

УДК 637.5'6/8(517.3)

**РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ МЯСНЫХ РУБЛЕННЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИКОРАСТУЩЕГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ**

**Сергеева И.С.**

**научный руководитель д-р биол.наук Первышина Г.Г.  
ФГАОУ ВПО «Сибирский федеральный университет»**

В последние годы на рынке потребительских товаров Красноярского края значительную нишу занимают мясные продукты, получаемые от нетрадиционных для европейской части России убойных животных. Особое место занимает производство и использование потребительских товаров из оленины (Отраслевая программа «Развитие северного оленеводства в Российской Федерации на 2013-2015 гг.», Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, 2013), кроме того в соответствии с литературными данными в настоящее время наблюдается возрастающий интерес к оленине как к сырью для производства продуктов быстрого приготовления (в том числе замороженных полуфабрикатов) в Канаде, Новой Зеландии и ряде европейских стран. Дополнительно следует обратить внимание и на проблему оптимального обеспечения населения незаменимыми пищевыми веществами (микроэлементами, витаминами и другими), поскольку их хронический дефицит носит в настоящее время всепогодный характер (Австриевских А.Н., 2005), источником которых может являться дикорастущее растительное сырье Красноярского края. В связи с вышеизложенным расширение ассортимента продуктов питания за счет применения нетрадиционных видов сырья является перспективным направлением, требующим серьезного научного подхода.

Целью настоящей работы является разработка технологической схемы производства мясных рубленых полуфабрикатов функционального назначения с применением дикорастущего инулинсодержащего сырья (корень лопуха большого).

Среди показателей, определяющих потребительские свойства продуктов питания, пищевая ценность, обусловленная химическим составом исходного сырья, является одним из основных. В таблице 1 представлен сравнительный анализ химического состава мяса оленины и говядины.

Таблица 1 – Сравнительный химический анализ состава мяса

Показатель	Оленина (Шорникова Г.В., 2007)	Говядина (Скурихин И.М., 1987)
Содержание, %		
Влаги	70,2	72,5
Белка	19,5	19,0
Жира	8,5	7,5
Золы	1,0	1,0
Соотношение коэффициентов		
Белок:влага	1:3,6	1:3,8
Белок:жир	1:0,4	1:0,4
Энергетическая ценность, ккал	155	140

Результаты анализа показывают, что массовая доля влаги в говядине превышает аналогичный показатель для оленины. Характерной особенностью оленей является более высокая сальная продуктивность, что по всей вероятности обусловлено природными условиями их выращивания. По содержанию белка говядина незначительно уступает оленине. Эти различия колеблются в пределах 3-4%.

Кроме котлетного мяса основными компонентами мясных рубленых изделий являются жир-сырец, яйца, молоко, хлеб из пшеничной муки высшего сорта, панировочные сухари, репчатый лук, рисовая крупа, соль, различные пряности. Следует отметить, что пищевая ценность данной группы изделий определяется содержанием в них полноценного белка животного происхождения, а также липидов, минеральных веществ, витаминов, высокой энергетической ценностью. Несмотря на высокую пищевую ценность мясные рубленые изделия, содержащие полноценный белок животного происхождения, обеднены такими биологически активными компонентами как пищевые волокна, углеводы, органические кислоты, микро- и макроэлементы, витамины. Ранее Березовиковой И.П., Ермош Л.Г., Сафроновой Т.Н. (патент RU 2502345) с целью устранения данного недостатка было предложено использование при производстве мясных рубленых изделий в качестве функциональной добавки такого инулинсодержащего растительного сырья, как клубни топинамбура. В тоже время менее прихотливым при культивировании и широко распространенным на территории Сибири инулиноносным растениям является лопух большой (корни), содержащие полисахариды (в том числе и фруктозид инулин), фруктозаны, фенольные соединения (включая фенолокислоты и кумарины), сапонины, аминокислоты и другие (Боев Р.С., 2006).

Поскольку заготовка как дикорастущего, так и культивированного растительного сырья является сезонным процессом, в ходе выполнения работы были проведенные исследования влияния условий хранения на изменение содержание в корнях лопуха большого инулина (рис.1). Для количественного определения инулина использовали метод спектрофотометрии, изложенный в (Шматков Д.А. и др., 1998), который основан на измерении оптической плотности продуктов взаимодействия фруктозы, образовавшейся после расщепления инулина, с резорцином в кислой среде

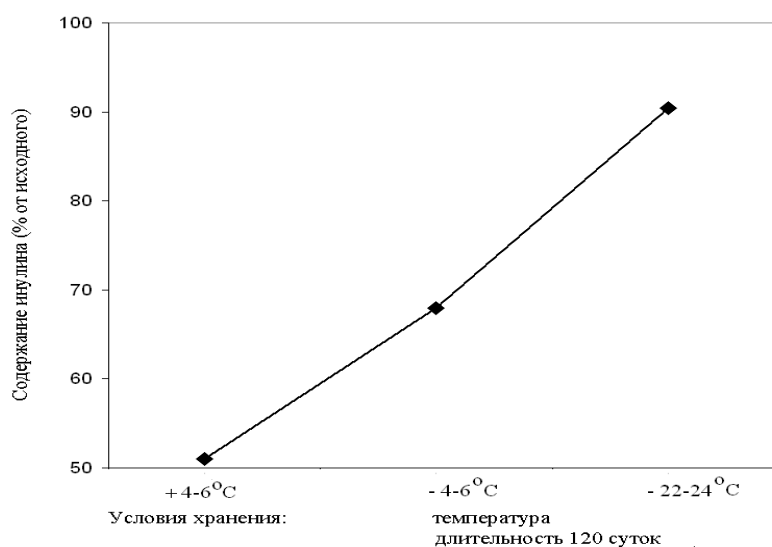


Рис.1. Изменение содержание инулина в корнях лопуха большого при хранении в течении 120 суток

Более значительное снижение содержания инулина в корнях лопуха большого, хранящихся при более высоких температурах объясняется, по-видимому, активацией инулаза – фермента, гидролизующего инулин до олигофруктанов и фруктозы, как было показано Усановой З.И. с соавторами (2012).

Следующим этапом работы являлась разработка технологической схемы производства мясных рубленых полуфабрикатов (рис.2).

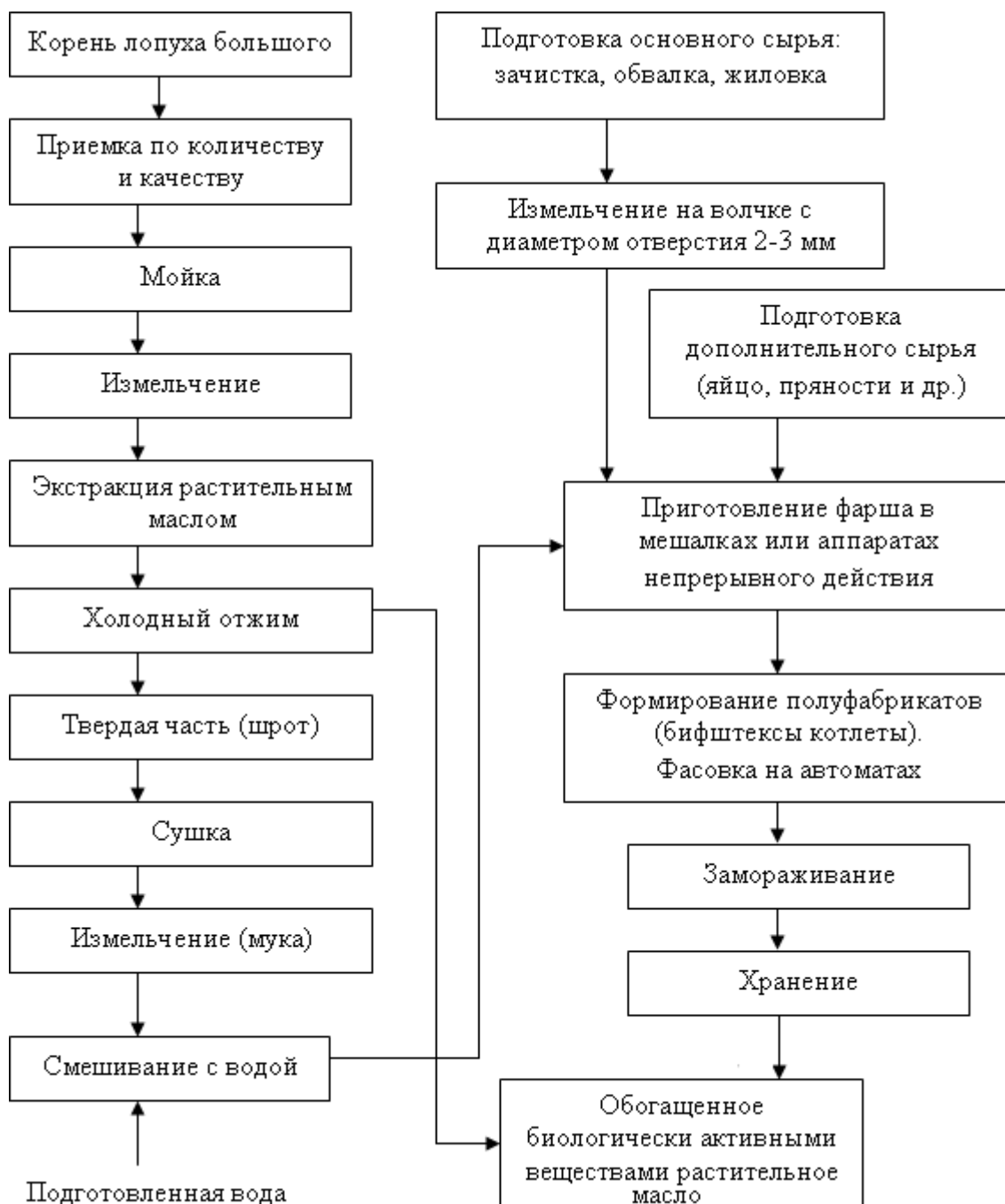


Рис.2. Процессуально-технологическая схема производства мясных полуфабрикатов функционального назначения на основе оленьины

Сбор корней лопуха большого осуществляют осенью (сентябрь – октябрь) первого года жизни растений. Корни в процессе сбора сортируют, удаляя больные, поврежденные и загрязненные части. Транспортирование корней на пункты по переработке осуществляют в деревянных ящиках. Приемку корней осуществляют по количеству и качеству.

Поступившее сырье поступает на мойку их водой и очистку в картофелеочистительной машине. Далее проводят ручную доочистку клубней и обсушивание. Подготовленные клубни поступают на измельчение. Сырье засыпается в загрузочный бункер, откуда при помощи дозатора поступает в рабочую камеру (Иванец В.Н. и др., 2005).

Здесь материал последовательно проходит три участка, постепенно измельчаясь и достигнув заданного размера, просыпается через выходное отверстие рабочей камеры в контейнеры. Контейнеры поднимаются электрической талью и осуществляется перегрузка растительного сырья в ультразвуковую ванну типа УЗВ-28 (рабочая частота 35 кГц, температура термостата не выше 40°C), где оно подвергается экстракции растительным маслом в течение 60-180 минут. Обогащенное растительное масло после холодного отжима поступает на фасовку (разлив проводится в стеклянную тару).

Полученный шрот дополнительно подсушивается, измельчается в муку. Полученную муку гидратируют. Дополнительное сырье и пряности подвергают предварительной обработке (например, лук репчатый свежий и чеснок очищают, промывают холодной проточной водой при температуре воды не более плюс 20°C и измельчают на мясорубке с диаметром отверстий решетки 2-3 мм). Приготовление фарша осуществляется на фаршемешалках или аппаратах непрерывного действия: в чашу фаршемешалки загружают измельченные оленину жилованную, воду питьевую, молоко коровье цельное сухое, гидратированные сухари из корней лопуха в фарш, лук репчатый, яйцо для фарша и специи согласно рецептуры (сахар, перец черный, чеснок, соль поваренная пищевая). Перемешивание компонентов фарша осуществляется до образования однородной массы (3-5 мин). Полученный фарш поступает на фасовку в автоматы, затем из него формируют котлеты плоскоооальной формы, обмакивают в льезон и панируют полуфабрикаты в сухарях. Сформованные полуфабрикаты подвергают замораживанию при температуре в интервале -20-35°C с последующей их упаковкой.