

НПФ «ФЛАВИТ»



Дигидрокверцетин — природный антиоксидант для российского и мирового рынков

Россия вне конкуренции по запасам сибирской лиственницы — источника дигидрокверцетина, эталонного природного антиоксиданта. Ее древесина также богата полисахаридом арабиногалактаном, обладающим свойствами пребиотика, и другими нужными в промышленности и полезными для организма продуктами. Потребность в них, особенно в дигидрокверцетине, растет во всем мире. Россия способна удовлетворять растущий мировой спрос, но важны технологии переработки древесины. Они должны соответствовать международным стандартам. Такие технологии создают в НПФ «ФЛАВИТ» в содружестве с Институтом биологического приборостроения РАН и другими научно-исследовательскими учреждениями наукограда Пущино в Московской области. О работе предприятия рассказывает генеральный директор Анатолий Гаврилов.



Главные разработчики технологии — специалисты ИБП РАН по получению ДГК: гл. конструктор — А.Б. Гаврилов, зав. лаб. химии древесины и №51 — А.А. Уминский и зав. лаб. №51 Кудряшов

Анатолий Брониславович, как вы пришли к теме дигидрокверцетина?

Более 18 лет я занимаюсь созданием технологий по получению биологически активных природных соединений из лиственницы и заведу профильной лабораторией в Институте биологического приборостроения. До этого трудился в КБ авиационной промышленности, где получил огромный опыт работы со сложными техническими изделиями, в том числе и по медицинской тематике. В кризисные 90-е гг., когда под нож пустили все новые отечественные разработки, случайно познакомился с одним из основателей технологий получения дигидрокверцетина Анатолием Аркадьевичем Уминским. Под его руководством участвовал в создании завода в Благовещенске по получению экстрактов из лиственницы. Сейчас этот завод — крупнейший в мире производитель дигидрокверцетина.

Первое предприятие, связанное с созданием технологий переработки сибирской лиственницы, мы организовали в 2001 г., нынешнее ЗАО «НПФ «ФЛАВИТ» существует с 2009 г.

Что сделано за эти годы?

Предприятие занимается в первую очередь изучением дигидрокверцетина и разрабатывает технологии его получения. Мы также работаем над вопросами извлечения из лиственницы других веществ и соединений. Совместно с ИБП РАН разработали

современную, глубоко автоматизированную технологию получения природных соединений из лиственницы, что позволяет существенно удешевлять конечную продукцию, расширять рынок сбыта, особенно в зарубежных странах. Наши технологии рожают новые рынки и дают производителям новые возможности.

В 2005 г. Институт биологического приборостроения РАН при нашем участии получил главную награду — Гран-при Конкурса российских инноваций за комплексную технологию переработки лиственницы. Лауреатами стали сотрудники института Анатолий Аркадьевич Уминский, Виктор Константинович Кудряшов и я. К сожалению, мои учителя недавно ушли из жизни. Но мы двигаемся дальше.

В поселке Заокский Тульской области вместе с ИБП РАН и инвестором построили завод, производство на котором принципиально отличается от всего того, что было раньше. Оно основательно автоматизировано, работать на нем будут всего 20 человек. Запустить его планируем в конце нынешнего года.

Какие продукты будут выпускать на новом предприятии?

Будем выпускать дигидрокверцетин, арабиногалактан, лиственничное масло и смолу для сельского хозяйства.

Благодаря своим уникальным антиоксидантным свойствам дигидрокверцетин находит широкое применение в фармацевтической и пищевой промышленности, в косметике и сельском

хозяйстве. В каждом конкретном случае используется дигидро-кверцетин разной степени очистки и в разных формах. На сегодняшний день проведено огромное количество исследований дигидрокверцетина в различных профильных институтах, подтверждающих его высокую антиоксидантную способность. Очень много информации в интернете и научной литературе, поэтому я не буду подробно останавливаться на его свойствах.

Лиственничное масло — источник биофлавоноидов, смоляных кислот, фитонцидов, эфиромасличных фракций. Оно также содержит 5–6% дигидрокверцетина. В Испытательном центре медицины труда РАМН были проведены исследования лиственничного масла, получены положительные заключения на его применение в косметологических препаратах и средствах гигиены.

Растет интерес к арабиногалактану. Раньше он не был так востребован. Сейчас потребление растет, поскольку его используют как добавку в функциональные продукты питания, в продукцию молочной, хлебопекарной, кондитерской промышленности. Этот полисахарид положительно влияет на кишечную микрофлору, работает как пребиотик. Он делает продукты питания полезнее, способствует повышению иммунитета, улучшает физико-механические свойства продукции, увеличивает сроки хранения. Шоколад, например, становится пластичнее, улучшаются его вкусовые качества, при хранении он не покрывается «сединой», так как арабиногалактан препятствует выходу жиров на поверхность и замедляет процессы окисления благодаря присутствию в нем дигидрокверцетина.

В чем особенности вашей технологии извлечения дигидрокверцетина?

Наша технология не использует высокотоксичные растворители, мы применяем пищевой спирт и дистиллированную воду. Используя вакуумно-импульсный метод в течение всего процесса экстракции, поддерживаем температуру не выше 40 °С, что позволяет получать высококачественную продукцию. Предыдущая технология работала при температуре до 80 °С. Также удалось существенно повысить регенерацию основного растворителя — этанола, его потери составляют менее 10%.

Процесс полностью автоматизирован, разработано программное обеспечение, позволяющее контролировать все этапы производства. Компьютерная программа подскажет оператору,

За рубежом стоимость технологий, подобных нашей, начинается от 200 млн евро. Наша технология в разы дешевле, при этом безопасна и производительна.



Генеральный директор — Анатолий Гаврилов.

Окончил Московский авиационный институт по специальности «инженер-конструктор». Сфера профессиональных интересов — биотехнологии. Заведующий лабораторией биотехнологий ИБП РАН. Готовит защиту кандидатской диссертации. В НПФ «ФЛАВИТ» работает с момента основания. Был в числе создателей предприятия.

если процесс отклонится от заданных параметров. Таким образом, мы гарантируем стабильный по качеству продукт.

У нашего дигидрокверцетина также высок процент растворимости — от одного до двух грамм на литр воды, что положительно влияет на его применение в пищевой промышленности.

Разработанная нами технология позволяет получать высококачественный продукт, который, несомненно, найдет своего покупателя как в России, так и за рубежом.

А его там ждут?

Да, европейский и другие зарубежные рынки развиваются, так как о продукте больше узнают. Дигидрокверцетин изучали во многих странах, и во всех он получил положительные отзывы ученых по эффективности и безопасности. Например, в США уже давно выпускают БАДы на его основе. Арабиногалактан там имеет массовое применение, на порядок больше, чем в России.

Ограничений по его внедрению на рынке нет. Идет регистрация дигидрокверцетина в странах Евросоюза, в том числе и благодаря нам: несколько наших партнеров начали регистрацию продукта в некоторых европейских странах.

Дигидрокверцетин активно используют в Японии, где на его основе разработано несколько БАДов. Япония, как известно, является страной номер один по потреблению БАДов, в ней самая высокая продолжительность жизни. Кстати, там очень строгий подход к применяемым биологически активным веществам.

Недавно провели переговоры с китайской делегацией. Они готовы вложить существенные средства в регистрацию и продвижение нашего продукта в Китае и странах Европы. Они также выразили желание профинансировать строительство завода по производству дигидрокверцетина по стандарту GMP.

Сейчас одна из главных задач — вывести наши продукты на зарубежные рынки. Природных аналогов им нет. Дигидрокверцетин способен заменить колоссальное количество вредных синтетических консервантов в пищевой промышленности.

Каковы потребности в дигидрокверцетине в России?

Сейчас потребности измеряются десятками тонн, в перспективе счет пойдет на сотни тонн. Раньше его применение тормозила цена, сейчас благодаря новым технологиям она стала намного привлекательнее.

К примеру, в начале 2000-х гг. дигидрокверцетин стоил около 25–30 тыс. руб./кг. На сегодня цена на него практически не изменилась, зато продукты, в которых он применяется, подорожали в разы. Соответственно возросла экономическая эффективность использования дигидрокверцетина.

В кондитерской промышленности можно использовать еще более экономичный вариант: смесь дигидрокверцетина с арабиногалактаном, причем доля в общей массе конечного продукта исчисляется миллиграммами, что практически не увеличивает цену конечного продукта.

Особо отмечу, что дигидрокверцетин — единственный из антиоксидантов, разрешенный к применению в молочных продуктах, и внесен в ГОСТ. Только он используется для повышения сроков хранения молочных продуктов в Росрезерве.

Дигидрокверцетин способен заменить колоссальное количество вредных синтетических консервантов в пищевой промышленности.

Какими еще темами занимается ваша компания?

Опять же вместе с Институтом биологического приборостроения разрабатываем технологию получения кормового белка на основе бактерий метанотрофов. Это очень актуальная тема. Применяемая сейчас в качестве источника кормового белка костно-рыбная мука становится дороже из-за сокращения рыбных ресурсов.

Она не стабильна по качеству, в первую очередь по содержанию солей тяжелых металлов. Эти показатели зависят от того, чем кормили животных или где выловили рыбу. Причем, по отзывам потребителей, качество не определяет цену. Она колеблется в пределах 100–160 руб./кг, и за 160 руб. можно купить продукт качеством ниже, чем за 100 руб. Наш микробиологический белок стабилен по качеству, причем оно не зависит от внешних обстоятельств. Кроме того, он в два раза дешевле — 60–80 руб./кг.

Мы уже реализовали эту технологию в пилотной установке и в следующем году построим промышленную, причем уникальную. В России проблемой получения кормового белка из новых источников никто не занимается. За рубежом стоимость техно-



Рабочее место генерального директора ЗАО «НПФ «Флавит»

логий, подобных нашей, начинается от 200 млн евро. Наша технология в разы дешевле, при этом безопасна и производительна.

Еще одно направление, которое реализуем и которое активно развивается, — применение дигидрокверцетина в сельском хозяйстве. В прошлом году наши партнеры разработали препарат для стимуляции роста растений, и он может быть использован при выращивании пшеницы, сои, рапса и других сельскохозяйственных культур. Препарат уже прошел регистрацию.

С какими организациями, кроме ИБП РАН, сотрудничает ваша компания?

Работаем со всеми институтами наукограда Пущино. Все, кто принимал участие в создании предыдущих технологий получения дигидрокверцетина, участвовали и в создании новой.

Важно, что специалисты разных институтов изучают дигидрокверцетин со всех сторон. Мы с ними сотрудничаем очень плотно, поэтому многие наши технологические решения были приняты на основе пущинских научных исследований. Так как дигидрокверцетин имеет четыре изомера, то, если не соблюдать технологию, можно получить не тот изомер или селки из нескольких молекул, то есть полимер, у которого другие свойства, изменяющие биологическую активность дигидрокверцетина. Он будет хуже работать на клеточном уровне.

Чтобы такого не произошло, мы выстраивали наши технологические приемы на базе исследований разных институтов. В результате выявили температурную зависимость, зависимость от вида растворителей, от того же спирта. Мы нашли способы минимизации негативного воздействия растворителей на молекулы дигидрокверцетина.

Кстати, когда мы занимаемся наукой, изначально делаем прицел на применение результатов в промышленности, иных сферах. Когда что-то придумываем, то прежде, чем двигаться дальше, оцениваем, будет ли наша разработка востребована.

Что в планах, Анатолий Брониславович?

В будущем году начнем строить еще одно предприятие — филиал завода в Заокском. Он будет создан на территории индустриального парка в Пущино. Там планируем выпускать дигидрокверцетин по стандарту GMP. Первые два производства работают по российскому стандарту пищевой промышленности ХАССП. Для выхода на зарубежные рынки нужен продукт, отвечающий требованиям международного стандарта.

Мы настроены на развитие, поиск новых технологических решений, на плодотворное сотрудничество с научно-исследовательскими институтами и промышленными предприятиями. Ресурсы для этого у нас есть, кадры тоже. С пуском новых производств рассчитываем увеличить объемы выпускаемой продукции, сделать ее максимально качественной и востребованной.

