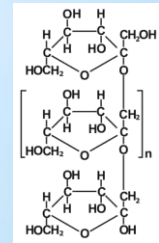


Общество с ограниченной ответственностью
"НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ "ДЖЕНЕРУС"

Производство инулина высокой степени полимеризации



ПРЕЗЕНТАЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ



Здоровье человека зависит от питания более значительно, чем возможность пользоваться услугами самой современной, высокотехнологичной, всесторонне развитой системы медобслуживания. Здоровье человека на 60% и более зависит от питания и не более чем на 10% определяется медицинским обслуживанием. Обеспечить население функциональными продуктами питания, обладающие пребиотическими ингредиентами в количестве, достаточном для поддержания микрофлоры кишечника – важная Государственная задача.

Полезные свойства микрофлоры кишечника

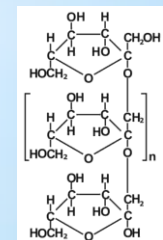


Для поддержки микрофлоры в здоровом состоянии необходимо наличие в ежедневном рационе питания пребиотических ингредиентов – пищи полезных микробов.

Пребиотиками называют те пищевые ингредиенты, которые не перевариваются ферментами человека и потому не усваиваются в верхних отделах ЖКТ. Пребиотики - пища для полезной микрофлоры нижних отделов кишечника, вещества, стимулирующие их рост и жизнедеятельность.



ПРЕЗЕНТАЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ



Эффективными пребиотиками являются инулин и фруктоолигосахариды. Поэтому увеличение объемов производства и потребления функциональных пищевых продуктов, обогащенных инулином и фруктоолигосахаридами, является актуальной задачей.

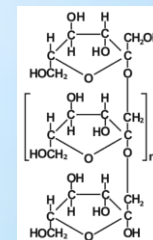
На сегодняшний день производство медицинского и пищевого инулина не позволяют обеспечить внутренние потребности страны. Емкость рынка инулина составляет 24 тыс. тонн, для профилактики развития нарушений углеводного обмена у населения необходимо вводить инулин в пищевые продукты в качестве пищевой добавки, из расчета 100 грамм в год на человека, или 15 тыс. тонн. Кроме этого необходимо производить инулин высокой степени полимеризации, который бы обладал высокими пребиотическими свойствами, что бы защищать стенки толстого кишечника. Такой инулин более эффективен в качестве пребиотика и иммуномодулятора.

В настоящее время особую актуальность приобретает поиск технологии «холодных» экстрактов, которые в отличие от «горячих» экстрактов, содержат полный спектр биологически активных веществ в неразрушенном состоянии. При этом вместо нагрева для повышения экстракции могут использоваться различные приемы физического воздействия.

Физико-химические свойства инулина, полученного с помощью ультразвука, могут отличаться от физико-химические свойства инулина, полученного традиционным способом, что может дать возможность применять такой инулин в качестве иммуномодулятора и пребиотика.



ПРЕЗЕНТАЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ



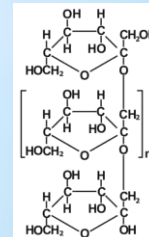
Описание продукта

Сырьем для производства инулина служит топинамбур и корень цикория. Основная проблема производства инулина из топинамбура заключается в том, что даже при температуре 40°C клубни топинамбура подвержены влиянию автокаталитических реакций собственной ферментной системы и гидролизе инулина с образованием глюкозы и фруктозы в самом топинамбуре. Поэтому так важно строить мини заводы на местах в районах России, где пригодны условия для выращивания цикория и топинамбура (приложение 2).

Данный проект предполагает производство порошкообразного инулина высокой частоты для дальнейшего производства пребиотиков и иммуномодуляторов.



ПРЕЗЕНТАЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ



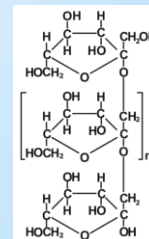
Сравнительный анализ цен продукции на рынке России

Средняя цена импортного топинамбура на рынке России европейских и американских производителей составляет от 600 рублей за 1 кг. Топинамбур выращенный в России стоит 200 рублей за 1 кг. Стоимость отечественного цикория 300 рублей за 1 кг. Из этого можно сделать вывод, что и стоимость инулина импортного будет в 2 – 3 раза дороже чем отечественного.

При 35% внутренней нормы доходности проект по производству технологической линии производства инулина должен окупиться за 2,8 лет.



ПРЕЗЕНТАЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ



Сравнительный анализ капитальных вложений

6

для создания подобного производства

Липецкая область, ООО «Истагро Дон»:

- объем переработки исходного сырья (топинамбур) - 500 тонн/сутки;
- объем выпускаемой продукции (инулин) - 82 тонн/сутки;
- сроки создания и запуска производства – 9 лет;
- размер инвестиционных средств – 2,7 млрд. руб. (со строительством капитальных сооружений);
- степень полимеризации инулина DP=14 – 20

Тульская область, ООО «Ровер Групп», ООО «Юрсервис» и «IE Capital Service»:

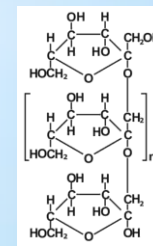
- объем переработки исходного сырья (топинамбур) - 60 тонн/сутки;
- объем выпускаемой продукции (инулин) - 10 тонн/сутки;
- сроки создания и запуска производства – 2 года;
- размер инвестиционных средств – 600 млн. руб. (без капитальных сооружений);
- степень полимеризации инулина DP=20 – 25

Наш проект:

- объем переработки исходного сырья (топинамбур, корень цикория) - 100 тонн/сутки;
- объем выпускаемой продукции (инулин) - 15 тонн/сутки;
- сроки создания и запуска производства – 1 год 2 месяца;
- размер инвестиционных средств – 170 млн. руб. (без капитальных сооружений);
- степень полимеризации инулина (по топинамбур до DP=28 по цикорию до DP=50)



ПРЕЗЕНТАЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ



Сырье и технология производства продукта

7

Сырьем для производства инулина является корень цикория и топинамбур. Технологическая линия будет работать как на сырье из корня цикория так и на сырье – топинамбур.

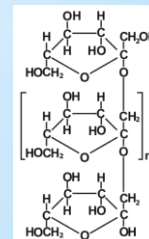
Таким образом авторы проекта предлагают производить универсальную технологическую линию переработки инулинсодержащего сырья.

**Характеристика комплексной линии
переработки сырья на инулин,
мощностью переработки 100 тонн
сырья в сутки.**

Мощность переработки	100 тонн/в сутки
Выход инулина	15-20 тонн/сутки
Количество работников	15 человек



ПРЕЗЕНТАЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ



Перечень оборудования для производства инулина входящих в технологическую линию состоит из 27 единиц. На каждую единицу оборудования имеется конструкторская документация и техническое задание для серийного производства. Все технологическое оборудование изготавливается из отечественных комплектующих и отечественных материалов. Доля отечественных комплектующих составляет 70% и только 30% импортные комплектующие.

Сроки изготовления:

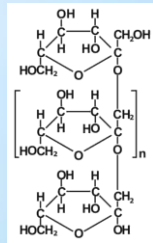
- оборудования технологической линии – (12 – 13) месяцев;
- монтаж на объекте и пусконаладка – (2 - 3) месяца.

Площадь занимаемого оборудования с учетом мощности переработки 100 тонн топинамбура в сутки составляет 2000м² без учета складов. Количество персонала занятого на работе технологической линии 15 человек.

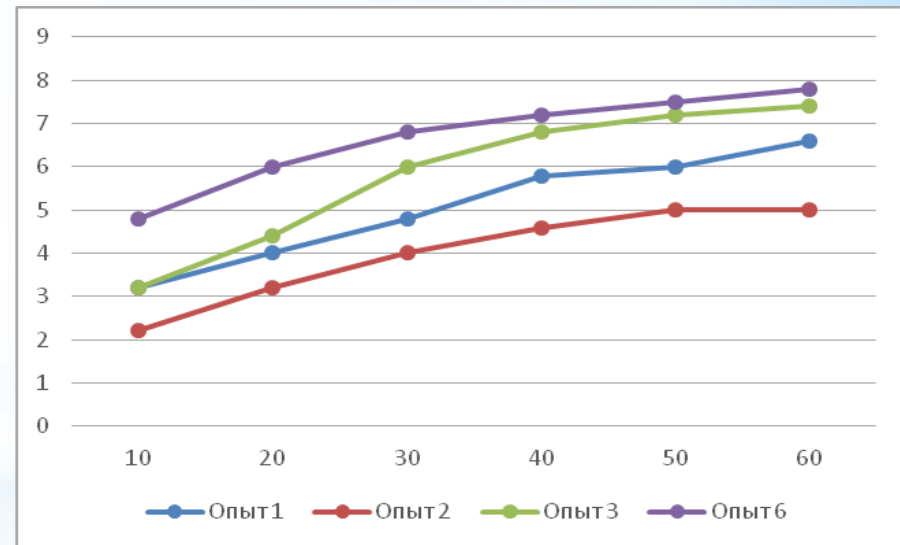
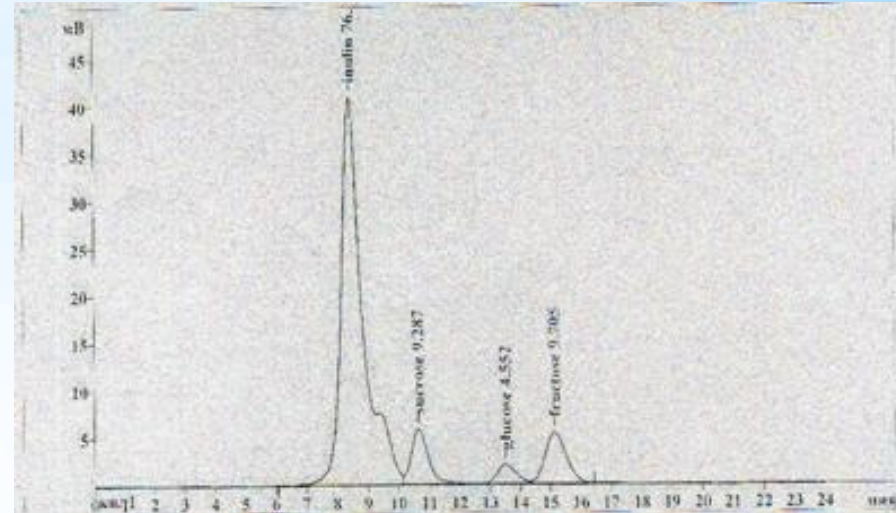
Строительство комплекса капитальных сооружений для технологической линии (мини завод), сырья, продукции и очистных сооружений считается отдельной сметой и при заинтересованности инвесторов может быть представлена отдельно на ознакомление.



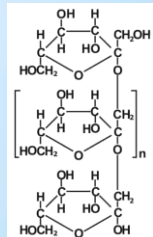
ПРЕЗЕНТАЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ



Нашей команде совместно с институтом ВНИИ крахмалопродуктов при проведении научно-исследовательской работы удалось при применении современных ультразвуковых технологий усилить выход инулина в 2 раз. (приложение 1) понизив при этом температуру экстракции на 20°C, что позволяет предотвратить гидролиз инулина на ди- и моносахариды и повысить степень полимеризации DP инулина. Такой инулин в качестве иммуномодулятора, пребиотика обладает большей степенью активности.



ПРЕЗЕНТАЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ



ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
КРАХМАЛОПРОДУКТОВ – ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
БЮДЖЕТНОГО НАУЧНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР ПИЩЕВЫХ СИСТЕМ
им. В.М. ГОРБАТОВА» РАН
(ВНИИК – филиал ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН)
140051, Московская область, Люберецкий р-н, пос. Красково, ул. Некрасова д.11.
тел/факс: (495)557-15-00, e-mail: vniik@arrisp.ru, www.arrisp.ru

№ 133/10-4 от 22.08.2020г.

Генеральному директору
ООО "НПП "ДЖЕНЕРУС"
С.В. Янкевичу

Уважаемый Сергей Владимирович!

В соответствии с соглашением о научно - техническом сотрудничестве с лабораторией технологии инулина и инулинсодержащего сырья проведены предварительные исследования по влиянию ультразвуковой обработки на процесс диффузии инулина из инулинсодержащего сырья. Исследования проводились в лабораторных условиях и в опытно-производственном институте. Для ультразвуковой обработки использовалось устройство ультразвуковое GENERUS - 400 (заводской номер GE000015) производства компании ООО "НПП "ДЖЕНЕРУС" ИНН: 5001128098.

Ультразвуковой генератор был настроен на специальный режим работы и резонансную частоту 20,44 кГц с подключением 1 излучателя ультразвука. Питание ультразвукового генератора осуществлялось от сети переменного тока ~220В 50Гц. Общее потребление энергии из сети на настроенном режиме не превышало 200Вт. Общая функциональная схема экспериментальной установки представлена на рис. 1.

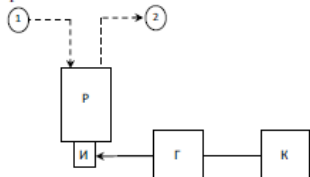


Рис. 1. Функциональная схема экспериментальной установки для экстрагирования сухого вещества из инулинсодержащего сырья с использованием ультразвуковой установки, где:
Р – реактор диффузии и ультразвуковой обработки; И – излучатель ультразвука;
Г – ультразвуковой генератор для питания излучателя;
К – компьютер для управления ультразвуковым генератором;
1 – подача сырья и воды; 2 – выгрузка инулинсодержащего экстракта и отработанной стружки сырья.

1

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
КРАХМАЛОПРОДУКТОВ – ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
БЮДЖЕТНОГО НАУЧНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР ПИЩЕВЫХ СИСТЕМ ИМ. В.М. ГОРБАТОВА» РАН
(ВНИИК – ФИЛИАЛ ФГБНУ «ФНЦ ПИЩЕВЫХ СИСТЕМ ИМ. В.М. ГОРБАТОВА» РАН)

УДК 547.458.412.3
Пер. № НИОКТР АААА-А19-119080890033-2
Пер. № ИКРБС

УТВЕРЖДАЮ

Врио директора ВНИИК – филиала
ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем
им. В.М. Горбатова» РАН

А.Г. Белозеров

«22» 02 2021 г.



ОТЧЕТ
О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

По договору № GE-10-02-/21-Н

на выполнение научно-исследовательской работы

ОПРЕДЕЛЕНИЕ УГЛЕВОДНОГО СОСТАВА В КЛУБНЯХ
ТОПИНАМБУРА И ИНУЛИНСОДЕРЖАЩИХ ПРОДУКТАХ ПРИ
ПОЛУЧЕНИИ ИНУЛИНА С ПРИМЕНЕНИЕМ
УЛЬТРАЗВУКОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

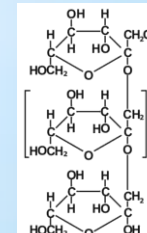
Руководитель НИР,
зам. директора по научной работе
д-р техн. наук

Н.Д. Лукин

Красково 2021



ПРЕЗЕНТАЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ

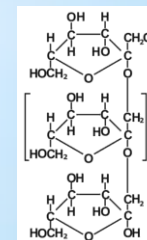


Приложение 2

№	Область	Период вегетации при +10°C и выше	Кол-во осадков в период вегетации	Сумма эффективных температур*
1	Амурская область	150 дней	250	2400
2	Башкирия	150	219	2400
3	Брянская обл.	150	250	2376
4	Владимирская обл.	150	250	2187
5	Вологодская обл.	150	250	2100
6	Ивановская обл.	150	248	2400
7	Калининградская обл.	150	300	2640
8	Калужская обл.	150	250	2500
9	Костромская обл.	150	250	2400
10	Московская обл.	150	200	2500
11	Ивановская обл.	150	220	2400
12	Нижегородская обл.	150	200	2500
13	Псковская обл.	150	250	2439
14	Рязанская обл.	150	180	2700
15	Смоленская обл.	150	320	2380
16	Тамбовская обл.	150	200	2800
17	Тверская обл.	150	350	2300
18	Тульская обл.	150	245	2250
19	Ульяновская обл.	150	220	2450
20	Чувашия	150	220	2500
21	Ярославская обл.	150	315	2400



ПРЕЗЕНТАЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ

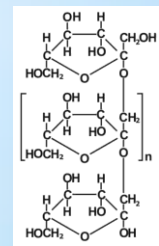


Обоснование экономического эффекта для потребителя

Мировое производство инулина, отличающегося высокими пребиотическими свойствами, превышает 150 тыс. тонн в год и ежегодно увеличивается на 10%. В странах Западной Европы, компании Veneo Orafiti, Cosucra (Бельгия) и Sensus (Голландия), инулин и олигофруктоза производятся из цикория, а в Китае из топинамбура. Анализ мирового производства функциональных продуктов питания с инулином и олигофруктозой показывает, что за последние 15 лет было организовано производство более 2000 разнообразных продуктов с данными ингредиентами. Главным из них является молочное производство, далее – зерновое, детское питание и хлебопродукты. В России производство инулина и олигофруктозы практически отсутствует. На российском рынке в качестве биологически активных добавок (БАД) чаще всего применяются высушенный и измельченный топинамбур или концентрированный сок из него для добавки в различные пищевые продукты (хлебопродукты, молочные и др.). В соке содержится 14 – 16% инулина, в высушенном препарате – 60 – 70%. Такой продукт можно использовать как БАД, т.к. он также содержит клетчатку, микроэлементы и витамины, но для широкого использования в пищевой промышленности он не подходит.



ПРЕЗЕНТАЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ





ООО "НПП "ДЖЕНЕРУС"
ультразвуковые системы

1. Общество с ограниченной ответственностью "НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ "ДЖЕНЕРУС" (ультразвуковые системы) - динамично развивающаяся Российская научно — производственная компания в области разработки и производства ультразвуковых технологий их внедрения в пищевую промышленность.



ЧУВАШСКИЙ КРАХМАЛЬНЫЙ ЗАВОД
ООО "КРАХМАЛПРОМ"

2. Общество с ограниченной ответственностью «КРАХМАЛПРОМ» - производственная площадка - крахмальный завод "Чувашъенкрахмал" производство оборудование для крахмалопаточной промышленности, технологические линии производства инулина.



ООО «Современник»

3. Общество с ограниченной ответственностью «Современник» - поставщик оптового сырья для производства инулина.

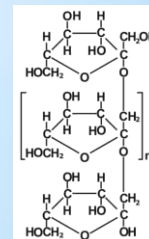


ООО "ВИВА"

4. Общество с ограниченной ответственностью «ВИВА» - сельскохозяйственная организация, поставщик оптового сырья для производства инулина и заказчик технологической линии.



ПРЕЗЕНТАЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ



При реализации проектов

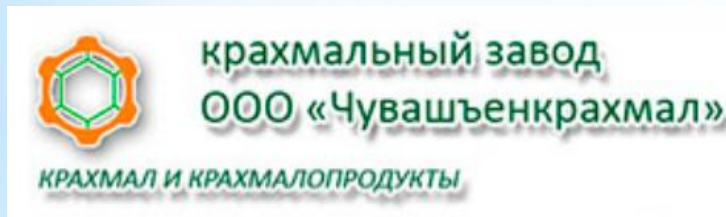
ООО "НПП "ДЖЕНЕРУС" тесно сотрудничает с ведущими российскими компаниями, институтами и поставщиками оборудования. Среди них такие компании как:



ВНИИ Крахмалопродуктов
филиал «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН



ООО "ВИВА"



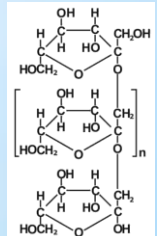
ЧУВАШСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ
имени И.Н. Ульянова



ООО «Современник»



ПРЕЗЕНТАЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ



Предлагаем группе компаний «Русагро» (сахарный бизнес) долгосрочное совместное сотрудничество с нашей командой и производить в России инулин высокой степени полимеризации, стать лидерами в данной области с последующим выходом на мировой рынок.

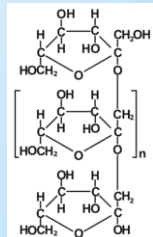


Так же предлагаем группе компаний «Русагро» совместно освоить серийное производство на отечественной элементной базе технологических линий по производству инулина, с возможностью совместной организации строительства полноценных мини заводов по выпуску инулина в фермерских хозяйствах (на местах приложение 2) занимающихся выращиванием инулинсодержащего сырья.

Подробное сотрудничество будет представлено после прохождения финала конкурса RUSAGRO TECH CHALLENGE.



ПРЕЗЕНТАЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ



Общество с ограниченной ответственностью "НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ "ДЖЕНЕРУС"

Юридический адрес: Российская Федерация, 143913, Московская область, г. Балашиха, ул. Летная, д. 5/5, пом. 36

Адрес производства: 109240, г. Москва, ул. Николоямская, д. 16/2, кор. 6

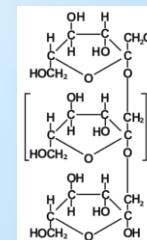
Телефоны: +7(499)842-42-59; +7(916)725-38-81

E-mail: generus@bk.ru, generus@generussystem.ru

Сайт: <http://generussystem.ru>



ПРЕЗЕНТАЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ



Благодарим за внимание



ПРЕЗЕНТАЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ

