

3. Киселёва В.А., Идаятов П.Б. Некоторые сведения по распространению бентофауны в зоне мелководья р. Урал и её притока р. Утва в июне 2007 г. // Selevinia. – 2009. С. 75-80

4. Стальмакова Г.А. К гидробиологической характеристике среднего течения р.Урала и прилегающих пойменных водоемов. // Труды ЗИН. Т. XVI – Издательство АН СССР. – М., Л.: 1954 – С.499-516

5. Киселёва В.А., Идаятов П.Б. Особенности формирования бентофауны в Битикском водохранилище и озере Жалтырколь (Западный Казахстан) // Selevinia. – 2009. С. 68-74.

Альпейсов Ш.А., Абеуов Х.Б., Пилин Д.В.

СОЛТҮСТІК-БАТЫС ҚАЗАҚСТАННЫҢ КІШІ СУ ҚОЙМАЛАРЫНДАҒЫ БҰЛАҚШАЛАРДЫҢ ФАУНАСЫ

Аңдатпа

Жұмыста қолда бар әдебиет деректері және 2009-2016 жж. авторлардың жүргізген өзіндік зерттеулерінің нәтижелері негізінде Солтүстік-Батыс Қазақстанның су қоймаларындағы бұлақшалардың заманауи түрлік құрамына талдау беріледі.

Кілт сөздер: бұлақшалар (Trichoptera), Солтүстік-Батыс Қазақстан, түрлік құрам, сандық көрсеткіштер, шаруашылықтық маңызы.

Alpeisov Sh.A., Abeuov Kh.B., Pilin D.V.

THE FAUNA OF TRICHOPTERA OF SMALL WATER BODIES OF NORTH-WESTERN KAZAKHSTAN

Annotation

The paper provides an analysis of the current species composition of caddis flies reservoirs of North-Western Kazakhstan on the basis of available literature data and the results of the authors own charges, made in 2009-2016

Key words: caddisflies (Trichoptera), North-Western Kazakhstan, the species composition, quantitative, economic value.

**Исследования проведены за счет гранта по бюджетной программе 217 МОН РК, №0115РК00718*

УДК 664.9

Аманова Ш.С., Франко Абуин Карлос Мануел

Алматинский технологический университет

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУФАБРИКАТОВ ДЛЯ МЯСНЫХ ПАШТЕТОВ С ПОВЫШЕННОЙ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТЬЮ

Аннотация

Разработаны рецептура и технология новых мясных продуктов быстрого приготовления – полуфабриката замороженного для паштета с использованием сырья,

получаемого при переработке птицы и белкового компонента. Продукт обладает повышенной пищевой ценностью, хорошими органолептическими показателями. Технология производства изделия позволяет снизить потери за счет исключения традиционной предварительной тепловой обработки сырья, увеличить выход, удлинить сроки годности продукта и отнести его по себестоимости к группе изделий бюджетного сегмента.

Ключевые слова: Паштет, полуфабрикат, птице продукты, соевая мука, замораживание, пищевая ценность.

Введение

Вырабатываемые в настоящее время на перерабатывающих предприятиях мясные паштеты представляют собой высококалорийные гомогенизированные консервы, с преимущественным содержанием чистого мяса. Нежная консистенция паштетов достигается специальными способами обработки сырья и подбором ингредиентов рецептуры. Паштетные консервы, расфасованные в оптимально удобную упаковку, пользуются большим спросом у населения.

Традиционные рецептуры мясных паштетов оцениваются в основном по органолептическим показателям и энергетической ценности, без учёта сбалансированности продукта по химическому составу. Таким образом, существующие рецептуры паштетов на мясной основе не всегда соответствуют нормам адекватного питания, а новые рецептуры (приближенные по составу к идеальному продукту) ещё не освоены производством.

Задача повышения эффективности использования на пищевые цели имеющихся в стране белковых и жировых ресурсов должна решаться в основном путём разработки рецептур нового поколения и создания оригинальных технологий комбинированных мясорастительных продуктов с гарантированным содержанием белков, жиров, витаминов, макро- и микроэлементов и других важных компонентов.

Благодаря устойчивому увеличению поголовья птицы, прежде всего кур-бройлеров, в последние годы отмечается быстрый рост производства изделий из мяса птицы [1].

На сегодняшний день мясо птицы, субпродукты, мясо птицы ручной (МПРО) и механической (МПМО) обвалки используются для изготовления мясных продуктов всех ассортиментных групп, в том числе и паштетов. Эти изделия привлекают потребителя нежной консистенцией, деликатесным вкусом, невысокой стоимостью. О растущем интересе к паштетам свидетельствует целый ряд научных исследований, направленных на разработку рецептур, технологий паштетов с промышленным внедрением разработок. Современная технология паштетов существенно отличается от традиционного варианта производства. Технология паштетов нового поколения развивается в направлении более полного использования субпродуктов птицы, белковых препаратов растительного и животного происхождения, технологических добавок, оптимизации рецептур. Реализация этих направлений позволяет перерабатывающим предприятиям высвободить часть дорогостоящего мясного сырья, расширить его ресурсы и компенсировать отклонения в функционально-технологических свойствах (ФТС), повысить выход, качество, расширить ассортимент, снизить себестоимость паштетов.

Для населения достаточно остро стоит вопрос о недостаточном количестве полноценного легкоусвояемого белка в рационе. В природе существуют всего несколько равноценных источников белка наивысшей биологической ценности: молоко, яйцо, мясо и изолированные соевые белки. Ограниченность природных ресурсов приводит к тому, что прирост объемов производимого животного белка отстает от растущих потребностей населения. А широкое использование изолированных соевых белков и отчасти других источников соевого белка, таких как концентрированные соевые белки, в производстве

самых разных пищевых продуктов дает реальную возможность восполнить этот дефицит [2].

Одной из актуальных задач в технологии паштетов является повышение их пищевой ценности посредством замены части мясного сырья белковым компонентом - соевой мукой.

Известен способ приготовления весового паштета функциональной направленности, который предусматривает подготовку мясного, белкового, овощного, липидного и дополнительных компонентов рецептуры, их смешивание, куттерование, формование и термообработку, использование в качестве белкового и овощного компонентов соево-перцового или соево-морковного продукта. Соотношение мяса кролика и/или соево-перцовый, или соево-морковный продукта в паштете брали в соотношении 70%:30%.

Способ позволяет получить сбалансированный по химическому составу пищевой продукт, имеющий в своем составе растительные и животные белки, жиры, достаточное количество углеводов, витамин С и β-каротин, минеральные вещества, с высокими органолептическими показателями [3].

Целью настоящей работы явилась разработка рецептуры и технологии новых мясных продуктов быстрого приготовления бюджетного сегмента – мясного паштета повышенной пищевой ценности с использованием соевой муки. Для достижения поставленной цели в ходе работы решали следующие задачи. На первом этапе подбирали сырье – куры-бройлеры, белковый компонент (соевая мука) для целенаправленного регулирования пищевой ценности, ФТС сырья, увеличения выхода и снижения себестоимости продукта. На втором этапе оптимизировали рецептуру мясного паштета с использованием расчетных методов проектирования рецептур по показателям пищевой ценности и обосновывали технологию приготовления паштета. На третьем этапе проводили комплексную оценку качества нового продукта.

Материалы и методы

Объектами исследований поэтапно служили нормативные документы на паштеты; литературные данные о составе и свойствах сырья, применяемого для их изготовления; рецептуры полуфабрикатов, полученных расчетным путем; полуфабрикат для паштета по выбранной спроектированной рецептуре до замораживания.

Для оценки качества полуфабриката в объекте определяли массовые доли влаги по ГОСТ 9793, белка по ГОСТ 25011, жира по ГОСТ 23042, хлорида натрия по ГОСТ Р 51480, нитрита натрия по ГОСТ 29299, пестицидов по СТ РК 2011-2010, токсичных элементов по ГОСТ Р 51301, ГОСТ 26930, ГОСТ 26927, органолептические показатели по ГОСТ 9959.

Аминокислотный состав мясного паштета определяли методом высокоэффективной жидкостной хроматографии [4], жирно-кислотный состав – газохроматографическим методом [5].

Результаты и их обсуждение

В качестве обязательного компонента рецептуры полуфабриката для паштета использовали мясо кур-бройлеров.

Одним из крупных сегментов рынка мяса и продуктов его переработки является сегмент мяса птицы. Мясо птицы считается диетическим продуктом, это полезный и вкусный источник легкоусвояемых белков, витаминов и полиненасыщенных жирных кислот, и сегодня по экономическим параметрам мясо птицы является наиболее доступным в сравнении с другими видами мяса. Мясо птицы и продукты его переработки являются социально-значимыми товарами и объемы их производства и реализации

являются критериями обеспечения продовольственной безопасности [6,7,8]. Это сырье имеет относительно низкую стоимость.

Мясо птицы по питательности и энергетической ценности приближается к телятине (180 ккал против 103 у молочного теленка; протеина 206 г, из которого перевариваемого – 172 г, против 201 – 195 г у говядины; жира 31 и 25 г). В нем также много Са и Р, витамина А. Оно превосходит говядину по липидам в соотношениях 1:4:10; по белку 1:0,9:0,7. Выход мяса у цыплят в 6-ти недельном возрасте составляет – 67,1%, в 10-недельном – 67,8% и в 12-недельном – 69,2%; соответственно у индеек с 20 до 26 недель он увеличивается с 83,3 до 84,8% [9].

В жире мяса птицы больше высоконасыщенных жирных кислот, много триптофана, лизина, аргинина, стимулирующих рост. Более 83% белковых веществ мышечной ткани птицы относятся к полноценным. Куриное мясо содержит мало соединительной ткани, она не имеет жировых отложений, вследствие чего белки легко перевариваются в желудочно-кишечном тракте человека.

Соевая мука - продукт, который изготавливают из сои – растения, принадлежащего к семейству Бобовых. Соевые бобы содержат до 40 % высококачественного белка (к массе сухих веществ), что значительно выше, чем семена других сельскохозяйственных культур. Белки сои, несмотря на дефицит серосодержащих аминокислот, обладают высокой пищевой ценностью, они содержат почти все аминокислоты и особенно богаты лизином. Однако широкое применение бобов сои и продуктов их переработки ограничивается наличием специфического привкуса, токсичных веществ (соин), а также ингибиторов пищеварительных ферментов. Для их устранения применяются различные способы обработки бобов сои.

В настоящее время разработаны способы получения из соевых бобов продуктов с приемлемым вкусом и высокой пищевой ценностью. Белок сои обладает хорошей влагоудерживающей способностью, что важно при разработке новых технологических процессов.

Сегодня почти всему населению планеты (около 80%) недостает полноценного белка. И дело даже не в его протеиновой составляющей, а в содержащихся в нем незаменимых аминокислотах – тех, что не вырабатываются нашим организмом и могут поступать, только извне.

Как известно аминокислоты жизненно необходимы организму для его развития, роста и обновления. Их дефицит подрывает сами основы его жизнедеятельности. Поэтому дефицит полноценных (животных) белков в пищевом рационе является всеобщей, общемировой проблемой. Ресурсы животноводства ограничены, влияние на окружающую среду губительно (главным поставщиком парниковых газов является вовсе не тяжелая промышленность, а крупный рогатый скот и связанное с ним производство), а цены на его продукцию высоки. Все эти проблемы еще больше усугубились с развитием эпидемий болезней животного происхождения и их опасными для человека мутациями.

Поиск приемлемых решений проблемы заставил обратить внимание на зернобобовые культуры. В частности на сою, ставшую за короткий срок самой популярной из них.

Для получения соевой муки используют тщательно очищенные, обрубленные дезодорированные соевые бобы.

В соевой муке содержатся витамины (рибофлавин, тиамин, ниацин, бета-каротин, фолиевая кислота), жир (17-20%), белок (40-50%), углеводы (20%), клетчатка (3,5-5%), жирные кислоты, минеральные вещества (натрий, медь, магний, цинк, железо, кальций, калий, марганец, селен, фосфор, фтор, бор, йод).

Наряду с птице продуктами для корректировки функциональных свойств мясного сырья в рецептуру включали необезжиренную соевую дезодорированную муку, обладающую высокими ФТС.

Комбинации данных видов сырья в рецептурах подбирали, ориентируясь на известный эффект взаимного обогащения белков. Из ряда полученных расчетным путем рецептур выбор оптимального варианта (табл. 1) осуществляли по показателям пищевой ценности и себестоимости изделий.

Таблица 1 – Рецепт полуфабриката для паштета

Сырье	Масса полуфабрикатов, кг на 100 кг несоленого сырья			
	Образец 1	Образец 2	Образец 3	Образец 4
Мясо кур-бройлеров	70	50	70	50
Необезжиренная соевая дезодорированная мука	30	50	30	50
Количество основного сырья	100	100	100	100
Вода	30	30	30	30
Специи и пряности	Масса, г на 100 кг			
Соль поваренная пищевая	-	-	70	70
Перец черный молотый	-	-	10	10
Перец красный	-	-	10	10

Решения по технологии изготовления полуфабриката принимали путем выбора способа выполнения той или иной операции из совокупности известных вариантов. В отличие от известных технических решений все мясное сырье использовали без традиционной для паштетов предварительной тепловой обработки, т.е. в сыром виде. Такой вариант позволяет исключить потери сырья при бланшировке и снизить энергозатраты на его подготовку. Исключение этого этапа стало возможным благодаря особенностям морфологического состава и строения выбранного сырья, отличающегося низким содержанием коллагена и не требующего длительного нагрева для доведения до кулинарной готовности.

Разработанная технология изготовления нового вида продукта в виде полуфабриката для паштета реализуется следующим образом.

Мясо птицы замороженное или охлажденное дефростируют на воздухе в течение 6-24 ч, в зависимости от вида и размера части туш, подвергают осмотру и зачистке, туалету, разделке, обвалке и жиловке, затем мясо режут на куски массой 50-100 г и измельчают на волчке с диаметром отверстий решетки 2-3 мм, к мясному полуфабрикату добавляют необезжиренную дезодорированную соевую муку в количестве 30-50% от его массы, подготовленную композицию загружают в фаршемешалку, туда же добавляют воду, соль в количестве 0,7% и 0,1% специи (черный, красный перец) к массе общей массы композиции.

Массу перемешивают путем куттерования в течение 360-420 секунд до получения однородной массы с размером частиц 1-2 мм.

Полученную массу формовали по 200 г в полимерные формочки с крышками, подвергали замораживанию до температуры в толще не выше -8°C и хранили при температуре не выше -18°C в течение трех месяцев. Длительность хранения замороженного полуфабриката выбрана с учетом минимально допустимого срока хранения замороженного сырья, входящего в состав рецептуры продукта. Это мясной продукт, срок годности которого при минус 18°C не должен превышать трех месяцев.

Для принятия решения о целесообразности производства нового продукта по разработанной технологии проводили органолептическую оценку образца 3 после доведения полуфабриката до кулинарной готовности в микроволновой печи в режиме «m low» в течение 13–15 минут до достижения температуры в толще продукта 71 °С. Результаты исследований показали, что по внешнему виду полуфабрикат и паштет представляли собой однородный фарш без посторонних включений. У паштета имелся ободок желе менее 0,5 см; цвет у полуфабриката для паштета розовато-коричневый, у готового паштета – светло-розовый; консистенция у готового к употреблению продукта очень нежная, мажущаяся; вкус и запах приятный, свойственный паштетам, без постороннего вкуса и запаха.

Таким образом, производство полуфабриката для мясного паштета по разработанной технологии и спроектированным рецептурам позволяет получить продукты быстрого приготовления с хорошими органолептическими характеристиками, без технологических дефектов, с высоким выходом.

Учитывая тот факт, что в настоящее время имеются данные пищевой ценности на ряд паштетов[11] изготовленных только с использованием птице продуктов, проводили сравнение аминокислотного и жирно-кислотного состава известных продуктов с новыми изделиями (табл. 2).

Таблица 2 – Сравнительная оценка показателей пищевой ценности паштетов на основе полуфабрикатов

Наименование показателей, единицы измерения	Паштет куриный	Мясные паштеты			
		Образец 1	Образец 2	Образец 3	Образец 4
Аминокислотный состав, мг/100 г: незаменимые аминокислоты, в т.ч.					
Валин	860	1235	1480	1173	1391
Изолейцин	880	1054	1271	1001	1195
Лейцин	1290	1738	2004	1551	1884
Лизин	1440	1765	1858	1677	1747
Метионин	470	489	498	465	468
Треонин	730	999	1111	949	1044
Триптофан	20	346	376	329	353
Жирно-кислотный состав, г/100 г: ненасыщенные жирные кислоты в т.ч.:					
олеиновая	4,06	4,83	4,59	4,61	4,42
линолевая	2,23	4,23	5,53	4,02	5,31
линоленовая	0,12	0,6	0,88	0,57	0,84
арахидоновая	-	0,05	0,04	0,04	0,03

Анализ представленной информации позволяет отметить, что показатели пищевой ценности новых продуктов значительно выше показателей известного куриного паштета. Эти факты являются дополнительным аргументом в пользу новых продуктов. Результаты определения показателей качества полуфабриката представлены в табл. 3.

Таблица 3 – Показатели качества полуфабрикатов для паштета

Наименование показателя, единица измерения	Значение			
	Образец 1	Образец 2	Образец 3	Образец 4
Массовые доли, %:				
влаги	48,61	38,14	51,04	40,19

белка	23,56	26,78	22,44	25,95
жира	16,46	16,72	15,68	16,21
зола	2,13	2,95	2,03	2,87
Энергетическая ценность, ккал/100 г	279,3	319,2	266,1	308,8
Токсичные элементы, мг/кг, не более:				
свинец	0,083	0,094	0,106	0,114
кадмий	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.
мышьяк	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.
ртуть	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.
Пестициды, мг/кг, не более:				
ГХЦГ (а, р, у – изомеры)	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.
ДДТ и его метаболиты	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.

Из полученных данных видно, что по химическому составу новые продукты обладают высокой пищевой ценностью. По массовым долям белка и жира он входит в интервал, характерный для паштетов.

Поскольку полуфабрикаты для паштета предназначены для хранения в замороженном виде, были проведены исследования его качества после хранения в течение трех месяцев при -18°C по органолептическим показателям и перекисному числу как показателю окислительной порчи, ограничивающей сроки годности замороженных жиросодержащих продуктов.

Результаты органолептической оценки изделия после доведения его до кулинарной готовности показали отсутствие неприятных запаха и вкуса, свойственных продуктам, содержащим окисленные жиры. Объективная оценка состояния жира в полуфабрикате по истечении срока хранения по перекисному числу жира показала, что это значение составляет 2,75 ммоль активного $\text{O}_2/\text{кг}$ жира, что не превышает норматива, регламентированного ТР ТС - 034 – 2013 [12].

Таким образом, по результатам выполненных исследований можно заключить следующее. Разработаны рецептура и технология новых видов мясного продукта быстрого приготовления с повышенным сроком годности. Несмотря на использование в составе полуфабриката для паштета белкового компонента, целенаправленная количественная комбинация сырья при проектировании рецептур и обоснованно принятая технология изготовления позволяют получить продукт с высокой пищевой ценностью и выходом, хорошими органолептическими показателями и себестоимостью, характерной для продуктов бюджетного сегмента.

Литература

1. Гоноцкий, В.А. Полуфабрикаты из мяса птицы / В.А. Гоноцкий, В.И. Дубровская и др. // Мясная индустрия. – 2010. – № 8. – С. 40–42.
2. Соя в России. Стереотипы и реальность. Устюжанин А.П., Мендельсон Г.И., Гутник Б.Е., Горшкова Л. Ж-л «Мясные технологии», № 11, 2000.
3. Патент РФ № 2482710, кл. А 23 L 1/314, 317, опубл. 27.03.2013, бюл. № 15.
4. МВИ. МН 1363-2000. Метод по определению аминокислот в продуктах питания с помощью высокоэффективной жидкостной хроматографии. Минздрав Республики Беларусь, 2000.

5. МВИ. МН 1364-2000. Методика газохроматографического определения жирных кислот и холестерина в продуктах питания и сыворотке крови. Минздрав Республики Беларусь, 2000.

6. Антипова Л.В., Глотова И.А. Россов И.Д. Методика исследования мяса и мясных продуктов. М.: Колос, 2001. 376 с.

7. Технология полуфабрикатов из мяса птицы / Гущин В.В. [и др.]. М.: Колос. 2002. 198 с.

8. Донскова Л.А., Барабанова А.В. Идеология сохранения белкового компонента при разработке комбинированных мясных продуктов // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. 2013. №2(19). С. 3-8.

9. Архипов А.В. Липидное питание, продуктивность птицы и качество продуктов птицеводства / /Агробизнесцентр. М., 2007. – С. 435.

10. ГОСТ Р 53163-2008. Мясо птицы механической обвалки. Технические условия. – М.: Стандартинформ, 2009.

11. Козмава А.В., Касьянов Г.И., Палагина И.А. Технология производства паштетов и фаршей // Учебно-практ. пособие. - Ростов н/Д: МарТ, 2002. - 207 с.

12. О безопасности мяса и мясной продукции. Технический регламент Таможенного союза (ТР ТС - 034 – 2013).

Аманова Ш.С., Франко Абуин Карлос Мануел

Алматы технологиялық университеті

ТАҒАМДЫҚ ҚҰНДЫЛЫҒЫ ЖОҒАРЫ ЕТ ПАШТЕТІ ЖАРТЫЛАЙ ФАБРИКАТТЫҢ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ӨЗІРЛЕУ

Аннотация

Құс және ақуыз компоненттерін өңдеу арқылы алынған шикізатты қолданып, жылдам дайындалатын мұздатылған жартылай фабрикат паштет үшін жаңа ет өнімдерінің рецептурасы және технологиясы дайындалды. Өнім жоғары органолептикалық сипаттамаларға, тағамдық құндылыққа ие. Өнім өндіру технологиясы өнімнің жарамдылық мерзімін ұзарту үшін және өнім тобы бюджеттік сегментіне құны бойынша алуға, шығысын арттыруға, шикізатты алдын ала дәстүрлі жылумен өңдеу арқылы, жою шығындарды азайту үшін мүмкіндік жасайды.

Түйінді сөздер: паштет, жартылай фабрикат, құс өнімдері, соя ұны, мұздату, тағамдық құндылығы.

Amanova Sh.S., Franco Abuin Carlos Manuel

Almaty technological university

DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY FOR MEAT SEMI PATE WITH HIGHER NUTRITIONAL VALUE

Abstract

The formulation and technology of new meat products of fast preparation - semi-frozen for pâté with raw materials produced in the processing of poultry and the protein component. The product has a high nutritional value, good organoleptic characteristics product manufacturing technology to reduce losses due to elimination of the traditional pre-heat processing of raw

materials, increase output, to extend shelf life and to take it at cost to the product group budget segment.

Keywords: pate, cake mix, poultry products, soy flour, freezing, nutritional value.

ӘОЖ 663.86.054.1

Амиржанова А.Р., Мырзабек К.А., Есжанова П.Р.

Қазақ ұлттық аграрлық университеті

ШӘЙ СУСЫНЫН АЛУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ ЖӘНЕ ОНЫҢ ҚАУІПСІЗДІГІ

Аннотация

Бұл мақалада шабдалы дәмді шырын қосылған алкогольсіз газдалмаған шәй сусынын алу технологиясы жетілдірілген. Шәй сусынының органолептикалық, физика-химиялық, микробиологиялық, қауіпсіздік көрсеткіштері және токсикалық элементтердің қалдық мөлшерін зерттеу нәтижелері көрсетілген.

Кілт сөздер: технология, шәй, шырын, сусын, қауіпсіздік.

Кіріспе

Азық-түлік шикізаты және олардан өңделген өнімдердің сапасы мен қауіпсіздігі мәселесін шешу – Қазақстан халқының салауатты тамақтану саласындағы мемлекет саясатының концепциясын іске асыру жөніндегі басым бағыттардың бірі болып табылады.

«Агроөнеркәсіп кешені экономиканың драйвері болу үшін - өнімнің сапасы жоғары дәрежеге сай болуы керек» дегенді Елбасы Жолдауында басым айтқан. Қазіргі нарықтық экономика негізінде шығарылған өнімнің сапасына жоғары талап қояды. Кез келген кәсіпорынның өміршеңдігі, оның тауарлар нарығындағы және қызмет көрсетудегі орнықты жағдайы бәсекеге жарамдылық деңгейін көрсетеді. Өз кезегінде бәсекеге жарамдылық екі көрсеткішке байланысты - баға және өнім сапасы. Ал екінші фактор бірте-бірте бірінші орынға шығады да, еңбек өнімділігі, ресурстардың барлық түрлерін үнемдеу өнімнің сапасына тікелей орын береді.

Шәй - жоғары дәмдік хош иісті қасиеттері бар, адам организміне жақсы әсер ететін, бүкіл жер шарында кең тараған сергітуші сусын. Оның кең таралуы жоғары дәмдік және ароматты қасиеттерімен түсіндіріледі және адам организміне оң әсер етеді. Шәй құрамындағы кофеин мидың қан тамырларын кеңейтеді, ал ілік заттар С витаминінің жиналуына ықпал етеді. Шәй организмдегі зиянды заттарды жақсы адсорбциялайды, асқазан, ішек жолының қызметін қалыптастырады. Шәй, әсіресе көк шәй дизентерия және тиф бактерияларына қатысты бактерицидтік қасиетке ие. Шәй шөлді қандырады, бұлшық еттің және жүйке жүйенің қызметін күшейтеді, қан айналымы мен тыныс алуды жақсартады [1].

Шәй құрамында әртүрлі қосылыстар болады, олар шәйдің ароматын, түсін және басқа қасиеттерін құрауға қатысады. Олар: ілік заттар немесе шәй танині (16-19%), кофеин (2-4%) пектин заттары, С, Р, В1, РР, пантотен қышқылы витаминдері, фенолды қосылыстар және ферменттер қышқылдар.

Шәйдің физикалық қасиеттері кофеиннің, ілік заттардың, витаминдердің болуына тікелей байланысты. Шәйдың сағыздылығы мен гигроскопиялық қасиеттері пектин заттарына байланысты [1-2].

Қазіргі таңда шәй сусындарының ассортименттері кең көлемде дамуына мүмкіндік туып тұр. Әлемдік шәй өндіру жылына төрт миллион тоннаға жақындап келеді, яғни