

**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН  
МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН.**

**ТАШКЕНТСКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ.**

УДК:613.2.613.62

**МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ**

**ЙУЛДАШЕВА БАРНО БАХОДИРОВНА**

**ГИГИЕНИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ  
ПИЩЕВОЙ И БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ  
НОВЫХ КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ  
ДЛЯ ОБЩЕСТВЕННОГО И ЛЕЧЕБНОГО ПИТАНИЯ**

5A720305 – Гигиена питания

Научный руководитель  
профессор, д.м.н., Шайхова Г.И.

**ТАШКЕНТ-2012**

# О Г Л А В Л Е Н И Е

## **ВВЕДЕНИЕ.**

<b>Глава 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ.....</b>	<b>6</b>
<b>Глава2. Материалы и методы исследований.....</b>	<b>26</b>
2.1 Характеристика исследованных образцов.....	26
2.2 Методы исследований.....	26
2.2.1 Органолептические физико-химические и микробиологические методы.....	26
2.2.2. Методы изучения биологической ценности.....	27
2.2.3. Клинические исследования.....	28
<b>Глава 3. Пищевая и биологическая ценность колбасных изделий.</b>	
3.1 Органолептическое и физико-химические исследования.....	33
<b>Глава 4. Токсикологическая оценка колбасных изделий с обогащением соевого белка.....</b>	<b>39</b>
<b>Глава 5. Эффективность использования соевой муки и колбасных изделий с обогащением сои при лечении у больных язвенной болезнью двенадцатиперстной кишки.....</b>	<b>45</b>
<b>Заключение.....</b>	<b>57</b>
<b>Выводы.....</b>	<b>62</b>
<b>Практические рекомендации.....</b>	<b>63</b>
<b>Список использованной литературы.....</b>	<b>64</b>

## ВВЕДЕНИЕ

Первые результаты исследования соевого питания были опубликованы в 30-х годах нашего столетия и касались использования сои у больных анемией и сахарным диабетом. (1-3) В дальнейшем, с помощью соевых диет были получены обнадеживающие результаты при заболеваниях печени, почек, остеопорозе, атеросклерозе, артериальной гипертонии, различных неопластических процессах и др. (4-6) К настоящему времени во многих странах мира сложились соевые промышленные производства, выпускающие текстурированный белок, а также другие продукты из сои (масло, молоко, паста, маргарин, мороженое, шоколад и др.) (4) Одновременно из соевых бобов были выделены и детально изучены фитостеролы, изофлавины, фита, генистеин, ингибитор протеаз, лецитин, аллергены (7-12). Это способствовало изучению механизмов профилактического и лечебного действия отдельных компонентов соевых бобов при различных заболеваниях. В США и других странах на протяжении последних 25 лет проводятся широкомасштабные ретроспективные контролируемые эпидемиологические исследования для получения достоверной информации об эффективности использования разнообразных продуктов питания (в том числе соевых) при различных заболеваниях.

Было установлено, что в странах Юго-Восточной Азии, где населения регулярно потребляет сою (Китай, Корея, Япония, Таиланде и др.), заболеваемость и смертность от рака среди мужчин в 4 раза ниже, чем в Венгрии, а рак толстой кишки встречается в 14 раза реже, чем в Чехословакии. У женщин общая смертность от рака в Таиланде в 4 раза ниже, чем в Дании, а рак молочной железы в Англии и Уэльсе развивается в 29 раз чаще, чем в Таиланде (13). В других работах установлено положительное влияние соевых диет при гиперхолестеринемии, а также продемонстрирована возможность контроля липидного обмена профилактики и лечения сердечно - сосудистых заболеваний (14-16).

Медико – биологические аспекты указанной проблемы получили отражения в работах ряда зарубежных авторов (А.А.Кочеткова и др.2006; А.П.Имесон 2006.) Однако данный аспект этой проблемы практически в РУз не изучен. Особенно, является проблемой создания комбинированных колбасных изделий целевого назначения. Несмотря на очевидную перспективность и практическую важность этой задачи, отсутствие работ в данном направлении и предопределили необходимость настоящего исследования.

**Цель работы** - гигиеническое обоснование разработки рецептур колбасных изделий для общественного и лечебного питания, оценка их качества и клинической эффективности.

#### **Задачи.**

1. Обоснование целесообразности использования соевых белков – в качестве пищевых ингредиентов.

2. Изучение химического состава и пищевой ценности соевых препаратов и колбасных, сосисочных изделий с добавлением сои.

3. Обоснование степени включения в рецептуру соевого белка в колбасные и сосисочные изделия.

4. Клиническая апробация соевой муки новых колбасных, изделий с обогащением сои при терапии больных язвенной болезнью двенадцатиперстной кишки.

#### **Научная новизна.**

Впервые обоснована разработка состава лечебных варёных, колбасных изделий, предназначенных для общественного и лечебного питания с обогащением соевого белка.

Впервые экспериментально изучены токсические параметры колбасных изделий с обогащением сои на лабораторных животных.

Впервые в лечебной практике установлена клиническая эффективность новых лечебных колбасных

изделий в наблюдениях на больных страдающих язвенных болезнью двенадцатиперстной кишки.

**Практическая ценность.**

Разработаны и внедрены технические условия и технологические инструкции на новые колбасные и сосисочные изделия для общественного и лечебного питания.

В результате проведённых исследований опубликованы тезисы, информационное письмо, буклеты и др.

# ГЛАВА 1

## Обзор литературы

### 1.1.История происхождения сои

Соя является древнейшей культурой. Родиной, которой является Юго-Восточная Азия (11, 12). В Китае она была введена в культуру ещё 6-7 тысячи лет назад. Издавна её возделывают в Японии, Индии, Индонезии, Вьетнаме, на полуострове Корея и в других районах Азии. Из Китая соя проникла на Дальний Восток за 3 тысячи лет до н.э., где местное население высевало ее берегам Амура, Уссури. В 18 веке, соя была завезена в Европу, а в начале 19 века впервые ее стали высевать в Северной Америки.

В Европе экспериментальные посадки были организованы в 1737 году. В Голландии и в 1739 году недалеко от Парижа, а первые соевые плантации промышленного типа появились 1804 году в Югославии (34). В США впервые соевые бобы были посажены в 1765 году в штате Джорджия и в 1770 в штате Пенсильвания. Обширные плодородные земли и благоприятные климат этой страны предопределили быстрое распространение соевых посадок по многим штатам.

На территории Российской империи соя выращивалась с 19 века, её завезли русские путешественники (33). Уже при советской власти, в конце 20-х годов, руководством страны были запланированы, а затем 30 – е и 40 – е годы проведены комплексные широкомасштабные исследования влияния сои на здоровье человека. К этой научной и практической работе привлекались десятки профильных НИИ и тысячи высококвалифицированных специалистов. Внимательно изучались все существующие на то время тенденции и теории во всем мире (13). В результате было получено научное подтверждение благотворно действие соевых продуктов на здоровье взрослых и детей. Многочисленные научно – медицинские исследования не выявили

никаких негативных последствий употребления в пищу продуктов переработки сои.

В настоящее время сою возделывают в мире на площади свыше 55 млн. га. Высевают ее более чем в 60 странах на всех континентах (47, 48, 87). Около половины посевов сои и свыше 60% мирового производства зерна приходится на США. Значительные площади заняты этой культурой в Китае (свыше 14 млн. га). Бразилии (7,5 млн. га), а также в странах Южной Америки, Канаде, Австралии, Западной Европе. В мировом производстве растительного масла соя занимает первое место. На её долю приходится 32,8% общего производства растительных жиров, тогда как на долю подсолнечника 17,1%.

В настоящее время интерес к сое как сельскохозяйственной культуре третьего тысячелетия растет и в связи с высокой экологичностью. Она представляет большой интерес в севообороте зерновых хозяйств по сравнению с другими культурами, так как, благодаря своей способности связывать атмосферный азот, она в большой степени обеспечивает защиту окружающей среды (27). Происходит дополнительное питание растения азотом за счёт связывания атмосферного азота и поглощения минерального азота из почвы. Вследствие этого нет необходимости вносить синтетические азотные удобрения для сои, которые, как правило, способны вызывать загрязнения подземных вод. Более того, если после сои культивируются зерновые монокультуры, обеспечивается повышение их урожайности и сокращение вносимого количества необходимых им азотных удобрений.

При выращивании сои практически нет необходимости в использовании пестицидов. Соя является однолетней культурой (сеется весной), она нуждается в ирригации в меньшей степени, чем другие культуры. Например, соя требует на 27% меньше воды, чем выращиваемая в такой же зоне кукуруза. Таким образом, посев соевых бобов обеспечивает более рациональное потребление воды.

Исходя из особенностей потребления азота соей и из особенностей цикла этой культуры, можно также заключить, что соя способствует в

большой степени поддержанию хорошего качества воды, находящихся поблизости от полей водоемов, по сравнению с хозяйствами по выращиванию зерновых.

Соя является экономически выгодной культурой, которая производится без внесения азотных удобрений, пестицидов, не требует затрат на возмещения ущерба окружающей среде и способствует её сохранению, пользуется устойчивым спросом на мировом рынке (39, 45, 51).

Мировыми лидерами в производстве сои являются США, Аргентина, Бразилия, Китай, Индия в которых посевные площади под этой культурой составляет 40, 19, 10, 13, и 9 от мировых, соответственно. В Европе собственное производство сои невелико и составляет только 1,5% от мирового урожая. Суммарный объем внутреннего потребления соевых бобов в США составляет 42,46 млн. тонн, из которых 11,7 млн. тонн – максимальный уровень за последние 12 лет поступают на переработку. Соевые бобы являются основой для производства 82% всех потребляемых жиров и масел США.

Ведущие диетологи мира делают прогнозы, что продукты питания из сои станут повседневными для человека в XXI веке. Соя является не только отличной заменой продуктов животного происхождения, но и обладает превосходными целительными свойствами. Тысячи лет назад люди знали сотни рецептов различных лекарств, основанные на ее использовании. Медицина Китая, Кореи, Маньчжурии и Японии широко употребляет витаминный салат из проросшей сои для профилактики цинги и других гиповитаминозов.

Из сои получают лекарственные препараты, которые тонизируют функции ЦНС, аналоги мужских и женских половых гормонов (55,66). Бобы сои обладают жаропонижающим, противовоспалительным и гиполипидемическим действием, что позволяет использовать их при гипертонической болезни, атеросклерозе, ожирении. Японскими исследователями было доказано целебное значение сои и профилактике

радиационных эффектов. Богатство сои клетчаткой позволяет усилить адсорбцию радионуклидов в ЖКТ и выведение их из организма. Насыщенность железа позволяет активизировать кроветворение, противодействует захвату плутония, а насыщенность витаминами А, Е, Р.-осуществит антиоксидантную защиту при повышенной радиации. Потому соевые продукты особенно целесообразно употреблять в пищу тем, кто работает с радиоактивными веществами или проживающим на территориях, загрязнённых радионуклидами.

### **Пищевая ценность продуктов сои**

Соя является наиболее питательным продуктом, известным человеку. Кислородно-азотная основа сои наиболее соответствует жизненной основе человека – в нашем организме также присутствует углеродный и азотно-кислородный обмен; сою можно выращивать на одних и тех же участках, не меняя их – и те же самые урожаи будут произрастать годами, насколько полно соя обогащает землю (116).

Доказано, что народности, которые употребляет соевые продукты как свой основной источник белка, живут в среднем на 19 – 21 год дольше, чем народности и группы людей, которые не употребляет ее.

Соя – это полностью протеин. В своем составе соя имеет всё необходимые аминокислоты, в которых нуждается человек. Этот протеин не перегружает почки и не даёт доступа к использованию кальция, как это делают животные белки. Ведь для того чтобы переработать животный белок, почкам приходится тяжело работать, а это требует на 50% больше кальция, для расщепления этих животных белков. Отсюда высокий уровень заболеваний связанных с костной системой и нарушения, наблюдаемые у народностей, которые большей части употребляет в пищу животный белок. Соя поставляет кальций в кости, увеличивая тем самым их плотность (44).

Продукты с соевым волокном содержат необходимые витамины и минеральные вещества. В современных продуктах питания, изобилующих

различными вкусовыми добавками, как правило, присутствие необходимых человеку витаминов и минеральных веществ минимально.

Общие сведения о соевом белке. Соевые бобы – уникальный источник высококачественного белка, средний его содержание в них составляет 38%. Биологическая ценность соевого белка в два раза выше, чем у других растительных белков, и приближается к таковой белков животного происхождения. Соевый белок отличается оптимальной сбалансированностью аминокислотного состава и также хорошо усваивается, как белка молока и мяса. Липиды сои содержат около 70% ненасыщенных жирных кислот (73).

Соевый протеин также потребляется как компонент традиционных ферментированных и неферментированных соевых продуктов – тофу, темпе и мисо, целые соевые бобы, соевые орешки, соевое «молоко», соевый йогурт, соевый «сыр». Соевый протеин и соевый продукты могут частично заменять или дополнять животные и другие растительные источники белка в диете человека (100). Создание промышленных технологий производства концентрированных белковых продуктов из растительного сырья, в частности сои, - одно из основных направлений увеличения ресурсов продовольствия и кормов, совершенствования структуры питания. В большинстве промышленно развитых стран ( США, Японии, Бельгии, Дании и др.) уже накоплен практический опыт по переработки сои с получением соевых белков и разнообразного ассортимента высококачественных пищевых продуктов на их основе. Как правило, эти производства работают по экологически чистой безотходной технологии, выпуская помимо пищевых высококонцентрированных белков также, высококачественные корма и биологически активные препараты (76).

Особое внимание к белкам сои обусловлено следующими факторами:

1. Доступность сырья (посевы сои в мире занимает более 70 млн. га, общий объем производства семян сои составляет около 160 млн.т, с 1 га можно получить до 731кг белка).

2. Уникальный химический состав семян (содержание белка 40%, липидов 20%), обеспечивающий рентабельность промышленной переработки.

3. Высокая биологическая и пищевая ценность и хорошие функциональные свойства соевых белковых продуктов.

4. Большой исторический опыт использования продуктов переработки сои и в питании.

Современные технологии получения белковых продуктов из растительного сырья строятся на двух основных технологических подходах.

1. Глубокое фракционирование макронутриентов сырья с максимизацией выхода белков, их очистка, концентрированно и при необходимости модификация функциональных и медико-биологических характеристик.

2. Оптимальное фракционирование макро – и микронутриентов сырья с получением белково-липидных и белково-углеводных композитов заданного состава с максимальным сохранением фотохимического потенциала сопутствующих микронутриентов.

Хотя употребление сои в пищу известно уже несколько тысячелетий, в основном оно приходилось на продукты из полножирной сои – соевое молоко, тофу, темпе и т.д. Только в XX в. стали развиваться технологии производства концентрированных соевых белков. В начале века появилась соевая мука, которое получали из целых семян, пресовых жмыхов, а позднее из обезжиренных соевых шротов. Сильный бобовый привкус ограничивал рост рынка соевой муки, поэтому значительные усилия были предприняты для разработки технологий «удаления плохого вкуса».

Обезжиренные соевые продукты можно разделить на три основные группы, которые различаются по содержанию протеина.

Обезжиренная мука и крупа – 52 – 59%, концентраты белка – 65 – 72%, изоляты белка – 90 – 92% (сырой протеин в пересчете на сухое вещество). Изоляты и концентраты – более очищенные формы соевых белков. Они

используется в питании, без каких либо ограничений и в совокупности с другими пищевыми компонентами могут служить основным источником белка в рационе человека.

Основное сырье для производства соевых белков – семена сои, или точнее, соевый шрот, получаемый после экстракции масла из семян. При выработке всех видов соевых белков необходимо использовать только тщательно очищенные, здоровые, зрелые жёлтые семена, калиброванные по размеру. Качество получаемых соевых белков зависит в первую очередь от качества исходных семян сои. Их качество должно быть не ниже, чем у сорта US N2, по американским стандартам и спецификациям на соевые бобы.

## **1.2. Химический состав сои.**

Соя – ценнейшая универсальная культура. Семена её содержат 17 – 26% жира, 36 – 48% хорошо сбалансированного по аминокислоту составу белка и более 20% углеводов. Масло сои полувывсыхающие (йодное число 107 – 137), отличается высоким содержанием физиологически активных незаменимых жирных кислот (линолевой, олеиновой, линоленовой и др.).

По качеству белка соя значительно превосходит многие другие растения, в том числе масличные и зерновые. Соевый белок хорошо усваивается организмом и по биологической ценности приближается белкам животного происхождения.

Углеводы в семенах сои, предоставленные в основном сахарозой, почти полностью растворяются в воде. Она содержит большое количество витаминов А, D, Е, С, а витамина В2 – в браз больше, чем в зерне пшеницы. Много в семенах сои неорганических веществ (калия, кальция, фосфора), а также фитина. В 1кг семян сои содержится 320 – 450 г протеина, 21,9 г лизина, 4,6 г метионина, 5,3 г цистеина, 4,3 г триптофана, 25,6 г аргинина, 7,6 г гистидина, 26,2 г лейцина, 17,6 г изолейцина, 17 г фенилаланина, 12,7 г треонина и 18 г валина.

Разнообразный химический состав семян сои позволяет использовать их пищевых, кормовых и технических целей. Из них готовят молоко, масло, сыр, муку, колбасные, кондитерские изделия и много других продуктов. В странах Юга - Восточной Азии (Китае, Японии, и др.) соя издавна широко используется в пищу, заменяя мясо, молоко, рыбу и являясь основным источником белка. Соевые продукты широко используются в США, а в последние годы и в ряде европейских стран. Соя предоставляет собой полноценный питательный белок, который содержит необычайно широкий для растительного белка профиль аминокислот. Соя содержит достаточное количество всех незаменимых аминокислот, необходимых для формирования и поддержания тканей организма человека.

Одно историческое противоречие в литературе связано с вопросом полноценности соевого белка, известный как коэффициент эффективности белка (PER), был основан на реакции организма растущих крыс на специфический источник белка. Из – за различных потребностей в белках у людей и крыс ранние исследования с использованием PER показали, что соя не является полноценным источником белка, однако после разработки адекватного протокола для оценки реакции организма человека на специфический источник белка, результаты ранних исследований были признаны не точными. На самом деле по новому методу оценки качества белка, который получил название Исправленный коэффициент Аминокислотного Составы Белка (PDCCAAS) и был принят и в FDA и Мировой Организацией Здравоохранения (WHO), соя имеет тот же состав белка, что и яичный белок и белок молока. Вообще, соя считается эквивалентной по составу животному белку.

Изоляты и концентраты соевого белка – это полноценные, высококачественные белки, которые хорошо усваиваются по сравнению с белками животного происхождения (т.е. казеин). Фактически, белок сои может служить единственным источником белка для взрослых и для детей. В

то время как белок составляет от 20 до 30% массы большинства бобовых, он составляет примерно от 35 до 38% массы соевых бобов.

Количество белка варьируется для различных соевых продуктов: мука сои содержит 50% белка, концентрат сои содержит 70% белка, и соевые изоляты содержат 90% белка.

**Изофлавины** – вещества, полученные из растений, которые и имеют химическую структуры подобную эстрогену. Из – этой уникальной структуры изофлавины оказывают слабое эстрогеноподобное действие в различных тканях, таких как тканей репродуктивной, сердечно – сосудистой и скелетной системы. Было выражено опасение относительно эстрогеноподобных эффектов изофлавинов сои, однако было установлено, что изофлавины имеют эффективность от 1/400 до 1/1000 от потенциала синтетических эстрогенов.

Считается, что многие защитные свойства сои обеспечиваются основными изофлавионами сои – гинестеином и дайдзеином. Недавний обзор публикации показал, что большой интерес к сое проявляется именно из – за содержания в ней изофлавинов. Изофлавины либо, связаны с молекулой глюкозой и называется гликоны (гинестеин и дайдзеин). У некоторых людей большая часть гинестеина и дайдзеина далее метаболизируется по типу рутин фенола, и эквиола или О – demethyl - angolensin (O-Dma), соответственно. Данные демонстрируют, что кишечная микрофлора влияет на абсорбцию и метаболизм изофлавинов. Этот фактор может объяснить наличие у людей разных уровней изофлавинов при одинаковом потреблении сои. Перкурсоры и метаболиты и изофлавинов обладают эстрогеноподобное действие и могут действовать через геномный (что подразумевает крепление к рецептору ядра эстрогена) и негеномный (например, антиоксидантная активность, нарушение активности белка) механизмы.

В среднем стандартная порция соевых продуктов первого поколения, типа тофу или соевого молока, содержит 35 – 40г изофлавинов.

**Общие сведения о соевом белке.** Соевые бобы – уникальный источник высококачественного белка, среднее его содержание в них составляет 38%

биологическая ценность соевого белка в 2 раза выше, чем у других растительных белков, и приближается к белкам животного происхождения. Соевый белок отличается оптимальной сбалансированностью аминокислотного состава и также хорошо усваивается, как белки молока и мяса. Липиды сои содержат около 70% ненасыщенных жирных кислот.

Соевый протеин производят из сырых бобов путём многоступенчатой обработки, которая позволяет удалить неперевариваемый компонент, чтобы сконцентрировать протеин и увеличить его усвояемость, в зависимости от технологии обработки, соевый протеин и увеличить его усвояемость. В зависимости от технологии обработки, соевый протеин может принимать форму изолята (ИСП), концентрата или соевой муки. Каждый из этих продуктов может быть переработан в текстурированный соевый протеин или текстурированный растительный протеин (ТРП), используемый при производстве аналогов мяса и птицы. Вместе с протеином соевые продукты содержат другие ценные компоненты – изофлавины, пищевые волокна, сапонины.

Соевый протеин также потребляется как компонент традиционных ферментированных и неферментированных соевых продуктов – тофу, темпе и мисо, целые соевые бобы, соевые орешки, соевое «молоко», соевый йогурт, соевый «сыр». Соевый протеин и соевые продукты могут частично заменять или дополнять животные и другие растительные источники белка в диете человека.

Изофлавины соевого белка принадлежат к группе флавоноидов – биологически активных фенольных соединений, широко распространённых в растительном мире. Кроме сои, флавоноидами богаты растения семейства розоцветных (рябина черноплодная, различные виды боярышников, лесная земляника, малина обыкновенная, шиповник майский), бобовых (софора, виды горца). Изофлавины сои (генистеин, дайдзеин, глицетеин) относятся к классу фитоэстрогенов.

Изофлавины – вещества, полученные из растений, которые имеют химическую структуру подобные эстрогену. Из-за этой уникальной структуры изофлавины оказывают слабое эстрогеноподобное действие в различных тканях, таких как тканей репродуктивной, сердечно – сосудистой и скелетной системы. Было выражено опасение относительно эстрогеноподобных эффектов изофлавинов сои, однако было установлено, что изофлавины имеют эффективность от 1/400 до 1/1000 от потенциала синтетических эстрогенов.

### Продукты на основе сои

Соевые бобы могут быть обработаны различными способами, что приводит к созданию разнообразных пищевых продуктов из включая:

Ферментированные продукты (например, соевый соус)	Производится путём инокуляции соевых бобов с различными разновидностями бактерий, грибов, и/или выращивая на различных почвах.
Соевое молоко	Производится путём отжима и размалывания сои
Тофу	Соевое молоко, кипяченое до коагуляции белка с дальнейшей дегидратацией
Соевое масло	Экстрагированное соевое масло, очищенное (рафинированное) для употребления человеком
Соевый лецитин	Компонент фосфолипидов сырого масла, удаленных в течение процесса дегуминизации
Пищевая сода	Изготавливается путем размельчения сухих остатков или хлопьев, которые остаются после удаления масла из соевых бобов.

Соевая мука	Изготавливается путём удаления небелковых, растворимых в воде элементов обезжиренных хлопьев до концентрации соевого протеина 70%
Концентраты соевого белка	Изготавливается путём удаления небелковых, растворимых в воде элементов обезжиренных хлопьев до концентрации соевого протеина 70%
Изоляты соевого белка	Наиболее чистая форма соевого белка, изготавливается путем обезжиривания хлопьев сои до концентрации изолята белка 90-95%.

Состав микронутриентов. Соевые бобы состоят из 13-25% жира, 30-50% белка и 14-24% углеводов, которые включают от 2% до 5% волокон. Соотношение полиненасыщенных и насыщенных жирных кислот (отношение P:S ) -82:12 в соевом масле. Соевое масло содержит 55% линолевой кислоты (18:2n-6), 6% стеариновой кислоты (18:0) и 9% других жирных кислот.

Соя предоставляет собой полноценный питательный белок, который содержит необычайно широкий для растительного белка профиль аминокислот. Соя содержит достаточное количество всех незаменимых аминокислот, необходимых для формирования и поддержания тканей организма человека.

Одно историческое противоречие в литературе связано с вопросом полноценности соевого белка. Старый метод оценки белка, известный как коэффициент эффективности белка. Старый метод оценки белка, известный как коэффициент эффективности белка (PER), был основан на реакции организма растущих крыс на специфический источник белка. Из-за различных потребностей в белках у людей и крыс ранние исследования с использованием PER показали, что соя не является полноценным источником

белка однако, после разработки адекватного протокола для оценки реакции организма человека на специфический источник белка, результаты ранних исследований были признаны неточными. На самом деле по новому методу оценки качества белка, который получил название Исправленный коэффициент Аминокислотного Состава Белка (PDCAAS) и был принят и FDA и Мировой Организацией Здравоохранение (WHO)Ю соя имеет тот же состав белка, что и яичный белок и белок молока. Вообще, соя считается эквивалентной по составу животному белку.

Изоляты и концентраты соевого белка-это полноценные высококачественные белки, которые хорошо усваиваются по сравнению с белками животного происхождения (т.е. казеин). Фактически, белок сои может служить единственным источником белка для взрослых и для детей. В то время как белок составляет от 20 до 30% массы большинства бобовых, он составляет примерно от 35 до 38% массы соевых бобов. Количество белка варьируется для различных соевых продуктов: мука сои содержит 50% белка, концентрат сои содержит 70% белка, и соевые изоляты содержат 90% белка.

### **1.3. Эффективность применения соевых высокобелковых продуктов**

В промышленной переработке мяса самыми важными вопросами являются сохранение постоянного качества и питательных свойств производимой продукции. Эти вопросы решаются не только стандартизацией основного сырья, но и применением добавочных компонентов, прежде всего белковых продуктов растительного и животного происхождения. В настоящее время во всем мире, почти во всех странах с развитой мясоперерабатывающей промышленностью, беспрепятственно применяются продукты, получаемые при переработке соевого зерна. К ассортименту этих мясных продуктов относятся все виды колбас, консервы, полуфабрикаты, готовые блюда, копчености, а также другие виды продуктов (мясной хлеб, пицца, подливки из мяса, болонья, выпеченные и макаронные изделия). Некоторые страны из состава ЕЭС, в которых до настоящего времени не существовали правила,

относящиеся к применению соевых продуктов в производстве мясных изделий(например, Германия), стали применять их при вступлении в силу общих, совместных правил ЕЭС. Следовать этому примеру будут и некоторые страны, не входящие в состав ЕЭС, так что сегодня практически во всех странах будет обеспечена возможность применения соевого протеина в изготовлении мясных продуктов.

В промышленном производстве пищевых продуктов, при применении белковых продуктов, получаемых в процессе переработки соевых семян достигаются следующие основные эффекты:

1. Повышается питательная и биологическая ценность;
2. Улучшается общий вид и органолептические свойства пищевых продуктов, благодаря выразительным функциональным свойствам, характерным для соевых протеинов;
3. Достигаются высокий экономический эффект, т.к. снижается себестоимость продукта, повышается его качество, производство стандартизируется, и уменьшаются производственные потери.

Белковые продукты, полученные переработкой сои, занимают важное место в мясной промышленности из-за их функциональных свойств, положительного влияния на органолептические свойства и биологические свойства мясопродукта, а также на экономические показатели.

В течение длительного периода соевые продукты применялись преимущественно из-за их функциональных и экономических эффектов, а питательные были отнесены на второй план. Опыт всех стран показал, что применение соевой продукции, в том числе обезжиренной (нетостированной) соевой муки, соевых концентратов, изолятов, текстуратов (текстурированных соевых белков) дает следующие положительные технологические эффекты:

- способствует созданию устойчивых мясожировых эмульсий в мясном фарше;
- уменьшает потери влаги при термической обработке и хранении продуктов;

- повышает плотность и улучшает структуру продукта;
- влияет на улучшение консистенции, что обеспечивает возможность лучшей резки продуктов;
- улучшает внешний вид, органолептические свойства, стандартность серий продуктов.

Хотя применение соевых продуктов не является сложным в технологическом отношении и не нуждается в специальных дополнительных процессах, все-таки очень важным является их применение для каждой группы мясных продуктов.

Известно, что при применения разных технологических способов переработки соевого зерна получают соевые продукты, содержащие около 50% белков (обезжиренная соевая мука и крупа, текстурированные соевые протеины), около 70% белков (соевые концентраты и текстурированные концентраты), или даже 90% белков (изолированные соевые протеины-изоляты). Самая значительная особенность соевых протеиновых продуктов, на которые рассчитывает промышленность по переработке мяса, это их функциональные свойства, т.е. возможность связывания в мясных продуктах дополнительно прибавленной воды, а также возможность создания устойчивой системы между водой и жирами, так называемые эмульгаторной способности.

Эти функциональные свойства во многом зависят не только от количества белка в соевом продукте и не только от состояния, в котором находятся белки (степень денатурации, количество растворимых белков и др.), но и от способа применения соевого продукта, количество соевого продукта, использованного при изготовлении мясных продуктов, и некоторых других факторов.

Обезжиренную (не тестированную) соевую муку используют при изготовлении различных видов колбас (варёные, полу копчённые и др.), консервов с измельчённым мясом и различных паштетов, как функциональный компонент. Соевая мука вызывает положительные

функциональные эффекты (связывание воды и жира, эмульгирование, улучшение консистенции, улучшение общего вида мясного продукта и др.). Такие соотношения характерны почти для всех типов мясных продуктов, при изготовлении которых используются указанные соевые продукты, т.е. для всех видов фарша, в которых количество мяса составляет не менее 30-35%.

Обезжиренную (не тестированную) соевую муку можно использовать следующим образом:

- добавление в сухом состоянии, в начале изготовления фарша из мяса в куттере;
- добавление предварительно изготовленной дисперсии с водой, когда в куттере наливаем 3-4 кг воды на 1 кг муки (чаще всего 2 кг муки + 6-8 литров воды для 100 кг приготавливаемого фарша;)
- добавление соевой протеиновой суспензии (соевой смеси), когда в куттер помещаем смесь из соевой муки, текстурата и воды в соотношении: 2 кг соевой муки + 4 кг текстурата + 16-18 кг воды для каждых 100 кг приготавливаемого фарша.

Соотношение соевой муки, текстурата и воды и их общее количество в продукте (например, 20% и более) также могут быть разным для разнородных продуктов, в зависимости от технико-технологических условий в производстве (оборудования).

С экономической точки зрения важно, что наша соевая мука может успешно связать от 3,5-4 кг на 1 кг муки, концентраты около 4, а изолят от 5 до 5,5 кг воды на 1 кг сухого продукта. Наш текстурат в сухом состоянии гидратируется чаще всего при добавлении 3,8-4 кг воды на 1 кг текстурата, что понижает цену примерно в 4,5-4,8 раз по отношению к сухому продукту.

Из указанного выше, можно сделать заключение, что с почти одинаковой эффективностью связывания воды и жира, стабилизации фарша мясных продуктов и др., употреблением обезжиренной соевой муки в изготовлении традиционных видов мясных продуктов, даст производителю

значительно большую экономичность производства, в особенности, если с мукой применяется и текстурата.

Текстурата (текстурированные соевый белок) это типичный наполнитель, т.е. заменитель части мяса в разных видах мясных продуктов. Также как соевая мука, содержит примерно 54% белков, и перед употреблением предварительно гидратируется в воде. Чаще всего используются 3,8-4 частей воды на каждый кг текстурата при изготовлении сырокопчёных (так называемых сырых, ферментированных) колбас, где гидратация уменьшается на 1:1, но не более 1:1,5 в последующих процессах сушки продукции продолжительностью от 10 до 60 дней (зависимо от вида колбасы).

Существует различные грануляции текстурата (хлопья, фарш, куски), неокрашенные, их использование зависит от вида изготавливаемых продуктов. Обычно в одном мясном продукте можно использовать 10-15% гидратированного текстурата, а для продуктов из измельчённого мяса даже до 25% и более.

Выбор применяемого цвета и грануляции текстурата обусловлен цветом готового мясного продукта, а также и качеством оборудования для подготовки фарша.

Так, например для варёных колбас из очень размельчённого фарша (сосиски, докторская молочная и др.) лучше всего употребить текстурата (нейтрального цвета), а для приготовления фарша полу копченых колбас-текстурат (темно-красного цвета), что заменяет часть используемой говядины и свинины.

Учитывая технологию производства для подготовки сырокопчёных колбас, лучше всего применять текстурат, цвет которого похож на свиное или говяжье мясо, которое чаще всего используется как исходное сырьё для этих колбас. Учитывая, что технология включает процесс дегидратации, протеин необходимо гидратировать в соотношении 3,5- 4,0 части воды на одну часть сухого текстурата по весу.

При применении приблизительно 10-25% гидратированного текстурата (1:2,0:2,5) полученный продукт по своим сенсорным свойствам одинаков с продуктами без использования текстурата, причем применяемый текстурат по виду и вкусу невозможно отличить от засоленного свиного и говяжьего мяса. При использовании текстурата в сырокопченых колбасах наблюдались небольшие потери массы при сушке (в среднем около 1,9%), а при достигнутой консистенции продолжительность сушки сокращается на 10-15% от общей продолжительности сушки, начиная с пятого дня рН указанных колбас с применением текстурата был ниже (на 0,2), что является наличием углеводов в текстурированном соевом продукте.

При добавлении 10-25% гидратированного текстурата получается качественный мясной продукт. При этом гидратированный текстурат заменяет сырье и высокого (мясо 1-го сорта) и низкого качества (эмульсия жира, жир, свиная кожа, внутренности). При этом качество продуктов не ухудшается, а напротив (на практике доказано в многочисленных анализах и органолептическим контролем) улучшается по отношению к продуктам, содержащим то же количество мяса, но без применения соевых продуктов.

Всем специалистам уже известно, что первый опыт в применении соевых протеинов в мясной промышленности приобретен нами в США, считающийся в мире самым крупным производителем, занимающимся переработкой сои. При этом необходимо подчеркнуть, что все виды продуктов содержащих белки, в том числе и продукты, которые получены при переработки соевого зерна, относятся к ГРАС (GRAS-Generally Recognized As Safe) веществам, т.е. веществам полностью невредимым для человеческого питания. В зависимости от технологических эффектов, достигаемых при добавлении, они принадлежат к группе поверхностно-активных веществ (emulsifiers), связывающих веществ (binders) или заменителей мяса (meat extenders). Функцию эмульгаторов имеет обезжиренная (нетостированная) соевая мука, функцию связывания воды и функцию замены части мяса имеют текстураты и соевые высокобелковые изоляты.

Анализ литературных данных показал, что в публикациях совершенно отсутствуют данные о химическом составе, пищевой и биологической ценности вторичных белковых продуктов, которые могут явиться существенным резервом дополнительного пищевого белка. Естественно, не разработаны и пути наиболее оправданного использования этого источника белка в пищевых целях, и в частности, для объективно обоснованной замены высокоценных белков животного происхождения. Можно полагать, что вовлечение этих белков в разработку комбинированных продуктов может оказаться реальным мероприятием по экономии мясного сырья, дефицит которого в стране достаточно ощутим.

Аналогичное положение сложилось и в области разработки специализированных продуктов для диетотерапии при некоторых заболеваниях, в т.ч. при желудочно-кишечных заболеваниях. Создание лечебного продукта с обогащением соевого изолята позволило бы начать применение этого продукта в начале для лечебных целей, а затем для общественного питания, что несомненно, дало бы заметный лечебный и экономический эффекты.

Таким образом, все вышеизложенное объясняет причины, которые побудили нас заниматься вопросами разработки новых продуктов для общественного и лечебного питания.

## ГЛАВА 2

### **2.1. Материалы и методы исследования.**

Исследования проводились на кафедре гигиены детей, подростков и гигиены питания Ташкентской медицинской академии (ТМА), ООО «Московский деликатес», на гастроэнтерологическом отделении второй клинике ТМА, в лаборатории гигиены питания НИИ санитарии и гигиены, в пищевой лаборатории РесГСЭН.

Материалами для исследования служили: колбасные (докторские, варёные ) изделия с добавлением соевого изолята. Образцы изготовлены на мясном комбинате Ташкентской области ООО«Московский деликатес» капиллярная кровь больных.

### **2.2. Методы исследования**

В проведенных исследованиях были использованы Органолептические, физико-химические, микробиологические , биологические и клинические методы оценки вышеуказанных продуктов.

#### **2.2.1. Органолептические, физико–химические, микробиологические методы исследований.**

Органолептическая оценка колбасных и сосисочных изделий с включением соевого изолята проведена в закрытых дегустациях по пятибалльной системе (ГОСТ 9959-91).

При физической характеристике исследуемых образцов соевого изолята по сравнению с пшеничной мукой 1 сорта были изучены следующие показатели

-влажность, кислотность, клейковина (15113, 4-91, 15113 , 5-91,202239-91).

Химическая характеристика опытных образцов будет определена следующими показателями:

- влажность (ГОСТ 221094-91);
  - сырой протеин методом Кьелдаля (6,25) (ГОСТ 0846-91);
  - общие липиды методом Рушковского (ГОСТ 0846-91) в аппарате Сокслета;
  - зола после сжигания в муфельной печи (А.П.Ермаков, 1972);
- Исследования будут проведены в пищевой лаборатории РосГЭСН.  
Микробиологические исследования по ГОСТу 9958-91

### **2.1.2. Экспериментальные исследования на животных**

Экспериментальные исследования возможных токсических свойств колбасных изделий с обогащением соевого белка складывались из следующих этапов: изучение возможных токсических свойств продукта при его многократном энтеральном поступлении в организм [1]; изучение возможного местного действия на неповрежденную кожу и слизистые оболочки [2]; изучение возможных сенсibiliзирующих свойств продукта [3].

Изучение возможного токсического действия новых колбасных изделий позволило оценить медико-биологическую безопасность его для человека при использовании.

Критериями возможного токсического влияния на организм белых крыс явились: общее состояние и поведение животных, изменение массы тела, динамика ряда интегральных показателей крови. Так как изменение морфологического состава периферической крови является чувствительным критерием при нарушении ассимиляции пищевых веществ, были использованы ряд показателей для характеристики этих изменений. Количество эритроцитов и лейкоцитов определяли на аппарате «Picoscal» по общепринятому методу. Содержание гемоглобина определяли с помощью гемометра Сали [4]. Содержание сульфгидрильных групп определяли спектрометрическим методом [5]. Активность холинэстеразы определялась микро-рН-метрическим экспресс-методом [6]. Содержание каталазы в крови определяли методом колориметрии [7].

Исследования токсичности изучаемых образцов колбасных изделий с обогащением соевого изолята проведены в соответствии с качественно-лабораторными практическими стандартами [8].

Первый и обязательный этап медико-биологической оценки безопасности новых или впервые применяемых продуктов – это токсикологическая оценка. Поэтому нами была проведена оценка влияния колбасных изделий с обогащением соевого изолята на основные интегральные, в том числе биохимические, показатели организма подопытных животных.

Было поставлено 3 серии хронического опыта на беспородных белых крысах (самцах) с начальной массой 140-150 г. продолжительностью 45 суток, так как изучаемое масло является широко применяемым пищевым растительным маслом. Животных разделили на 2 группы: контрольная и опытная, и содержали в изолированных клетках, к которым прикрепляли бюретки для регистрации потребления воды. Рацион контрольной группы был составлен по ранее испытанной схеме (таблица 1).

*Таблица 1*

**Составные компоненты и энергетическая ценность корма**

Компоненты корма	Масса, г	Состав, г			Энергетическая ценность, кДж
		Белки	Жиры	углеводы	
Овсяная крупа	70	8,3	4,8	43,9	4,2
Пшеничная мука	20	2,1	0,2	13,8	1,2
Крахмал	4	-	-	3,2	0,2
Сахар	2	-	-	2,0	0,1
Масло хлопковое	3	-	3,0	-	0,5
Соль йодированная	1	-	-	-	-
Всего	100	10,4	8,0	62,9	6,2

*Примечание.* Прочерк (-) означает отсутствие данных

Рацион сбалансирован по энергетической ценности и содержанию белков, жиров, углеводов, минеральных солей и витаминов. Рацион опытной группы составлен на основе рациона контрольной с дополнительным внутрижелудочным введением изучаемого колбасных изделий с обогащением соевого изолята из расчета 150гр.

### **2.2.3. Клинические исследования.**

Исследования проводили в отделении терапии с эндокринологий 1 клиники Ташкентской медицинской академии.

В обследование были включены 35 больных обоего пола в возрасте от 21 до 55 лет, страдающие с гастродуоденальной патологией (язвенная болезнь 12 перстной кишки эрозивной формы в стадии обострения, эрозивный гастрит, эрозивно-язвенный эзофагит). Больные в письменном виде дали информированное согласие на участие в клиническом исследовании. Исследуемых лиц условно разделили на 2 группы:

- Первая группа (контрольная) включала 15 больных, получавших стандартную терапию.
- Вторая группа (основная) включали 20 больных, принимавших препараты основного заболевания, совместимые колбасные изделия с обогащением соевого белка .

Больные обеих групп были сопоставимого возраста, имели сходную клиническую картину течения болезни. колбасных изделий с обогащением соевого белка назначили по следующей схеме:

- при язвенной болезни двенадцатиперстной кишки в фазе обострения – по 100 гр. на завтрак в течение 28 дней;
- при язвенной болезни желудка в фазе обострения и эрозивно-язвенном эзофагите по 100 гр на завтрак в течение 28 дней;
- при эрозивно-язвенном поражении желудочно-кишечного тракта по 100 гр. на завтрак в течение 28 дней.

Всем больным проводилось клиническое обследование, включающее сбор жалоб, анамнеза заболевания и осмотр больного. При этом было установлено, что больные жаловались в основном на изжогу, тошноту, а также боль в пилородуоденальной зоне. Всем больным проводились ЭГДФС, ультразвуковое исследование печени, желчного пузыря, эндоскопическое обследование: отек слизистой; гиперемия слизистой; эрозия или язва пищевода; эрозии или язва желудка; эрозии или язва луковицы 12 перстной кишки; рефлекс гастроэзофагеальный, а также общий анализ крови.

Оценка эффективности исследуемого колбасных изделий с обогащением соевого изолята проведена на основании критериев в баллах по следующей схеме:

4 балла	высокая эффективность	Полное клиническое выздоровление к концу курса лечения, нормализация клинических и инструментальных показателей.
3 балла	умеренная эффективность	Умеренное уменьшение жалоб, улучшение клинических и показателей эндоскопического исследования.
2 балла	низкая эффективность	Незначительное уменьшение жалоб и незначительное улучшение клинических показателей.
1 балла	отсутствие эффективности	Отсутствие изменений либо ухудшение клинических и лабораторно-инструментальных показателей к концу курса лечения.

Регистрация показателей эффективности проведена непосредственно после осмотра исследуемого и получения данных лабораторно-инструментальных исследований. Информация, выраженная в виде количественных показателей, подверглась статистической обработке, в т.ч. и с использованием специальных программных продуктов.

Применялся метод вариационной статистики с выведением основных параметров по Стьюденту.

Переносимость препарата оценивалась на основании субъективных симптомов и ощущений, сообщаемых пациентом, и объективных данных, полученных исследователем в процессе лечения, а также частота возникновения и характер побочных реакций.

Переносимость препарата оценивалась исследователем, а также больным в баллах:

4 балла	Очень хорошая (не отмечаются побочные эффекты)
3 балла	Хорошая (наблюдаются незначительные побочные эффекты, не причиняющие серьезных проблем пациенту и не требующие отмены исследуемого масла)
2 балла	Удовлетворительная (отмечаются побочные эффекты, оказывающие влияние на состояние пациента, но не требующие отмены исследуемого масла)
1 балла	Неудовлетворительная (имеет место нежелательный побочный эффект, оказывающий значительное отрицательное влияния на состояние больного, требующий отмены исследуемого масла)
0 балла	Крайне неудовлетворительная (побочный эффект, требующий отмены исследуемого масла и применения дополнительных медицинских мероприятий)

Для сравнения результатов, полученных на всей популяции исследуемых, получавших колбасных изделий с обогащением соевого изолята, по отношению к исходным показателям уровень значимости ( $p$ ) устанавливался равным 0,05 и 0,01. значение  $p < 0,01$  использовался в данном случае как дополнительная оценка степени выраженности действия исследуемого масла.

Полученные результаты будут обработаны методом вариационной статистики, с расчетом средней ошибки ( $m$ ), доверительного коэффициента ( $t$ ) и вероятность ошибки ( $P$ ). Математическая обработка будет проводиться на ПЭМ в программе Windows 2000, Microsoft Excel версия 7.0.

## ГЛАВА 3

### **Пищевая и биологическая ценность новых колбасных изделий с добавлением соевого белка**

Повышение пищевой и биологической ценности пищевых продуктов, изыскание новых ресурсов пищевых веществ и обогащение белковой части рационов путем добавления источников белка являются важнейшими вопросами науки о питании, требующими своего решения. В связи с этим во многих странах разрабатываются различные проекты по изысканию дополнительных ресурсов пищевого белка.

В этом аспекте особенно ценными представляются белковые продукты растительного и животного происхождения в настоящее время во всём мире, почти во всех странах с развитой мясоперерабатывающей промышленностью, беспрепятственно применяются продукты, получаемые при переработке соевого зерна. К ассортименту этих мясных продуктов относятся все виды колбас, консервы, полуфабрикаты, готовые блюда, копчености, а также другие виды продуктов.

С учётом стоящих задач нами были проведены исследования с целью возможности применения соевого белка при производстве варёных колбасных и сосисочных изделий с частичкой заменой мяса при условии сохранения биологической ценности белков колбасных изделий. Направление таких исследований оказалось особенно важным в связи с тем, что при производстве колбасных изделий, для увеличения влагоудерживающей способности варёных колбас и улучшения их консистенции, применяют различные добавки в виде крахмала, муки, фосфатов и другие, которые либо не содержат белок, либо его уровень в этих добавках намного ниже. Такого в мясном сырье, что, естественно приводит к его снижению в конечном изделии.

В данном разделе излагаем результаты исследования качества колбасных изделий с добавлением соевого белка.

В таблице 1 описана рецептура контрольной варёной колбасы и ее ответных образцов с различными вариантами замены мясного сырья на соевый белок.

Таблица 1

**Рецептура варёных колбасных изделий с учётом замены мяса**

Наименование сырья, пряностей и материалов	Норма для вареных колбас	
	Детская	Дорожная
Сырьё несоленое, кг (на 100 кг)		
Говядина жилованная первого сорта	50	25
Говядина жилованная второго сорта	-	30
Сливочное масло	4	-
Жир сырец говяжий	15	12
Жир сырец курдючный	-	-
Белково жировая эмульсия	10	10
Белок соевый гидратированный	12	15
Белковый стабилизатор	-	-
Яйца куриные или меланж	3	2
Молоко сухое обезжиренное	4	4
Крахмал или мука пшеничная	2	2
Пряности и материалы, г (на 100 кг несоленого сырья)		
Соль пищевая йодированная	2500	2500
Нитрит натрия	5	5
Сахар песок или глюкоза	300	300
Гелеон 179 М	1000	1000
Гелеон 184 М	200	200
Комби молочная	1300	-
Комби докторская	-	1300
Комби Универсальная	-	-
Комби Русская	-	-
Чеснок измельченный	-	100

### 3.1. Органолептические и физико-химические исследования

В таблице 2 представлены данные органолептической оценки колбасных изделий с добавлением соевого белка.

Проведенная оценка показала, что более высокими органолептическими свойствами характеризуются колбасные изделия с добавлением соевого белка.

Таблица 2

#### Органолептические показатели колбасных изделий с обогащением сои

Наименование показателя	Характеристика и норма для колбас «Стандарт качества» высшего сорта			
	Докторской ГОСТ	Risa/докторской экстра/дорожной ГОСТ/примы/молочной ГОСТ	Любительский ГОСТ	Русской ГОСТ
Внешний вид	Батоны с чистой сухой поверхностью, без повреждений оболочки, без слипов, наплывов фарша, бульонных и жировых отеков			
Консистенция	Упругая			
Цвет и вид на разрезе	Розовой или светло-розовый однородный фарш, равномерно перемешан	Розовой или светло-розовый однородный фарш, равномерно перемешан и содержит кусочки:		
		Шпика не более 6 мм	Шпика не более 4 мм	
Запах и вкус	Свойственные данному виду продукта с ароматом пряностей, в меру соленый			
Форма и размер батончиков	Прямые или изогнутые батончики длиной от 15 до 50 см			
Товарная отметка батончиков (вязка)	Маркированная оболочка или в синюге	Маркированная оболочка или немаркированная оболочка и наклеенная (или приклеенная) бандероль (этикетка,		

	с поперечными перевязками через каждые 5 см	ярлык, чек, и др.) с указанием информационных данных согласно разделу 3 настоящих технических условий
--	---	---

В результате исследования физико-химических показателей колбасных изделий с добавлением соевого белка установлено, что они соответствуют установленным стандартам на данный вид изделия (таблица 3).

*Таблица 3*

**Физико-химические показатели колбасных изделий с добавлением соевого белка**

Наименование сырья	Влажность	Поверенная соль, %	Нитраты, мг %
Дорожное	59,0+/-0,37	2,1+/-0,10	2,7+/-0,12
Детское	58,7+/-0,50	2,2+/-0,10	2,5+/-0,07
Контрольное	60,8+/-0,75	1,9+/-0,05	2,6+/-0,11

Пищевая ценность колбасных изделий с добавлением соевого белка представлены в таблице 4 из которой видно, что при использовании соевого белка в качестве дополнительного источника белка, содержание белка в основных образцах увеличивается в среднем на 2%, по сравнению с контрольным образцом ( $P < 0,001$ ) и соответственно уменьшается содержание жира ( $P < 0,001$ ), что является немаловажным достоинством новых видов изделий.

*Таблица 4*

**Пищевая ценность колбасных изделий с добавлением соевого белка**

Наименование сырья	Содержание в %				калорийность
	белки	жиры	углеводы	зола	
Дорожное	15,7±0,06	15,3±0,05	7,2±0,03	2,8±0,01	229,3±0,09

Детское	15,3±0,02	14,8±0,01	8,3±0,03	2,8±0,02	219,6±0,08
Контрольное	13,6±0,01	18,1±0,04	4,9±0,05	2,6±0,01	236,9±0,07

После каждой выработке колбасные изделия с добавлением соевого белка подвергались бактериологическим исследованиям (общее количество микробов в 1г продукта колебалось от 50 до 142 колоний (микробов), что соответствует требованиям ГОСТа. В исследуемых образцах не были обнаружены бактерии группы кишечной палочки и сальмонелл, протей и анаэробов.

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют, что введение соевого белка в колбасные изделия для замещения мясного сырья оправдано не только с экономической точки зрения, но и с медико-биологической позицией.

**Вывод:**

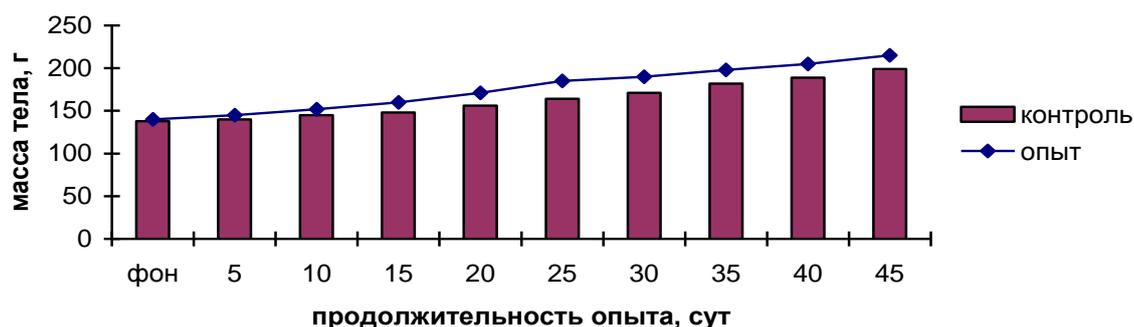
Проведенные исследования доказали возможность использования соевого белка в качестве заместителя мяса в производстве колбасных изделий. В настоящее время это нашло свое практическое применение на ряде мясокомбинате.

## ГЛАВА 4

### Токсикологическая оценка колбасных изделий с обогащением соевого белка

При наблюдении за животными на всем протяжении эксперимента установлено, что общее состояние и поведение, как в контрольной, так и опытной группах было удовлетворительным. Все животные были активны и охотно принимали пищу. Шерстяные покровы и видимые слизистые без изменений. В ходе эксперимента ежедневно регистрировали массу поедаемого корма, выпитой воды, выделенных экскрементов.

Рис. 1. Динамика массы тела крыс



Простым и достаточно чувствительным показателем неблагоприятного воздействия исследуемого продукта на организм, является динамика массы тела животных. Поэтому, через каждые 5 суток определяли массу тела животных. При этом наибольший прирост ее наблюдался в опытной группе (рис. 1).

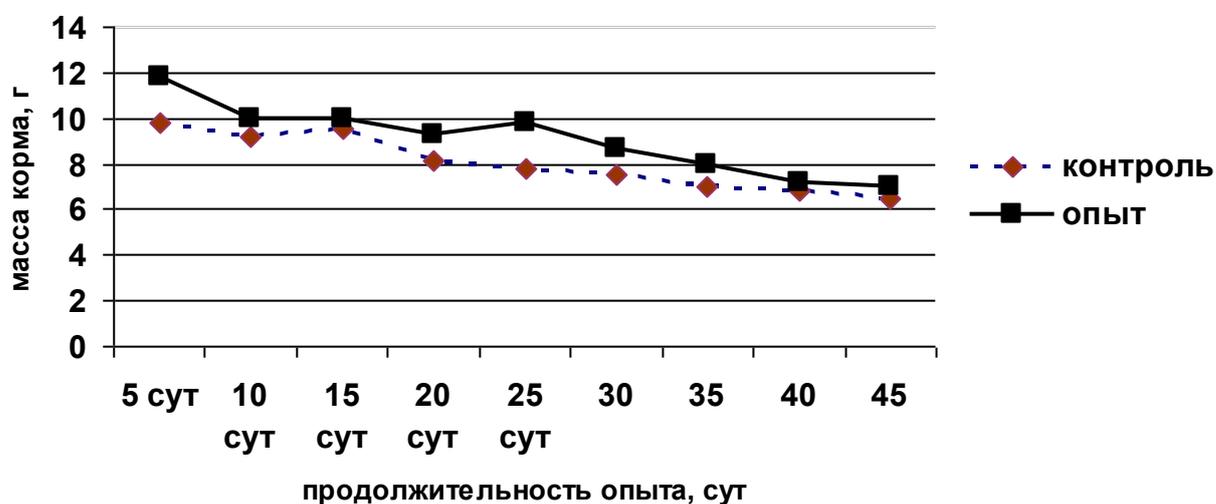
Наряду с определением массы тела, оценивались весовые коэффициенты внутренних органов. Из данных представленных в таблице 2 видно, что относительная масса внутренних органов в опытной группе животных, мало отличалась от таковой у интактной группы.

**Весовые коэффициенты внутренних органов у экспериментальных  
животных**

Группа	Сердце	Печень	Почки	Легкие	Селезенка	Мозг	Семенники	Надпочечники
Опыт 10	4,80±0,0 10	32,0±0,0 90	6,60±0,0 20	7,00±0,0 20	4,12±0,0 8	11,6±0,0 20	16,9±0,0 8	0,23±0,0 03
контроль 04	5,00±0,0 04	31,4±0,0 20	6,70±0,0 06	6,90±0,0 09	4,30±0,0 6	10,8±0,0 04	18,1±0,0 2	0,20±0,0 02

Таким образом, введение изучаемого новых колбасных изделий с обогащением соевого белка в рацион положительно влияет на рост крыс. Особых отличий в поедании корма в расчете на 100 г массы тела, как в контрольной, так и в опытной группе не отмечено (рисунок 2).

**рис. 2 Потребление корма на 100 г массы тела крысы.**



Закономерно с уменьшением поедания корма снижалось и выделение экскрементов, результат визуального анализа которых о хорошем усвоении жиров крысами.

Потребление воды на 100 г массы тела крыс было выше в опытной группе. В таблице 3 представлена в динамике масса жидкости, потребляемая животными в процессе постановки эксперимента.

Таблица 3

**Потребление воды на 100 г массы тела животных**

Дни наблюдения	Средняя для опытной группы	Средняя для контрольной группы
1	12,7±0,65	14,1±2,22
5	13,4±1,48	13,7 ±1,17
10	10,3± 0,99	10,7 ±0,88
15	10,5 ±0,55	13,1 ±1,03
20	13,7 ±3,83	12,1 ±1,98
25	14,3 ±0,97	11,7 ±0,56
30	14,4 ±0,97	11,2 ±0,77
35	11,1 ±1,03	9,60± 0,88
40	13,2 ±1,69	11,1 ±0,87
45	12,6 ±0,91	10,8 ±0,72

В период эксперимента не было отмечено изменений поведенческого и соматического статуса животных взятых в наблюдение.

Местное раздражающее действие изучаемого новых колбасных изделий с обогащением соевого белка изучалось на белых крысах, весом 160-200 граммов и морских свинок, весом 150-200 граммов. изучаемого новых колбасных изделий с обогащением соевого белка наносили на предварительно выстриженные участки кожи живота животных размером 2х2 см в виде нативного препарата. Животные фиксировались в течение 4-х часов. В период наблюдения гибели животных не наблюдалось, каких-либо симптомов интоксикации не отмечалось. В условиях такого 4-х часового контакта с образцами изучаемого новых колбасных изделий с обогащением соевого белка - у белых крыс и морских свинок клинических проявлений

интоксикации и функционально-структурных нарушений кожных покровов не отмечено. Из этого следует вывод, что новые колбасные изделия с обогащением сои не оказывают кожно-раздражающего действия.

Тестирование, проведенное после однократной сенсibilизации и курса эпикутарных аппликаций, выявило отсутствие у колбасных изделий с обогащением сои. Морфологические и биохимические исследования крови проводили через 2, 4 и 6 недель от начала эксперимента.

Периферическая кровь является подвижной системой, быстро реагирующей на изменение гомеостаза организма в случае неблагоприятного токсического воздействия. Изучение морфологического состава крови показало, что статистически значимых различий между содержанием эритроцитов, лейкоцитов и уровнем гемоглобина в опытной и контрольной группах животных выявлено не было (таблица 4).

*Таблица 4*

**Морфологический состав периферической крови у экспериментальных животных**

Показатель	Срок опыта, неделя	Группа животных (n=10)	
		контроль	Опытная
Эритроциты ( $10^{12}/л$ )	2	6,46±0,12	6,39±0,14
	4	6,44±0,43	6,44±0,19
	6	6,90±0,23	6,46±0,15
Лейкоциты ( $10^9/л$ )	2	11,04±1,97	11,86±1,22
	4	12,5±1,93	11,96±1,65
	6	11,68±0,85	11,98±1,93
Гемоглобин (г %)	2	12,3±0,17	12,3±0,13
	4	12,4±0,18	12,4±0,19
	6	12,4±0,18	12,4±0,20

Как видно из данных представленных в таблице 5, содержание сульфгидрильных групп, активность холинэстеразы и каталазы в цельной

крови у животных опытной группы статистически достоверно не отличались от показателей в контрольной группе на протяжении всего эксперимента.

Таблица 5

**Биохимические показатели цельной крови экспериментальных крыс**

Показатель	Срок опыта, неделя	Группа животных (n=10)	
		контроль	Опытная
Содержание сульфгидрильных групп (мг%)	2	47,4±1,53	46,2±1,74
	4	47,58±1,74	47,3±1,57
	6	46,7±1,36	48,1±1,53
Активность фермента холинэстеразы (мг%)	2	453,95±9,09	456,64±9,91
	4	502,46±14,42	487,40±9,91
	6	514,14±13,53	472,02±11,3
Активность каталазы (м·кат/л)	2	651,2±35,41	665,2±36,76
	4	604,9±20,98	574,1±33,44
	6	644,4±33,44	696,8±24,92

При вскрытии животных патологоанатомических изменений выявлено не было (см. табл. 2).

Данные по приросту массы тела согласуются с результатами морфологических и биохимических исследований крови, из которых видно, что под влиянием исследуемого колбасных изделий с обогащением сои основные показатели обмена в организме белых крыс находились в пределах физиологических колебаний.

Таким образом, проведенные исследования позволяют заключить, что длительное содержание крыс на рационе с введением колбасных изделий с обогащением белка не сопровождается какими – либо значительными, выходящими за рамки физиологических границ, изменений взятых в наблюдение интегральные показатели крови крыс. При этом установлено

положительное влияние изучаемого продукта на состояние здоровья и прирост массы тела белых крыс.

#### **Выводы:**

1. Колбасные изделия с обогащением соевого белка– не оказывают отрицательного воздействия на состояние здоровья животных при длительном поступлении в организм, , не обладает сенсibiliзирующими свойствами.
2. По результатам токсикологической оценке медико-биологической безопасности –новые колбасные изделия с обогащением соевого белка может быть отнесено к нетоксичным продуктам животного происхождения.
3. Новые колбасные изделия с обогащением соевого белка – может
4. быть введено в рацион для восполнения диеты

## ГЛАВА 5

### Эффективность новых колбасных изделий с обогащением соевого белка у больных с кислотозависимыми заболеваниями желудочно-кишечного тракта

Клиническое обследование пациентов основной группы показало, что все больные предъявляли жалобы на изжогу, тошноту, боли в пилородуоденальной зоне.

Новые колбасные изделия с обогащением сои в течение 28 дней хорошо переносилось больными. Средний балл по маслу, как указывалось в материалах и методах исследований, составил  $3,86 \pm 0,6$  баллов очень хорошая, побочные эффекты не отмечались. Новые колбасные изделия с обогащением сои - являются эффективным, что проявляется значительным уменьшением большинства клинических проявлений заболевания к концу курса лечения, значительным улучшением данных инструментальных обследований. Средний балл по новым колбасным изделием с обогащением сои составил  $3,9 \pm 0,7$ , этот показатель является высоким.

*Таблица 1*

**Динамика данных ЭГДФС у обследованных больных.**

Симптомы (в баллах)	Основная группа (N=20)		Контрольная группа (N=20)	
	До лечения	После лечения	До лечения	После лечения
Отек слизистой	$2,85 \pm 0,3$	$1,25 \pm 0,4$	$2,7 \pm 0,3$	$1,3 \pm 0,14$
Гиперемия слизистой	$2,9 \pm 0,4$	$1,15 \pm 0,02$	$2,7 \pm 0,3$	$1,2 \pm 0,03$
Эрозии пищевода	$1,2 \pm 0,6$	$0,6 \pm 0,004$	$1,1 \pm 0,5$	$0,8 \pm 0,01$
Эрозии желудка	$1,0 \pm 0,6$	$0,6 \pm 0,003$	$1,1 \pm 0,7$	$0,8 \pm 0,006$

Эрозии или язва луковицы 12 перстной кишка	2,2±0,6	0,8±0,004	2,4±0,8	1,0±0,008
Рефлекс гастроэзофагеальный	1,5±0,6	0,35±0,02		

Новые колбасные изделия с обогащением сои хорошо переносились больными, побочных явлений на период исследования не выявлено, клинические и инструментальные показатели нормализовались.

Динамика данных ЭГДФС у обследованных больных в основной группе показало, что (таб.1) отек слизистый снизился с 2,85 на 1,25 балл, а в контрольной 1,3; гиперемия слизистой с 2,9 до 1,15 а в контрольной 1,2 ; эрозия пищевода на 0,6 баллов, в контрольной 0,8 баллов; эрозия желудка 0,4 и 0,3 балла, эрозия или язва луковицы 12 перстной кишки 1,4 и 1,4 баллов; рефлекс гастроэзофагеальный 0,5 и 0,2 баллов ( $P<0,05$ ).

Клиническая характеристика обследованных больных основной группы показало, что 10% больных страдают гастроэрозивной болезнью 2 степени, 60% - язвенной болезнью желудка в стадии обострения, 25% - эрозивным гастритом.

Динамика клинических симптомов у обследованных больных показало, что боли в пилородуоденальной зоне в основной группе снизились на 2,42 балле, а в контрольной на 2,4 балла; изжога на 2,25 и 2,2 баллов; тошнота 2,0 и 1,9 баллов (таб.2).

*Таблица 2*

**Динамика клинических симптомов у обследованных больных**

Симптомы (в баллах)	Основная группа (N=20)		Контрольная группа (N=15)	
	До лечения	После лечения	До лечения	После лечения
Боли в	2,7±0,5	0,28±0,05	2,8±0,05	0,4±0,13

пилиродуоденальной зоне				
Изжога	2,5±0,4	0,25±0,04	2,6±0,25	0,4±0,16
Тошнота	2,1±0,4	0,1±0,005	2,2±0,24	0,3±0,15

Как видно из таблицы к концу лечения произошло достоверное снижение всех показателей.

Динамика общего анализа крови у обследованных больных показало, что АД сист. в основной группе (в течение 28 дней) в основной группе составило 115±14,1; а в контрольной 110±14,0; АД диас. от 71±5,6 до 75±5,8; в контрольной 75,0±5,8 баллах.

Таблица 3

**Динамика общего анализа крови у обследованных больных**

Симптомы (в баллах)	Основная группа (N=20)		Контрольная группа (N=15)	
	До лечения	После лечения	До лечения	После лечения
АД сист.	112±13,1	115±14,1	113±12,5	110±14,0
АД диаст.	71±5,6	75±5,8	72±5,5	75±5,8
ЧСС	86,4±9,6	82,4±6,7	85,8±8,8	82,3±6,6
<b>Общий анализ крови:</b>				
Гемоглобин	110,6±	114,5±9,3	112±6,8	115±9,0
Эритроциты	3,2±1,2	3,3±1,4	3,1±1,2	3,2±1,4
Лейкоциты	7,2±2,1	7,3±2,4	7,3±2,2	7,2±2,0
СОЭ	8,4±1,3	7,6±1,4	8,1±1,2	7,8±1,3

Общий анализ крови показало, что гемоглобин в основной группе от 110,6±9,0 поднялся до 114,5±9,3; а в контрольной до 115±9,0; эритроциты 3,2±1,4; лейкоциты снизились от 7,2±2,1 до 7,3±2,4; в контрольной 7,2±2,0

Таким образом, испытуемые новые колбасные изделия с обогащением сои обладают в комплексе лечения противовоспалительным, улучшающим регенерацию действием, достаточно эффективен, не имеет эффектов, хорошо переносится больным.

#### **Выводы:**

Новые колбасные изделия с обогащением сои может быть рекомендовано для включения в комплексное лечение больных с эрозивно-язвенными поражениями гастродуоденальной зоны.

### **Эффективность использования соевой муки и колбасных изделий с обогащением сои при лечении у больных язвенной болезнью двенадцатиперстной кишки.**

Пищевые рационы для больных язвенной болезнью построены к использованию продуктов, обладающих минимальным сокогонным эффектом. Если даже при некоторых диетах принцип щажения желудка проводится не с большой строгостью, всё же исключаются продукты оказывающие сильное сокогонное действие и содержащие грубые клеточные оболочки – фрукты и ягоды с кожурой, хлеб приготовленный из муки грубого помола и др.(Х.Х. Мансуров и др; А.П. Нестерова, 1981г. )

По данным литературы (R.Dol, 1956; C. Flod,1948; S.J.Lawrence, 1952), в ранних выполненных исследованиях сопоставление легкой, бедной пищевыми волокнами диеты, используемой в целях лечения и профилактики язвенной болезни, с нормальным пищевым режимом не выявило существенных её преимуществ. Некоторые авторы полагают, что рафинирование продуктов, богатых углеводами, являются основной причиной роста заболеваемости язвенной болезнью двенадцатиперстной кишки в странах Запада в XX веке (Т.Clave,1962; F. Towey,1974) установил, что пшеничные ирисовые отруби и некоторые нерафинированные хлебные злаки обладают большей нейтрализующей повышенной кислотность способностью, чем

рафинированные углеводные продукты, такие как сладкий рис и белая мука. Однако на активность пепсина *in vitro* отруби и нерафинированные злаки не влияют. Согласно 6 – месячным наблюдением A.Rydning и A.Brestad (1986)г за 73 больными язвенной болезнью, частота рецидивов при низком содержании в пище клетчатки значительно выше, чем при высоком содержании растительного волокна (80 и 45% соответственно), что полностью согласуется с данным S. Malchotra (1988).

Исходя из вышеизложенного высшие представления о диетотерапии при язвенной болезни, мы поставили перед собой задачу на первом этапе исследования измерить влияния растительной клетчатки на функциональное состояние желудка и регенерацию язвенного дефекта; клетчатку использовали в виде пищевой добавки к классической диете по Невзору. В качестве препарата, содержащего растительную клетчатку, использовали, соевый изолят, который содержит, 15% белка, 10% жира, не большое количество крахмала, а также витамины и микроэлементы. Белковые изоляты из сои (БИС) перспективны как источники белка в продуктах диетического и лечебно-профилактического назначения. Veustad и др. 1988 отметили, что соевые бобы препятствуют развитию экспериментальной язвы слизистой оболочки желудка. Причём этот эффект более отчётлив при использовании в пищу крупно размолотых соевых бобов, чем мелко размолотых.

В диету №1 включили выше указанный соевый изолят. На завтрак 100гр докторскую колбасу с обогащением соевого изолята. Лечение соевым изолятом и колбасным изделием проведено 30 больным язвенной болезнью двенадцатиперстной кишки, возрасти 20 до 55лет. Больные поступали с клинической картиной обострения заболевания.

Наличие язвы во всех странах было дерифицировано эндоскопический. Продолжительность заболевания составляла около 10-15 лет. О функциональном состоянии слизистой оболочки желудка судили на основании данных исследований желудочного сока фракционным методом в базальной и стимулированной гистамином (0,01мг на 1кг массы тела) желудочной

секреции, а также поэтапной РН – метрии и электрогастрографии (ЭГГ). Заживления язвы контролировалось повторными эндоскопическими исследованиями. 3 раза в день 30мин до еды больные получали соевый изолят (СИ). Во время завтрака 100гр колбасы обогащенной соевым изолятом (КОСИ) больные переносили хорошо, лишь у 8 пациентов, преимущественно страдающих сопутствующим хроническим панкреатитом, вначале наблюдался метеоризм, который проходил через несколько дней ,самостоятельно, либо после дополнительного назначения ферментов (мезим), активированного угля. У 16 больных боли диспепсического явления исчезли через 6-8 дней от начала лечения СИ и КОСИ, у 4 – концу 2 – й и у 2 – к концу 3 – й недели. При резком обострении заболевания и наличии большого инфильтрата дополнительно назначили антибиотики и спазмолитики.

Результаты изучения желудочной секреции у больных дуоденальной язвой до и после лечения СИ и КОСИ представлены в таблице 1, из которой видно, что указанные продукты в течение 4 недель оказывают благоприятное действие на секреторную функцию желудка, заключающийся в снижении продукции соляной кислоты и пепсина и небольшом повышении РН желудочного сока. Наряду с этим объем желудочного сока у больных несколько увеличивается, статистически недостоверно ( $P>0,05$ ).

Вместе с тем, общая характеристика желудочной секреции не позволяет оценить её динамику в процессе лечения СИ и КОСИ. В связи с этим, изучение среды верхнего отдела пищеварительного тракта мы использовали поэтапную РН – метрию. Как выяснилось, в процессе РН – метрии у каждого второго больного определялась кислая среда в нижней трети пищевода вследствие несостоятельности сфинктера оде. В теле желудка, как проявило, регистрировалось резко кислое среда (РН 1,0 – 1,5) в оба периода желудочной секреции, лишь у 7 больных определялось среднекислая среда (РН 1,6 – 2,0). Антродуоденальная нейтрализация кислоты у 18 больных была декомпенсирована, и у 4 – субкомпенсирована, включая случаи с нормальной

и пониженной желудочной секрецией, определяемой при исследовании желудочного сока.

Курс лечения СИ и КОСИ вызвал определённую положительную динамику. РН среды в области желудочного и кишечного тракта. Эта выразилось в исчезновении у преобладающего большинства больных рефлюкс эзофагита, в усилении антральной нейтрализации кислоты. Несмотря на кажущееся отсутствие изменений кислотообразующей функций тела желудка.

Известно, что одним из видных компонентов моторики функции желудка, обеспечивающей своевременное эвакуацию желудочного содержимого, является его перистальтическая деятельность. В связи с этим мы для суждения о состоянии моторики желудка применяется ЭГГ (электрогастрография), позволяющая регистрировать биоэлектрическую активность желудочной стенки. При анализе результатов ЭГГ отмечено, что у каждого второго больного моторная функция желудка нарушена, причем у 45% больных определялся гипокинетически и лишь у 5% гиперкинетически тип ЭГГ. После курса лечения с СИ и КОСИ, моторная функция желудка у значительного числа больных нормализовалась.

Результаты заживления язвы после курса лечения СИ и КОСИ приведены в табл. 3. Как видно из представленных данных, более чем у половины больных язва зажила через 4 недели от начала лечения, СИ и КОСИ. Продолжения лечения до 6 недель дополнительно привело к рубцеванию язвы у 5 больных. Дополнительно больные получали комбинированные лечения, включая наряду с СИ и КОСИ, антибиотики, противовирусные средства и др. В зависимости от индивидуальных особенностей течения заболевания. Благодаря этому все больные выписались из клиники в хорошем состоянии с полным заживлением язвы.

## **Выводы.**

Включение соевого изолята и колбасных изделий «докторская» «с добавлением соевого изолята в суточный рацион больных язвенной болезнью двенадцатиперстной кишки сопровождалось нормализацией показателей функционального состояния гастродуоденальной системы. Понижалась продукция соляной кислоты и пепсина, повышалась активность гастродуоденальной нейтрализации кислоты, устранялось патологическая перистальтическая деятельность желудка.

### **Эффективность использования соевого изолята, колбасных и сосисочных изделий с обогащением соевого изолята при хронических гепатитах с вирусной этиологией и переходящий на цирроз печени.**

Среди болезней печени наиболее распространены гепатиты, при которых поражается ткань последней. При хроническом гепатите рекомендована диета № 5. При доброкачественном течении болезни и отсутствием поражений других органов пищеварения допустима диета №15, но надо строго соблюдать режим питания, избегает обильной еды, исключить жировые сорта мяса, копчености, пряности, острые закуски, сдобное и слоеное тесто, богатые эфирными маслами овощи. Абсолютно запрещается алкоголь. При циррозах печени при удовлетворительном состоянии больного показана диета № 5а. При отсутствии аппетита назначают индивидуальные диеты с преобладанием свежих овощей, фруктов, ягод, их соков, кисломолочных продуктов и в небольшом количестве пряностей, некрепких и нежирных мясных и рыбных супов. В этой связи назначение соевого изолята, сосисочных изделий с обогащением изолята при лечении хронического гепатита с вирусной этиологией и переходящих их на цирроз печени дополнительно к стационарной терапии является целесообразным. Исследования проводили во второй общей терапии, отделение сестринского

ухода и гастроэнтерологии 1ой клиники Ташкентской Медицинской Академии.

В обследование были включены 34 больных, страдающими хроническим гепатитом (18), анемией (8), циррозом печени с вирусной этиологией (12), ишемической болезни сердца (2), калькулёзном холециститом (2), хроническим гепатитом в переходящим на цирроз печени (4), которые составил основную группу. 15 больных составили контрольную группу, страдающие хроническим гепатитом (9), циррозом печени с вирусной этиологией (2) с анемией (3), холециститом (1).

Основная группа (35-больных) получала стандартную терапию. Помимо основной терапии получали по 5 г соевого изолята вовремя еды 3 раза в день, докторскую варёную колбасу с обогащением сои по 100г на завтрак и 100г на обед сосисочные изделия с обогащением сои. Курс терапии 45 дней, после выписки 10 дней больные на дому по своей инициативе принимали продукты.

Контрольная группа (15 больных) получала стандартную терапию, в возрасте от 26 до 80 лет, средний возраст  $51,3 \pm 1,4$  лет, из них 2 мужчин, 13 женщин.

Основную группу составили 34 больных в возрасте от 18 до 66 лет, средний возраст  $50,4 \pm 1,5$  лет, из них 18 мужчин и 16 женщин.

Соевый изолят, колбасные и сосисочные изделия с обогащением сои больным назначали с их информированного согласия.

Всем больным проводилось клиническое обследование, включающее сбор жалоб, анамнеза заболевания, осмотр больного. При этом было установлено, что больные жаловались, в основном на слабость, понижение аппетита, вздутие живота, тошноту, изжогу, асцит, понижение мочеиспускания, тяжесть правого подреберья, запор, головные боли, головокружение.

При наличии сопутствующих заболеваний проводились лабораторные исследования, которые включали в себя: общий анализ крови, подсчет количество эритроцитов, определение концентрации гемоглобина, цветового

показателя, АЛТ, АСТ, билирубин до и после лечения продуктами сои. Клиническое обследование пациентов основной и контрольной группы показало, что при осмотре выявлены бледность кожных покровов и слизистых оболочек, сухость во рту, боли подреберной области, увеличение печени на 0,5 1см, а также вздутие живота. Выраженность этих жалоб и клинических симптомов заболевания.

Проведённый нами сравнительный анализ результатов лечения больных стандартной терапией и включением в лечение соевого изолята и колбасных и сосисочных изделий с обогащением соевого изолята показало, что улучшение гематологических показателей АЛТ, АСТ, проба тимола отмечался обеих группах. (табл.1и 2). Измерение показателей гемоглобина показало, что у больных помревише обогащенные продукты питания повысилось уровень гемоглобина по сравнению с контрольной группой.  $93,76 \pm 2,8$  после  $99,94 \pm 2,65$ ; а в контрольной :до  $99,0 \pm 2,3$  после  $103,0 \pm 2,3$ . Также наблюдалось увеличение содержания белка в крови ( $63,1 \pm 0,79$ - $67,2 \pm 8,2$ ;  $67,3 \pm 3,4$ -  $74,8 \pm 1,4$ ). Наблюдалось снижение уровня АЛТ и АСТ, а также общего билирубина ( $34,0 \pm 5,1$ - $27,7 \pm 10,8$ ;  $38,7 \pm 10,8$ - $33,3 \pm 8,2$ ),белок в моче без изменений.

Приведенные исследования показали, что в группе больных принимавших стандартную терапию, а также соевого изолята, колбасных и сосисочных изделий с обогащением сои отмечалось более существенное уменьшение выраженности клинических симптомов, чем контрольной группе. У больных наблюдалось улучшение аппетита, настроение, они становились боле активными, самочувствие, форма печени нормализовалась, вздутие живота не наблюдалось, исчез асцит.

Входе применение соевого изолята, со стороны пациентов жалоб не было. Это указывает не то что соя и продукты обогащением сои имеют очень хорошую переносимость. Во время испытания соевого изолята, колбасных и сосисочных изделий с обогащением сои побочные эффекты обнаружены не были. Таким образом, клиническая апробация соевого изолята показало, что

они обладают лечебным свойством, усиливают антианемический эффект, хорошо высасывается.

	Основная группа		Контрольная группа	
	до	после	до	после
Белок в крови	63,16±0,79	67,28±0,85	67,3±3,48	74,83±1,4
АЛТ	0,76±0,08	0,72±0,08	0,60±0,08	0,59±0,10
АСТ	0,43±0,04	0,44±0,03	0,46±0,05	0,46±0,04
Общий билирубин	34,38±5,18	27,74±4,01	38,76±10,89	33,31±8,23
Проба Тимол	5,61±0,59	5,45±0,62	6,42±1,86	3,26±0,24
Гемоглобин	93,76 ±2,8	99,94± 2,65	99± 2,34	103,05± 2,34
Белок моче	0,08 ±0,01	0,08± 0,02	0,04± 0,0005	0,05± 0,01

### **Выводы.**

1. Полученные результаты дают основание прийти к заключению о целесообразности применения соевого изолята колбасных и сосисочных изделий с обогащением сои в широкой гематологической практике, как средства обладающего определённым лечебным эффектом железодефицитной анемией, хронического гепатита вирусной этиологии и цирроза печени.

2. Предлагается следующая схема назначения соевого изолята, колбасных и сосисочных изделий в зависимости от степени тяжести болезней.

1. 3 раза в день во время еды соевого изолята.
2. Колбасные изделия с обогащением сои по 100г на завтрак;
3. Сосисочные изделия с обогащением сои по 100г на обед.



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

### Обсуждение полученных результатов.

Решение проблемы вовлечения новых и дополнительных источников белка для пищевых целей становится всё более актуальным из-за постоянной недостаточности его в питании человека, и прежде всего высокоценных белков животного происхождения. Вместе с тем непосредственно пищевое использование новых ресурсов белка зависит не только от совершенства технологии его производства, но и от результатов исследования безвредности и биологической ценности. Последнее обстоятельство играет важнейшую роль в плане охраны здоровья населения и в аспекте разработки наиболее оправданных путей утилизации этих белков в пищевых целях. При этом следует подчеркнуть, что если в отношении ряда новых источников белка в первую очередь необходимы глубокие и всесторонние исследования их безвредности из-за не традиционности происхождения и отсутствия опыта пищевого использования, то применительно к некоторым белок содержащим продуктам, являющимся отходами пищевых производств, таких трудоемких испытаний не требуется и обязательным является, лишь изучение их химического состава, пищевой и биологической ценности.

Подобная классификация новых и дополнительных источников белка является важнейшим элементом с точки зрения тактики и стратегии выбора наиболее рациональных на сегодняшний день и на перспективу направлений по изысканию, разработки технологии получения и путей использования этого незаменимого и в тоже время трудновоспроизводимого и дорогостоящего пищевого вещества. В этом отношении такие белок содержащие продукты как отходы мукомольных производств и субпродукты животного происхождения, несомненно, представляют значительный и практический интерес в плане изучения возможности быстрее включения их в разряд продовольственных ресурсов.

Однако непосредственное широкое применение этих ценных вторичных источников белка в питании человека сдерживалось до настоящего времени либо по причине недостаточной информированности технологов пищевого производства о их пищевой и биологической ценности, либо вследствие не доучена требуемой с медика биологической точки зрения оптимальности в соотношении всех белковых ингредиентов в комбинированном изделии, определяемом на основе изучения их аминокислотного состава. В связи с отсутствием необходимости в исследовании безвредности указанных белковых субпродуктов на первое место встают вопросы изучения их химического и аминокислотного состава и определения биологической ценности и усвояемости.

Проведённый анализ литературных данных свидетельствует, что соевые бобы по содержанию белка превосходит все виды растений и содержит 42% белка, 33% углеводов, 20% масла, лецитин, клетчатки. Соевую муку является одной из наиболее распространённых форм соевых белков, применяемых за рубежом в качестве компонента различных супов тушеного мяса, безалкогольных напитков, хлебобулочных и кондитерских изделий, мясного наполнителя а также исходного материала для приготовления смесей для детского питания, белковых концентратов, изолятов и текстуратов. Соевый белковый концентрат содержит 65-70% белка, 0,3-4,4% жира, 17,22% углеводов, золы до 5,6%, клетчатки 3,4-4,4%, влаги до 8%.

Соевый белковый концентрат изготавливают в виде порошка или крупы. Влечена частиц влияет на структуру мясных продуктов. Грубоизмельчённую крупу, также как и текстурированные соевые концентраты, используют в рубленых изделиях.

Некоторые зарубежные фирмы разработали новые виды концентратов с улучшенными функциональными свойствами изолятов. Изолированные соевые белки высококачественные белковые препараты, не имеющие запаха и вкуса, имеют высокие эмульгирующую, водосвязывающую и гелеобразующую способности.

Соевый белковый изолят практически не содержит углеводов и имеет преимущества перед другими соевыми белками по функциональным свойствам, органолептическим показателем и содержанию белка. Особым достоинством соевого белкового изолята перед молочными белками по является способность образовывать гель, в том числе при нагревании. По своим свойствам соевый изолированный белок на и более приближается к мышечным белкам. Его используют при изготовлении колбасных изделий в технологических целях и для замены дорогостоящего миофибриллярного мышечного белка, для производства эмульсии из низкосортного мяса, а также при использовании мороженого сырья. Основное внимание, сделанной в нашей работе в первую очередь было уделено медицинским биологическим исследованиям соевого изолята. Изучение органолептических и физико-химических показателей, пищевой и биологической ценности данного продукта дело возможность оценить качества белка, что имеет большое значение при создании сбалансированных белковых смесей. Было установлено, что соевый изолят характеризуется повышенным уровнем белка (91%), и соответственно сниженной концентрации углеводов (6,8-7,0). Подобная характеристика химического состава этого продукта свидетельствует о его более ценных пищевых достоинствах.

Таким образом, совокупность полученной информации о составе пищевой ценности дают основание полагать что, соевый изолят является крупным резервом дополнительного пищевого белка, использования которого для питания человека оправдано.

Для решения проблемы практического использования высоко белкового продукта в пищевых целях была выбрана модель, основана на принципе замещения этим продуктом мясного сырья в колбасных изделиях. При этом было установлено, что максимально возможное замещение мясных белков на белки испытуемого продукта равняется 15%. Из этого следует, что был определен интервал, в пределах которого замещения животного белка на растительный не должно сказаться на биологической ценности конечного

комбинированного изделия. При разработки рецептур колбасных и сосисочных изделий с обогащением соевым изолята определённую роль сыграла и технологичность производства, и потребительские характеристики данных продуктов, что привело к менее выраженной степени замещения, которое превысила на 5%. При качестве на соотношения продуктов оказалось, что пропорция говяжьего мяса (содержание белка 16%) и соевого изолята (содержание белка 67%) для удовлетворения выше указанной замены (150% по белку) должно соответствовать 96,1: 3,9.

В результате исследований физико-химических показателей колбасных и сосисочных изделий установлено, содержания белка в ответных образцах увеличивается на 2 раза по сравнению с контрольным образцом и соответственно наблюдалось уменьшения содержания углеводов, что является немало важным достоинством новых видов изделий. Таким образом, использование соевого изолята в качестве заместителя мясного сырья в производстве колбасных и сосисочных изделий является оправданным мероприятием по экономии мясного сырья.

Последнее обстоятельство и послужило основой для измерения токсикологической оценки колбасных изделий с обогащением соевого изолята, при этом определено, что новый продукт положительно влияет на рост, не оказывает кожно-раздражающего действия, основные показатели обмена в организме больных крыс находились в пределах физиологических колебаний. При этом установлено положительное влияние изучаемого продукта на состоянии здоровья и прирост массы тела белых крыс.

Следующий этап был направлен на изучение эффективности новых колбасных изделий у больных с кислотозависимыми заболеваниями желудочно-кишечного тракта. При этом больные в течении 28 дней дополнительно к диете №15 получали колбасные изделия во время завтрака 100г. Они являлись эффективными, так как во время приема продукта и стандартной диеты уменьшились клинические проявления заболевания к концу курса лечения. В комплексе лечения обладали противовоспалительным

улучшающим регенерацию действием, достаточно эффективным и хорошо переносятся больными.

В заключении следует подчеркнуть, что полученные не только научные данные по характеристике качества новых источников белка, но и осуществлено промышленное внедрение и начат выпуск колбасных изделий с обогащением соевого изолята.

## **ВЫВОДЫ.**

1. Изучением химического состава и биологической ценности усвояемости соевого изолята, установлено, что содержание белка в соевом изоляте в 2 раза выше при соответствии сниженном уровне углеводов.

2. Колбасные изделия с обогащением соевого белка– не оказывают отрицательного воздействия на состояние здоровья животных при длительном поступлении в организм, , не обладает сенсibiliзирующими свойствами.

3. По результатам токсикологической оценке медико-биологической безопасности – новые колбасные изделия с обогащением соевого белка может быть отнесено к нетоксичным продуктам животного происхождения.

4. Новые колбасные изделия с обогащением сои могут быть рекомендованы для включения в комплексное лечение больных с эрозивно-язвенными поражениями гастродуоденальной зоны.

5. Включение соевого изолята и колбасных изделий «докторская» «с добавлением соевого изолята в суточный рацион больных язвенной болезнью двенадцатиперстной кишки сопровождалось нормализацией показателей функционального состояния гастродуоденальной системы. Понижалась продукция соляной кислоты и пепсина, повышалась активность гастродуоденальной нейтрализации кислоты, устранялось патологическая перистальтическая деятельность желудка.

## **ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

Полученные нами результаты по изучению пищевой и биологической ценности соевого изолята и колбасных изделий с обогащением соевого изолята, удостоверили о том что, они могут быть использованы для общественного и лечебного питания.

## Список литературы

1. Andres A., Zernova O., Ulanov A. V. et al. Expression of genes regulating phenolic metabolism in soybean hairy roots // Soy 2002. Program and proceedings for 9th Biennial conference of the cellular and molecular biology in Soybean. Lexington, Kentucky, 2002 -502.
2. Beaver J. S., Cooper R. L., Martin R. J. Dry matter accumulation and seed yield of determinate and indeterminate soybeans // Agron. J. – 1985. – V. 77. – N 5. – P. 675-679.
3. Bernard R. L. An allelic series affecting stem length // Soybean Genetics Newsletter. – 1975. – V.2. – P. 28-30.
4. Burton J. W., Wilson R. F., Brim C. A. Registration of N70 – 2070 -12 and N87-2122-4. Two soybean germplasm lines with reduced phytic acid in seed oil // Crop Sci. – 1994. – V. 34. – P. 26-29.
5. Buzzer R. J., Volgeng H. D. Inheritance of insensitivity to long day length // Soybean Genetic Newsletter. – 1980/ - V.7. – P.26-29.
6. Christiansen L. C., Burckhardt B., Yanofsky M.F. et al. Pod opening in soybean – isolation of potential IND1 orthodox // Soy 2002. Program and proceeding for 9 th Biennial conference of the cellular and molecular biology in Soybean. Lexington, Kentucky, 2002. – P. P 803.
7. Dalia's F.S., Rice G.E., Wahlqvist M.L. et al. Effects of dietary phytoestrogens in postmenopausal women // Climacteric. – 1998. – V.1. – N2. – P. 124 – 129.
8. Habito R. C., Montalto J., Leslie E. et al. effects of replacing meat with soybean in the diet on sex hormone concentration in healthy adult males//Br. J. Nutr. -2000.-V. 84. – N4. – P. 557-563.
9. Imsande M., Grant D. and Shoemaker R. QTL in Soy base: A new perspective// Plant & Animal genome. -1998. – V. I.-P. 230.
10. Krauss R. M., Deckelbaum R.J., Ernest N et al. Dietary guidelines for healthy American adults // Circulation.-1996. – V. 94.-P 1795-1800.

11. Nagata C., Takatsuki N., Kurisu Y. et al. Decreased serum total cholesterol concentration is associated with high intake of soy products in Japanese men and women//J. Nutr. – 1998. – Vol. 128.- P. 209-213.
12. Sarwar G., McDonough F.E. Evaluation of protein digestibility-corrected amino acid score method for assessing protein quality of foods// J. assoc. off. Anal. Chem.- 1990.- V.73.-N3.-P. 347-356.
13. Young V. R. Soy protein in relation to human protein and amino acid nutrition // J. Am. Diet Assoc. – 1991. – V.91. N7. – P. 828-835.
14. Тихонович И. А. Повышения эффективности симбиотической азотфиксации у бобовых // Микробиол. Журнал.-1997.-№4. – С. 14-22.
15. Корсаков Н. И. Каталог генетической коллекции сои. Вып. 115. Л.,1973.
16. Корсаков Н.И., Глотова Л.Е., Щелко Л. Г. И др. Изучение мировой коллекции сои на резистентность к цистообразующей нематоде // С.-х биология -1983.- № 2.-С.95-98.
17. Корсаков Н.И., Щелко Л.Г., Заостровных В.И. Эффективность известных генов устойчивости сои к церкоспорозу//Тез. Докл. IV респ. Съезда генетиков и селекционеров Молдавской ССР. -1981. – С.84-85.
18. Щелко Л.Г. генетическая коллекция сои и ее использования в эволюционно-генетических исследованиях и селекционных программах// Труды по прикл. Бот., ген. И сел. 1997. – Т.152.- С. 30-38.
19. Щелко Л.Г. Соя// Генофонд и селекция зерновых бобовых культур// Под ред. Б.С. Куриловича и С.И. Репьева. СПб.: ВИР, 1995. С. 196-322.