

УДК 664:635.24

ББК 36.91

Ш 169

Шаззо Рамазан Измаилович, доктор технических наук, профессор, член-корреспондент РАСХН, директор ГНУ Краснодарский НИИ хранения и переработки сельскохозяйственной продукции Россельхозакадемии, т.: 88612759370;

Тугуз Ибрагим Мадинович, старший научный сотрудник ГНУ Краснодарский НИИ хранения и переработки сельскохозяйственной продукции Россельхозакадемии, т.: 88612759372;

Екутеч Руслан Измаилович, кандидат технических наук, ученый секретарь ГНУ Краснодарский НИИ хранения и переработки сельскохозяйственной продукции Россельхозакадемии, т.: 88612521841;

Бондаренко Елизавета Юрьевна, кандидат технических наук, заведующая лабораторией физико-химических исследований ГНУ Краснодарский НИИ хранения и переработки сельскохозяйственной продукции Россельхозакадемии, т.: 88612521231.

ПИЩЕВАЯ ЦЕННОСТЬ И ФИЗИОЛОГИЧЕСКИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА БАД ИЗ НЕТРАДИЦИОННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ (рецензирована)

Цель исследования: Изучение состава физиологически функциональных ингредиентов БАД, обуславливающих ее пищевую ценность и физиологически функциональные свойства.

Ключевые слова: БАД, пищевая ценность, физиологически функциональные свойства.

Shazzo Ramazan Izmailovich, Doctor of Technical Sciences, professor, corresponding member of RAAS, director of the SSI Krasnodar Research Institute of Storage and Processing of Agricultural Products of RAAS, tel: 88612759370;

Tuguz Ibraghim Madinovich, senior researcher of the SSI Krasnodar Research Institute of Storage and Processing of Agricultural Products of RAAS, tel.: 8861275-93-72;

Ekutech Ruslan Izmailovich, , scientific secretary of SSI Krasnodar SRI of Storage and Processing of Agricultural Products of RAAS, tel: 88612521841;

Bondarenko Elizaveta Yurjevna, Candidate of Technical Sciences, head of the Laboratory of physico-chemical studies, SSI Krasnodar SRI of Storage and Processing of Agricultural Products of RAAS, tel: 88612521231.

NUTRITIONAL VALUE AND PHYSIOLOGICALLY FUNCTIONAL PROPERTIES OF BAA FROM UNCONVENTIONAL PLANT MATERIAL (reviewed)

The objective of the research has been to study physiologically functional ingredients of dietary supplements, causing their nutritional value and physiologically functional properties.

Key words: dietary supplements, nutritional value, physiologically functional properties.

Известно, что разработка рекомендаций по применению новых БАД из растительного сырья в производстве пищевых продуктов функционального и специализированного назначения должна базироваться, прежде всего, на основе данных, характеризующих состав и содержание в БАД физиологически функциональных ингредиентов. Учитывая это, необходимо было изучить состав витаминов, макро- и микроэлементов, пищевых волокон, белков и других биологически активных веществ, содержащихся в БАД из клубней топинамбура.

Технология и линия получения БАД из клубней топинамбура разработана в ГНУ Краснодарский НИИ хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, содержит «ноу-хау» и внедрена в промышленное производство в условиях ООО «Эспланада-Южная» (Краснодарский край, Староминской район, ст. Канеловская).

На первом этапе изучали аминокислотный состав белков, содержащихся в БАД (8,5%), который определяли методом обращенно-фазовой высокоэффективной жидкостной хроматографии на автоматическом аминокислотном анализаторе «Миллихром А-02».

В таблице 1 приведены полученные данные.

Таблица 1 - Состав незаменимых аминокислот содержащихся в БАД

Наименование аминокислоты	Содержание аминокислоты, г/100 г белка	«Идеальный белок» ФАО/ВОЗ
Валин	4,80	5,00
Изолейцин	3,75	4,00
Лейцин	7,30	7,00
Лизин	4,80	5,50
Метионин+цискен	1,80	3,50
Треонин	2,97	4,00
Триптофан	1,20	1,00
Фенилаланин+тирозин	7,10	6,00
Сумма незаменимых аминокислот	33,72	36,00

Из приведенных данных видно, что сбалансированность состава незаменимых аминокислот белка, содержащегося в БАД, приближается к «идеальному белку», несколько уступая последнему, что позволяет делать вывод о высокой биологической ценности добавки.

Отличительной особенностью БАД на основе топинамбура является высокое содержание углеводов (более 80 %), учитывая это, изучали состав углеводов.

В таблице 2 приведен состав углеводов, содержащихся в БАД.

Таблица 2 - Состав и содержание углеводов в БАД

Наименование углевода	Содержание углевода, %
Моносахариды,	32,0
в том числе:	
фруктоза	30,4
глюкоза	1,6
Инулин	36,8
Пищевые волокна,	13,1
в том числе:	
пектиновые вещества,	9,3
в том числе:	
пектин	2,9
протопектин	6,4
целлюлоза	2,3
гемицеллюлоза	1,5

Из приведенных данных видно, что в составе БАД из моносахаридов практически 95 % приходится на фруктозу и лишь 5% от общего количества моносахаридов – на глюкозу.

Такое соотношение фруктозы и глюкозы очень важно для больных сахарным диабетом, так как фруктоза является диетическим моносахаридом, способным участвовать в тех же обменных процессах, что и глюкоза, замещая её при абсолютной или относительной нехватке инсулина [1].

Кроме этого, следует отметить высокое содержание пищевых волокон, в том числе пектиновых веществ, обладающих антиоксидантными, радиопротекторными, гиполипидемическими и липидкорректирующими свойствами.

Особый интерес в БАД представляет инулин, содержание которого наиболее высокое по сравнению с другими углеводами и составляет 36,8%.

К основным свойствам инулина относятся следующие [2-4]:

– снижает повышенный уровень глюкозы в крови у диабетиков, не влияя на нормальную гликемию, улучшает обмен липидов, чем предотвращает возникновение осложнений сахарного диабета (атеросклероза, ретинопатии, ангиопатий и т.д.);

– снижает уровень холестерина в крови, т.е. снижает факторы риска сердечно-сосудистых поражений;

– содействует нормальному функционированию желудочно-кишечного тракта;

– модифицирует микрофлору кишечника, содействуя развитию бактерий группы бифидус;

– оказывает иммуномоделирующее и гепатопротекторное действия;

– улучшает усвояемость витаминов и минералов в организме (особенно Ca, Mg, Zn, Cu, Fe и P), которые проявляют гипогликемический эффект.

В составе исследуемой БАД содержатся также минеральные вещества (более 5%).

В таблице 3 приведен состав и содержание макро- и микроэлементов в БАД.

Таблица 3 - Состав и содержание макро- и микроэлементов в БАД

Наименование элемента	Содержание элемента
Макроэлементы, мг/100 г:	
калий	1930
фосфор	510
кальций	50
магний	37
натрий	435
Микроэлементы, мкг/100 г:	
железо	18000
цинк	11000
марганец	5600
йод	32
селен	118
кремний	9900
кобальт	21
медь	2100

Из приведенных в таблице 3 данных видно, что исследуемая БАД богата макроэлементами такими, как калий, фосфор, кальций, магний и натрий, а также микроэлементами – железо, цинк, марганец, йод, селен, кремний, кобальт и медь.

Макро- и микроэлементы обеспечивают в организме разнообразные функции: построение опорных тканей (кальций, магний, фосфор), поддержка неосмотической среды клеток крови, в которых протекают обменные процессы (калий, натрий), образование гормонов (медь, йод, цинк, селен), образование переносчиков кислорода (железо, медь), образование витаминов и ферментов (кобальт) [5].

Следует отметить, что наличие в составе БАД комплекса микроэлементов железа, цинка и марганца, а также макроэлементов – калия, магния, фосфора и кальция, обладающих гипогликемическими свойствами, имеет большое значение для больных сахарным диабетом [6].

В таблице 4 приведен состав и содержание витаминов в БАД.

Таблица 4 - Состав и содержание витаминов в БАД

Наименование витамина	Содержание витамина
Витамины группы В, мг/100 г:	
В ₁	1,92
В ₂	8,00
В ₃	8,80
В ₅	1,50
В ₆	0,75
В ₇	27,15
Витамин С, мг/100 г	117,20

Установлено, что состав витаминов исследуемой БАД представлен витаминами группы В, при этом отмечено наибольшее содержание витаминов В₇, В₃ и В₂.

Следует отметить высокое содержание витамина С в БАД. Витамин С повышает сопротивляемость организма, способствует лучшему усвоению железа, нормальному кроветворению, обладает антиоксидантными свойствами [7].

Витамин В₇ (биотин) играет важную роль в регулировании уровня сахара в венозной и в капиллярной крови, что имеет особое значение для больных сахарным диабетом [7].

Витамин В₃ (ниацин) участвует в удалении из организма токсинов, т.е. обладает антитоксическими свойствами [7].

Витамин В₂ (рибофлавин) – необходимый компонент для работы ферментов, контролирующих окисление аминокислот, альдегидов и, прежде всего, сахаров, что очень важно для больных сахарным диабетом [7].

Таким образом, на основании изучения состава физиологически функциональных ингредиентов исследуемую БАД из клубней топинамбура можно рекомендовать в диетическом питании:

- при заболеваниях инсулиннезависимым сахарным диабетом II степени;
- при заболеваниях желудочно-кишечного тракта;
- при иммунодефицитных состояниях.

Однако, для выяснения эффективности дозировки приема в пищу БАД, позволяющей снизить количество медикаментозных препаратов при лечении, необходимо провести широкомасштабные клинические испытания.

Литература:

1. Жданов Ю.А., Дорофеев Г.Н. Химические превращения углеродного скелета углеводов. М.: АН СССР, 1962. С. 40.
2. Топинамбур – лечебно-профилактический продукт при сахарном диабете и ожирении / Ефимов А.С. [и др.] // Топинамбур и топинамбур – проблемы возделывания и использования: тез. докл. 3-й Всесоюз. научно-произв. конф. Одесса, 1991. С. 121-122.
3. О топинамбуре и лечебно-диетических продуктах на его основе в терапии больных сахарным диабетом / А.С. Ефимов [и др.] // Топинамбур и топинамбур – проблемы возделывания и использования: тез. докл. 2-й Всесоюз. научно-произв. конф. Иркутск, 1990. С. 106-107.
4. Кривицкая Е.И. Перспективы использования порошка топинамбура для профилактики заболеваний органов пищеварения // Будь здоров. 1999. №1. С. 12-13.
5. Поташов Д.А. Лечение топинамбуром // Земля Сибирская, дальневосточная. 1994. №6. С. 12-13.
6. Решетник Л.А., Кочнев Н.К. Лечебно-диетические свойства топинамбура. Иркутск: Биотек, 1997. 58 с.
7. Пищевая химия / под ред. А.П. Нечаева. СПб.: ГИОРД, 2007. 640 с.

References:

1. Zhdanov Y.A., Dorofeev G.N. Chemical transformations of the carbon skeleton of carbohydrates. M.: USSR Academy of Sciences, 1962. P. 40.
2. Jerusalem artichoke - therapeutic and preventive product in a diabetes and obesity / Efimov A.S. [and oth.] // Jerusalem artichoke - problems of cultivation and use: proceedings of the 3rd All-Union Scientific-Production Conference. Odessa, 1991. P.121-122.
3. On the Jerusalem artichoke and dietary products based on it in the treatment of patients with diabetes mellitus / A.S. Efimov [and oth.] // Jerusalem artichoke - problems of cultivation and use: proceedings of the 2nd All-Union Scientific-Production Conference. Irkutsk, 1990. P.106-107.
4. Krivitskaya E.I. Prospects for the use of Jerusalem artichoke powder for the prevention of diseases of the digestive system // Be healthy. 1999. № 1. P.12-13.
5. Potashov D. A. Treatment by Jerusalem artichoke // Siberian Land, Far East. 1994. № 6. P. 12-13.
6. Reshetnik L.A., Kochnev N.K. Therapeutic and nutritional properties of artichoke. Irkutsk: Biotech, 1997. 58 p.
7. Food Chemistry / ed. by Nechaev A.P. St. Petersburg.: GIORD, 2007. 640 p.