

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПИЩЕВЫХ ВОЛОКОН

Choriyeva Sarvara Absalomovna

Термезский государственный университет инженерии и агротехнологий

choriyegasarvara87@gmail.com

Аннотация. Пищевая клетчатка в определенных количествах присутствует в ежедневной растительной пище человека. Количество пищевых волокон в стенках растительных клеток зависит от их состава и структуры. Пищевых волокон больше в древесных частях растения и меньше в развивающихся частях растения.

Annotation. The number of plant fibers and plant cells depends on the composition and structure. Dietary fiber is more in the woody parts of plants and less in the developing parts of plants.

Ключевые слова. Кишечная микрофлора, рафинат, стрептококки, лактобактерии.

Keywords. Intestinal microflora, raffinate, streptococcus, lactobacillus.

Введение. Долгое время пищевые волокна считались ненужными и предпринимались попытки удалить их из продуктов, чтобы снизить их пищевую ценность. Соответственно, был разработан ряд рафинированных продуктов, в которых пищевые волокна полностью очищены. Сахар, кондитерские изделия, мука высшего сорта, осветленные фруктовые и овощные соки, их потребление составляет около 60% общей калорийности рациона населения высокоразвитых стран, что обусловлено снижением потребления натуральных растительных продуктов (крупы, овощи, хлеб грубого помола) в рационе вызывало снижение количества пищевых волокон в 2-3 раза.

Добавление пищевых волокон в пищевые продукты усиливает кишечный синтез витаминов В₁, В₂, В₆, РР и фолиевой кислоты кишечными бактериями. Они влияют на микрофлору кишечника, увеличивая процент полезных лактобактерий и стрептококков. Это особенно важно для пожилых людей, у которых с годами склонна к ухудшению микрофлоры кишечника.

Медико-биологические и физико-химические свойства пищевых волокон зависят от их способности удерживать воду, связывать жиры, поглощать патогенную микрофлору и тяжелые металлы.

Пищевые волокна являются пребиотиками. В результате различных негативных воздействий и патологических состояний в нормальной микрофлоре кишечника могут возникать качественные и количественные изменения. Биологически активные вещества, содержащиеся в пищевых продуктах, способны поддерживать и регулировать физиологические функции и биохимические реакции организма при систематическом употреблении. Это способствует повышению здоровья человека и устойчивости к болезням. Важнейшие физиологические функции растворимых пищевых волокон обусловлены их пребиотическими свойствами.

Пребиотики — это неперевариваемые ингредиенты пищи, которые способствуют здоровью посредством метаболической активности одной или нескольких групп бактерий, живущих в толстом кишечнике.

Для того чтобы пищевой компонент можно было отнести к пребиотику, он не должен гидролизываться пищеварительными ферментами и не адсорбироваться в верхнем отделе пищеварительного тракта, а должен быть субстратом для бифидо- и лактобактерий, обитающих в толстой кишке человека. Пребиотики не относятся к лекарственным препаратам.

Пребиотики присутствуют в зернах кукурузы, крупах, хлебе, луке, чесноке, фасоли, горохе, бананах и многих других продуктах. Помимо увеличения роста и активности бифидо- и лактобактерий, инулин увеличивает всасывание кальция в толстом кишечнике, снижает риск развития остеопороза и снижает риск развития диабета.

В качестве добавок к функциональным продуктам могут быть использованы комбинации пробиотиков и пребиотиков, синбиотики, улучшающие жизнеспособность живых бактериальных добавок в кишечнике и избирательно стимулирующие рост и метаболизм лактобацилл и бифидобактерий.

Источники пищевых волокон. Ежедневная растительная пища человека также содержит пищевые волокна в определенных количествах. Количество пищевых волокон в стенках растительных клеток зависит от их состава и структуры. Пищевых волокон больше в древесных частях растения и меньше в развивающихся частях растения.

В зависимости от типа используемого пищевого компонента овощные растения делятся на плодовые и вегетативные. В группе плодовых культур (томаты, бобовые, сахарный тростник) пищевые волокна сосредоточены в бессемянной части растений. Их наиболее много в листьях, стеблях, поверхностных слоях зерен и семенах. Съедобные части растений, относящихся к вегетативной группе овощей, находятся в их корнях, стеблях и листьях (кочанная капуста, салатные изделия, листовые пряные овощи).

Пищевые волокна отделяются от вторичного сырья, образующегося при переработке овощей, ягод и фруктов, но из-за их малого количества концентрируются во влажном состоянии при переработке овощей и фруктов на предприятиях и быстро портятся. Чтобы их сохранить, необходимо их высушить или законсервировать химическими методами.

Все виды изученного сырья различаются по доле растительных биополимеров. Наиболее богаты целлюлозой сосновые опилки, в среднем 51,0 %, тогда как содержание целлюлозы в других видах сырья колеблется от 32,0 до 43,0 %.

Таблица 1

Биохимический состав пищевых волокон в целлюлозосодержащем сырье Тип сырья

Вид сырья	Количество компонентов, % *			
	Количество - 100%			Зольные вещества
	Целлюлоза	вещества	Лигнин	
Сосновая стружка	51,0	26,0	23,0	2,0
Экстракт берёзы	43,0	30,0	27,0	4,0
Тополь	35,0	35,0	30,0	7,0
Пшеничная солома	42,0	28,0	30,0	5,0
Стебель подсолнуха	32,0	32,0	36,0	2,5

При использовании пищевых волокон и богатых ими различных видов растительного сырья необходимо оценивать уровень их загрязнения микроорганизмами и токсическими веществами.

Это позволяет решить вопросы стерилизации или очистки. Санитарное состояние сырья, хранящегося длительное время, меняется. Большое количество пищевых волокон содержится преимущественно в одревесневшем растительном сырье зерновых культур, лиственных и хвойных породах, целлюлозе и лигнине, тростнике, травах и других сельскохозяйственных культурах.

Для извлечения пищевых волокон из растительных субстратов используются различные методы. Они основаны на экстракции из измельченных растительных волокон низкомолекулярных веществ: моносахаридов, гликозидов, алкалоидов, минеральных соединений или гидролизе и сопутствующей экстракции крахмала. В зависимости от вида перерабатываемого сырья, его экстракция путем нагревания в воде разбавленных растворов минеральных кислот (сера, хлористая, фосфорная), щелочей (отруби, мука, отходы овощепереработки), солей серной кислоты, перекисных кислот (стебли зерновых культур), шелуха зерна, травы, древесина) или амилолитические ферменты (крахмалсодержащее сырье).

Пищевые волокна можно выделить путем нагревания их с поверхностно-активными веществами в небольших концентрациях при низких температурах, что происходит за счет распада макромолекул в жестких условиях. Выделенные таким способом пищевые волокна отличаются от исходного сырья увеличенной площадью поверхности, повышенной сорбционной способностью и высокой чистотой. При этом происходит полная инактивация патогенной микрофлоры, что повышает качество получаемой пищевой добавки.

Наименее разрушаемые пищевые волокна в больших количествах отделяются от сырья ферментативными методами. Они основаны на последовательной обработке амилолитическими (для удаления крахмала), а затем протеолитическими (для удаления белков) ферментами.

Но стебли растений устойчивы к действию различных гидролизующих агентов, а чистая природная целлюлоза и лигноцеллюлоза являются субстратами с низкой реакционной способностью.

Резюме: Недостаток этих веществ в пище приводит к нарушению обменных процессов и появлению различных заболеваний. Для их профилактики и эффективного лечения необходима разработка и создание продуктов нового поколения с высокой пищевой ценностью.

ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ССЫЛКИ:

М.Урозов, С.Чориева \Бир йиллик ўсимликлар поясига ион суюқлиги билан ишлов беришда турли омилларга таъсирини ўрганиш\ [issn 2181-3515volume 2, special issue 11october 2023](#)

1. Бабаян Т. Л., Латов В. К., Аладашвили Н. В. Утилизация нетрадиционного лигно- целлюлозного материала посредством микробиологической трансформации.//В сб. тез. докл. I Межд. симп. "Новые и нетрадиционные растения и перспективы их практического использования", 1995. с. 729.

2. Бирюков В. В., Кантере В. М. Оптимизация периодических процессов микробиологического синтеза. М.: Наука, 1985. 196 с. 38. Воскобойников В. А., Типисева И. А. О классификации пищевых волокон. // Пищевые ингредиенты, сырье и добавки. - 2004. - № 1.-с. 18-20.
3. Губрий Г. Г., Бачурин П. Я., Мазур Н. С., Устинников Б. А. Конверсия целлюлозосодержащего сырья препаратами целлюлаз в производстве этанола. // Пищевая промышленность - 1995-№5- с. 24-25.
4. Донская Г. А., Ишмаматьева М. В. Пищевые волокна - стимуляторы роста полезной микрофлоры организма человека. // Пищевые ингредиенты, сырье и добавки. - 2004. - № 1. - с. 21.
5. Дудкин М. С., Громов М. С., Ведерников Н. А., Каткевич Р. Г., Черно Н. К. Гемичеселлюлозы. Рига: Зинатне. 1991. 488 с.
6. Kamolovich, D. R., O'G'Li, A. N. U., Yusupovich, A. K., & Eshqobilovich, Q. B. (2024). TUKLI URUG'LIK CHIGITNI SARALASHNING TAKOMILLASHTIRILGAN TECHNOLOGIYASI. Механика и технология, 2(15), 169-175.
7. Абдихамидов, Н. У. Ў., Джамолов, Р. К., Каршиев, Б. Э., & Абдуллаев, К. Ю. (2024). ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ СОРТИРОВОЧНОГО АГРЕГАТА ВОЛОСАТЫХ СЕМЯН ХЛОПЧАТНИКА МЕТОДОМ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ. Universum: технические науки, 4(5 (122)), 39-44.
8. Эшқобилович, Қ. Б. (2023). ПАХТАНИ ҚУРИТИШ ЖАРАЁНИНИ ТОЛА ВА ЧИГИТ НАМЛИГИГА ТАЪСИРИ. Механика и технология, (2 (5) Спецвыпуск), 309-315.
9. Eshqobilovich, Qarshiev Baxtiyor, Gulboev Otabek Abdimurod O'G'Li, and Narzullaev Fazliddin Shuhrat O'G'Li. "QURITILGAN PAHTANI PNEVMATIK UZATISHDA TOLA VA CHIGIT TEMPERATURALARIGA TA'SIRINI TANLILI." Механика и технология 1 (8) Спецвыпуск (2024): 226-230.
10. Абдихамидов Н.У., Джамолов Р.К., Қаршиев Б.Э., Абдуллаев К.Ю. Саралаш камерага ўрнатилган чигитни доналовчи тароқ мосламасининг параметрларини аниқлаш. Фан ва технологиялар тараққиёти илмий – техникавий журнал. №1/2024, Бухоро-2024й-2856.
11. Қаршиев БЭ П. А. П., Сайидова М. Ҳ. Пахтани қатламда қуришнининг аэродинамик режимларини аниқлаш тадқиқоти //Фан ва технологиялар тараққиёти. Илмий-техникавий ва амалий журнал. Бухоро. ISSN. – С. 2181-8193.
12. Parpiyev A. P. et al. Tozalash jarayonida arrali seksiyalardan ajralib chiqqan chiqindi ulushlarini baholash natijalari taxlili //O'zbekiston to'qimachilik jurnali. ISSN. – 2010. – Т. 6262. – №. 1. – С. 2022.
13. Каршиев Б. Э., Исматов С. С. РАВНОМЕРНОСТЬ СУШКИ КОМПОНЕНТОВ ХЛОПКА-СЫРЦА //Экономика и социум. – 2023. – №. 9 (112). – С. 485-489.
14. Парпиев А. П., Каршиев Б. Э. РАВНОМЕРНОСТЬ СУШКИ КОМПОНЕНТОВ ХЛОПКА-СЫРЦА //Universum: технические науки. – 2022. – №. 9-2 (102). – С. 51-54.

15. Қаршиев Б. Э. и др. Пахтани тозалашга тайёрлаш технологиясининг таҳлили //RESULTS OF NATIONAL SCIENTIFIC RESEARCH. – 2022. – Т. 1. – №. 6.
16. Қаршиев Б.Э., Парпиев А.П., Хушбаков А.Н. Анализ температуры, влажности волокна и семян в технологических процессах на хлопкоочистительных предприятиях// INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE: YOUTH, SCIENCE, EDUCATION: TOPICAL ISSUES, ACHIEVEMENTS AND INNOVATIONS, 2022 Prague, Czech. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7117865>.
17. Қаршиев БЭ П. А. П. Пахта ва уни компонентларини қатламда қуритиш тадқиқоти //ЎзМУ хабарлари. Илмий журнал. ISSN. – С. 2181-7324.
18. Қаршиев БЭ П. А. П., Сайидова М. Ҳ. Пахтани қатламда қуритишнинг аэродинамик режимларини аниқлаш тадқиқоти //Фан ва технологиялар тараққиёти. Илмий-техникавий ва амалий журнал. Бухоро. ISSN. – С. 2181-8193.