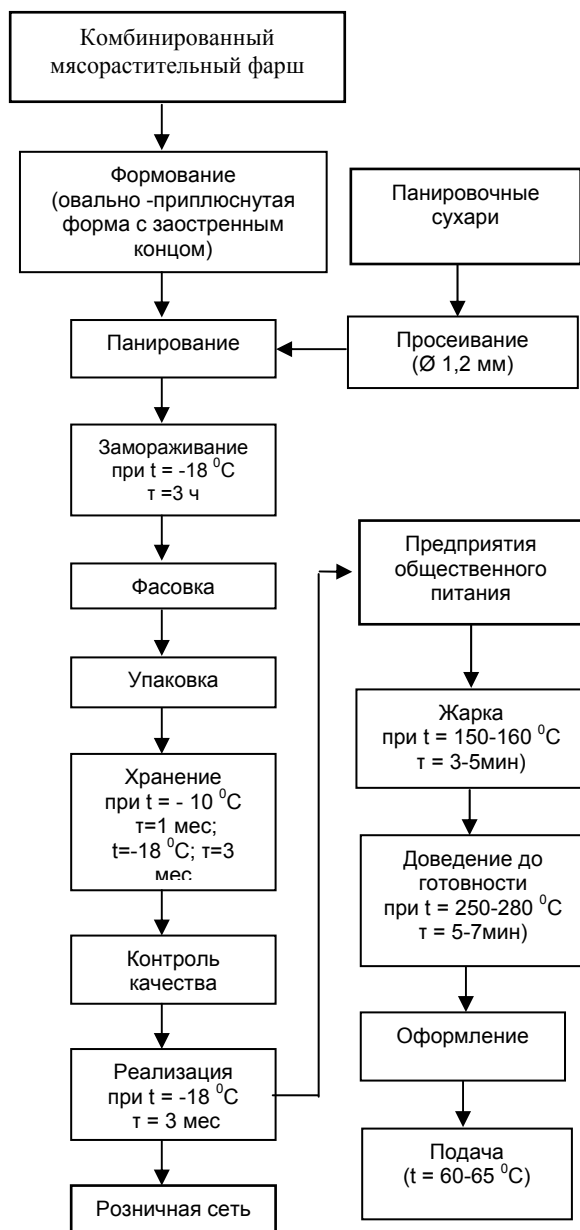


Рисунок 3 - Технологическая схема производства котлет, обогащенных растительным сырьем

Сравнительная органолептическая оценка качества представленных образцов котлет показала разный уровень качества котлет с использованием комбинированных фаршей. Таким образом, результаты дегустационной оценки представленных образцов котлет позволили сделать заключение о возможности улучшения органолептических показателей котлет путем добавления в мясной фарш гороховой муки в определенном количестве.

дегустаторов по отдельным образцам.

В ходе проведенных функционально-технологических и органолептических показателей, было определено оптимальное соотношение растительного компонента в комбинированном мясном фарше и разработаны рецептуры котлет с добавлением гороховой муки в количестве 10 %. Рецептура мясных котлет с гороховой мукой представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Рецептура мясных котлет с гороховой мукой

| Наименование сырья и полуфабрикатов | брутто, г | нетто, г |
|-------------------------------------|-----------|----------|
| Говядина (котлетное мясо)           | 21,6      | 16,2     |
| Свинина (котлетное мясо)            | 10,9      | 9,31     |
| Мука гороховая                      | 2,8       | 2,8      |
| Хлеб пшеничный 1 сорт               | 6,5       | 6,5      |
| Лук репчатый свежий                 | 1,2       | 1,0      |
| Жир- сырец                          | 1,0       | 1,0      |
| Соль поваренная пищевая             | 0,6       | 0,6      |
| Перец черный молотый                | 0,5       | 0,5      |
| Сухари панировочные                 | 2,0       | 2,0      |
| Яйца куриные                        | 1/80 шт.  | 0,5      |
| Вода                                | 10        | 10       |
| Масса полуфабриката                 | -         | 50       |
| Жир животный топленый               | -         | 2,0      |
| Масса готового изделия              | -         | 41       |

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

Микробиологическими показателями были выбраны: 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 услови-

## ВАЙТАНИС М.А.

ям 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.

Таким образом, количество микроорганизмов, находящихся в котлетах ниже предельно-допустимых норм, в соответствии с требованиями Единых санитарно-эпидемиологических и гигиенических требований к товарам, подлежащих санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю) [7], согласно которых установлены следующие ПДК содержания микроорганизмов: в котлетах с использованием мясных фаршей: КМА-ФАНМ, не более  $-2 \cdot 10^6$  КОЕ/г; БГКП (колиформы) – не допускаются в 0,0001 г продукта; плесени, не более – 500 КОЕ/г.

Проведенные микробиологические исследования мясных котлет, обогащенных растительным сырьем, свидетельствуют, что внесенный растительный компонент не ухудшает санитарно-гигиеническую доброкачественность продукции, поскольку микробиологические показатели исследуемых полуфабрикатов соответствуют действующим нормативам.

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

По разработанным рецептурам была проведена производственная проверка на заготовочном предприятии ООО «Алтайхолод» и в столовой ООО «Вита» г. Барнаула.

Производство комбинированных мясо-

продуктов на основе мяса и растительного белкового сырья, ведет к взаимообогащению их составов, сочетанию функционально-технологических свойств, повышению биологической ценности, улучшению органолептических показателей готовой продукции и снижению ее себестоимости.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Антипова, Л.В. Методы исследования мяса и мясных продуктов/ Л.В. Антипова, И.А. Глотова, И.А. Рогов. – М.: колос, 2001.
2. Коновалов, К. Л. Растительные пищевые композиты для производства комбинированных продуктов / К. Л. Коновалов, М. Т. Шульбаева // Пищевая промышленность. – 2008. – № 7. – С. 8-10.
3. Кузьмичева, М. Б. Российский рынок мясных полуфабрикатов в условиях кризиса / М. Б. Кузьмичева // Мясная индустрия. – 2009. – № 5. – С. 8-9.
4. Парфенова, С. Н. Разработка технологии и рецептур кулинарных изделий с использованием комбинированного мясного фарша: дис. ... канд. техн. наук: 05.18.15 / Парфенова Светлана Николаевна. – Благовещенск, 2006. – 151 с.
5. Рогов, И. А. Производство мясных полуфабрикатов и быстрозамороженных блюд / И. А. Рогов, А. Г. Забашта. – М.: Колос, 1997. – 336 с.
6. 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.
7. Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к товарам, подлежащих санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю) от 28 мая 2010 года № 299.

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