

Применение АРАБИНОГАЛАКТАНА в пищевой промышленности



Применение арабиногалактана в пищевой промышленности регламентируется следующими нормативными документами:

- Постановление Главного Государственного Санитарного врача от 14.11.2001г. № 36 «О введении в действие санитарных правил (СанПин 2.3.2.1078-01)» классифицирует арабиногалактан как загуститель, желирующий агент, стабилизатор;
- Методические рекомендации Государственного санитарно-эпидемиологического нормирования Российской Федерации № 2.3.1.1915-04 от 2004 г. «Рекомендуемые уровни потребления пищевых и биологически активных веществ» устанавливают адекватный и верхний допустимый уровни потребления арабиногалактана в количестве от 10 до 20 г. в сутки.

Содержание

Краткая информация о продукте	2
• Свойства арабиногалактана (АГ)	
• Обоснование применения АГ в пищевой промышленности	
Применение арабиногалактана	3-4
• Эффективность применения АГ при производстве кондитерских изделий;	
• Эффективность применения АГ при производстве хлебобулочных изделий;	
• Эффективность применения АГ при производстве спредов, сливочных масел, маргаринов;	
• Эффективность применения АГ при производстве кисломолочных продуктов;	
• Эффективность применения АГ при производстве безалкогольных напитков;	
• Дозировки введения АГ в продукты питания.	

КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ПРОДУКТЕ

Свойства Арабиногалактана

✓ *Растворимость в растворах*

Арабиногалактан из лиственницы даурской хорошо растворим как в горячей, так и в холодной воде. В течение 15 минут можно растворить от 14 до 50 грамм арабиногалактана в 100 мл. воды при температуре от 0 до 90С. Арабиногалактан растворим также в водно-этиловом. Арабиногалактан не растворим в маслах и практически не растворим в чистом этиловом спирте.

✓ *Водоудерживающая способность*

Данная способность арабиногалактана особенно важна при производстве мучных кондитерских изделий диетического назначения. Водоудерживающая способность растворов арабиногалактана различной концентрации (10, 20, 30, 40%) в среднем составила 99% (Мулин А.Б.).

✓ *Жиросвязывающая способность*

В результате исследований, проведенные по методу ВНИИЖ, жиросвязывающая способность арабиногалактана из лиственницы в среднем составила 85% (Цыганова Т.Б., Ильина О.А. и др.).

✓ *Бактерицидные свойства*

Ряд исследований показали, что высокочистому арабиногалактану присущи бактерицидные свойства. Арабиногалактан стимулирует фагоцитарную активность микрофагов в отношении псевдотуберкулезных микробов штамма *Yersinia pseudotuberculosis* И-716. Арабиногалактан оказывает также выраженное ингибирующее действие на размножение псевдотуберкулезных микробов внутри микрофагов. Арабиногалактан также повышает активность НАДФН – оксидазы и супероксиддисмутазы, активизирует окислительный метаболизм клетки и тем самым усиливает бактерицидный эффект в отношении поглощенных микроорганизмов (Медведева С.А., Александрова Г.П. др.).

✓ *Пребиотические свойства*

Обладая свойствами пребиотика, арабиногалактан поддерживает нормальный баланс микрофлоры ЖКТ. Являясь источником растворимых диетических волокон, арабиногалактан улучшает питание, всасывание и сохранение в здоровом состоянии ЖКТ и может рекомендоваться как нутрицевтик или функциональная добавка к пище в ежедневной диете. Кроме того, арабиногалактан способствует образованию короткоцепочечных жирных кислот, чрезвычайно важных для нормальной работы организма.

Обоснование применения арабиногалактана в пищевой промышленности

Физико-химические и биологические свойства арабиногалактана во многом определили сферы потребления его в пищевой промышленности. Таким образом, в пищевой промышленности арабиногалактан используется в трех направлениях:

1) *В качестве загустителя, желирующего агента и стабилизатора;*

Для этого направления применения очень ценными свойствами арабиногалактана являются растворимость в холодной воде и низкая вязкость его концентрированных растворов, способность арабиногалактана связывать жир и удерживать влагу, а также влиять на качество клейковины.

2) *В качестве источника растворимых пищевых волокон и клетчатки;*

Арабиногалактан является источником клетчатки и растворимых пищевых волокон. Используют как источник пищевой клетчатки. Обладая гигроскопичностью (поглощению влаги), арабиногалактан благотворно влияет на перевариваемую пищу, что помогает избежать некоторых заболеваний толстой кишки. Пищевые волокна способствуют созданию благоприятных условий для развития полезных лактобактерий. Кроме того, при использовании муки высшего сорта в рационе питания возникает дефицит пищевых волокон, источником которых и является арабиногалактан.

3) *В качестве пищевой добавки при создании продуктов питания с парафармацевтическими свойствами.*

В последние годы разработка так называемых функциональных пищевых продуктов, т.е. продуктов, обладающих дополнительными лечебно-профилактическими свойствами, занимает особое значение в пищевой индустрии. Обладая свойствами пребиотика (способствует росту полезных бактерий и короткоцепочечных жирных кислот в организме, необходимые для поддержания нормальной работы желудочно-кишечного тракта), а также противовоспалительной, гастропротекторной, мембранотропной активностью, арабиногалактан можно широко использовать при производстве функциональных продуктов питания.

ПРИМЕНЕНИЕ АРАБИНОГАЛАКТАНА

Эффективность применения арабиногалактана при производстве кондитерских изделий

Изделия из сахарного теста

На базе Московского Государственного заочного института пищевой промышленности и кондитерской фабрики ТОО «Ярославкондитер» были проведены исследования влияния арабиногалактана на качество сахарного печенья.

В ходе эксперимента было установлено, что добавление арабиногалактана в рецептуру сахарного печенья оказывает положительное влияние на сохранение свежести изделия, а также на вкус и усвояемость печенья. Через 2 месяца хранения сахарное печенье с арабиногалактом имело большую аморфную составляющую, нежели контрольный образец. Внесение арабиногалактана способствовало увеличению содержания фракций растворимых пищевых волокон в 2 раза, что удовлетворяет суточную потребность организма человека на 10% больше, чем печенье без добавления арабиногалактана (Мулин А.Б.).

Изделия из бисквитного теста

Качество бисквитного теста во многом определяется свойствами сбитой яично-сахарной массы. В этой связи проводилось исследование арабиногалактана на показатели качества яично-сахарной массы. В ходе данного эксперимента было установлено, что с увеличением содержания арабиногалактана насыщение бисквитной массы происходило интенсивнее, яичная масса становилась более устойчивее. Арабиногалактан существенно повлиял на процесс структурообразования яично-сахарной массы. Добавление арабиногалактана в количестве 2 и 4% (с заменой эквивалентного количества муки) не повлияло на органолептические показатели изделия.

Обычно, при хранении бисквитного полуфабриката в обычных температурных условиях примерно через 10-12 часов появляются признаки очерствения. Внесение арабиногалактана в рецептуру бисквитного полуфабриката увеличивает степень набухаемости изделия. Обладая влагоудерживающей способностью. Арабиногалактан способствовал торможению испарения влаги с поверхности изделия. Кроме того, образцы бисквитного полуфабриката с арабиногалактом обладали более выраженным ароматом, чем контрольный образец и сохраняли его в течение более продолжительного срока хранения (Мулин А.Б.)

Эффективность применения арабиногалактана при производстве хлебобулочных изделий

Многочисленные исследования влияния арабиногалактана на качество хлебобулочных изделий, подтвердили целесообразность его использования в данной сфере.

При добавлении арабиногалактана к муке он существенно влияет на качество клейковины при незначительном снижении ее количества, способствует поднятию выпечки, и, соответственно, может использоваться в хлебопечении.

Проводимые на базе Дальневосточного Аграрного Государственного Университета испытания выявили, что «Лавитол-Арабиногалактан» рекомендуется для внесения в рецептуру хлеба в количестве 3% от массы муки, что приводит к улучшению качества хлеба, его органолептических свойств. Оказывая расслабляющее влияние на клейковину муки, арабиногалактан способствует увеличению эластичности теста. Готовый хлеб с арабиногалактом отличался более равномерной пористостью, приятным вкусом и интенсивно окрашенной корочкой. Добавление арабиногалактана обогащает готовое изделие пищевыми волокнами (Решетник Е.И., Держапольская Ю.И. и др.).

Эффективность применения арабиногалактана при производстве спредов, сливочных масел, маргаринов

Добавление арабиногалактана в данные виды продуктов улучшает органолептические показатели, текстуру готового изделия. Добавление арабиногалактана в низкожирные спреды стабилизирует консистенцию, предотвращает образование крошливости. Существенно повышает вязкость и плотность изделия, что положительно сказывается на органолептических показателях. Обладая повышенной влагоудерживающей способностью, арабиногалактан способствует стабилизации водно-жировой эмульсии, улучшая при этом пластичность продукта.

ПРИМЕНЕНИЕ АРАБИНОГАЛАКТАНА

Дозировки введения арабиногалактана в продукты питания

Продукты питания	Дозировки введения	Действие
Сахарное печенье	Замена 3-4% пшеничной муки эквивалентным количеством арабиногалактана с учетом сухих веществ	- Связывает жир и удерживает влагу, - Повышает органолептические свойства, - Увеличивает пластичность теста - Сохраняет свежесть изделия - Повышает усвояемость изделия - Обогащает продукт пищевыми волокнами
Изделия из бисквитного теста	Замена 3-4% пшеничной муки эквивалентным количеством арабиногалактана с учетом сухих веществ	- Повышает плотность изделия - Сохраняет свежесть изделия более длительное время - Задерживает испарение влаги - Улучшает органолептические свойства - Обогащает продукт пищевыми волокнами - Способствует поднятию выпечки
Хлеб и другие хлебобулочные изделия	1-3% от массы муки	- Улучшает органолептические свойства - Улучшает пластичность теста; - Влияет на качество клейковины - Обогащает продукт пищевыми волокнами
Затяжное печенье	4% к массе муки, предварительно растворенный в расчетном количестве воды, требуемом рецептурой	- Повышает органолептические свойства - Увеличивает пластичность теста - Обогащает продукт пищевыми волокнами - Связывает жир и удерживает влагу
Кисломолочные продукты	1-3 % арабиногалактана от массы смеси	- Способствует росту полезных бифидо- и лактобактерий - Обогащает продукт пищевыми волокнами
Сливочное масло, маргарин, спреды	1-3 % арабиногалактана от массы смеси	- Улучшает органолептические свойства - Стабилизирует консистенцию изделия - Стабилизирует водно-жировую эмульсию - Повышает плотность изделия
Безалкогольные напитки: соки, нектары	3-4 г. на 1 литр напитка	- Улучшает органолептические свойства - Обогащает продукт пищевыми волокнами

Эффективность применения арабиногалактана при производстве кисломолочных продуктов

- Являясь пребиотиком, арабиногалактан избирательно стимулирует рост и активность нормальной микрофлоры в кишечнике. Исследования влияния добавления арабиногалактана в диетические кисломолочные продукты, обогащенные бифидо- и лактобактериями, показали, что арабиногалактан приводит к увеличению полезных бактерий. Кроме того, арабиногалактан способствовал росту короткоцепочечных жирных кислот, важных для нормальной работы не только желудочно-кишечного тракта, но и всего организма в целом (*Понтинг М.*).
- Внесение арабиногалактана приводит к повышению кислотообразующей способности. Кроме того, добавление арабиногалактана стимулирует рост микроорганизмов закваски (*Завезенова И.В.*).

Эффективность применения арабиногалактана при производстве безалкогольных напитков

Высокая растворимость арабиногалактана как в холодной, так и в горячей воде, дает возможность использовать его и при производстве напитков. Арабиногалактан устойчив в кислой среде, термоустойчив при высоких температурах. Добавление арабиногалактана в соки и нектары обеспечивает однородную консистенцию напитка, обогащает растворимыми волокнами, что придает соку терапевтические свойства. Рекомендуемая дозировка – 3,3г на 1 л. напитка (*Fitzpatrick A., Roberts A., et al*).