

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

ТАШКЕНТСКИЙ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

На правах рукописи
664.8.

МАМАТОВ ШЕРЗОД МАШРАБЖАНОВИЧ

**СОСТАВЛЕНИЕ РЕЦЕПТОВ СУХИХ
КОНСЕРВОВ-ЗАПРАВОК ПЕРВЫХ БЛЮД
(БОРЩОВ)**

Специальность: 5А541120 - Технология и организация общественного
питания

ДИССЕРТАЦИОННАЯ РАБОТА
на соискание академической степени магистра

Научный руководитель

к.т.н. Чориев А.Ж.

Представлено к защите на основании
решения заседания кафедры
«Технология консервированных пищевых
продуктов» № ___ от «___» _____ 2010 г

Заведующий кафедрой

проф. Додаев К.О.

Начальник отдела «Магистратура»

доц. Абдурахманов А.К.

ТАШКЕНТ – 2010

О Г Л А В Л Е Н И Е

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1. АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ПО СОСТАВЛЕНИЮ И ПРОИЗВОДСТВУ БОРЩЕВЫХ И ИНЫХ ЗАПРАВОК	9
1.1. Характеристика и ассортимент сушеных плодов и овощей, которые производятся	9
1.2. Особенности химического состава, пищевой и биологической ценности сушеных плодов и овощей.	11
1.3. Технология производства сушеных плодов и овощей	13
Постановка цели и задачи исследования	18
ГЛАВА 2. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ БЛЮД ИЗ ЗАПРАВОК	20
2.1. Определение сухих веществ на блюде «Суп луковый»	21
2.2. Определение кислотности на блюде «Суп луковый»	22
2.3. Определение минеральной соли на блюде «Суп луковый»	28
2.4. Органолептическая оценка блюда «Суп луковый»	29
Выводы по главе 2	30
ГЛАВА 3. РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ПРОИЗВОДСТВА СУШЕНЫХ ПРОДУКТОВ ДЛЯ БОРЩЕВЫХ ЗАПРАВОК. РЕЦЕПТЫ БОРЩЕЙ	31
3.1. Новые направления в производстве сушеных плодов и овощей	31
3.2. Характеристика сырья и вспомогательных материалов	32
3.3. Требования, предъявляемые к качеству сырья и вспомогательным материалам	34
3.4. Требования, предъявляемые к качеству готовой продукции. Стандарты на готовую продукцию.	47
3.5. Рецепты борщей, приготавливаемых в сети общественного питания	50
Выводы по главе 3	59
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	60
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	62
ПРИЛОЖЕНИЕ	65

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы. Узбекистан сегодня – это составная часть мирового пространства и глобального финансово-экономического рынка. Наглядным свидетельством этому являются все возрастающие наши связи с внешним миром, реализация с помощью ведущих развитых стран программ по развитию модернизации, техническому и технологическому переоснащению отраслей экономики, интеграции Узбекистана в международную сферу торговли, рост импорта и экспорта продукции и товаров¹.

На земном шаре насчитывается более 1200 видов овощных растений, принадлежащих к 78 ботаническим семействам. Примерно половина из них находится в культуре, а остальные произрастают в дикорастущем состоянии. В нашей стране выращивают около 70 видов овощных растений.

Пищевое значение овощей определяется высоким содержанием в них легкоусвояемых углеводов, органических кислот, витаминов, ароматических и минеральных веществ, разнообразное сочетание которых обуславливает вкус, окраску и запах этой полезной продукции.

Главным показателем качества овощей является биохимический состав. Они содержат до 96-97% воды и, несмотря на это, имеют огромное значение в питании человека. Это связано с тем, что в небольшом количестве сухих веществ, находящихся в овощах, есть много биологически важных соединений, которые требуются для нормального функционирования организма.

Основную часть сухого вещества составляют крахмал, сахара. Много крахмала в бобовых овощах, корнеплодах; Сахаров - в моркови, горохе, луке. В столовой свекле преобладает сахароза, а в капусте, огурцах, тыквенных - глюкоза. В состав сухого вещества входят также клетчатка, пектиновые азотистые вещества, главным образом белки, глюкоза.

¹ Каримов И.А. Мировой финансово - экономический кризис, пути и меры по его преодолению в условиях Узбекистана. – Т.: Узбекистан, 2009. 28-30 с.

Кроме этого имеются органические кислоты - лимонная/яблочная, винная, щавелевая и др. Они благоприятно влияют на вкусовые качества овощей и способствуют лучшему их усвоению. Эфирные масла овощных (лук, петрушка, укроп) обладают фитонцидными свойствами. Известно, что фитонциды издавна используются в медицине: они предохраняют человека от многих инфекционных болезней.

Овощи - важный источник минеральных солей. Листья петрушки, зеленый горошек, лук, капуста, пастернак богаты фосфором; листовые овощи и корнеплоды - калием; салат, шпинат, свекла, огурцы, томаты - железом; цветная капуста, салат, шпинат - кальцием.

Высокое содержание витаминов и их разнообразный состав делают овощи незаменимыми продуктами питания, играющими решающую роль в регулировании аминокислотного, жирового и углеводного обменов в организме человека. Суточная потребность взрослого человека в различных витаминах составляет, мг: А - 3-5, В1, В2 - 2-3, В3 - 5-10, РР - 15-25, С - 50-70 и т. д.

Чтобы удовлетворить потребность в витамине С, например, необходимо съесть за сутки 200 г свежей капусты белокочанной или 300 г квашеной, 50 г сладкого перца или зелени петрушки, 250 г томатов или редиса, 70 г укропа или хрена. Дефицит каротина (провитамина А), могут восполнить 40-50 г моркови, шпината, укропа, зелени петрушки, 300 г томатов или редиса, 80 г зеленого лука, 75 г щавеля.

Витамин С (аскорбиновая кислота) предохраняет организм от цинги и малокровия. Больше всего его содержится в сладком перце, зелени петрушки, укропе, белокочанной, цветной капусте.

Витамин А участвует в окислительно-восстановительных процессах, повышает содержание гликогена в мышцах сердца и печени, обеспечивает нормальное состояние эпителия, роговицы и слезных желез глаз, кожи, дыхательных путей, пищеварительного тракта.

Потребность в витамине А организм человека может восполнить как за

счет самого витамина А, так и за счет его предшественника - провитамина А (каротина). Ценнейшие источники провитамина А - сладкий перец (красный и зеленый), томаты, тыква, из корнеплодов - морковь.

Соединения с А-витаминной активностью способны накапливаться в организме человека и сохраняться до года. Поэтому очень важно во время летнего сезона употреблять как можно больше овощей, богатых каротином. Зимой их могут заменить томат-пюре, томат-паста и томатный сок.

Витамин В₁ (тиамин) входит в состав многих ферментов, которые играют важную роль в процессах превращения углеводов. Недостаточное поступление витамина В₁ с пищей приводит к накоплению токсических продуктов; неполного окисления глюкозы, увеличению содержания: пировиноградной кислоты в тканях, следствием чего являются заболевания нервной системы. Наибольшим содержанием витамина В отличаются бобовые культуры и шпинат.

Недостаток витамина В₂ (рибофлавина) снижает скорость превращения жиров и углеводов в организме человека, ухудшает усвоение поступившего с пищей белка, нарушает способность к образованию гликогена в печени, что приводит к появлению слабости, поражению глаз и кожных покровов, повышению содержания сахара в крови. Большое количество витамина В₂ находится в зеленом горошке, стручках фасоли, брюссельской капусте, шпинате, зеленом луке, сладком перце, корне петрушки.

Стручки гороха, фасоли богаты также витамином В₆, который играет важную роль для нормального функционирования нервной системы.

Витамин РР крайне необходим для нормализации работы и функционирования печени. В повседневном питании важным источником никотиновой кислоты являются, прежде всего, томаты, лук, морковь, шпинат.

В овощах много физиологически важных солей железа, калия, кальция, магния и фосфора. При пищеварении минеральные вещества образуют соединения со щелочными свойствами. Овощная пища способствует поддержанию слабощелочной реакции крови и нейтрализует вредное влияние

кислотных веществ, содержащихся в мясе, хлебе и жирах. Включение овощей в рацион делает его гармоничным, препятствует возникновению желудочно-кишечных и других заболеваний.

Еще в древности люди ценили всевозможные пряности. Тогда для многих торговцев это был очень ценный товар. С тех времен по наши дни люди не могут обойтись без специй, приправ. Как обойтись без них в приготовлении первых и вторых блюд. Ведь пище будет не доставать аромата, более обширной вкусовой гаммы, да и внешний вид существенно «обеднеет» без зелени.

На сегодняшний день на международном рынке разнообразие сушеной зелени, приправ очень обширно. Реализацией этого продукта в нашей стране занимается как отечественный производитель, так и зарубежный.

Выпускают следующие виды сушеных белых корней: коренья петрушки, сельдерея и пастернака. В сушеных кореньях много витаминов, минеральных веществ. Поскольку петрушка не сильно прихотлива в выращивании, поэтому ее коренья более распространены, нежели остальные.

В настоящее время ведутся разработки по созданию и внедрению нового сушильного оборудования. Ведутся опыты по внедрению технологий которые позволили бы уменьшить потери витаминов, биологически активных веществ при сушке.

Цель работы: изучать технологическую схему производства сушеных продуктов для борщовых заправок, ассортимент и составление рецептов. Изучить их ассортимент, соответствие показателей требованиям ГОСТ, предложить новые рецепты, разработать технологию подготовки сырья для новых борщевых заправок.

Для достижения поставленного задания необходимо было выполнить следующие **задачи исследования:**

- провести литературный обзор анализа технологий и технологической схемы производства сушеных продуктов;
- дать характеристику и ассортимент сушеных продуктов, которые

производятся в качестве наполнителя для борщевых заправок;

- критически анализировать технологию и технологическую смену производства сушеных продуктов для борщевых заправок;
- составление новых рецептов борщевых заправок, с использованием нового ассортимента наполнителей;
- дать характеристику качества, терминам хранения и процессам, которые протекают при хранении;
- разработать технологическую схему производства сушеных сельхоз-продуктов и борщевых заправок.

Научная новизна заключается в следующем:

- дана характеристики и ассортимент сушеных продуктов, которые производятся;
- исследована технология и технологическая смена производства сушеных продуктов;
- составлен рецепт для борщевых заправок;
- дана характеристика качества, терминам хранения и процессам, которые протекают при хранении;
- разработана технологическая схема производства сушеных продуктов.

Предмет исследования: микробиологические и физико-химические методы.

Объектом исследования являются технологии производства сушеных продуктов, а также борщевая заправка.

Практическая значимость исследований состоит в следующем:

- составлен рецепт для борщевых заправок;
- разработана технологическая схема производства сушеных продуктов.

Апробация работы. Материалы диссертационной работы обсуждено и получило одобрение на научно-технической конференции молодых учёных: докторантов, аспирантов, научных сотрудников и студентов бакалавриата и магистратуры «Умидли кимёгарлар -2010». ТашХТИ (Ташкент, 6-9 апреля 2010 года).

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, трех глав с выводами, заключения, списка цитируемой литературы, включающего 44 источников и приложений.

Работа изложена на 68 страницах компьютерного текста, содержит 17 таблиц и 1 рисунок.

ГЛАВА 1. АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ПО СОСТАВЛЕНИЮ И ПРОИЗВОДСТВУ БОРЩЕВЫХ И ИНЫХ ЗАПРАВОК

1.1. Характеристика и ассортимент сушеных плодов, и овощей

Термины и определения

Плоды обработанные - плоды, обработанные сернистым ангидридом, раствором сернистой кислоты, серой, бисульфитом натрия.

Очищенные плоды – кружки, дольки плодов, очищенные от кожицы.

Термодиффузия – переход воды от более нагретых участков к менее нагретым.

Денатурация – диссоциация молекулы белка на субъединицы.

Сублимация – возгонка влаги из твердого состояния в парообразное, минуя жидкую фазу в глубоком вакууме.

Период постоянной скорости сушки – период, в течении которого обезвоживание продукта идет за счет свободной воды.

Плоды горелые – целые плоды, кружки, дольки, утратившие съедобность вследствие термической деструкции.

Фрукты косточковые сушеные

По виду: абрикосы, персики, слива, вишня, и т.д.

По способу обработки: обработанные, необработанные.

По способу сушки: искусственная, естественная.

По способу подготовки сырья: целые с косточками, половинки (резаные, рваные), целые с выдавленными косточками.

По качеству сорта: абрикосы, сливы(экстра, высший, первый, столовый); остальные(высший, первый, столовый)

Целые плоды в зависимости от помологического сорта: группы: А, Б, В.

Фрукты семечковые сушеные

Очищенные без семенной камеры(обработанные): яблоки, айва нарезанные. Неочищенные без семенной камеры(обработанные): яблоки, айва нарезанные. Неочищенные с семенной камерой(обработанные): яблоки, айва

нарезанные, груши целые или нарезанные. Неочищенные без семенной камеры(необработанные): айва нарезанная. Неочищенные с семенной камерой(необработанные): яблоки, айва нарезанные, груши целые или нарезанные, мушмула целая, яблоки и груши дикорастущих сортов целые или нарезанные. Фрукты семечковые сушеные классифицируют в зависимости от вида сырья, способа подготовки(нарезки), наличия или отсутствия семенной камеры, кожицы, а также обработки сернистым ангидридом. По качеству яблоки, груши (нарезанные и целые) и айва сушеные делят на высший, 1-й и столовый сорта. Из семечковых целыми плодами сушат лишь груши, мушмулу, яблоки дикорастущих сортов, а остальные виды обязательно нарезают перед сушкой [4]. Сведения об ассортименте сушеных овощей изложены в работе [5].

Таблица 1.1. Ассортимент сушеных овощей

Продукт	Предпочтительный Хозяйственно-ботанический сорт	Вид	Товарный сорт
Картофель сушеный	Лорх, Воронежский, Белорусский, Октябренок, Гатчинский, Огонек, Домодедовский, Столовый.	Россыпь брикет	Высший 1-ый и 2-ой
Капуста белокочанная сушеная	Подарок, Лосиноостровская, Белоснежка, Слава, Московская поздняя и др. (сухих веществ не более 8 %)	Россыпь брикет	1-ый и 2-ой
Лук репчатый сушеный	Спасский, Бессоновский, Стригуновский, Мячниковский, Ростовский местный, Арзамасский местный и др. (сухих веществ не более 14%)	Россыпь, брикет дробленный, горошек	Без сорта
Зелень петрушки и сельдерея	Молодые растения	Россыпь порошок	1-ый и 2-ой без сорта
Морковь столовая сушеная	Шантанэ, Несравненная, Нантская, Московская зимняя, Витаминная	Россыпь брикет	1-ый и 2-ой
Свекла столовая сушеная	Египетская, Бордо, Несравненная, Грибовская плоская и др.	Россыпь брикет	
Горошек зеленый сушеный	Мозговые сорта: Ранний консервный, Скороспелый мозговой и др.	Россыпь	Высший, 1-ый и 2-ой
Чеснок сушеный	Любые сорта с диаметром луковицы не более 2,5 см	Кусочки(зубчик и), порошок	1-ый и 2-ой, без сорта
Белые коренья петрушки, сельдерея и пастернака сушеные	Молодые растения	Россыпь брикет	1-ый и 2-ой

Классификация сушеных овощей

Классификация овощей сушеных основана на виде сырья, его возрасте, иногда диаметре, способе подготовки к сушке. Важен также хозяйственно-

ботанический сорт, предпочтительный для данного способа переработки. Выпускают как монокультуры, так и смеси.

Сушеные овощи изготавливают в виде стружки толщиной не менее 3 мм, длиной и шириной не менее 5 мм (капуста белокочанная, морковь, свекла столовая, белые корни петрушки, сельдерея, пастернака), кубиков с размером сторон 5-9 мм и пластинок толщиной не более 4 мм, длиной и шириной не более 12-15 мм (картофель, морковь, свекла, белые корни), а также порошка (зелень укропа, петрушки и сельдерея, лук репчатый, чеснок) [7].

1.2. Особенности химического состава, пищевой и биологической ценности сушеных плодов и овощей

Сушеные плоды и овощи характеризуются повышенной энергетической ценностью, которая в среднем в 6 раз превосходит исходное сырьё. Это связано с высоким содержанием в сушеных фруктах сухих веществ (в среднем 82%), сахаров (66%) и белков (5%).

Особенно это характерно для продуктов, полученных сублимацией. Однако по биологической ценности сушеные плоды значительно уступают свежим, так как ряд витаминов, красящих, фенольных веществ и ферментов разрушаются на разных этапах сушки.

Наибольшей влажностью обладают чернослив и груша, содержащие соответственно 25 и 20% воды. Наименьшей влажностью отличаются сушеные продукты из картофеля - 11%. Овощи имеют влажность не более 14%, тогда как большинство плодов - свыше 18%, что связано с их большей гигроскопичностью.

Все сушеные овощи и фрукты имеют достаточно высокое содержание углеводов (от 40 до 70%). Белками особенно богаты сушеные овощи. Органические кислоты представлены в основном лимонной, яблочной, винной кислотами.

Сушеные овощи и фрукты имеют в составе разнообразный перечень

микроэлементов, минеральных веществ и витаминов. По содержанию натрия выделяется свекла, имеющая более 500 мг/100 г, меньше всего в грушах и черносливе - до 10 мг/100 г. Калия много в персиках, картофеле и абрикосах. Кальцием богаты свекла и абрикосы (222 и 160-166 мг/100 г). Магния накапливается больше всего в свекле (132 мг/100 г) и горошке зеленом (163 мг/100 г). Горошек выделяется и содержанием фосфора - 525 мг/100 г. По содержанию железа лидирующее положение имеют яблоки – 6 мг/100 г.

Из витаминов в овощах наиболее распространены В₁, В₂, С, РР. Высокое содержание витамина С характерно для горошка зеленого - 50 мг/100 г, в 5 раз меньше его в моркови и свекле. Морковь богата В - каротином - 40 мг/100 г [5].

Таблица 1.2. Химический состав сушеных плодов и овощей

Продукт	Вода	Белки	Жиры	Углеводы		Клетчатка	Органические кислоты	Зола общая
				Моно- и дисахариды	Крахмал			
Горошек зеленый	13,1	35,0	0,4	16,5	24,0	2,2	0,5	4,0
Картофель	12,0	6,6	0,3	5,0	69,0	2,9	0,5	4,0
Картофельное пюре								
Хлопья	-	-	-	2,5	-	-	0,7	-
Крупка	11,0	5,6	0,2	48,4	76,6	5,5	-	3,3
Морковь	14,0	7,8	0,6	-	0,8	7,2	0,8	3,0
Свекла	14,0	9,0	0,6	-	0,6	5,4	-	5,1
Абрикосы:								
Урюк	18,0	5,0	0	53,0	0	3,5	2,0	4,0
Курага	20,2	5,2	0	55,0	0	3,2	1,5	4,0
Виноград:								
Изюм	19,0	1,8	0	66,0	0	3,1	1,2	3,0
Кишмиш	18,0	2,3	0	66,0	0	3,3	1,2	3,0
Груша	24,0	2,3	0	46,0	3,0	6,1	1,5	3,0
Персики (курага)	18,0	3,0	0	54,0	0	3,5	2,5	3,5
Слива (чернослив)	25,0	2,3	0	57,8	0,6	1,6	3,5	2,0
Яблоки	20,0	2,2	0	44,6	3,4	3,0	2,3	1,5

Таблица 1.3. Минеральный и витаминный состав плодов и овощей

Продукт	Минеральные вещества						Витамины					Энергетическая ценность
	Натрий	Калий	Кальций	Магний	Фосфор	Железо	β-каротин	В ₁	В ₂	РР	С	
Горошек зеленый	9	122 5	112	16 3	525	3,0	0,5	0,4 0	0,4 5	5,6	50	305
Картофель	98	198 8	35	80	203	4,0	0	0,1 0	0,1 0	3,7	7	331
Хлопья крупка	Картофельное пюре:											
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	38	167 4	29	59	118	3,1	0	0,1 2	0,1 7	5,5	9	350
Морковь	59	967	105	56	294	3,0	40	0,1 2	0,3 0	2,6	10	226
Свекла	516	172 8	222	13 2	258	8,0	0,0 4	0,0 4	0,2 0	1,2	10	257
Абрикосы:												
Урюк	17	178 1	166	10 9	152	3,2	3,5	0,1 0	0,2 0	3,0	4	227
Курага	17	171 7	160	10 5	146	3,2	3,5	0,1 0	0,2 0	3,0	4	234
Виноград:												
Изюм	117	860	80	42	129	3,0	-	0,1 5	0,0 8	0,5	-	262
Кишмиш	117	860	80	42	129	3,0	-	0,15	0,8 0	0,5	-	264
Груша	8	872	107	66	92	1,8	-	0,0 3	1,1 0	0,5	8	201
Персики (курага)	141	204 3	115	92	192	3,0	1,0	0,0 3	0,1 5	2,1	5	227
Слива (чернослив)	10	864	80	10 2	83	3,0	0,0 6	0,0 2	0,1 0	1,5	3	242
Яблоки	12	580	111	30	77	6,0	0,0 2	0,0 2	0,4	0,9	2	199

1.3. Технология производства сушеных плодов и овощей

В производстве сушеных плодов и овощей очень много общих моментов, поэтому применяется одна и та же технология сушки.

Рассмотрим основные технологические процессы сушки.

Большинство пищевых продуктов, в том числе растительные объекты,

по природе являются коллоидными, а по структуре - капиллярно-пористыми материалами, в которых влага связана с твердым скелетом.

Сушка является типичным нестационарным необратимым процессом, при котором влагосодержание материала меняется как в объеме, так и во времени, и сам процесс стремится к равновесию.

Обезвоживание может происходить без изменения агрегатного состояния влаги – механическое обезвоживание и контактный массообмен. С изменением агрегатного состояния влаги идет тепловое обезвоживание, сущность которого – перевод жидкости в парообразное состояние и перенос пара в окружающую среду за счет испарения.

Комбинированное обезвоживание – тепловое обезвоживание при резком изменении давления. Существует два способа сушки в зависимости от природы теплоносителя: естественная и искусственная.

Технология естественной сушки – размещение на специальных площадках, на стеллажах, под навесами на деревянных лотках, или специальных сетках тонкого слоя винограда, нарезанных дольками яблок, вишни, сливы, инжира, дыни, а также овощей и получение продукта с влажностью 14-18% в течение 1-2 недель. Сушку ведут как на солнце, так и в тени [19].

По способу подвода тепла к сырью различают следующие виды искусственной сушки: конвективную – путем непосредственного соприкосновения продукта с сушильным агентом, чаще всего воздухом; контактную – передачей тепла от теплоносителя к продукту через разделяющую их стенку; радиационную – передачей тепла инфракрасными лучами; диэлектрическую - токами высокой и сверхвысокой частоты; вакуумную и ее разновидность - сублимационную.

Самый распространенный и простой вид сушки - конвективный. Сушильный агент – воздух, нагревается с помощью солнечной энергии, перегретого пара. Теплота, передаваемая сырью, переводит воду в пар, который поглощается сухим воздухом и отводится.

Разновидности конвективной сушки: солнечная, теневая, тепловая. Первые две из них наиболее распространены в южных районах страны и являются самыми экономичными с точки зрения расхода тепловой энергии, но продолжительность их достаточно велика, что вызывает ухудшение качества продукции в результате потери цвета, вкуса и аромата, разрушения витаминов, фенольных, красящих веществ. Тепловая сушка применяется во всех регионах.

Конвективная сушка плодов и овощей производится на сушильных установках разных конструкций: туннельные (конвейерные, вагонеточные, ленточные); камерные (шкафные, вагонеточные); шахтные; жалюзийные; барабанные; шнековые; трубчатые; роторные; карусельные; вибрационные; вакуум-сушильные, пневмосушительные и др.

Метод контактной сушки основан на переносе теплоты посредством теплового движения микрочастиц самого продукта за счет нагретой поверхности (плиты, вальцы, цилиндры). Данный метод применяется для получения, например, высоковлажного пюре [17].

При терморadiационной сушке коротковолновые инфракрасные лучи проникают в толщу материала и передают тепло с поверхности сырья в окружающую среду. В нем создается аномальное распределение температуры: на некоторой глубине она выше, чем на поверхности материала, и значительно выше, чем внутри него. Поэтому сначала влага перемещается внутрь, а затем за счет испарения с поверхности начинает перемещаться изнутри к открытой поверхности.

При диэлектрической сушке происходит регулируемый нагрев сырья. Наблюдается превышение скорости образования пара внутри материала над скоростью его переноса, вследствие этого в сырье возникает градиент общего давления, способствующий молярному переносу пара.

Обезвоживание в акустическом поле происходит за счет самоиспарения влаги в результате возникновения градиента общего давления в материале.

При сублимационной сушке обезвоживание замороженного продукта идет в условиях глубокого вакуума. Вода и сырье замерзают, а при подводе тепла в разряженной атмосфере лед возгоняется (сублимирует) в пар, минуя жидкую фазу. При сублимационной сушке контакт материала с кислородом воздуха минимальный. Основная масса воды (70-90%) удаляется при температуре ниже 0⁰С, остаточная влага – при 40-60⁰С. За счет этого сохраняется высокое качество, близкое к исходному сырью. Потери питательных веществ невелики, вкус не изменяется, продукт имеет пористое строение, незначительную усадку, обладает повышенной восстановительной способностью. По сравнению с другими способами сушки сохранение качества у продуктов сублимационной сушки максимальное, однако, этот способ наиболее сложен и энергоемок.

В настоящее время широко используется сушка со смешанным теплоподводом (СТП-сушка). Разработаны технологии СТП-сушки картофеля, моркови, свеклы, тыквы, лука, сладкого перца, баклажанов, зелени. Все эти сушеные продукты можно использовать для быстрого приготовления в быту и в общественном питании (на предприятиях быстрого обслуживания).

Получают дальнейшее развитие такие особые модификации сушки и досушки частичек маленьких размеров, как флюидизационная, вибрационная и аэрофонтанная. В южных регионах страны широко применяется сушка плодов и винограда в установках с аккумуляторами солнечной энергии.

Технология сушки, сушильное оборудование и дальше, по-видимому, будут совершенствоваться в целях повышения качества и сохранения свойств высушиваемого материала путем достижения оптимальных условий теплоотдачи, оптимальной влажности воздуха и распределения воздушного потока при одновременном обеспечении высокой скорости [7].

На качество сушеных плодов и овощей оказывают влияние такие факторы, как сорт и качество исходного сырья, правильность проведения подготовительных операций, обеспечение необходимого режима сушки, а также упаковка.

Подготовительный этап специфичен для каждого вида сырья, но обычно состоит из следующих операций: мойка, инспекция по качеству, калибровка, очистка (если требуется), резка (если требуется), удаление кожицы или семенной камеры (если требуется), бланширование и сульфитация.

Калибровка способствует равномерной сушке сырья. Очистка от кожицы или удаление воскового налета на ней интенсифицируют испарение влаги.

Нарезка на кусочки, особенно одинакового размера, увеличивает поверхность испарения, облегчает и увеличивает эффективность бланширования и ускоряет тем самым высушивание.

Бланширование при температуре 95-100⁰С вызывают денатурацию белков, гидролиз протопектина, приводит к потере тургора клеток. Благодаря этому сохраняется природная окраска (мякоть не темнеет), аромат и вкус, повышается восстанавливаемость сушеного продукта. Не рекомендуется применять бланширование перед сушкой лука, чеснока, белых кореньев и пряной зелени в целях сохранения их вкуса и аромата.

Заключительной операцией подготовительного этапа считается сульфитация. Применяют погружение в 0,1-0,5%ный раствор сульфита на несколько минут либо окуливание серой подготовленных к сушке плодов и овощей. Данная операция предотвращает реакцию меланоидинообразования. Негативным последствием данной операции является остаточное содержание сернистой кислоты и разрушение тиамин.

Технология предварительной обработки объекта сушки должна быть организована и механизирована таким образом, чтобы в сушильную установку не попадали непригодные для использования дефектные частички материала и чтобы формирование конечного состояния материала (сортировка, измельчение и др.) можно было легко осуществить в процессе последующих операций.

Собственно сушка производится любым из вышеуказанных способов, в результате которой получают продукт с остаточной влажностью 10-12% (при

сублимационной сушке - 4-6%). Самый распространенный температурный режим сушки - 50-70°C.

Важен контроль за процессом сушки для исключения пересушивания, подгорелости (при тепловой сушке); образующиеся комки из слипшихся плодов и овощей разбивают.

Завершающий этап сушки плодов и овощей - очистка от примесей, пыли, подсушивание, сортировка по качеству и упаковка. Этот этап механизирован, отдельные операции осуществляются вручную.

Готовую продукцию разбирают на ленточных транспортерах или сортировочных столах, отбраковывая дефектную продукцию (неочищенную, недосушенную, подгоревшую, мелочь и др.), и подразделяют по этим признакам на товарные сорта.

Все технологические операции влияют на качество готового продукта, нарушение режима хотя бы одного из этапов приводит к неисправимым дефектам.

Так, на цвет готовой продукции коренным образом влияют условия хранения сырья, химическая обработка, бланширование, продолжительность периода от очистки сырья до сушки, собственно сушка и досушка; степень размачиваемости зависит главным образом от качества бланширования и собственно сушки. Большое значение при формировании качества с точки зрения микробиологической чистоты имеют практически все операции, предшествующие упаковке [8].

Постановка цели и задачи исследования

Борщ по праву принято считать украинским блюдом, хотя он давно вышел за рамки национальной кухни. Непременный компонент борща - свекла. Именно она дает характерный вкус и окраску. Обязательными компонентами борща, помимо свеклы, являются капуста, морковь, картофель, петрушка, лук, помидоры, дополнительными - фасоль, кислые яблоки,

кабачки, репа. Борщи можно варить не только с овощами, но и с грибами, черносливом, сушеными фруктами.

Для достижения поставленного задания необходимо было выполнить следующие **задачи исследования**:

- провести литературный обзор анализа технологий и технологической схемы производства сушеных продуктов;
- дать характеристику и ассортимент сушеных продуктов, которые производятся;
- рассмотреть технологию и технологическую смену производства сушеных продуктов;
- составление рецепта для борщовых заправок;
- дать характеристику качества, терминам хранения и процессам, которые протекают при хранении;
- разработать технологическую схему производства сушеных продуктов.

ГЛАВА 2. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ БЛЮД ИЗ ЗАПРАВOK

Методы исследования

Подготовка образцов к анализу

Средняя проба блюда взвешивается, разогревается до 40⁰С и измельчается в гомогенизаторе в течении 3 минут до однородной массы. Подготовленная проба переносится в чашку.

Определение физико-химических показателей

Одним из интегральных показателей качества является массовая доля сухих веществ, которая характеризует полноту вложения сырья. Массовая доля соли – единичный показатель, который характеризует одно из свойств продукта и устанавливается отраслевыми методиками.

Порядок отбора проб для лабораторного анализа

Отбор проб производится в два этапа:

1. На раздаче или через официанта осуществляется контрольная закупка блюда. Отобранное блюдо взвешивают с целью проверки выхода. При этом проводят их внешний осмотр с одновременным органолептическим анализом.

2. Осуществляется отбор проб на производстве. Проба отбирается следующим образом: на раздаче содержимое емкости с блюдом тщательно перемешивается и проба отбирается шупом массой 100 г. из пяти мест на расстоянии не менее 5 см от стенок. Проба переносится в посуду лаборатории, посуда печатывается, маркируется. Составляется акт отбора проб в двух экземплярах. Проба доставляется в лабораторию для проведения анализа. В лаборатории проба регистрируется и направляется на исследование.

2.1. Определение сухих веществ на блюде «Суп луковый»

Определение сухих веществ методом высушивания

(ускоренный метод)

Определение осуществляется с помощью прибора Чижовой. Метод заключается в следующем. Подготавливают пакеты из газетной бумаги размером 150x150 мм, складывают их по диагонали, загибают углы и края примерно на 15 мм, вкладывают пакет в листок пергамента несколько большего размера, чем пакет, и складывают по диагонали, не загибая краев. Сушат пакеты в приборе Чижовой в течение 5 мин при температуре 160⁰С, охлаждают в эксикаторе в течение 5 мин. Взвешивают пакет с точностью до 0,01 г, наполняют его 5 мл исследуемой пробы, взвешивают с точностью 0,01 г. Пакет с навеской закрывают, помещают в прибор между плитами, нагретыми до 160⁰С, и выдерживают 5 мин. При высушивании во избежание разрыва пакета и разбрызгивания пробы верхнюю плиту прибора приподнимают и поддерживают в таком положении до прекращения обильного выделения паров, продолжающегося 60-90 с. Затем плиту опускают и продолжают высушивание в течение 4-3,5 мин. Пакеты с высушенными пробами охлаждают в эксикаторе 5 мин и взвешивают. Массовую долю влаги рассчитывают по формуле:

$$X = \frac{c - a}{b - a} \cdot 100\%,$$

где a - масса высушенного и охлажденного пакета, г; c - масса пакета с навеской соответственно до и после высушивания, г;

В пересчёте на массу пробы: Y г – 100%; X г – ж%

Таблица 2.1. Определение массовой доли сухих веществ

Показатель	Обозначение	Значение, г
Масса чашки с песком и палочкой	a	52,683

Масса чашки с навеской, песком и палочкой до высушивания	b	57,698
Масса навески до высушивания		5,006
Масса чашки с навеской, песком и палочкой после высушивания	c	54,049
Масса навески после высушивания		1,366

$$X = \frac{54,049 - 52,683}{57,689 - 52,683} \times 100\% = 27,24\%$$

В пересчёте на массу пробы:

$$290 \text{ г} - 100\%$$

$$X \text{ г} - 27,24\% \quad \Rightarrow \quad X = 78,99 \text{ г}.$$

2.2. Определение кислотности на блюде «Суп луковый»

Методика определения кислотности.

Многие органические кислоты, растворимые в воде, являются химическими компонентами самых разнообразных пищевых продуктов.

В овощных консервах допускается не выше 0,7% общей кислотности в пересчете на яблочную кислоту, а в томатных заливках рыбных консервов – не выше 0,5% и в маринадных заливках не выше 2% в пересчете на уксусную кислоту.

Методы определения общей кислотности, в том числе и стандартные методы, в зависимости от характера и консистенции исследуемых объектов, сводятся либо к непосредственному титрованию продукта, либо к титрованию фильтрата, полученного после настаивания продукта с водой при частом взбалтывании или после выщелачивания кислот и кислых солей из продукта при нагревании. Количество ушедшей на титрование щелочи пересчитывают на процентное содержание преобладающей в продукте кислоты или для удобства сравнения кислотности разных продуктов, на одну какую-нибудь кислоту. Для получения более точных и сравнимых между собой результатов,

при затрате к тому же минимального времени, необходимо соответственно подобрать количественные соотношения между анализируемым веществом и водой, служащей для извлечения, подобрать подходящий метод выщелачивания и способ титрования. При этом, чтобы полученная погрешность не превышала допустимой, нужно предусмотреть, чтобы на титрование уходило не менее 3 мл щелочи. Этот же момент следует учитывать и при отборе нужного объема фильтрата для титрования.

Время, затрачиваемое для настаивания исследуемого продукта с водой, должно обеспечить переход в раствор всех кислых составных частей консервов и вместе с тем должно быть минимальным. Кислоты, содержащиеся в консервах, хорошо растворяются в воде и в течение 20—30 мин. настаивания большей частью полностью переходят в водную вытяжку. Применение метода непрерывного взбалтывания, хотя еще больше сокращает время, требуемое на выщелачивание, но увеличивает время фильтрования, причем иногда получают мутные, нечетко титрующиеся фильтраты.

Выбор индикатора (лакмус, азолитмин, фенолфталеин и др.) должен быть экспериментально обоснован и методика самого титрования должна быть четко описана.

Для бесцветных или слабо окрашенных растворов в качестве индикатора большей частью применяют фенолфталеин. Вообще титрование слабых кислот необходимо производить в присутствии таких индикаторов, окраска которых изменяется при слабощелочной реакции.

Таким требованиям удовлетворяет фенолфталеин (а также тимолфталеин, алкалиблау), который при рН около 8,2 меняет окраску, устанавливая при этом действительное окончание нейтрализации свободных кислот. Весьма распространенные в аналитической практике сильные индикаторы, как метилоранж, метилрот, конгорот и в известной степени лакмус, для наших целей непригодны. Значение рН, при которых эти индикаторы

изменяют свою окраску (метилоранж при $pH=3,1$), еще не указывают на полную нейтрализацию слабых органических кислот.

Результаты анализа при таком способе титрования всегда будут преуменьшенными. Если в качестве индикатора применяется фенолфталеин, следует учитывать (ряд стандартов не учитывает), что он обесцвечивается угольной кислотой, вследствие чего жидкость надо титровать при нагревании. Необходимо, однако, избегать кипячения жидкости, так как консервы почти всегда содержат летучие кислоты.-

Определение общей кислотности вызывает особенно большие затруднения вследствие того, что водные вытяжки консервов почти всегда содержат муть и имеют довольно интенсивную окраску. Практикующееся при окрашенных жидкостях (например, томат-паста) значительное разбавление и применение 5-6 капель фенолфталеина может привести к погрешности. Нечеткость титрования часто обуславливается тем, что при изменении pH меняется окраска не только индикатора, но и природных красящих веществ исследуемых продуктов. В таких случаях титрование проводится с контролем (т.е. с колбочкой, содержащей испытуемый раствор и индикатор). При изменении цвета анализируемого раствора по сравнению с контролем титрование заканчивают. Установление окончания реакции облегчается, если в качестве индикаторов применяют алкалиблау б В (2%-ный спиртовой раствор) или тимолфталеин.

Техника определения кислотности. Методика определения общего количества кислот, как уже указывалось, сводится к извлечению последних водой и титрованию вытяжки едкой щелочью. Разнообразие методик зависит еще от различных способов получения водной вытяжки, а это обуславливается различной природой исследуемого объекта. Для таких продуктов, как овощные и рыбные консервы, имеющих довольно плотную консистенцию и значительное количество жира, затрудняющих извлечение кислот, применяется метод настаивания с последующим фильтрованием.

По ОСТ 559 общая кислотность консервированных продуктов определяется следующим способом.

Навеску средней пробы в 20 г отвешивают в стаканчике на теххимических весах и без потерь переносят, смывая дистиллированной водой через воронку в мерную колбу емкостью на 250 мл. Колбу доливают дистиллированной водой приблизительно до $\frac{3}{4}$ ее объема, хорошо встряхивают и нагревают в водяной бане до 80°. Затем колбу вынимают из бани и дают стоять 30 мин, время от времени встряхивая.

Колбу охлаждают под краном до комнатной температуры, доливают дистиллированной водой до метки и, закрыв пробкой, хорошо перемешивают содержимое.

Фильтруют жидкость через сухой складчатый фильтр в сухой стакан или колбу.

Берут пипеткой 50 мл фильтрата в коническую колбу емкостью 200-250 мл, прибавляют 3-5 капель 1 % ного спиртового раствора фенолфталеина и титруют 0,1 н раствором едкой щелочи.

Для окрашенных растворов конец титрования устанавливают по чувствительной лакмусовой бумажке.

Общую кислотность выражают в процентах, считая на соответствующую кислоту. Вычисление ведется по формуле:

$$X = \frac{K \cdot 5 \cdot 100}{a},$$

где: X - кислотность (в %),

5 - число миллилитров точно 0,1 н раствора щелочи,

K - коэффициент пересчета на соответствующую кислоту:

для яблочной кислоты 0,0067

для лимонной кислоты 0,0064

для уксусной кислоты 0,0060

для молочной кислоты 0,0090

для винной кислоты..... 0,0075

а - навеска (или взятый объем для жидких продуктов) испытуемого вещества.

Примечания:

1. Если фильтрат сильно окрашен, его разбавляют, доливая перед титрованием в коническую колбу приблизительно такой же объем дистиллированной воды.

2. Для определения общей кислотности жидких продуктов (сок, рассол, заливочная жидкость и т. п.) берут пипеткой 20 мл жидкости в мерную колбу на 250 мл, доливают дистиллированной водой до метки, хорошо перемешивают и берут отсюда 50 мл в коническую колбу для титрования.

Определение общей кислотности физико-химическими методами. Все модификации метода определения тощей кислотности непосредственным титрованием щелочью мутных и интенсивно окрашенных растворов дают значительные погрешности. В таких случаях можно применять (но это еще очень редко - практикуется) физико-химические способы потенциметрического и кондуктометрического титрования.

Потенциметрическое титрование. Показатель концентрации водо-родных ионов является такой физико-химической величиной растворов, которая в процессе нейтрализации по ходу титрования меняется незначительно и постепенно.

Кондуктометрическое титрование.

Метод основан на определении электропроводности исследуемых растворов по ходу титрования их щелочью. Электропроводность оказывается наименьшей в момент нейтрализации, а затем, по мере накопления в растворе избытка гидроксильных ионов, снова резко повышается. Точка перелома электропроводности (ее наименьшая величина) и служит признаком окончания титрования. Такое изменение электропроводности объясняется тем, что скорость передвижения водородных и гидроксильных

ионов является наибольшей по сравнению с другими катионами и анионами. Во время нейтрализации наиболее подвижные водородные ионы заменяются другими, менее подвижными катионами, а поэтому электропроводность непрерывно понижается до момента окончания нейтрализации. Малейший избыток прибавляемой щелочи вводит в раствор гидроксильные ионы, и электропроводность, как уже отмечалось, резко увеличивается. Нанося на ось абсцисс количества миллилитров щелочи, а на ось ординат— величины электропроводности, получаем кривую хода титрования.

Таким образом, показатель электропроводности заменяет при определении общей кислотности обычные индикаторы. Объемное аналитическое определение суммы всех кислых составных частей продукта в мутных и темно окрашенных жидкостях становится более точным.

Следует иметь в виду, что резкая точка перелома получается только для сильных кислот и оснований. При взаимном титровании различной силы кислот и оснований (характерно для пищевых продуктов) условия становятся более сложными, и кривая титрования обычно получается плавной, без резкой точки перелома.

Определение электропроводности можно производить при помощи несложного прибора, который составляют следующим образом.

Коническую колбу емкостью 250-300 *мл*, служащую сосудом для титрования, закрывают пробкой с тремя отверстиями и продольным боковым вырезом по всей длине пробки для выхода воздуха. Одно из отверстий предназначается для стеклянной трубки с краном (*d* трубки 0,8-1 см, длина 15-20 *см*), другое - для платинового электрода и третье - для насадки бюретки (стеклянная трубочка с оттянутым концом длиной 8-10 *см*, надетая на конец бюретки при помощи каучуковой трубки).

В стеклянную трубку с краном наливают 5-8 *мл* насыщенного раствора КСІ, нейтрализованного 0,01 *н* раствором щелочи по фенолфталеину до слаборозового окрашивания. Раствор КСІ должен заполнить конец трубки

ниже крана так, чтобы в трубке не оставалось пузырьков воздуха. В трубку с раствором КСІ опускают второй платиновый электрод.

Платиновые электроды представляют собой платиновые проволочки, впаянные в стеклянные трубки $d = 0,5$ см, длиной 15-20 см. Проволока должна выступать наружу на 0,2-0,3 см. В трубочки электродов наливают слой ртути высотой 5-8 см, в который опускают зачищенный конец звонковой проволоки. Чтобы ртуть не выливалась, трубки электродов сверху заливают менделеевской замазкой. Один из электродов при помощи звонковой проволоки присоединяют непосредственно к одному из контактов чувствительного гальванометра, другой электрод присоединяют к одному из зажимов телеграфного ключа или звонковой кнопки и соединяют с другим контактом гальванометра.

Обработка результатов

Таблица 2.2. Определение кислотности

Показатель	Обозначение	Значение, ε
Коэффициент пересчета результатов титрования в градусы Тернера		20
поправочный коэффициент к 0,1 моль/дм	К	1
Объем щелочи, пошедший на титрование, см ³	a	4.4

$$X=20 \times a \times K = 20 \times 4,4 \times 1 = 88 * T$$

Значение кислотности соответствует норме 60-90 *Т.

2.3. Определение минеральной соли в блюде «Суп луковый»

Определение содержания соли в блюде «Суп луковый» методом Мора

Таблица 2.3. Определение содержания соли

Показатель	Обозначение	Значение
Объем раствора азотнокислого серебра, израсходованного на титрование, см ³	V	0,7
Количество хлористого натрия, соответствующее 1 см ³ раствора азотнокислого серебра (для 0,1 моль/дм ³)	n	0,00585

Поправочный коэффициент к 0,1 моль/ дм ³ раствора AgNO ₃	K	1
Объем фильтрата, взятый для титрования, см ³	V1	10
Масса навески, г	q	10
Объем колбы, в которой растворена навеска, см ³	V2	250

$$X = \frac{V \times n \times K \times V_2 \times 100}{V_1 \times q \times 10 \times 10} = \frac{0,7 \times 0,00585 \times 1 \times 250 \times 100}{10 \times 10} = 1,02\%$$

290 г. – 100%

$$X \text{ г} - 1,02\% \Rightarrow X = 2,97 \text{ г.}$$

В результате расчета получили содержание поваренной соли в блюде «Суп луковый» 1,02%. При пересчете на массу пробы получаем 2,97г. Масса поваренной соли по рецептуре составляет 1г.

2.4. Органолептическая оценка блюда «Суп луковый»

Органолептическую оценку проводим при T = 75⁰C по пяти показателям. Результаты органолептической оценки приведены в табл.2.4.

Таблица 2.4. Органолептическая оценка

Показатель	Количество баллов	Снижение	Количество баллов после снижения	Оценка
Внешний вид	5	0	5	
Цвет	5	0	5	
Консистенция	5	2	3	
Запах	5	0	5	
Вкус	5	0	5	
Сумма баллов	5		23	Отлично

Внешний вид блюда не имеет дефектов и соответствует продукции высокого качества. Данный показатель получил 5 баллов

Цвет блюда светло-кремовый.

Такой показатель как **консистенция** получил 3 балла из пяти возможных, 2 балла снимаются за то, что консистенция густая.

Вкус выразительный, сливочно-луковый, не имеет дефектов и соответствует продукции высокого качества. Вкус за не имением дефектов получает 5 баллов.

Запах выразительный, соответствующий данному блюду, не имеет дефектов и получает 5 баллов.

Выводы по главе 2

Глава посвящена методам исследования образца, подготовке образца к исследованию, определению его физико-химических показателей. В нем отражены порядок отбора проб для лабораторного анализа, который состоит из двух этапов, ускоренный метод определения содержания сухих веществ высушиванием на приборе Чижовой, определение содержания соли в блюде «Суп луковый» методом Мора. Особое внимание уделяется определению общей и титруемой кислотности в консервах для борщевых заправок.

Приводится органолептическая оценка блюда, включающая внешний вид, цвет, консистенцию, вкус и запах блюда.

ГЛАВА 3. РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ПРОИЗВОДСТВА СУШЕНЫХ ПРОДУКТОВ ДЛЯ БОРЩОВЫХ ЗАПРАВОК

3.1. Новые направления в производстве сухих овощей

Новыми направлениями являются роторные вакуумные сушилki с электрообогревом стенок корпуса.

В барабанных роторных вакуумных (вакуум - гребковых) сушилках в цилиндрическом обогреваемом корпусе размещен лопастной ротор, а в крышках аппарата - уплотнение вала ротора и его подшипниковые опоры. Для улавливания пыли, образующейся в процессе сушки и очистки отсасываемой паровоздушной смеси, сушилki снабжаются фильтрами. При работе с взрывоопасными продуктами в места возможного подсоса воздуха (уплотнение ротора, выгрузное устройство, фильтр) может быть предусмотрена подача азота под небольшим избыточным давлением.

Нагрев и сушка продукта происходят в результате контакта с обогреваемыми поверхностями корпуса при постоянном его перемешивании в вакуумном корпусе устройства.

Обогрев стенок цилиндрического корпуса в таких сушилках обеспечивается, как правило, подачей водяного пара в его рубашку.

Однако не всегда производства располагают водяным паром с необходимыми параметрами а оснащение парогенерирующими установками

зачастую оказывается экономически невыгодным, в связи с чем возникает потребность в замене источника тепла и применении аналогичных сушилок с электрообогревом стенок корпуса.

ОАО «ПКБ Пластмаш» совместно с заводом-изготовителем сушилок ведут работы по созданию роторных вакуумных сушилок с электрообогревом стенок корпуса при помощи гибких электронагревательных элементов, освоенных отечественной промышленностью обеспечивающих рабочие температуры нагрева до 180⁰С.

В сушилках с электрообогревом гибкие нагревательные элементы закрепляют на наружной поверхности стенок корпуса определенным образом для создания оптимальных условий нагрева [25].

3.2. Характеристика сырья и вспомогательных материалов

Для производства сушеных белых кореньев используются следующие виды сырья: коренья петрушки, сельдерея, пастернака. Ниже приведена характеристика петрушки.

Петрушка (*Petroselinum hortense Hoffm.*) – двулетнее, перекрестно-опыляющееся растение семейства сельдерейные (*Ariaceae*). Культивируется повсеместно на территории Украины. Выделяют следующие разновидности петрушки: корнеплодная с обыкновенными листьями (*var. Radicosum (Alef.) Danert*); корнеплодная с кудрявыми листьями (*var. erfurtense Danert*); листовая обыкновенная (*var. vuegare Danert*); листовая кудрявая (*var. Crispum Mazk*). Листовая петрушка не образует товарного корнеплода (имеет тонкий ветвистый корень), но отличается розеткой многочисленных листьев, которые употребляют в пищу в чистом и сушеном виде. Свежая зелень хранится около двух суток. Наиболее распространены следующие сорта корневой петрушки: Сахарная (скороспелая), Урожайная, Бордовикская; листовой – обыкновенная листовая (раннеспелая, вегетационный период 60-80 суток, количество листьев 40-100, урожайность 25-30 кг с 10 м²). Выращивают также

оригинальные сорта петрушки листовой такие, как: Алба, Астра, Господиня и Листовая кудрявая.

Петрушка огородная листовая имеет корень стержневой, слабо или сильно разветвленный, выращивается для получения зелени. Корневой сорт имеет конический остроконечный корнеплод. В первый год она дает богатую листовую розетку, которую надо обновлять все лето до самой поздней осени – срывать листочки почаще. На втором году жизни растение выбрасывает цветочный стебель, до 90 см высотой [1].

Петрушку применяют в виде салата и как приправу к супам, соусам, овощным, рыбным и мясным блюдам. В кулинарии используют как зелень, так и корнеплод. Мелко нарезанную зелень добавляют во все первые и вторые блюда непосредственно перед их употреблением. Зелень петрушки украшает внешний вид блюда, придает ему аромат, а также заметно обогащает витаминами и минеральными солями. Петрушку используют как специи при засолке огурцов и томатов, а также при изготовлении маринадов и всевозможных консервов.

Листья петрушки содержат значительное количество полезных биологически активных веществ и эфирных масел. Все части растения обладают приятным пряным вкусом и ароматом, который обусловлен наличием эфирного масла содержание которого в свежих листьях составляет 0,016-0,3 %.

В состав эфирного масла входят главным образом фенольные эфиры, миристин и другие соединения. Эфирные масла улучшают вкусовое восприятие продуктов, способствуют пищеварению и усвоению пищи. Зелень петрушки богата аскорбиновой кислотой (58-380 мг в 100 г), каротином (1,3-19,8 мг в 100 г). 25-30 г листьев петрушки могут удовлетворить суточную потребность взрослого человека в витамине А и С. В зелени петрушки содержится зеленый пигмент-хлорофилл, количество которого колеблется от 0,096 до 0,33 %. Основную часть хлорофилльных пигментов представляют хлорофиллы а и в, причем доминирует форма хлорофилла а, который

составляет 65,3% от общего количества хлорофиллов. В ней также содержатся тиамин, рибофлавин, ретинол, никотиновая кислота, флавоноиды, белки, углеводы, пектиновые вещества, фитонциды, а также аминокислоты и пурины. Петрушка является источником различных щелочных минеральных компонентов. Её зелень содержит особенно много калия (340-1080 мг/100 г). Поэтому показателю она стоит на первом месте среди всех овощей и пряностей. Корнеплод и зелень богаты натрием (79-330 мг), кальцием (245-325 мг), фосфором (95 мг), железом (2 мг), а также магнием и медью.

Корень растения, отваривая, употребляют при воспалениях мочевого пузыря почек. Отвары семян применяют как мочегонное средство, а листочками петрушки лечат раны, укусы, наколы. Петрушка оказывает благоприятное влияние на работу желудка и многих других органов [27].

Сельдерей – двулетнее пряно-ароматическое растение, известное с древних времен прежде всего как овощ. Сейчас его можно считать одновременно овощным растением и пряностью. Выращивают три разновидности сельдерея: корневой (корнеплодный), черешковый, листовой. Обратившись к истории пряности, можно сказать, что древние предки этого растения были родом из Средиземноморья, где и сейчас оно встречается в диком виде.

Сельдерей пахучий представляет собой куст высотой 80 – 100 см. Корневой его вид имеет крупный мясистый округлый корнеплод, достигающий 10 – 20 см в диаметре, от нижней части которого отходят в большом количестве корневые отростки. Верхняя часть растения – листья, довольно мягкие, темно-зеленого цвета, черешки полые. Два других вида имеют стержневой корень. У листового сельдерея листочки мелкие с небольшими черешками, у черешкового – листья крупные, а черешки нежные. По внешнему виду все сорта сельдерея похожи на кустик петрушки.

Сельдерей пахучий богат витаминами группы В, содержит витамины К и Е, провитамин А, аскорбиновую кислоту. Во всех частях растения, особенно в клубнях, содержится калий, магний, кальций, марганец, железо, цинк,

фосфор, натрий, а также фолиевая кислота, ценные аминокислоты, органические кислоты и микроэлементы.

3.3. Требования, предъявляемые к качеству сырья и вспомогательным материалам. Стандарты на сырьё

Поступающие на производство белые коренья должны соответствовать требованиям к качеству сырья. Не допускается наличие насекомых, либо наличие механических повреждений. Растения должны быть выращены без использования пестицидов, защищены без гербицидов и фунгицидов, т.е. экологически чистыми [13].

К сырью белых кореньев согласно нормативным документам предоставляются следующие требования: (смотреть таб. 3.1)

Таблица 3.1. Органолептические показатели белых кореньев

Показатели	Характеристика
Внешний вид	Белые коренья свежие, без каких либо повреждений, целые, без обломанных граней, легко разминающиеся.
Вкус и запах	Свойственные петрушке, сельдерее и пастернаку, без посторонних привкусов и запахов.
Цвет	Белый (характерный петрушке, сельдерее и пастернаку). Белый с желтоватым оттенком. Допускается буроватый оттенок.

Химический состав, пищевая ценность, показатели экологической чистоты белых кореньев

Таблица 3.2. Химический состав белых кореньев

Продукт	Вода	Белки	Жиры	Углеводы		Клетчатка	Органические кислоты	Зола
				Моно- и дисахариды	Крахмал			
Грамм								
Петрушка	85,0	1,5	0	9,4	0,4	1,3	0,1	1,1

(корень)								
Сельдерей (корень)	90,0	1,3	0	5,5	0,6	1,0	0,1	1,0

Продукт	Минеральные вещества						Витамины					ккал
	Na	K	Ca	Mg	P	Fe	β-каротин	B ₁	B ₂	PP	C	
	Миллиграммы											
Петрушка (корень)	33	262	86	41	82	1,8	0,01	0,08	0,10	1,0	35	44
Сельдерей (корень)	77	393	63	33	27	0,5	0,01	0,03	0,06	0,85	8	30

Контроль качества осуществляют по ГОСТ 16731-71 (см. дополнения).

Таблица 3.3. Органолептические и физико-химические показатели

Наименование продукта	Характеристика и нормы для сортов	
	первого	второго
Внешний вид	Белые корни в виде стружки, кубиков или пластинок Брикеты правильной формы с равной поверхностью, равномерные по толщине, целые, без обломанных граней, сохраняющие свою форму при завёртывании, укладывании в тару и транспортировании, легко разминающиеся.	
Консистенция	Стружка и пластинки эластичные, для сушёных белых корней с пониженной влажностью – хрупкие. Кубики твёрдые.	
Вкус и запах	Свойственные сушёной петрушке, сельдерее и пастернаку, без посторонних привкусов и запахов.	
Цвет	Белый с желтоватым оттенком.	Белый с желтоватым оттенком. Допускается буроватый оттенок.
Форма и размеры: Стружки	Равномерно нарезанная толщиной не более 3 мм, шириной не более 5 мм и длиной не менее 5 мм. Допускается не менее 5 мм по наибольшему измерению в % от массы не более 5.	
Кубиков	Равномерно нарезанные размером стороны 5-9 мм.	
Пластинок	Равномерно нарезанные толщиной не более 4 мм, длиной и шириной не более 12 мм	
Массовая доля стружки, кубиков или пластинок поджаренных с чёрными пятнами и остатками кожицы, %, не более	6	12
в том числе массовая доля стружки с чёрными пятнами и остатками кожицы, %, не более	3	8
массовая доля металлических примесей (частиц не более 0.3мм в наибольшем линейном измерении), %, не более	0.0003	0.0003
массовая доля минеральных примесей (песка), %, не более	0.01	0.01

1. Сушёные белые корни выпускают россыпью или в брикетах.

2. Сушёные белые корни петрушки, сельдерее и пастернака выпускают с массовой долей влаги не более 14%. По согласованию с потребителем сушёные белые корни выпускают с массовой долей влаги не более 8%.

3. В зависимости от показателей качества сушёные белые корни выпускают первого, второго сортов. Сорт брикетирования сушёных белых корней определяют сортом сушёных белых корней, из которых приготовлены брикеты.

4. Для производства сушёных белых корней применяют свежие белые корни петрушки, сельдерее и пастернака по действующей нормативно-технической документации.

5. Сушёные белые корни должны вырабатываться в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологической инструкции с соблюдением санитарных правил, утверждённых в установленном порядке.

6. Органолептические и физико-химические показатели сушёных белых корней должны соответствовать требованиям и нормам, указанные в табл. 6.

7. Сушёные белые корни для производства овощных смесей, пищевых концентратов и рационов, брикетированию не принадлежат.

8. В сушёных белых корнях не допускается наличие вредителей хлебных запасов, а также корней, повреждённых вредителями хлебных запасов, загнивших или заплесневевших.

Стандарты на сырые белые корни

Количество токсичных элементов и пестицидов в заготавливаемых и поставляемых корнях не должен превышать допустимые нормы, которые установлены медикобиологическими стандартами и санитарными нормами качества продовольственного сырья. Приемка производится по ГОСТ 13341.

1. Транспортирование, приёмка и хранение

Транспортирование, упаковку, маркировку производят по ГОСТ 13342-77 (см. в дополнениях)

Упаковка

Сушеные овощи выпускают фасованными массой нетто от 10г до 25г в насыпном или брикетированном виде.

Допускаются отклонения в массе нетто не более:

± 1 г при фасовке до 15 г

± 2 г при фасовке до 25 г

± 3 г при фасовке до 100 г

± 6 г при фасовке до 300 г

$\pm 7,5$ г при фасовке до 500 г

± 10 г при фасовке до 1.0 кг

± 15 г при фасовке до 5.0 кг

$\pm 0,25\%$ при фасовке свыше 5.0 кг.

Сушеные овощи в насыпном виде массой нетто до 500 г фасуют:

- в пакеты из фольги или бумаги, ламинированные термосваривающимися материалами;
- в пакеты из лакированного целлофана;
- в двойные пакеты: внутренний из подпергаменты.

Сушеные овощи в брикетированном виде упаковывают отдельными брикетами или пачками, состоящими из нескольких брикетов.

Сушеные овощи в насыпном виде в фасовке до 500 г и брикетированные должны быть упакованы: в ящики картонные, дощатые, из гофрированного картона.

Сушеные овощи в брикетированном виде, упаковываемые в жестяные банки, завертывают в один слой подпергаменты, пергаменты или парафинированной бумаги.

Сушеные овощи с влажностью до 8% упаковывают в жестяные банки.

Для сушеных овощей, фасованных в жестяные банки, транспортную тару бумагой не выстилают.

В каждую единицу транспортной тары должны быть уложены сушеные овощи одного вида и одного сорта.

Сушеные овощи должны быть плотно уложены до краев транспортной тары и закрыты бумагой так, чтобы концы её перекрывали друг друга.

Маркировка

На этикетках брикетов, пакетов, пачек и банок с сушеными овощами должны быть обозначены:

Наименование предприятия – изготовителя и его товарный знак;

Наименование и сорт продукта;

Обозначение стандарта на продукт;

Рецептура смесей (для овощных смесей);

Масса нетто;

Дата выработки;

Номер смены;

Розничная цена.

При упаковывании сушеных овощей насыпью в жестяные банки внутрь каждой банки перед укупориванием их должна быть вложена этикетка с указанием тех же данных.

Массовой доли влаги в процентах (для сушеных овощей с пониженной влажностью);

Для сушеных овощей, которым в установленном порядке присвоен государственный Знак качества, на этикетку, тару и сопроводительные документы должно наноситься изображение государственного Знака качества.

Клей, применяемый для наклеивания этикеток и заклейки упаковочных материалов, не должен иметь постороннего запаха и должен быть изготовлен из декстрина, крахмала или поливинилацетатной эмульсии без применения консервантов

В каждую единицу транспортной тары, а также жестяную банку должен быть уложен талон с номером (или фамилией) упаковщика, номером смены и датой выработки.

Транспортирование и хранение

Транспортирование сушеных овощей должно производиться в чистых, сухих, незараженных вредителями и не имеющих постороннего запаха крытых вагонов, судах и автомашинах, в соответствии с правилами, действующими на соответствующем виде транспорта.

Перевозка сушеных овощей в ящиках из гофрированного картона и бумажных не пропитанных мешках по железной дороге допускается только без перевалок в контейнерах и повагонными отправками с обязательным ограждением дверных проемов щитами.

Сушеные овощи должны храниться в технически исправных, сухих,

чистых, хорошее вентилируемых складах, не зараженных амбарными вредителями, при температуре не более 20⁰С и относительной влажности воздуха не более 75% [29].

Описание технологии производства

Традиционный вид сушки предполагает высушивание сырья при температуре +45...+60⁰С. Сушёные корни вырабатывают из молодых корней петрушки, пастернака, сельдерея.

Технологический процесс состоит из следующих операций (см.рис.3.1.): хранение не более 12 ч, инспекция, душевая мойка, чистка на карборундовых машинах, дочистка, нарезка столбиками сечением 3x5 см, сушка, сортировка, упаковка. Традиционно в Украине и странах СНГ сушку корней производят на сушилке типа ПКС-20 до остаточной влажности от 13 до 14%. Сушка производится при температуре + 45...+60⁰С в течении 140...150 мин. Для получения высушенного продукта, сушку производят на ленточных конвейерных сушилках КСА-80 или «ИМПЕРИАЛ».

Сушёные корни прессуют в брикеты. В высушенных при помощи тепловой сушки овощах, остаётся около 5% витамина С (от исходного), хлорофиллов 30-50% (в зависимости от вида сушки). Этот процесс вызывает биохимические изменения, что приводит к значительным потерям хлорофилла, каротиноидов, витаминов.

Известно, что наиболее прогрессивным методом сушки растительного сырья, в том числе овощей является сублимационная сушка. Сублимирование (сублимация, лиофилизация) позволяет без применения высоких температур и консервантов получать продукты растительного происхождения, имеющие высокие питательные, вкусовые и органолептические свойства. Однако этот метод очень энергозатратен и малопродуктивен, вследствие себестоимость продукции повышается в несколько раз.

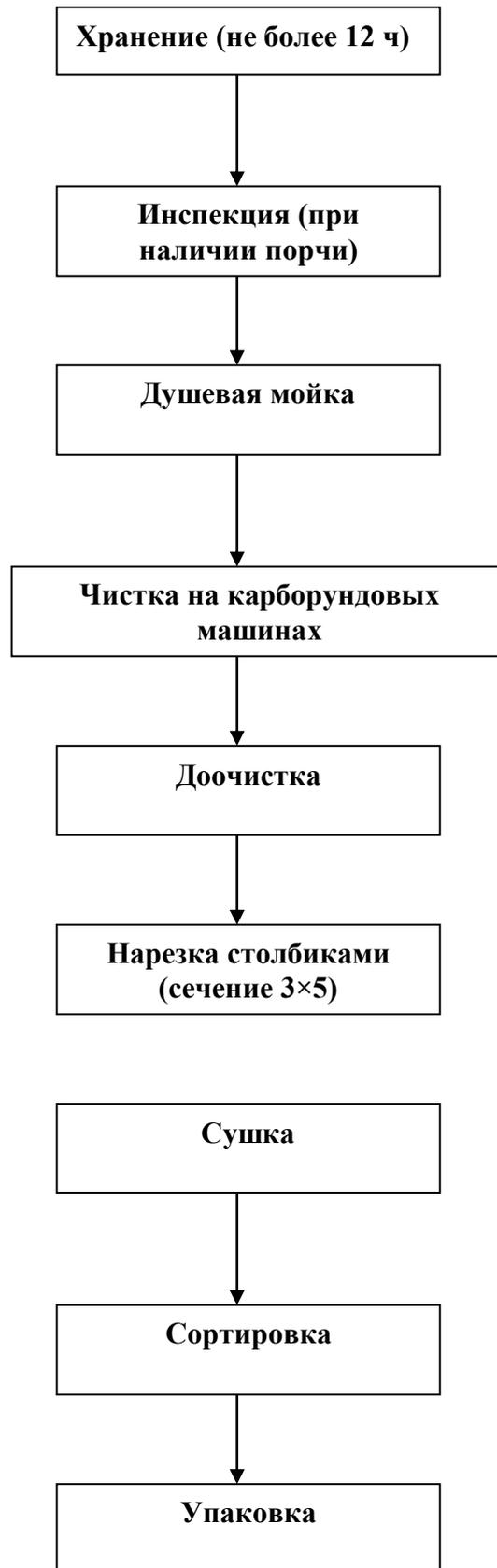
Разработка и описание технологической схемы

Рис. 3.1. Технологическая схема приготовления белых корней

Сублимацией удаётся повысить питательную ценность продуктов, удаляя некоторые эфирные масла, и обеспечить более полное усваивание питательных веществ, витаминов, микроэлементов. Из корней петрушки и сельдерея получают порошки при помощи сублимационной сушки, при этом все биологически активные вещества сохраняются на 95-98%. С помощью такой технологии можно получить сублимированные соки и другую продукцию из сельдерея, петрушки, укропа, топинамбура, обеспечивающих организм человека аминокислотами, витаминами, микро- и макроэлементами, ферментами, пигментными веществами (хлорофилл, флавоноиды, антоцианы), пектином [16].

Лук репчатый сушеный ГОСТ 7587-71

Технические требования

1.1. Сушеный репчатый лук выпускают:

- россыпью;
- в брикетах;
- в порошке.

Для промышленной переработки выпускают лук репчатый дробленый.

По требованию потребителей допускается выработка дробленого лука размером частиц не более 7,5 мм.

1.2. Сушеный репчатый лук россыпью и в брикетах выпускают с массовой долей влаги не более 14%. По согласованию с потребителем сушеный лук выпускают с массовой долей влаги не более 8%.

1.3. В зависимости от показателей качества сушеный репчатый лук россыпью и в брикетах выпускают первого и второго сортов. Сорт брикетированного сушеного лука определяют сортом сушеного лука, из которого изготовлены брикеты.

Сушеный лук в виде порошка и дробленый выпускается без сорта.

1.4. Свежий репчатый лук, применяемый для производства сушеного лука, должен соответствовать требованиям ГОСТ 1723-86.

Сушеный лук должен вырабатываться в соответствии с требованиями настоящего стандарт по технологической инструкции с соблюдением санитарных правил, утвержденных в установленном порядке.

На переработку не допускается свежий репчатый лук, в котором содержание нитратов, пестицидов и токсичных элементов превышает допустимые уровни, установленные медико-биологическими требованиями и санитарными нормами качества продовольственного сырья и пищевых продуктов Министерства здравоохранения.

1.5. Органолептические и физико-химические показатели сушеного лука должны соответствовать требованиям и нормам, указанном в табл. 3.4.

Табл.3.4. Органолептические и физико-химические показатели сушеного лука

Наименование показателя	Характеристика и норма для лука			
	В брикетах и россыпью		В порошке	дроблено го
	Первого сорта	Второго сорта		
Внешний вид	Кружки, кольца, пластинки и их части. Брикетки правильной формы, с ровной поверхностью, равномерные по толщине, целые, без обломанных граней, сохраняющие свою форму при заворачивании, укладке в тару и транспортировании, легко разминающиеся		порошок	Пластинки и мелкие кусочки
Консистенция	Эластичная, но допускается легкая хрупкость. У сушеного лука с пониженной массовой долей влаги - хрупкая		Сыпучая	Сыпучая
Вкус и запах	Свойственные сушеному луку, без посторонних привкусов и запахов			
Цвет	Белый и светло-желтый. Допускается розовато-фиолетовый оттенок, свойственный красно-фиолетовым сортам лука, зеленоватый оттенок		Белый с желтовато-зеленоватым оттенком	
	Допускается слегка коричневатый оттенок			
Форма и размеры	Кружки, кольца, пластинки и их части толщиной 1-3 мм и не менее 5 мм в наибольшем измерении. Допускаются части лука менее 55 в наибольшем измерении в % от массы, не более 10		-	
Массовая доля порошка, проходящего через сито из проволочной сетки №067, %, не менее	-	-	100	-

Массовая доля дробленого лука, проходящего через сито с отверстиями диаметром 5 мм, %, не менее	-	-	-	95
Массовая доля остатка на сите с отверстиями диаметром 2 мм, %, не менее	-	-	-	90
Массовая доля кружков, колец, пластинок и их частей поджаренных, с черными пятнами, с остатками чешуи, донца, шейки, %, не менее	3	12	-	3
В том числе массовая доля с черными пятнами, остатками чешуи, донца, шейки, %, не менее	2	5	-	-
Массовая доля металлических примесей, %, не менее	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003
Массовая доля мине-ральных примесей (песка), %, не более	0,01	0,01	0,01	0,01

1.6. Сушеный лук, предназначенный для производства овощных смесей, пищевых концентратов и рационов, брикетированию не подлежит.

1.7. В сушеном луке не допускается наличие вредителей хлебных запасов, а также лука, поврежденного вредителями хлебных запасов, загнившего или заплесневевшего.

1.8. Содержание токсичных элементов в сушеном репчатом луке не должно превышать допустимые уровни, установленные медико-

биологическими требованиями и санитарными нормами качества продовольственного сырья и пищевых продуктов.

Таблица 3.5. Пищевая и энергетическая ценность сушеного репчатого лука (100 г)

Наименование продукции	Углеводы, г	Витамины, мг					Энергетическая ценность, ккал
		β - каротин	B ₁	B ₂	PP	C	
Лук репчатый сушеный	47,8	-	0,10	0,10	1,3	12,0	273

Морковь столовая сушеная ГОСТ 7588-71

Технические требования

Сушеную морковь выпускают россыпью или в брикетах.

Сушеную морковь выпускают с массовой долей влаги не более 14%. По согласованию с потребителем сушеную морковь выпускают с массовой долей влаги не более 8%.

В зависимости от показателей качества сушеную морковь выпускают первого и второго сортов.

Сорт брикетированной сушеной моркови определяют сортом сушеной моркови, из которой изготовлены брикеты.

1.4. Свежая столовая морковь, применяемая для сушки, должна соответствовать требованиям ГОСТ 1721-85.

На переработку не допускается свежая столовая морковь, в которой содержание нитратов, пестицидов и токсичных элементов превышает допустимые уровни, установленные медико-биологическими требованиями и санитарными нормами качества продовольственного сырья и пищевых продуктов Министерства Здравоохранения Республики Узбекистан.

1.5. Сушеная морковь должна вырабатываться в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологической инструкции с соблюдением санитарных правил, утвержденных в установленном порядке.

1.6. Органолептические и физико-химические показатели сушеной

моркови должны соответствовать требованиям и нормам, указанным в табл.3.6.

Таблица 3.6. Органолептические и физико-химические показатели сушеной моркови

	Характеристика и норма для сортов	
	Первого	Второго
Внешний вид	Морковь в виде стружки, кубиков или пластинок. Брикетки правильной формы с ровной поверхностью и равномерные по толщине, целые, без обломанных граней, сохраняющие свою форму при завертке, укладке в тару и транспортировании, легко разминающиеся.	
Консистенция	Стружка и пластинки эластичные, для сушеной моркови с пониженной массовой долей влаги – хрупкие. Кубики твердые.	
Вкус и запах	Свойственные сушеной моркови без посторонних привкусов и запахов	
Цвет	Оранжевый Допускается желтоватая окраска сердцевины	Оранжево-желтый
Форма и размеры: стружки	Равномерно нарезанная толщиной не более 3 мм, шириной не более 5 мм и длиной не менее 5 мм. Допускается стружка длиной менее 5 мм по наибольшему измерению в % от массы не более 5	
кубиков	В сушеной брикетированной моркови с массовой долей влаги не более 8% - не более 15% от массы	
пластинок	Равномерно нарезанные размером стороны 5-9 мм. Равномерно нарезанные толщиной не более 4 мм, длиной и шириной не более 12 мм.	
Массовая доля стружки, кубиков или пластинок, поджаренных, зеленовытых, с черными пятнами и остатками кожицы, %, не более		
в том числе массовая доля стружки, кубиков и пластинок с черными пятнами и остатками кожицы, %, т ¹ более		
Развариваемость при хранении до 12 месяцев со дня выработки в мин, не более		
Массовая доля металлических примесей (частиц размером не более 0,3 мм в наибольшем линейном измерении), %. не более		
Массовая доля минеральных примесей (песок), %, не более		
Массовая доля сернистого ангидрида, %, не более		

1.7. Сушеная морковь для производства овощных смесей, пищевых концентратов и рационов брикетированию не подлежит. Сушеная морковь для пищевых концентратной промышленности должна вырабатываться в форме кубиков или пластинок.

1.8. В сушеной моркови не допускается наличие вредителей хлебных запасов, а также моркови, поврежденной вредителями хлебных запасов, загнившей и заплесневевшей.

1.9. Содержание токсичных элементов в сушеной моркови не должно превышать допустимые уровни, установленные медико-биологическими требованиями и санитарными нормами качества продовольственного сырья и пищевых продуктов Министерства здравоохранения.

Таблица 3.7. Пищевая и энергетическая ценность сушеной столовой моркови (100 г)

Наименование продукции	Углеводы, г	Витамины, мг					Энергетическая ценность, ккал
		β -каротин	B ₁	B ₂	PP	C	
Морковь столовая сушеная	54,6	40	0,12	0,30	2,6	10,0	275

3.4. Требования, предъявляемые к качеству готовой продукции. Стандарты на готовую продукцию

Готовая продукция по химическому составу, пищевой и энергетической ценности должна соответствовать требованиям, предъявляемым по ГОСТ, разработанным в соответствующих органах РУз. На многие пищевые продукты – консервы растительного происхождения также могут распространяться ГОСТ Российской Федерации и других стран мира.

СМЕСИ СУШЕНЫХ ОВОЩЕЙ ДЛЯ ПЕРВЫХ**БЛЮД ГОСТ 1683-71**

Технические требования

1.1. Смеси сушеных овощей подразделяются на следующие виды:

- суп картофельный;
- борщ;
- щи.

1.2. Смеси сушеных овощей выпускают с массовой долей влаги, не более:

Суп картофельный – 12,5%;

Борщ и щи – 13,5%.

По согласованию с потребителем смеси сушеных овощей выпускают влажностью не более 8%.

1.3. Смеси сушеных овощей выпускают россыпью или в брикетах.

1.4. В зависимости от показателей качества смеси сушеных овощей, входящих в смесь, - картофеля, капусты и свеклы.

1.5. Для приготовления смеси сушеных овощей в зависимости от рецептуры должно применяться следующее сырье:

картофель сушеный по научной документации по стандартизации;

капуста белокочанная сушеная по ГОСТ 7586-71;

свекла столовая сушеная по ГОСТ 7589-71;

морковь столовая сушеная по ГОСТ 7588-71;

лук репчатый сушеный по ГОСТ 7587-71;

белые корни петрушки, сельдерея и пастернака сушеные по ГОСТ 16731-71;

зелень петрушки, сельдерея и укропа сушеная по ГОСТ 16732-71;

лист лавровый по ГОСТ 17594-81.

1.5. Соотношения сушеных овощей в смеси должны соответствовать указанным в табл.3.8.

Таблица 3.8. Соотношения сушеных овощей в смеси.

Наименование смеси	Норма, %								всего
	картофель	Капуста белокочанная	свекла	морковь	Лук репчатый	Белье коренья	Зелень укропа, петрушки или сельдерея	Лавровый лист	
Суп картофельный	93,00	-	-	2,90	3,00	0,75	0,30	0,05	100,0
Борщ	41,40	26,75	20,00	5,00	5,00	1,25	0,50	0,10	100,0
Щи	40,15	48,00	-	5,00	5,00	1,25	0,50	0,10	100,0

1.7. Смеси сушеных овощей должны вырабатываться в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологической инструкции и рецептуре с соблюдением санитарных правил, утвержденных в установленном порядке.

1.8. Органолептические и физико-химические показатели смеси сушеных овощей должны соответствовать требованиям и нормам, указанном в табл.3.9.

Таблица 3.9. Органолептические и физико-химические показатели смеси сушеных овощей

Наименование показателя	Характеристика и норма для лука
Внешний вид	
Консистенция	
Вкус и запах	
Цвет	
Массовая доля металлических примесей, %, не менее	0,0003
Массовая доля минеральных примесей (песка), %, не более	0,01
Массовая доля сернистого ангидрида, %, не более	
Для супа картофельного	0,04
Для борща и щей	0,06

1.9. В смесях сушеных овощей для первых блюд не допускается наличие вредителей хлебных запасов, а также овощей, поврежденных вредителями хлебных запасов, загнивших или заплесневевших.

Таблица 3.10. Пищевая и энергетическая ценность смеси сушеных овощей для первых блюд (100 г)

Наименование продукции	Углеводы, г	Витамины, мг					Энергетическая ценность, ккал
		β - каротин	В ₁	В ₂	РР	С	
Суп картофельный	75	1,16	0,10	0,10	3,5	7,8	303
Борщ	66	2,0	0,3	0,15	3,1	26,1	299
Щи	65	2,0	0,25	0,2	3,3	41,5	256

3.5. Рецепты борщей, приготавливаемых в сети общественного питания

Борщ по праву принято считать украинским блюдом, хотя он давно вышел за рамки национальной кухни. Непременный компонент борща - свекла. Именно она дает характерный вкус и окраску. Обязательными компонентами борща, помимо свеклы, являются капуста, морковь, картофель, петрушка, лук, помидоры, дополнительными - фасоль, кислые яблоки, кабачки, репа. Борщи можно варить не только с овощами, но и с грибами, черносливом, сушеными фруктами.

Особенностью подготовки овощей для борща является их предварительная отдельная обработка. Свеклу в борщ не рекомендуется закладывать сырой: при долгой варке в большом количестве воды окраска ее изменяется (буреет). Поэтому свеклу или пассеруют, или тушат. В первом случае свеклу натирают на крупной терке и пассеруют на растительном масле (масла не должно быть слишком много) на сковороде, помешивая, чтобы не допустить появления темной окраски.

При тушении очищенную свеклу нарезают соломкой и тушат в закрытой посуде в малом количестве воды с добавлением масла и уксуса или лимонной кислоты (для сохранения красного цвета). Чтобы свекла не пригорела, ее надо часто помешивать. Тушить свеклу следует сначала на

сильном огне, а когда жидкость закипит, поддерживать лишь слабое кипение. Зрелую свеклу (зимой, весной) для доведения до готовности надо тушить 30-40 мин, молодую (ранней осенью) - 10-15 *мин*. Вместо тушения целые, не очищенные, но тщательно вымытые клубни свеклы можно испечь или отварить в небольшом количестве воды, а затем очистить, натереть на крупной терке и положить в борщ.

Можно также сварить очищенную свеклу, разрезав ее на крупные куски, залив небольшим количеством воды и добавив немного уксуса; тогда свекольный отвар можно влить в уже готовый борщ, он приобретет густой, яркий цвет. Мелко нарезанный лук, нарезанные соломкой морковь и петрушку пассеруют вместе 15 *мин*, при этом овощи должны быть покрыты жиром. Перед окончанием пассерования в овощи добавляют томат-пюре или мелко нарезанные помидоры и продолжают пассеровать до тех пор, пока жир не приобретет красный цвет.

Фасоль отваривают предварительно отдельно, так как она варится долго - более часа, и заправляют ею борщ за 15 *мин* до готовности. Репу пассеруют с морковью. Яблоки и кабачки не пассеруют, их закладывают после остальных овощей, но не позднее чем за 10 *мин* до готовности. Очень важно последовательно закладывать овощи в бульон - в строгой зависимости от продолжительности их варки. Картофель закладывают за 30 минут до готовности борща, капусту - за 20 *мин*, свеклу в подготовленном тушеном виде - за 15 *мин*, пассерованные овощи (лук, морковь, петрушку) - за 15 *мин*, пряности - за 5-8 *мин*, чеснок (отдельно от остальных пряностей) - за 2 *мин*.

Как правило, борщи готовят на мясном, костном или смешанном мясокостном бульоне. Правильно подготовленный бульон - основа хорошего борща. Бульон для борща обычно готовят из грудинки, реже из тонкого и толстого края или завитка. Кости всегда предварительно дробят вдоль, а хрящевые части разнимают. Продолжительность варки костей 4-6

часов, мяса - 2-2,5 часа. После того как вода закипит, бульон продолжают варить на слабом огне.

При варке мясокостного бульона вначале варят кости, а потом, за 2 часа до окончания их варки, закладывают мясо и варят до готовности, после чего мясо вынимают из бульона и начинают приготавливать на бульоне овощную часть борща, куда вновь закладывают мясо лишь за 10-15 минут до полной готовности борща.

К концу варки в борще должно оставаться не более 1,5 стакана чистого бульона в расчете на порцию, поэтому воды сначала следует наливать по крайней мере вдвое больше, чем предполагается получить бульона. Говяжью грудинку и свинину обычно закладывают в пропорции 2:1 или 1:1. Кроме того, уже после окончания варки основного бульона в некоторые виды борщей иногда добавляют небольшие количества баранины, ветчины, сосисок, домашней колбасы в мелко нарезанном виде из расчета 1:4 по отношению к основному мясу борща.

Борщ может быть сварен также на гусином или курином бульоне (полтавский и одесский). В этом случае добавление другого мяса исключается.

Основной вид жира, используемого для борщей, - свиное сало. Его толкут или растирают в ступке с чесноком, луком и зеленью петрушки до образования гладкой массы и заправляют ею борщ за 2-3 мин до готовности.

Доведенный до готовности борщ ставят на очень слабый огонь газовой плиты, чтобы он не очень остыл, и дают настояться еще 20 мин, после чего подают на стол.

Некоторые виды борщей заправляют еще поджаренной мукой для придания жидкости борща более густой консистенции. Однако это не обязательно и даже нежелательно для хорошей кухни, так как может испортить при неумелом поджаривании аромат борща. А вот заправка борща сметаной при подаче к столу обязательна.

Большинство борщей для придания им своеобразного кисловатого

вкуса готовят не только на воде, а на квасе-сировце, на соке квашеной свеклы и на свекольной закваске, добавляя их в основном после варки мяса в готовый бульон, стараясь не подвергать длительному кипению.

Борщ подается со сметанкой и свежей зеленью.

В рецепт **борща из квашеной свеклы** входят 3 кг свеклы и 5 л кипяченой воды для рассола.

Инструкция по приготовлению. Сырую свеклу вымыть, снять кожуру и еще раз промыть, уложить в стеклянную или деревянную тару, залить кипяченой водой, накрыть салфеткой и оставить на несколько дней, пока не заквасится. Затем снять пену, разрезать свеклу, как для борща, и отварить ее в полученном рассоле, добавив мясо, соль, сахар по вкусу. При желании добавить лавровый лист и другие специи. Свекольный рассол получается очень вкусным, его можно даже пить.

В рецепт **борща с квашеной капустой** входят: 1 кг мяса на костях, 3-4 л воды, 850 г свеклы, 500 г квашеной капусты, по 90 г моркови, брюквы и репчатого лука, 60 г корня петрушки и сельдерея, 60 г томата-пюре, 1-2 столовой ложки уксуса, 12-30 г сахара, 30 г пшеничной муки, 50 г животного жира, 6 горошин душистого перца, 3 лавровых листа, 120 г сметаны, 60 г зеленого лука, 30 г измельченного укропа, соль по вкусу.

Инструкция по приготовлению. Приготавливается так же, как и борщ со свежей капустой. Разница заключается в том, что одновременно со свеклой тушат на жире и квашеную капусту (почти до готовности). Затем все овощи кладут в бульон и варят борщ до готовности. Уксус в этот борщ можно не добавлять, а количество сахара колеблется в зависимости от кислоты квашеной капусты. Этот борщ можно варить на грибном, костном, мясном, рыбном бульонах. Он получится вкусным, даже если его сварить на воде или овощном отваре.

В рецепт **борща с репой** входят: 500 г говяжьих или телячьих костей, 1 свекла, 4 картофелины, 2 репы, 1 головка репчатого лука, 1 морковь, 3

столовой ложки томата-пюре, 20 г свиного сала или маргарина, 1 столовая ложка 3%-ного уксуса, 2 столовые ложки сметаны, специи, соль.

Инструкция по приготовлению. Сварить бульон из костей, добавить очищенные и нарезанные, брусочками картофель и репу и варить до полуготовности. За 10 минут до окончания варки добавить отваренную и нашинкованную соломкой свеклу, пассерованные на свином сале или маргарине репчатый лук, морковь, томат-пюре, специи, посолить и варить на слабом огне до готовности. При подаче заправить сметаной.

В рецепт **зеленого борща** входят: 500 г свинины, 250 г свеклы, 500 г картофеля, 1 морковь, 1 корень петрушки, 1 головка репчатого лука, 300 г щавеля, 300 г шпината, 100 г сметаны, 2 сваренных вкрутую яйца, 60 г сливочного масла, 1 чайная ложка муки, 1 столовая ложка уксуса, 1 чайная ложка сахара, черный перец (2-3 горошины), лавровый лист, зелень петрушки и укропа, соль

Инструкция по приготовлению. Свеклу нарезать соломкой, сбрызнуть уксусом, посыпать солью, сахаром, положить в кастрюлю, перемешать, добавить бульон, масло и потушить, периодически помешивая. Морковь, корень петрушки и лук слегка обжарить в масле с мукой. Щавель и шпинат перебрать, промыть, нарезать. В кипящий бульон опустить нарезанный кубиками картофель и варить 10-15 мин, затем добавить тушеную свеклу, обжаренные с мукой коренья и лук, щавель, шпинат, пряности и все довести до готовности. В тарелки положить кружочки яйца, налить борщ, заправить его сметаной, посыпать мелко рубленой зеленью петрушки и укропа.

В рецепт **литовский борщ** входят 1 кг мяса с костью, 3-4 л воды, 1 кг молодой свеклы, 250 г сельдерея, 120 г морковки, 150 г репчатого лука, 180 г щавеля, 800 г картофеля, 30 г муки, 60 г жира, 12 г сахара, 2-3 столовые ложки уксуса, 120 г сметаны, 6 лавровых листов, 3 горошины душистого перца, черный молотый перец и соль по вкусу.

Инструкция по приготовлению. Подготовленное мясо залить холодной водой и поставить варить. Свеклу очистить, промыть, нарезать соломкой,

сбрызнуть уксусом, перемешать, положить в сотейник с небольшим количеством жира и, помешивая, слегка обжарить. Затем в свеклу добавить немного бульона и, изредка помешивая, тушить 1,5 - 2 ч. Нарезанные соломкой сельдерей, морковь, репчатый лук, а также лавровый лист и душистый перец горошком обжарить в разогретом жире. Когда мясо будет почти готово, в бульон положить нарезанный дольками картофель, соль и кипятить его 3-5 мин. Затем добавить тушеную свеклу, обжаренные корни и мучную пассеровку и все еще раз прокипятить. После этого положить нарезанные лапшой листики щавеля и варить борщ до готовности. Готовый борщ заправить солью, сахаром, молотым перцем и свекольной подкраской (настоем). При подаче к столу положить сметану и рубленую зелень сельдерея. Можно добавить нарезанные сосиски, грудинку или ветчину. Литовский борщ варят также с мясом домашних или диких гусей и уток.

В рецепт **болгарского борща** входят 500 г говядины (лучше грудинки), 0,5 свеклы, немного белокочанной капусты, 3-4 картофелины, 1-2 моркови, 0,5 корня петрушки, 2 лавровых листа, 1-2 яйца, 1,5 стакана кефира или 2-3 столовой ложки уксуса, черный молотый перец или зелень петрушки, 2-3, ломтика лимона (по желанию), соль по вкусу.

Инструкция по приготовлению. Говядину нарезать небольшими кусочками, залить холодной водой и варить до мягкости. Затем бульон посолить, положить корень петрушки и сельдерея, морковь, мелко нарезанную капусту и потушенную свеклу (сырую свеклу нарезать мелкими кубиками и потушить с 1 столовой ложкой сливочного масла, тогда она окрасит борщ в красный цвет). Когда овощи будут почти готовы, добавить нарезанный кубиками картофель, лавровый лист и ломтики лимона. Довести борщ до готовности, после чего заправить его яйцами, кислым молоком (кефиром) или уксусом. Посыпать перцем или мелко нарезанной зеленью петрушки и подать к столу.

В рецепт **борща с заправкой** входят 300-400 г говядины с костями, 100 г ветчины или колбасы, 250-300 г свеклы, 1 маленькая луковица, корень

петрушки или сельдерея по вкусу, 1 морковь, 200 г свежей или квашеной капусты, 2 чайной ложки столового уксуса, 1- 1,5 столовой ложки томатной пасты или 2 помидора, 1 столовая ложка маргарина или жира, 0,5 лаврового листа 2-3 чайной ложки сметаны, 1-2 чайной ложки пшеничной муки, 2-3 картофелины, зелень петрушки, сахар, черный перец горошком, соль по вкусу.

Инструкция по приготовлению. Мясо положить в холодную воду, довести до кипения, снять пену, варить на слабом огне. Свеклу нарезать мелкой соломкой и потушить с томатной пастой в небольшом количестве жира, можно добавить также немного бульона. В конце тушения подлить уксус - он поможет сохранить свекольный цвет. Лук, морковь, сельдерей или петрушку также нарезать соломкой и обжарить в жире отдельно от свеклы. Когда мясо будет почти готово, положить в бульон шинкованную капусту и коренья и варить все вместе до мягкости. Вынуть мясо, размельчить, кости удалить, положить в суп свеклу, мясо, приправы и вновь довести до кипения. Сметану добавить в тарелки. Чтобы борщ получился погуще, за 10 минут до окончания варки можно добавить муку, предварительно смешанную с небольшим количеством жира или холодного бульона. Можно также положить нарезанную кубиками ветчину или колбасу либо кружочки сосисок. Одновременно с капустой в борщ иногда кладут и нарезанный брусочками картофель. Если борщ недостаточно насыщенного цвета, можно влить в него свекольный сок. Для этого натереть на мелкой терке небольшую сырую свеклу и залить ее кипятком, добавить уксус и нагревать в течение 10-15 мин, доведя до кипения. Процедить и влить в борщ. Свекла легко утрачивает цвет при малейшем присутствии щелочей, вот почему ее нельзя варить или тушить с другими овощами.

В рецепт **борща с фрикадельками из кукурузы и мяса** входят 1 кг мяса с костью, 3-4 л воды, 1 кг свежей кукурузы или 300 г вареных консервированных зерен, 160 г репчатого лука (100 г в борщ и 60 г во фрикадельках), 1,5 яйца (при жирном мясе - 2 яйца), 300 г капусты

600 г свеклы, 100 г моркови, 75 г томата-пюре, 120 г сливочного маргарина или свиного сала (60 г для фрикаделек), 12-30 г сахара, 2-3 столовой ложки уксуса, 75 г сметаны, 30 г укропа, 3 лавровых листа, 6 горошин душистого перца, черный молотый перец, соль по вкусу.

Инструкция по приготовлению. Борщ готовится, как обычно, но отварную кукурузу кладут не в суп, а в мясо для фрикаделек. Мякоть мяса пропустить через мелкую решетку мясорубки, добавить в нее отваренные холодные зерна кукурузы, мелко нарубленный, обжаренный и охлажденный лук и еще раз все пропустить через мясорубку. В фарш положить сырое яйцо, молотый перец, соль (по вкусу), влить немного воды (если масса очень густая), все перемешать, разделить фрикадельки (шариками) диаметром 1 ½-2 см и уложить их в подмасленный сотейник. За 10-15 мин до подачи блюда к столу фрикадельки залить небольшим количеством бульона (или воды), накрыть крышкой и кипятить 4-5 мин. Полученный от фрикаделек отвар слить в готовый борщ и заправить его солью, сахаром и свекольной подкраской. Фрикадельки разложить в тарелки, залить борщом, добавить сметану и посыпать мелко нарубленным укропом. По желанию фрикадельки можно отварить и в борще.

В рецепт **борща флотского острого** входят 1 кг мяса с костью или , 400 г копченого бекона, грудинки и корейки, 3-4 л воды, 600 г свеклы, 500 г свежей капусты, 300 г картофеля, по 90 г брюквы, моркови и репчатого лука, 60 г корня петрушки и сельдерея, 300 г свежих помидоров или 90 г томата-пюре, 30 г пшеничной муки, 50 г жира, 3-4 ст. ложки уксуса, 12-30 г сахара, 3 лавровых листа, 6 горошин душистого перца, 1/3 г красного стручкового сушеного перца, 120 г сметаны, 60 г зеленого лука, 30 г укропа соль по вкусу.

Инструкция по приготовлению. Приготавливается так же, как и обыкновенный борщ на мясном отваре, но все овощи нарезаются не соломкой, а кружочками или кубиками. В борщ кладут красный перец и большее количество уксуса, вместо томата-пюре можно употреблять свежие

помидоры, а из мясных продуктов - бекон (или копченую грудинку и корейку). Кроме того, во флотский острый борщ добавляют картофель и не кладут ветчину и сосиски. Борщ можно приготовить и на костном бульоне.

В рецепт **борща с копченостями** входят 250 г говядины, 100 г ветчины, 4 ломтика копченой колбасы, 500 г свеклы, 1-2 луковицы, корень сельдерея, стебель лука-порея, 2-3 моркови, корень петрушки, 1/2 кочана белокочанной капусты, 70 г шпика, 1-2 столовой ложки уксуса, 2-3 столовой ложки томата-пасты, лавровый лист, 4 горошины душистого перца, соль по вкусу.

Инструкция по приготовлению. Очищенные овощи - свеклу, лук, морковь, сельдерей, петрушку - нашинковать, добавить немного воды и жира и тушить до полуготовности. Отдельно сварить говядину. В бульон с мясом положить подготовленные овощи, добавить нашинкованную капусту, обжаренную в жире томат-пасту, уксус, специи - перец горошком и лавровый лист и варить до готовности. При подаче в тарелку положить кусочек мяса, ветчины, колбасы и налить борщ.

В рецепт **борща с яйцами** входят 500 г говядины, 0,5 корня сельдерея, 1-2 небольшие моркови, 1-2 корня петрушки, 1/3 свеклы, 1 ломтик капусты, 3-4 картофелины, 2 лавровых листа, 2-3 ломтика лимона, 1-2 яйца, 0,5 стакана простокваши или кефира, 2-3 столовой ложки уксуса, соль по вкусу.

Инструкция по приготовлению. Нарезать говядину небольшими кусочками. Наиболее подходящим мясом для борща является грудинка. Залить его холодной водой и варить до мягкости. Затем бульон посолить, положить в него коренья (сельдерей, морковь, петрушку), тушенную на масле (1 столовая ложка) свеклу, нарезанную кубиками, и ломтик капусты, мелко шинкованной. Когда овощи будут почти готовы, добавить картофель, нарезанный кубиками, лавровый лист и (при желании) ломтик лимона. Борщ довести до готовности. Затем заправить яйцами и кислым молоком или

уксусом. Посыпать черным перцем или мелко нарезанной петрушкой и подать.

Суповая заправка. 1 кг моркови, 1 кг помидоров, 1 кг репчатого лука, 600 г сладкого перца, 300 г зелени укропа и петрушки, 300 г корней петрушки, 800 г соли. Морковь и корни петрушки натрите на крупной терке. Помидоры, лук, перец, зелень укропа и петрушки нарежьте очень мелко. Добавьте соль и тщательно перемешайте. Уложите плотно в простерилизованные банки и закройте стеклянными или полиэтиленовыми крышками. Храните в темном прохладном месте. Эту заправку можно использовать не только для супов, но и для соусов, вторых блюд.

Суповая заправка. Очень удобная заготовка - осенью на нее можно тратить большую часть урожая, а зимой из нее быстренько готовить супы. Составляющие этой заправки и их количество можно подбирать на свой вкус. Основная составляющая заправки - томатный сок; хотя и он может заменяться на морковный. Измельчать овощи тоже можно как угодно - пюрировать, мелко/крупно резать.

При желании овощи можно обжаривать (или не обжаривать). Кислинка в заправке регулируется количеством уксуса. Состав. 1 кг помидоров, 300~500 г лука, 300 г моркови, 500 г чищенного красного болгарского перца (т.е. без хвостика и семян), 1,5 кг капусты, 2 чайной ложки сахара, 3-4 чайной ложки соли, 2 чайной ложки 70%ного уксуса, при желании - острый перец.

Инструкция по приготовлению. Помидоры измельчить в пюре - в блендере или в мясорубке. Капусту нарезать (крупно или мелко - как обычно на суп). Лук, морковь и перец вымыть и очистить. Измельчить - порезать или пропустить через мясорубку или блендер.

Выводы по главе 3

Она посвящена разработке технологической схемы производства сушеных продуктов для борщовых заправок. В ней рассматриваются новые направления в производстве сухих овощей. Это продукция, полученная в

роторных вакуумных сушилках, с обогреваемыми стенками. Обогрев стенок осуществляется водяным паром или электрическими элементами.

В качестве сырья выступают белые корни: корни петрушки, сельдерея, пастернака. Приведены подробные сведения о петрушке, его корнях, эфирных маслах, изменениях при сушке. Приведены сведения о видах, химическом составе и происхождении сельдерея.

Приведены требования, предъявляемые к качеству сырья и вспомогательных материалов, стандарты на сырьё. Имеется описание этих требований. Приведены табличные данные, отражающие химический состав, пищевую ценность, показатели экологической чистоты белых корней. Приведены требования к качеству белых корней по ГОСТ 16731-71. Приведено описание технологии производства сушеных белых корней петрушки, сельдерея и пастернака. Приведены также требования ГОСТов на сушеный лук репчатый, сушеную морковь.

Приведены данные по выпуску сушеных супов картофельных, разновидностей борщов и щи.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Установлены обязательные компоненты борща. Помимо свеклы, в них входит капуста, морковь, картофель, петрушка, лук, помидоры, дополнительными - фасоль, кислые яблоки, кабачки, репа. Борщи можно варить не только с овощами, но и с грибами, черносливом, сушеными фруктами.

2. Выдвинуты задачи исследования, включающие: проведение литературного обзора по анализу технологий и технологической схемы производства сушеных продуктов; характеристику и ассортимент производимых сушеных продуктов; рассмотрение технологии и технологической смены производства сушеных продуктов; составление рецепта для борщевых заправок; характеристику качества хранения и

процессов, которые протекают при хранении; разработку технологической схемы производства сушеных продуктов.

3. Выбраны методы исследования образца, установлен порядок подготовки образца к исследованию, определению его физико-химических показателей. В нем отражены порядок отбора проб для лабораторного анализа, который состоит из двух этапов, ускоренный метод определения содержания сухих веществ высушиванием на приборе Чижовой, определение содержания соли в блюде «Суп луковый» методом Мора. Особое внимание уделяется определению общей и титруемой кислотности в консервах для борщевых заправок. Приводится органолептическая оценка блюда, включающая внешний вид, цвет, консистенцию, вкус и запах блюда.

4. Разработана технологическая схема производства сушеных продуктов для борщевых заправок. В ней рассмотрены новые направления в производстве сухих овощей в роторных вакуумных сушилках, с обогреваемыми стенками.

5. Приведены требования, предъявляемые к качеству сырья и вспомогательных материалов, стандарты на сырьё. Приведены табличные данные, отражающие химический состав, пищевую ценность, показатели экологической чистоты белых кореньев. Приведено описание технологии производства сушеных белых кореньев петрушки, сельдерея и пастернака. Приведены также требования ГОСТов на сушеный лук репчатый, сушеную морковь. Приведены данные по выпуску сушеных супов картофельных, разновидностей борщов и щи.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бровко О. Г., Гардиенко А. С., Дмитриева А. Б. Товароведение пищевых продуктов. -М.:Экономика, 1989. -423 с.
2. Справочник товароведа продовольственных товаров. -М.:Экономика, 1987. -365 с.
3. Справочник технолога плодоовощного производства. -М.:Куницына, 2001. -478 с.
4. Торговля и общественное питание. -М.: ИНФРА-М, 2002. -216 с.
5. Химический состав пищевых продуктов. -М.:Агропромиздат, 1987.-223с.
6. Цапалова И.Э., Губина М.Д., Позняковский М.В. Экспертиза ягод и дикорастущих растений. - Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2002. -180 с.
7. Шепелев А.Ф., Кожухова О.И., Товароведение и экспертиза плодоовощ-ных товаров. - Ростов - на - Дону: март, 2002. -56 с.
8. Широков Е.П., Полегаев В.И., Хранение и переработка плодов и овощей. -М.: Агропромиздат, 1989. -301 с.
9. Широков Е.П., Полегаев В.И., Хранение и переработка продукции растениеводства с основами стандартизации и сертификации. Ч.1. Плоды и овощи. - М.:Колос, 1999. -254 с.
10. Щеглов Н.Г., Технология консервирования плодов и овощей: Уч. - практ. пособие. -М.:Палеотип; издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2002. -380 с.
11. Асептическое консервирование плодоовощных продуктов / под ред. В. И. Рогачёва. -М. : Легкая и пищевая промышленность, 1981. -288 с.
12. Цапалова И. Е., Маюрникова Л.А. Экспертиза продуктов плодов и овощей. -М.:ИРПО, 2002. -246 с.
13. Бурич О., Берки Ф., Сушка плодов и овощей. -М.: Пищевая промышленность, 1978. -279 с.
14. Гельфанд С. Ю., Основы управления качеством продукции и технико-мический контроль консервного производства. -М.: Агропромиздат, 1987.-208 с.
15. Гореньков Э.С., Использование химических веществ при

производстве плодоовощных консервов. –М.:Пищевая промышленность, 1998. - №6.

16. Дубцов Г. Г., Товароведение пищевых продуктов. -М.: Мастерство, 2001. -153 с.

17. Загибалов А. Ф., Зверькова А. С., Титова А. А., Флауменбаум Б.Л., Технология консервирования плодов и овощей и контроль качества продукции. - М.: Агропромиздат, 1992. – 352 с.

18. Кудряшова А. А., Микробиологические основы сохранения плодов и овощей. -М.: Агропромиздат, 1986. -189 с.

19. Матюхина З.П. Королькова Э.П. Товароведение пищевых продуктов. -М.: Ирпо, 1999. -107 с.

20. Мудрецова-Висс К.И., Кудряшова А.А., Детюхина В.П. Микробиология, санитария и гигиена.. -М.:Деловая литература, 2001. -388 с.

21. Мюллер Г., Мюнх Г. Микробиология пищевых продуктов растительного происхождения. -М.:Пищевая промышленность, 1977. -243 с.

22. Николаева М.А. Товарная экспертиза. -М.: Деловая литература, 1998. -288 с.

23. Николаева М.А. Товароведение плодов и овощей. -М.:Экономика, 1990. -244 с.

24. Плотникова Т.В., Позняковский В.М., Ларина Т.В. Экспертиза свежих плодов и овощей. Сиб. Унив. Издат, 2001. – 302 с.

25. Поморцева Т.И. Технология хранения и переработки плодоовощной продукции. -М.:ИРПО, 2001. – 136 с.

26. Сборник. Продукты переработки плодов и овощей. Методы анализа. - М.: Стандарты, 1996. -456 с.

27. Скрипников Ю.Г. Технология переработки плодов и ягод. -М.: Агропромиздат, 1988. – 286 с.

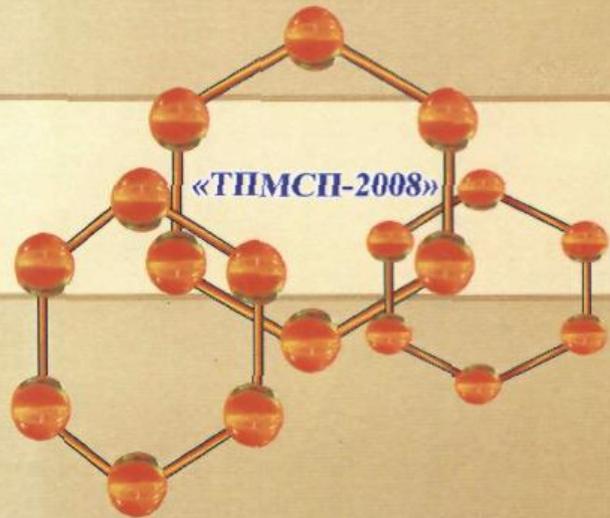
28. Смирнов В.П. Справочник по заготовке и переработке плодов и овощей. -М.:Колос, 1983. – 232 с.

29. Широков Е.П. Технология хранения и переработки овощей. -М.: Агропромиздат, 1990. – 264 с.

30. www.p6.ru/referats/inf/27/240-2694.zip.htm.
31. www.mcpx.ru/base_gvc/meh/modif/22651.html.
32. www.referat.spbland.ru/file/058-010.zip.
33. www.lib.ru/DPEOPLE/biznesplan.txt_Piece40.04.
34. www.referats.net.ua/download/file61515.html.
35. Бурич О., Берки Ф. Сушка плодов и овощей. –М.: «Пищевая промышленность», 1978. -280с.
36. Гинзбург А.С. Основы теории и техники сушки пищевых продуктов. -М.: «Пищевая промышленность», 1973. -528 с.
37. Скурухин И.И. и др. Справочник «Химический состав пищевых продуктов». -М.: «Агропромиздат», т 2, 1987. -360 с.
38. Ахраров У, Ахраров Ш. У., Таом тайёрлаш технологияси., Т., «Шарк», 2008. -368 б.
39. Сборник рецептов блюд диетического питания для предприятий общественного питания. Киев: Техника, 1989. - 407 с.
40. Методические указания к лабораторным работам. СПб.ТЭИ, 1999. 30 с.
41. Лабораторные работы по технологии производства продукции общественного питания. /Учебное пособие для студентов вузов, обуч. по спец. 1011 (Л.М. Алешина, Г.Н. Ловачева, Н.Н. Лучкина и др. 2-е изд. перераб. - М.: Экономика, 1987. -247 с.
42. Ловачева Г.Н., Мглинец А.И., Успенская Н.Р. Стандартизация и контроль качества продукции./ Учебное пособие для студентов спец. 2711. - М.: Экономика, 1990.
43. Ковалев Н.И., Куткина М.Н., Кравцова В.А. Технология приготовления пищи М.: Деловая литература, 1999. - 468 с.
44. Справочник технолога общественного питания. -М.: Колос, 2000. -415с.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ ТРУДОВ

1. Маматов Ш.М., Чориев А.Ж. Овқат консервалари рецептларини тузишнинг тадқиқи // «Умидли кимёгарлар – 2010» Тошкент кимё-технология институти ёш олимлари: докторант, аспирант, илмий ходим, магистратура ва бакалаврият талабаларини XIX илмий-техникавий анжумани мақолалар тўплами, 2 том, Тошкент -2010. Б.56-57.



«Умидли кимёгарлар-2010»

ТОШКЕНТ КИМЁ-ТЕХНОЛОГИЯ
ИНСТИТУТИНИ ЁШ ОЛИМЛАРИ: ДОКТОРАНТ,
АСПИРАНТ, ИЛМИЙ ХОДИМ, МАГИСТРАТУРА
ВА БАКАЛАВРИАТ ТАЛАБАЛАРИНИ XIX -
ИЛМИЙ-ТЕХНИКАВИЙ АНЖУМАНИНИ
МАҚОЛАЛАР ТЎПЛАМИ

ТРУДЫ

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ: ДОКТОРАНТОВ,
АСПИРАНТОВ, НАУЧНЫХ СОТРУДНИКОВ И
СТУДЕНТОВ
БАКАЛАВРИАТА И МАГИСТРАТУРЫ

2 том

Ташкент 2010



ОВҚАТ КОНСЕРВАЛАРИ РЕЦЕПТЛАРИНИ ТУЗИШНИНГ ТАДҚИҚИ

Маматов Ш.М.

Илмий раҳбар: т.ф.н. Чориев А.Ж.

Саноатда турли консерваланган тайёр овқатлар ишлаб чиқарилади. Ундан ташқари, умумий овқатланиш корхоналари учун тўлдирувчилар (боршч ва намақобли шўрва тўлдирувчилари), димланган карам, мева шўрвалари, сабзавот маринади ёки томатли газак, сабзавот салатлари, томат билан бирга қовуриб димланган сабзи, соус пасталари, яримтайёр шўрвалар ва ҳ. ишлаб чиқарилади.

Консерваланган биринчи ва иккинчи овқатлар мавжуд. Биринчи овқатларга боршчлар, шчи, лавлагили шўрва, намақобдаги шўрва, иккинчисига – турли солянкалар, сабзавот билан гўшт, сабзавот билан қўзиқорин, карам билан чўчка гўшти ва хоказо киради.

Консерваланган овқатлар ишлаб чиқариш учун янги сабзавот, тузланган карам ва бодринг, шовул ва шпинатдан консерваланган пюре, қуритилган пиёз, оқ илдизлар, қўзиқорин, гўшт, ловия, макаронлар, гуруч, томат-паста, ун, сметана, сут, қаймоқ, туз, қанд, чўчка ёки мол ёғи, кунгабоқар мойи, саригёғ, чучук қизил қалампир пореси, лимон ёки вино тоши кислотаси, турли зираворлар ишлатилади [1,2].

Овқат консервалари ишлаб чиқарилганда алоҳида тайёрланган хом ашё ва тўлдиргичлар аралаштирилади ҳамда консерваланади.

Хом ашёни тайёрлаш. Сабзавот бошқа консерваларга хос тайёрланади.

Картошка. Картошка диаметри бўйича калибрланади, ювилади, инспекцияланади, пўсти арчилади, дун остида қайта ювилади ва қиринди ёки кубик шаклида кесилади. Тозаланган ва кесилган картошка ҳавода узоқ сақланмаса ҳам, қораяди. Унинг юзасида жигарранг сояли пушти ёки қизил доғлар пайдо бўлади. Бу доғлар тирозин ҳаво кислороди билан оксидланиши натижасида юзага келади. Тирозин оксидланишининг биринчи босқичида пушти ёки қизил рангли хинон ҳосил бўлади, кейинчалик қора рангдаги меланинларга айланади. Бу жараён кетиши учун тирозиназа ферменти катализатор вазифасини бажаради. Тирозиназани картошкага буг билан ишлов бериб инактивлаш мумкин. Лекин натижада картошка пишиб, консерва стерилизация қилиниши вақтида уваланади. Шунинг учун тозаланган картошка иситиш ўрнига, ҳаво таъсиридан сақлаш учун сувга солинади.

Тўлдирувчи. Тўлдирувчи боршчлар, шчи, лавлаги шўрва, рассолник ҳамда иккинчи овқатлар консервалари ишлаб чиқаришда гўшт-сабзавот аралашмалари тайёрлаш учун ишлатилади.

Тўлдирувчи тайёрлашда даврий ишловчи аппаратлар (қобикли қозон, Крапивин печлари)дан фойдаланилади.

Краснодар озиқ-овқат саноати илмий-тадқиқот институтида ишлаб чиқилган сабзавотни юпка қатламда пассировка қилиш узлуксиз ишловчи аппаратида амалга оширилади. Пассерлашнинг сўнгида пиёз олгинранг бўлади, мой (ёғ) эса – унда сабзининг каротини эриганлиги туфайли тўқ сариқ ранг олади. Хом ашё массасининг камайиши 30% ни ташкил этади. Пассировка қилишда гелицеллюлоз қисман зрийди, натижада сабзавотнинг алоҳида ҳужайралари орасидаги боғлиқлик бўшади. Натижада сабзавотнинг ҳазм бўлиши осонлашади. Пассировка қилиш сабзавотга ун, қанд, томат-паста, чучук қизил қалампир пореси ва зираворлар қўшилади. Тўлдирувчи компонентлари яхшилаб аралаштирилади. Унинг ўзига хос таъм ва хидини йўқотиш учун у дастлаб 110⁰С температурада қуритилади ва магнитли сепаратордан ўтказилади. Ёғ ва қанд маҳсулот таъминини яхшилайди, унинг калориялилигини оширади. Ёғ илдизмева ҳамда пиёз таркибидаги эфир мойларини ўзига ютади ва маҳсулот таркибида сақлаб қолади. Илдизмевалар, пиёз, зираворлар консерваларга хид ва таъм беради, натижада уларнинг ҳазм бўлиши яхшиланади. Ун маҳсулотни қулолтиради ва қовушқоқлигини оширади. Томат-паста маҳсулот ранги ва таъминини яхшилайди, витамин микдорини оширади. Қизил чучук қалампир пореси консерваларни

каротин ва аскорбин кислотасига бойитади.

Тайёрланган сабзавотга иссиқ тўлдиргич қўшилади. Сабзавот шўрвалари ва солянка ишлаб чиқаришда тўлдиргичлар тайёрланмайди.

Сочилувчан материаллар. Қанд, туз, ун ҳамда зираворлар, қуритилган сабзавот ва қўзиқорин магнитли сепаратордан ўтказилади.

Гўшт. Яхлатилган гўшт эритилади, янги сўйилган (ҳали иссиқ) ёки совутилган гўшт тўғридан-тўғри қайта ишланади. Қон теккан жойлари совуқ сувда ювилади, пичоқ билан бўлақларга ажратилади, суяқдан ажратилади, пай ва йирик қон томирлари олинади. Гўштдаги ёғ ажратиб олинади. У гўштни қовуриш ва консерва ишлаб чиқариш учун ишлатилади.

Биринчи овкатларни ишлаб чиқариш учун ҳайвон гўшти 50–60 г ли бўлақларга кесилади, бевосита банкаларга тахланади.

Гўштли мастава учун қуйма алоҳида тайёрланади. Қолган шўрва турлари учун барча таркибий қисмлар иситилиб, аралаштирилган ҳолда қуйма тайёрланади. Тайёрланган иссиқ сабзавот мажмуаси дастлаб банка остига дафна барги ва гўшт солиб (шчи, боршч, рассолник учун) қадокланади. Герметик беркитилган банкалар 120⁰С температурада стерилланади. Стериллаш режими маҳсулот тури ва банка ўлчамига қараб ўзгаради.

Тайёр маҳсулотда ҳар бир консерва учун қуруқ модда миқдори (9–37%), ёғ (1,2–12%), ош тузи (1,2–2,8%), умумий кислоталилик (олма кислотаси бўйича 0,35–0,9 гача) ҳамда оғир металллар миқдори меъёрланади. Энергетик қиймати 100 г консервада 400–800 кДж. Витаминлар миқдори 100 г маҳсулотда мг ҳисобида: каротин – 0,5–1,1; В₁ – 0,02–0,04; В₂ – 0,04–0,1; РР – 0,4–1,4; С – 3–6 бўлади.

Биринчи овкат консерваларини истеъмолга тайёрлаш вақтида сув билан аралаштириш даражаси 1:0,5 дан 1:1,5 гача тавсия этилади.

Умумий овқатланиш учун консервалар яримтайёр маҳсулот (ЯТМ) ҳисобланади. Улардан фойдаланиш овқат тайёрлашни кескин осонлаштиради. ЯТМ ишлаб чиқариш учун сабзавот ювилади, пўстлоғи арчилади, уларга иссиқ ишлов берилади, аралаштирилади ва герметик тараларда консерваланади.

Боршч тўлдиргичи. Боршч тўлдиргичи қуйидаги тартибда тайёрланади. Эритилган чўчка ё мол ёғи қозон ёки плитада 130–140⁰С ёхуд буг-мой печларда 120 – 125⁰С температурагача иситилади. Қозонларда кесилган сабзи, оқ илдизлар ва пиёз, рангини сақлаш учун уксус кислотасида ивитилган лавлаги пассировкаланади. Печларда ишлов беришда кўрнар камайиш 11% га, қолган сабзавотлар учун 15% га тенг. Мойнинг шимилиши, мувофиқ равишда, 5 ва 6%, пиёз учун 8%.

Барча таркибий компонентлар – пассировкаланган сабзавотлар, ош тузи, томат-паста, қанд, зираворлар ва ёғ (печларда пассировкаланган ҳолда) – 60–80⁰С гача иситилиб аралаштирилади, сизими 3 л гача бўлган темир ёки шипа тараларга қадокланади. Банка остига дафна барги солинади, тара беркитилади ва 30–80 дақиқа давомида 125⁰С температурада стерилланади.

Боршч тўлдирувчиси 28% қуруқ моддага эга. Жумладан, 9% ёғ, 2,8–3,3% ош тузи, 100 г да 12 мг С витамини бўлиб, умумий кислоталилиги 0,5–0,8% ни ташкил этади. 100 г тўлдирувчининг энергетик қиймати 561 кДж.

100 порция боршч тайёрлаш учун 7,5–10,0 кг тўлдирувчи тавсия этилади. Тўлдирувчи қайнаётган бульон устига қуйилади. Бульон ичида майдаланган картошка ва қарам бўлади, кейин эса қовурилган ун ва дафна барги солинади. Боршчнинг турли навларига эзилган саримсоқ, чўчка ёғи шипи, ловия, галушка ва бошқа компонентлар солиниши мумкин. Тайёр бўлган боршчга сметана ва қўкат қўшилади.

Адабиётлар

1. Ахраров У. Б., Вақил М.М. Таом тайёрлаш технологияси. - Т.: Шарк. 2004. - 382 б.
2. Додаев Қ.О. Консерваланган озиқ-овқат маҳсулотлари технологияси. Дарслик. Тошкент: Ношир. 2009. -387б.