

**Посокина Наталья Евгеньевна, к.т.н.,  
Алабина Нина Михайловна, в.н.с., к.т.н.,  
Давыдова Анна Юрьевна, м.н.с.**

ВНИИТеК – филиал ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН,  
г. Видное, Московская область

## **РАЗРАБОТКА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАПИТКА НА ОСНОВЕ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ**

*Аннотация. В статье представлены результаты научно-исследовательской работы, связанной с разработкой функциональных напитков на основе растительного сырья – семян конопли. Приведены сведения о пищевой ценности и биохимическом составе растительного сырья и готового продукта.*

*Ключевые слова: здоровое питание, растительное сырье, функциональные напитки, семена конопли, биохимический состав, пищевая ценность.*

**Posokina Natalya Evgenyevna, Candidate of Technical Science,  
Alabina Nina Mikhailovna, Leading Researcher, Candidate of Technical Science,**

**Davydova Anna Yuryevna, Junior Researcher**

All-Russian Research Institute of Preservation Technology – branch of V.M. Gorbatov Federal Research Center for Food Systems of Russian Academy of Sciences, Vidnoye, Moscow region, Russia

## **FUNCTIONAL DRINK BASED ON VEGETABLE RAW MATERIALS DEVELOPMENT**

*Annotation. The article presents research work results related to functional drinks based on vegetable raw materials development - cannabis seeds. Provides information about nutritional value and biochemical composition of plant materials and finished product.*

*Key words: healthy nutrition, vegetable raw materials, functional drinks, cannabis seeds, biochemical composition, nutritional value.*

Основатель современной нутрициологии А.А. Покровский утверждал, что питание оказывает определяющее влияние на длительность жизни и активную деятельность человека, обеспечивая его трудоспособность, адаптацию к воздействию различных агентов внешней среды [1].

Во всех развитых странах мира вопросам, связанным с питанием, уделяется очень большое значение. Для их решения создаются государственные программы оздоровления населения. В Евросоюзе создана Комиссия EAT-Lancet по

здоровому питанию, расположенная в г. Стокгольм, под председательством профессоров Уолтера Виллета и Йохана Рокстрёма. Комиссия объединяет представителей из 16 стран. Основная деятельность комиссии направлена на решение вопросов, связанных с «обеспечением доступа растущего населения планеты к здоровой пище, производимой на устойчивой (безопасной для окружающей среды) основе...» [2].

В условиях, когда негативные тенденции в состоянии здоровья россиян, усугубляющиеся нестабильной экономической ситуацией и неблагоприятной экологической обстановкой, оздоровление нации приобретает особую актуальность. Отсюда важной национальной задачей России является сохранение здоровья и продление жизни населения страны и связана она, в том числе, с обеспечением адекватным, биологически полноценным питанием всех возрастных и социальных групп населения.

С учетом важности проблемы Правительством РФ определена цель государственной политики в области здорового питания, которая состоит в «...сохранении и укреплении здоровья населения, профилактике заболеваний, обусловленных неполноценным и несбалансированным питанием» [3].

В нашей стране проблема сохранения здоровья и увеличения продолжительности жизни нашла отражение в документах, принятых Правительством РФ в последние годы, таких как: «Доктрина продовольственной безопасности РФ» и «Основы государственной политики РФ в области здорового питания населения на период до 2020 г». Данные документы в числе приоритетных ставят задачу «наращивания производства новых обогащенных, диетических и функциональных пищевых продуктов» для различных групп населения» [4,3].

Среди потребителей в современном обществе наблюдается изменение взглядов на вопросы, связанные с питанием. Население меняет свои вкусы и пристрастия в пище. Для производителей пищевой продукции основным направлением в питании человека становится понимание того, что рядовой потребитель ожидает от пищевого продукта здорового питания оптимального сочетания ингредиентов для удовлетворения максимально больших его ожиданий в одном продукте. То есть, потребитель все больше определяет продукт здорового питания как одновременно вкусный и полезный продукт, продукт для профилактики заболеваний или как функциональный продукт. Забота современного потребителя о своем здоровье стимулирует технологов на разработку нового ассортимента пищевых продуктов, способных положительно влиять на физиологические процессы в организме человека. В настоящее время отмечается возросший интерес населения к пищевым продуктам, изготовленным на основе растительного сырья.

Ранее нами был проведен анализ биохимического состава следующего сырья: орехов кешью, плодов конопли, семян кунжута и мака, ядер миндаля, зёрен гречихи и овса, соевых бобов, который позволяет сделать вывод об их высокой пищевой ценности, поскольку они обладают широким спектром минерально-витаминного, аминокислотного и жирно-кислотного составов. Присутствие в составе значительных количеств витаминов А, группы В и минеральных элемен-

тов: калия, кальция, магния, фосфора и др. делает их перспективным для использования при производстве функциональных напитков. Кроме того, одним из главных достоинств данных продуктов является то, что они не содержат молочного сахара – лактозы, непереносимостью которого страдают 25% взрослого населения и 15-20% [5] детей школьного возраста [6].

В связи с этим перед нами встала задача – разработать напиток, не содержащий лактозу, как альтернативу коровьему молоку. В качестве растительного сырья использовали семена культурной конопли.

В виду того, что некоторые сорта конопли могут быть использованы для изготовления наркотических веществ, отношение к этой культуре до недавнего времени было крайне отрицательным. Благодаря научным разработкам, проведенным российскими селекционерами, разработаны пять новых сортов конопли, не содержащих психотропные и наркотические вещества, что снова возобновляет интерес к этой культуре.

Конопля издревле на Руси пользовалась очень большой популярностью. Люди использовали все части растения, как для еды, так и для изготовления тканей, веревок и т.д. Семена конопли обладают высокой пищевой ценностью.

Данные по пищевой ценности и биохимическому составу семян конопли представлены в таблице 1 [7].

Таблица 1 – Пищевая ценность и минерально-витаминный состав семян конопли (на 100 г съедобной части)

Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Минеральный состав, мг					Витамины			
			К	Mg	P	Fe	Zn	A, мкг	B <sub>1</sub> , мг	PP, мг	B <sub>9</sub> , мкг
30,0	50,0	10,0	1200,0	700,0	1650,0	8,0	9,9	1,0	1,3	9,2	110,0

Исходя из данных таблицы 1 видно, что семена конопли содержат богатый витаминно-минеральный состав. Присутствие в составе в значительных количествах макро-и микроэлементов, а также витаминов, в том числе фолиевой кислоты, делает данное растительное сырье привлекательным для изготовления функционального напитка.

Известно, что белки играют важную роль в питании человека, являясь основой здорового рациона питания. Они участвуют во всех процессах жизнедеятельности человеческого организма. Из литературных данных известно, что в состав семян конопли входят около 20 аминокислот, в том числе и незаменимые, которые не синтезируются организмом и должны поступать в него с пищей. В таблице 2 представлены данные по содержанию незаменимых аминокислот и состав жирных кислот семян конопли в доле от суточной потребности организма человека.

Данные таблицы 2 свидетельствуют о том, что семена конопли содержат полный набор незаменимых аминокислот, а также высокое содержание полиненасыщенных жирных кислот, таких как  $\omega$ -3 и  $\omega$ -6 и незначительный процент насыщенных жирных кислот.

Таблица 2 – Содержание аминокислот и жирных кислот в семенах конопли

Аминокислотный состав (от суточной нормы), %									Состав жирных кислот (на 100 г съедобной части), г		
Лейцин	Изолейцин	Валин	Треонин	Лизин	Метионин	Фенилаланин	Триптофан	Тирозин	Насыщенные	Мононенасыщенные	Полиненасыщенные
47,0	64,3	71,1	52,9	31,1	51,8	32,9	46,1	28,7	4,6	5,4	38,1

Учитывая биохимический состав конопли, было принято решение создать на основе данного растительного сырья напиток, представляющий альтернативу коровьему молоку. Технология изготовления включала следующие этапы: подготовку и гидратирование семян, измельчение в воде (гидромодуль 1:9), фильтрование, смешивание с вкусовыми добавками для придания более полного вкуса и термическую обработку.

Полученный напиток представляет собой суспензию с легким сероватым оттенком, ароматом семян конопли и сладковатым вкусом. На заседании рабочей дегустационной комиссии образцы напитка получили положительную оценку.

Из данных таблицы 3 видно, что «молоко», изготовленное на основе конопляного сырья, по пищевой ценности и биохимическому составу не уступает коровьему молоку и по некоторым позициям превосходит его. Так, например, конопляное молоко не содержит в своем составе таких нежелательных для человеческого организма веществ, как холестерин и транс-изомеры жирных кислот. Отмечено, что жирно-кислотный состав конопляного молока заметно отличается от аналогичного состава в коровьем молоке в лучшую сторону. Так, содержание насыщенных жирных кислот (НЖК) значительно ниже, а ненасыщенных (МНЖК и ПНЖК) значительно выше, чем в коровьем молоке.

Таким образом, разработан функциональный напиток из семян конопли, который при систематическом употреблении может способствовать улучшению работы сердечно-сосудистой системы, желудочно-кишечного тракта, а также профилактике сахарного диабета и онкологических заболеваний. Данный напиток рекомендуется для употребления людям, страдающим непереносимостью лактозы.

В дальнейшем планируем продолжить работы в направлении создания напитков альтернативных молочным на основе других видов растительного сырья.

Таблица 3 – Сравнительные данные по пищевой и биологической ценности конопляного и коровьего молока (расчетные).

Пищевые вещества	Единица измерения	Наименование продукта (молоко)	
		Конопляное	Коровье
Белки	г	2,7	3,3
Жиры	г	4,5	3,7
Углеводы	г	0,9	4,7
Насыщенные ЖК	г	0,4	2,3
Мононенасыщенные ЖК	г	0,5	1,1
Полиненасыщенные ЖК	г	3,4	0,14
Холестерин	мг	-	14,0
Транс-изомеры жирных кислот	г	-	0,09
Витамины:	мг		
В <sub>1</sub> (Тиамин)		0,1	-
В <sub>2</sub> (Рибофлавин)		0,03	0,2
В <sub>3</sub> (Ниацин, РР)		0,8	0,1
В <sub>6</sub> (Пиридоксин)		0,05	-
В <sub>9</sub> (фолиевая кислота)		9,9	5,0
Минеральные вещества:	мг		
Калий		108,0	151,0
Фосфор		148,5	93,0
Магний		63,0	13,0
Железо		0,7	0,1
Цинк		0,9	0,4

#### Список литературы

1. «Химический состав пищевых продуктов. Справочные таблицы содержания пищевых веществ и энергетической ценности пищевых продуктов под ред. А.А. Покровского». М. Изд-во «Пищевая промышленность», 1976, с. 7.
2. Краткий отчет Комиссии EAT-Lancet по здоровому питанию. [Электронный ресурс] [thelancet.com/commissions/EAT](http://thelancet.com/commissions/EAT).
3. «Основы государственной политики в области здорового питания населения на период до 2020 г.», Распоряжение Правительства Российской Федерации от 25.10.10 № 1873-р.
4. «Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации», Указ Президента РФ №120 от 30.01.2010.
5. Аллергия на молоко у взрослых как проявляется [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://no-allergy.ru/2018/04/11/allergiya-na-moloko-u-vzroslyh-kak-proyavlyaetsya> (дата обращения:04.02.2019)
6. Аллергия на белок коровьего молока: варианты и замены. Цифры и факты Ре жим доступа: <http://letidor.ru/zdorove/allergiya-na-belok-korovego-moloka-varianty-zamenu.htm/> (дата обращения:04.02.2019)
7. База данных состава еды USDA [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://ndb.nal.usda.gov/ndb/search/> (дата обращения 06.02.2019)