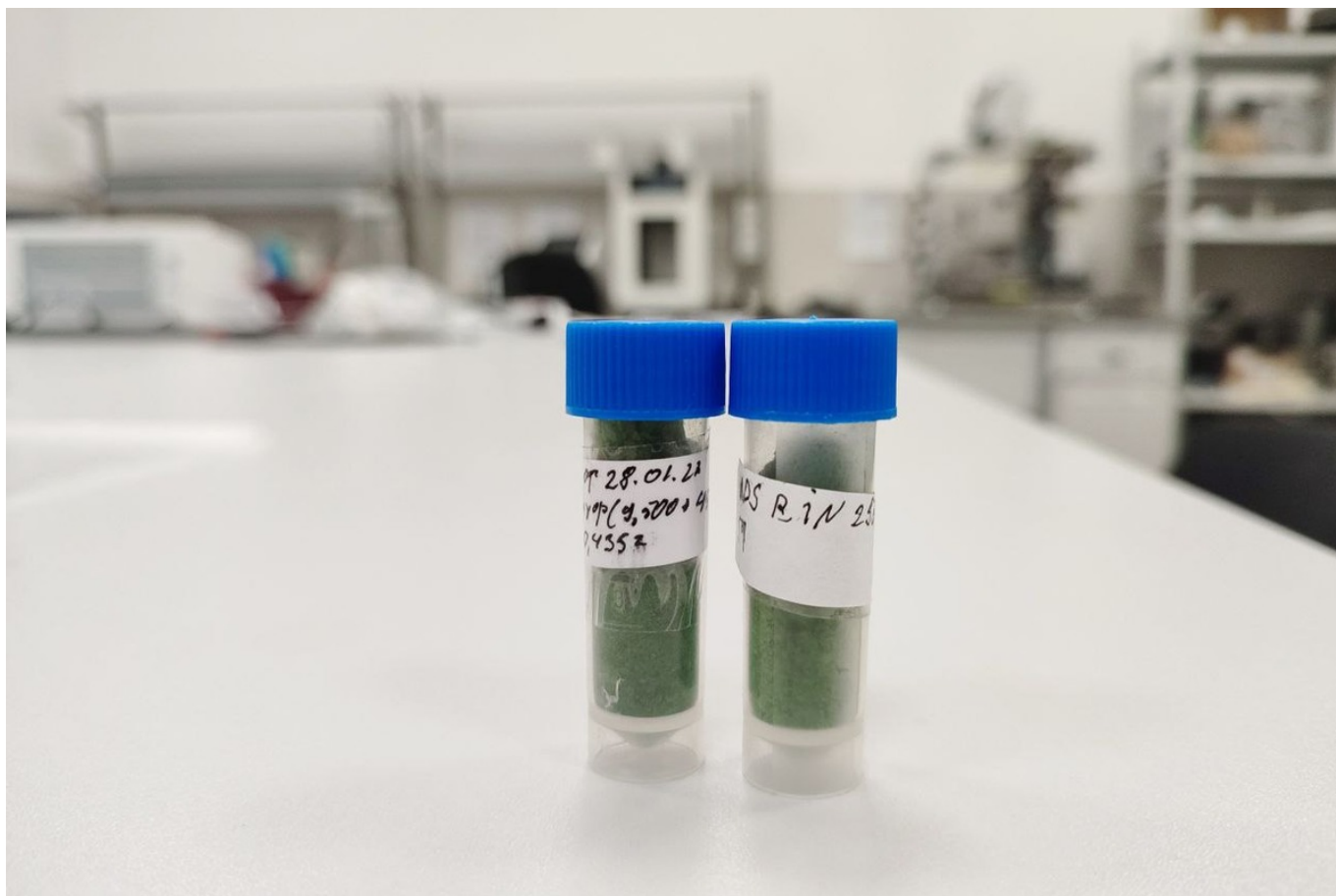
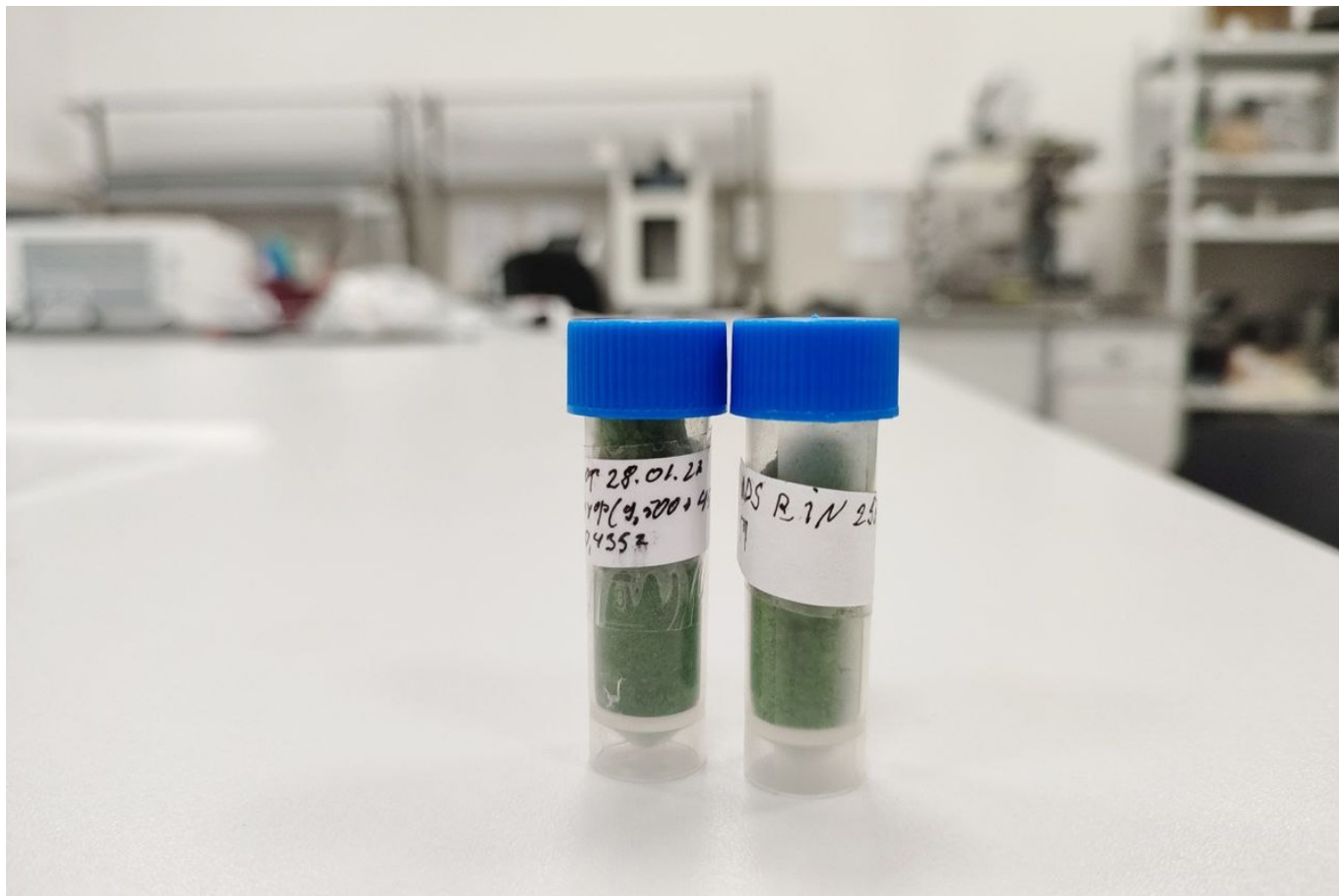


Учёные Политеха получили провитамин А из микроводорослей



Учёные Политеха получили провитамин А из микроводорослей

*Научная группа Института биомедицинских систем и биотехнологий СПбПУ предложила способ культивирования микроводорослей *Chlorella* для получения биомассы с высоким содержанием каротиноидов и выделения их в субстанцию, содержащую провитамин А. Результаты исследования опубликованы в научном журнале *Applied Sciences*.*



У жителей современных мегаполисов много проблем, и одна из них — несбалансированное питание. Мы употребляем в пищу рафинированные продукты, предпочтительно длительного хранения, используем сухие заменители натуральной еды и в результате испытываем нехватку витамина А до 30 процентов от суточной нормы, витамина Е — до 35.

Чтобы решить проблему, учёные всего мира ищут способы дополнительного обогащения рациона полезными веществами с помощью биологически активных добавок и функциональных пищевых продуктов. Особый интерес для науки представляют альтернативные виды растительного сырья. Растения синтезируют уникальные биологически активные вещества, в том числе природные каротиноидные пигменты: α - и β -каротин, фукоксантин, астаксантин, лютеин, виолаксантин и зеаксантин. Перспективными источниками ценных пищевых веществ считаются микроводоросли рода *Chlorella* из-за высокого содержания в них незаменимых аминокислот, углеводов, витаминов и липидов, а также липидоподобных соединений, в том числе каротиноидов.

Учёные Политеха разработали оптимальный способ культивирования биомассы микроводорослей *Chlorella*, в результате которого содержание хлорофиллов и каротиноидов увеличивается вдвое. Сначала микроводоросли вносят в специальную питательную среду, используя лампы с определённой освещённостью, ждут «урожай».

После сбора биомассы микроводоросли обезвоживают с помощью лиофилизации при температуре минус 50 градусов. Следом к высушенной биомассе добавляют смесь растворителей для экстракции красящих веществ, затем с помощью ультразвуковой обработки разбивают клеточную оболочку и высвобождают эти вещества. Методом центрифугирования специалисты отделяют твёрдую фазу вещества, после чего остаётся жидкая фаза, в которой ощелачивают жиры, после чего она рассекается на две окрашенные части. Жидкость зелёного цвета содержит хлорофиллы и может использоваться в качестве натурального пищевого красителя. А из органической фазы жёлтого цвета получают оранжевые кристаллы каротиноидов.

«Из выделенных каротиноидов можно приготовить масляный экстракт и добавлять в пищу как источник провитамина А или использовать как фармсубстанцию, обладающую антиоксидантной активностью, — рассказал младший научный сотрудник Научно-исследовательского комплекса „Цифровые технологии в медико-биологических системах“ Научного центра мирового уровня „Передовые цифровые технологии“ СПбПУ, заведующий лабораторией органического синтеза Высшей школы биотехнологий и пищевых производств СПбПУ Алексей Балабаев. — Уникальность нашего метода заключается в оптимальном световом режиме, а также в последовательности этапов экстракции окрашенных пигментов, синтезируемых микроводорослями. Всё это позволяет сначала вырастить биомассу с повышенным содержанием пигментов, а затем бережно их извлечь».

Специалисты уверены, что этот метод культивации можно масштабировать в промышленное производство, а также использовать в технологиях получения каротиноидов из другого типа растительного сырья. По словам исследователей, следующий этап работы — это создание микрокапсул, которые защитят биологически активные каротиноиды от агрессивного воздействия желудочного сока и доставят в нижние отделы ЖКТ человека.

Исследование выполнено в рамках программы Министерства науки и высшего образования Российской Федерации «Научный центр мирового уровня. Передовые цифровые технологии».