

# Образование для индустрии будущего



Кафедра биотехнологии и биоэкологии Белорусского государственного технологического университета осуществляет исследования и оказывает консультативные услуги предприятиям разного профиля по устранению нарушений технологических режимов производства, по оценке качества

субстанций и готовых лекарственных средств, по определению устойчивости материалов и изделий с биоцидными добавками к биообрастаниям. Выпускники кафедры – квалифицированные специалисты, которых ждет рынок труда высоких технологий. О научных интересах и разработках сотрудников, об особенностях учебы студентов и перспективах новой индустрии рассказывает ее заведующий, кандидат химических наук Виктор ЛЕОНТЬЕВ.

— Свою историю мы ведем с 1972 г. Именно тогда была создана кафедра технической микробиологии и начата подготовка кадров по специальности «Технология микробиологических производств». После ликвидации заводов БВК (белково-витаминных концентратов) мы переориентировались на фармацевтическую и пищевую промышленность, сельскохозяйственное направление. Высокий

уровень преподавания и научных исследований позволяет нам выпускать квалифицированных специалистов, способных разрабатывать современные технологии для предприятий широкого спектра. В пищевой промышленности это, например, производство хлеба, кисломолочной продукции, пива, шампанского; в фармацевтической – лекарственных средств; в сельском хозяйстве – получение комбикормов, белково-углеводных

добавок, силоса; в области экологии – биоочистка сточных вод. В последние годы активизировалось сотрудничество с институтами НАН Беларуси – Институтом биоорганической химии, Институтом генетики и цитологии, Институтом физико-органической химии, Центральным ботаническим садом, Институтом микробиологии, Институтом льна и другими.

– **Расскажите о наиболее значимых совместных исследованиях.**

– Много работ выполнялось для льноводческой отрасли. Для нее мы с коллегами из Института льна и Института генетики и цитологии разрабатывали новые сорта льна-долгунца и льна масличного. Впервые исследовали процессы биосинтеза целлюлозы у льна-долгунца. Чтобы получать длинные целлюлозные полимерные цепочки – и соответственно более ровное, прочное, качественное волокно, – надо знать, как целлюлоза синтезируется у льна. Мы выявили особенности строения генов целлюлозосинтаз – ключевых ферментов, которые участвуют в этом биосинтезе. Нами создана база данных по жирнокислотному составу липидов разных растительных масел, которая пользуется большим спросом, поскольку пищевая ценность продукта питания определяется содержанием и структурой жирных кислот, особенно незаменимых.

– **Новое время ставит новые задачи и перед сельским хозяйством, что предлагает ваша кафедра для этой отрасли?**

– Например, мы изучаем динамику деградации пестицидов в почве. Чтобы узнать, какие продукты биодеструкции пестицидов могут перейти в сельскохозяйственную продукцию, устанавливаем механизмы их деградации почвенными микроорганизмами. Иногда продукты биодegradации более токсичны, чем сами пестициды. Это уже вопрос продовольственной безопасности. Совместно с Институтом генетики и цитологии и другими организациями участвовали в создании новых сортов перца сладкого. Задача нашей кафедры состояла в выявлении и анализе особенностей разных гибридных сортов с помощью физико-химических методов. Еще мы занимаемся разработкой пробиотических препаратов с помощью генетически улучшенных бактерий совместно с биологическим факультетом БГУ. По данной тематике на кафедре готовится к защите диссертация. Такие пробиотики могут быть использованы в животноводстве и птицеводстве. Сейчас, в частности, ведутся исследования по повышению яйценоскости кур, на стадии испытаний находится ветеринарный препарат для цыплят.

**– Альтернативные источники энергии и охрана окружающей среды – тренды мирового развития. Входят ли эти темы в круг интересов кафедры?**

– В течение ряда лет нами выполняются исследования по выработке биогаза из сельскохозяйственных и промышленных отходов. Первая в Беларуси кандидатская диссертация по получению биогаза из послеспиртовой барды

защищена сотрудником нашей кафедры. Альтернативная биоэнергетика начинает бурно развиваться в республике, и эта разработка кафедры будет востребована.

Проводятся исследования по биологической очистке сточных вод различных производств и на городских очистных сооружениях, изучается проблема биотестирования и биоиндикации загрязнения окружающей среды. Создаются методики по выбору оптимальных режимов утилизации азота и фосфора. Для ОАО «Белтрансгаз» нами разработан ферментный препарат «Антиодор», основным действующим веществом которого является фермент тиолоксидаза бактериального происхождения. Он предназначен для дезодорации поверхностей, загрязненных меркаптанами, на газораспределительных станциях, где эти дурно пахнущие соединения вводят в состав природного газа. С помощью препарата «Антиодор» меркаптаны превращаются в дисульфиды, которые легко и быстро десорбируются с поверхности.

**– Представляется естественным ваше сотрудничество с пищевой промышленностью.**

– Для получения молочной продукции используются закваски – ассоциации разных микроорганизмов, включающие бифидобактерии и лактобациллы. Со временем в цехах появляются фаги, вызывающие гибель отдельных штаммов микроорганизмов. В результате кисломолочные продукты теряют свои вкусовые качества, и в них могут образовываться опасные токсины. Нами обнаружен новый лактофаг, не встречающийся ранее на молочных заводах Республики Беларусь. На кафедре изучается возможность антимикробной защиты пищевых продуктов с помощью природных антисептических средств и фагов. Интересные выводы сделаны в ходе работ по совершенствованию производства пищевого уксуса. Два аспиранта из Ливии проводят микробиологические исследования по поиску веществ, предотвращающих порчу белоксодержащих пищевых продуктов.



На основе материала диссертации, защищенной сотрудником нашей кафедры по биотехнологии пищевых продуктов и биологически активных веществ, на фармацевтическом предприятии «Минскинтеркапс» налажен выпуск биологически активной добавки «Лигнокапс», содержащей льняное масло и оболочки семян льна. Проведенные совместно с Институтом физиологии эксперименты на лабораторных мышах показали, что компоненты оболочек семян льна масличного могут использоваться для профилактики онкологических заболеваний: в группе животных, которым предварительно вводили оболочки семян с пищей, опухоли легких возникали на 25% реже.

**– Получается, что вы работаете «на стыке наук»?**

– За этим будущее. Сейчас мы изучаем биотрансформацию органических соединений с помощью ферментных систем микроорганизмов с целью создания новых оптически активных веществ, которые предполагается использовать для создания жидкокристаллических систем. Биотехнология по праву признана стратегическим приоритетом XXI века.

**– Главная задача любого вуза – подготовка кадров. В чем особенность обучения на кафедре?**

– Во всех исследованиях, о которых мы говорили, задействованы наши студенты. Кроме того, они проходят практику на предприятиях, осваивают конкретные технологии, то есть получают образование, максимально приближенное к производству. Ежегодно получают дипломы около 100 человек вместе с заочной формой обучения. Мы готовим кадры по специальности «Биотехнология» со специализациями «Технология ферментов, витаминов и продуктов брожения», «Технология жиров, эфирных масел и парфюмерно-косметических продуктов». Первыми в СНГ мы ввели специализацию «Биотехнология энергоносителей». Интенсивное развитие фармацевтической отрасли потребовало совершенствования профессионализма кадров, поэтому была открыта специальность «Технология лекарственных препаратов». Это сделано вовремя – мы единственные выпускаем инженеров-химиков-технологов для производства

лекарственных препаратов, на РУП «Белмедпрепараты» эффективно работает филиал кафедры. В рамках госпрограмм «Инновационные биотехнологии» и «Импортозамещающая фармпродукция» проведено переоснащение нашей материально-технической базы.

Кафедра участвует в Международном проекте «Водная гармония», целью которого является создание научно-педагогического консорциума, включающего 8 университетов-партнеров из Украины, Беларуси, Таджикистана, Казахстана и Норвегии, для гармонизации высшего образования в области очистки сточных вод. Вышел в свет совместный учебник «Физико-химические методы очистки воды», унифицированный под требования Болонского процесса, и в дополнение к нему – сборник «Управление водными ресурсами. Избранные публикации в области водоподготовки» на русском и английском языках. Вместе с другими участниками программы наши студенты обучались в Норвегии. Проект продлен с ориентацией на биологическую очистку воды – «Водная гармония-2».

Таким образом, у кафедры биотехнологии и биоэкологии Белорусского государственного технологического университета большие перспективы, поскольку важнейшие отрасли экономики – здравоохранение, промышленность, жилищно-коммунальное и сельское хозяйство открыты для инноваций. ■

