

2. Пат. 192827 Российская Федерация, МПК С10В 1/00. Барабан для торрефикации древесного сырья / Кралин В. С., Якупов И. Ш.; заявитель и патентообладатель Смышляев С. В. – № 2019122366; заявл. 16.07.19; опубл. 02.10.19, Бюл. № 28.

УДК 663.44

Бак. В. Э. Никифорова
Бак. В. В. Миропольский
Рук. Т. М. Панова
УГЛТУ, Екатеринбург

ПОЛИКОМПОНЕНТНЫЕ СОЛОДОВЫЕ ПРОДУКТЫ

Одним из важных условий, обеспечивающих здоровье человека, является рациональное питание. В настоящее время рынок промышленно производимых пищевых продуктов представлен большим количеством высокообработанных продуктов, содержащих различные химические добавки (усилители вкуса и запаха, красители, стабилизаторы, сахарозаменители и пр.), а также высокое содержание сахара, соли и жира. Кроме того, в результате обработки снижается содержание биологически ценных компонентов, в том числе витаминов, минералов, пищевых волокон. Употребление в пищу таких продуктов не только не полезно, но часто даже вредно, так как вызывает нарушение процессов метаболизма и может привести к ухудшению здоровья человека. Поэтому получение продуктов питания с повышенной биологической ценностью является актуальной задачей.

Одними из таких продуктов являются солодовые экстракты различных зерновых культур (ячменя, овса, пшеницы, кукурузы), содержащие все необходимые для рационального питания компоненты, такие как легкоусвояемые углеводы, пищевые волокна, белки, растительные ферменты и гормоны, минералы и витамины. С учетом высоких питательных и биологических свойств такие продукты могут использоваться для лечебного и диетического питания. Особенности химического состава и биологическая ценность солодов некоторых зерновых культур представлена в таблице.

На основе данных солодов могут быть получены различные продукты, одним из которых является «Полисол». Это натуральный солодовый экстракт, состоящий из 9 витаминов, 9 минералов и 15 аминокислот, рекомендуемый для применения в качестве БАД, в производстве безалкогольных напитков и в кондитерской промышленности [1].

Характеристика солодов зерновых культур

Вид солода	Особенности химического состава	Биологическая ценность
Овсяный	<ul style="list-style-type: none"> - легкоусвояемые углеводы; - высокое содержание белка; - незаменимые аминокислоты; - комплекс витаминов, в том числе витамина Е; - микроэлементы (К, Са, Mg, Fe, Cu, Zn); - полифенольные соединения 	<ul style="list-style-type: none"> - улучшает обменные процессы; - обладает гипохолестеринемическим действием; - стимулирует процессы кроветворения; - улучшает обменные процессы в мышце сердца; - стимулирует лактацию; - улучшает желчеотделение
Кукурузный	<ul style="list-style-type: none"> - витамины группы В, Е; - фитогормоны (растительные андрогены и эстрогены) 	<ul style="list-style-type: none"> - улучшает обменные процессы в организме, оказывает общеукрепляющее и тонизирующее действие; - повышает физическую работоспособность, в том числе стимулирует потенцию
Пшеничный	<ul style="list-style-type: none"> - незаменимые аминокислоты; - витамины группы В, С, Е; - растительные ферменты 	<ul style="list-style-type: none"> - нормализует обменные процессы; - повышает физическую и умственную работоспособность; - улучшает процессы пищеварения; - обладает антиоксидантным действием
Ячменный	<ul style="list-style-type: none"> - микроэлементы (Са, К, Fe, Zn, P, Mg); - витамины группы В 	<ul style="list-style-type: none"> - нормализует обменные процессы; - улучшает процессы кроветворения и функцию мужских половых желез; - повышает иммунологическую защиту организма

Большую популярность в последнее время находят солодовые напитки, состоящие из пророщенных злаков ржи, ячменя, кукурузы, пшеницы и овса без добавления в них сахара. Напитки богаты биологическими ценными компонентами – макро- и микроэлементами, аминокислотами, которые стимулируют в организме человека белковый обмен, способствующий развитию и росту мышц.

Возможно получение поликомпонентного солодового сброженного напитка из традиционного ячменного и нетрадиционных овсяного и соевого солодов, обладающих повышенной пищевой ценностью, обусловленной повышенным содержанием в них заменимых и незаменимых аминокислот [2]. Овсяный и соевый солода получены с применением на стадии замачивания комплекса органических кислот, таких как α -кетоглутаровая, лимонная, янтарная, яблочная и фумаровая. Следует отметить, что все эти кислоты входят в состав цикла Кребса – стадии основного метаболического пути

в процессе окислительного фосфорилирования – и тем самым интенсифицируют биосинтез белка.

Для приготовления затора используется смесь овсяного, ячменного и соевого солодов в соотношении 2,25:1,75:1. Основной стадией получения солодового суслу является затирание смеси по настойному способу, предусматривающему все основные температурные паузы для расщепления биополимеров солодов (рисунок).



Температурный режим затирания в процессе получения солодового напитка

При достижении полного осахаривания заторная масса перекачивается на фильтрацию и дальнейшее кипячение суслу в течение 10–15 мин. Ферментация суслу проводится верховым брожением дрожжами *Saccharomyces cerevisiae* при начальной концентрации $20 \cdot 10^6$ кл/см³ при температуре 28–30 °C в течение 16 ч. Сброженный напиток с экстрактивностью 6,5–7 % подвергается охлаждению, осветлению и дополнительной карбонизации.

В заключение необходимо отметить, что напитки из ячменного солода отличаются высокими биологическими свойствами. Они способствуют улучшению работы желудочно-кишечного тракта, очищая пищеварительную систему от шлаков и токсинов, способствуют выведению холестерина, препятствуют образованию камней в почках и желчном пузыре. Солодовые напитки практически не имеют противопоказаний, однако следует помнить, что чрезмерное увлечение злаковыми продуктами может спровоцировать набор лишнего веса.

Библиографический список

1. Пат. SU1666527, МПК C12C 1/18. Способ получения полисолодового экстракта / Хиврич Б. И., Емельянова Н. А., Кошечкина В. Н., Мельниченко Л. А., Косоголова Л. А., Лопато Т. В., Данилевская А. В., Диченко Л. В.;

заявитель и патентообладатель Киевский технологический институт пищевой промышленности. – № 4707120; заявл. 14.06.89; опубл. 30.07.91, Бюл. № 28.

2. Пат. 2705285 Российская Федерация, МПК С12С 7/00, С12С 5/00, С12С 11/02, С12С 12/00. Способ производства поликомпонентного солодового сброженного напитка / Миллер Ю. Ю.; заявитель и патентообладатель Миллер Ю.Ю. – № 2018147816; заявл. 29.12.18; опубл. 06.11.19, Бюл. № 31.

УДК 577161.1

Бак. Ю. В. Приб
Рук. А. А. Щёголев
УГЛТУ, Екатеринбург

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРАКТИЧЕСКОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ КАРОТИНОИДОВ В ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ БИОТЕХНОЛОГИИ

Растительные каротиноиды зелёной биомассы растений представлены лютеином, ликопином, неоксантином.

В биосинтезе каротиноидов участвуют высшие растения, бактерии, мицелиальные грибы. Фармацевтическая биотехнология использует широкий спектр биологической активности каротиноидов: радиопротекторную, антиоксидантную, геропротекторную [1].

В качестве природных источников комплекса каротиноидов могут быть использованы в промышленности овощные культуры томатов, моркови, сладкого перца, а также плоды масличных листопадных кустарников: шиповника, калины, облепихи [2].

Каротиноиды крайне неустойчивы к воздействию повышенных температур, кислороду воздуха, которые активируют процессы изомеризации, дегидратации структуры каротиноидов, что существенно изменяет их физиологическую активность.

В таблице представлены результаты применения жидкого диоксида углерода для получения комплексов биоорганических соединений из плодов калины, шиповника, облепихи, содержащих биологически активные вещества липофильной природы. В процессе доклинических исследований на кафедре фармакологии УГМА проведена сравнительная оценка угле-кислотных экстрактов плодов растений. Биоорганические комплексы новых субстанций безопасны для применения и проявляют положительную фармакологическую активность [2].