

Гормональный всплеск



Ученые НАН Беларуси разработали уникальные препараты на основе фитогормонов

К стероидным гормонам растений сейчас волна интереса. Ведь выяснилось, что они способны влиять на рост, развитие, способность противостоять стрессу не только у растительных организмов, но также у животных и человека, действуя при этом максимально экологично. В прошлом году американцы объявили о своем большом достижении: создании нового биопестицида на фитогормонах. Академик

Владимир Хрипач, заведующий лабораторией химии стероидов Института биоорганической химии НАН Беларуси, демонстрирует результаты своей работы — евразийский сертификат на регулятор роста растений «Эпин плюс», с использованием того же самого гормона, полученного еще в марте 2011 года: «Тем, что предлагают американцы, мы располагали уже шесть лет назад. Препарат зарегистрирован, производится и применяется».



Утверждая, что коллектив лаборатории опережает мировую науку по части исследований и конкретных приложений фитогормонов, Владимир Александрович не хочет быть голословным.

— Мы много лет систематически работаем в области изучения стероидных гормонов. Они известны достаточно давно, но понимание фундаментальной и всеобъемлющей роли этих биорегуляторов для всего живого — растений, грибов, насекомых, животных, человека — пришло только в последнее время. Когда мы начали работать с гормонами растений, увидели, что многие базовые для организма процессы регулируются ими. Кстати, в свое время фитогормоны обнаружили и выделили из растений только благодаря их способности эффективно влиять на рост и развитие. Но потом оказалось, что более значимой является их способность обеспечивать выживаемость и приспособляемость растений к окружающей среде, благодаря чему они могут противостоять засухам и холодам, солевому воздействию и прочим стрессам. Кроме того, они активируют эффективность фотосинтеза и усвоение питательных веществ, — Владимир Александрович открывает один из номеров авторитетного международного журнала *Annals of Botany* за 2000 год. В рубрике, представляющей прорывные результаты, — статья, написанная им с коллегами, под названием «Стероидные гормоны растений — гарантия лучших урожаев в XXI веке».

Он же — автор первых монографий в мире, в том числе изданных за рубежом на английском языке, посвященных брассиностероидам (этот термин и означает стероидные гормоны растений). Уже тогда ученый не сомневался, что за этими уникальными природными веществами, активирующими естественные защитные механизмы и обладающими способностью стимулировать рост, развитие, продуктивность, жизнестойкость и иммунитет, — будущее. А дальше оказалось самое интересное: все эти качества они готовы проявить и по отношению к человеку.

— Мы в числе первых начали исследования, которые показали, что многие свойства этих гормонов, которые реализуются в растениях, проявляют себя и в животных организмах. И пришли к заключению, что ту же роль они могут играть и для человека. Но тут важно понять, что она все же отлична от той, что выполняют собственные стероидные гормоны человека, которые имеют другую структуру и жестко специализированы: одни определяют пол, другие — процессы рождения,

вынашивания, третьи — пищеварения. Растительные гормоны же оказывают общее действие, сходное с тем, которое выполняет витамин D, чье огромное значение для нас только сейчас становится понятно. Эксперименты, которые мы проводили сначала на животных, а потом на добровольцах, показали, что прием фитогормонов положительно влияет на биохимический состав крови: повышает устойчивость организма, улучшает липидный обмен, — это действие Владимир Хрипач в буквальном смысле испытал на себе, так как также был в числе добровольцев.

Интересно, что фитогормоны есть не только в растениях, но и практически во всех продуктах растительного происхождения — хлебе, крупе, муке, вине, соке, масле... Одним из богатейших источников признана пыльца рапса. Собственно, именно из нее много лет назад американцам впервые и удалось выделить гормоны — из 40 кг пыльцы, собранной пчелами, получили всего 4 мг. А ведь в другом исходном сырье их еще меньше. Тем не менее наши ученые первыми в мире смогли разработать методы химического анализа и тест-систему, которые позволяют с высокой точностью измерять содержание стероидных гормонов в любом растительном сырье.

— Хотя на сегодня описаны около 70 брассиностероидов, наиболее активны из них, практически значимы — единицы. Выделив их и воспроизведя структуру путем химического синтеза, мы можем создавать препараты на их основе. Исходным материалом служит доступное пищевое сырье — пекарские дрожжи, соевое масло. Нами создан, запатентован и зарегистрирован целый ряд препаратов, не имеющих аналогов в мире. Биопестициды «Эпин» и «Эпин плюс» уже применяются и у нас, и за рубежом. Одна из французских компаний сейчас проводит испытания, необходимые для регистрации препарата в ЕС — их планируется завершить к концу года. В прошлом году зарегистрирован ветпрепарат «Бравидефен» для защиты птиц от вирусных инфекций. Есть варианты для пчеловодства, рыбоводства, растениеводства, — следующим шагом Владимир Хрипач видит широкое медицинское применение фитогормонов. Ведь они обладают такими ценнейшими качествами, как нормализация липидного и холестерина обмена. А значит, могут заменить статины — препараты, сокращающие количество плохого холестерина и увеличивающие хороший и, следовательно, предотвращающие сердечно-сосудистые заболевания.

В лаборатории уже создано такое лекарство — «Декрехол». Проведены доклинические исследования, в том числе на животных, показавшие, что эффективность нового средства в сотни раз выше, чем у применяющихся аналогов. Однако продвижение разработки застопорилось. Флаконы препарата, уже готовые к клиническим исследованиям, пылятся на полке. И все из-за сомнений, что механизм действия лекарства недостаточно изучен:

— Такие данные предоставлены в досье, однако аргументы не были услышаны. А через некоторое время в авторитетном научном журнале выходит статья индийских исследователей, имеющих в руках огромный фармрынок, и там однозначно показан тот же механизм, который описан нами... А ведь мы, прежде чем предоставить досье, сделали почти невозможное — фармакокинетику, то есть показали, как препарат ведет себя в организме, как он выводится, время его жизни и прочее — и это при том, что он применяется в микроскопических дозах, речь идет о микрограммах, — судьбу препарата академик Хрипач расценивает как инертность и нежелание продвигать отечественные разработки. Хотя они уже показывают себя с лучшей стороны, как, например, не имеющий аналогов в мире БАД «Фитонол», разработанный в лаборатории в сотрудничестве с РНПЦ спорта и БелМАПО. Эта добавка на основе растительных гормонов повышает выносливость и работоспособность и помогает справиться с тяжелыми физическими нагрузками и стрессом. Неудивительно, что она нашла широкое применение в спорте. Владимир Хрипач уверен, что фитогормоны могут

проявить себя и в композиции с химиопрепаратами в онкотерапии, увеличив их эффективность и снизив токсичность.

Представители зарубежных научных центров и компаний в лаборатории частые гости. При нынешнем тренде на экологизацию сельского хозяйства, снижение химической нагрузки на окружающую среду и человека, стероидные гормоны растений очень популярны. Однако, имея одну из лучших научных школ в этой области, мы рискуем быть далеко не в первых рядах по практическому применению ее результатов — если не научимся прокладывать новому дорогу.

Кстати

Хоть содержание стероидных гормонов в растениях ничтожно и колеблется в зависимости от периода развития, состояния здоровья растения и даже от времени суток, фазы Луны и прочего, с помощью своей тест–системы наши ученые определили продукты–лидеры по их содержанию. Это гречка, рис, кофе в зернах и зеленый чай. Относительно немного их во фруктовых и овощных соках, винах и меде.