

## Аллелопатия в практике: обратить недостатки в достоинства

Инвазивные растения по праву можно сравнить с бедствием: они быстро распространяются, наносят существенный вред человеку и биосистемам.

Поэтому борьба с ними признана одной из наиболее важных задач в области сохранения биоразнообразия.

И всё же полностью избавиться от инвазивных растений вряд ли получится, так как невозможно исключить фактор заноса из сопредельных стран. Значит, и противодействовать им придётся долго. В этой ситуации белорусские учёные вспомнили о том, что можно обратить недостатки в достоинства. Оказалось, что вещества, которые можно получить из некоторых инвазивных растений, обладают аллелопатическими свойствами, необходимыми для производства биопестицидов.

Об инновационных подходах в этой области рассказала научный сотрудник Института экспериментальной ботаники НАН Беларуси, лауреат выставки-конкурса «100 инноваций молодых учёных» **Елена КАРАСЕВА**.

– Исследования молодых учёных в рамках проекта «Способы искоренения и биорационального использования инвазивных видов растений» показали, что водные экстракты, полученные из инвазивных видов растений (борщевика Сосновского, золотарника канадского, мелколепестника канадского и др.), в зависимости от концентрации обладают сильными ингибирующими или стимулирующими эффектами. Изменяя насыщенность водных экстрактов, полученных из инвазивных видов, и тип растительного сырья (корневище, стебель, листья), можно формировать биологически активные препараты с заданными свойствами, - рассказала учёный.

Аллелопатия - свойство одних организмов (микроорганизмов,

грибов, растений, животных) выделять химические соединения, которые тормозят или подавляют развитие других.

Вообще об аллелопатии в растительном мире известно давно. Греческий философ Теофраст в 300 году до нашей эры отметил, что нут (зернобобовая культура) не только «истощает» почву, но и уничтожает сорную растительность. Демокрит сообщал, что деревья можно убить, обработав их корни смесью цветов люпина, пропитанных соком болиголова. А древнеримский писатель Плиний Старший привёл примеры аллелопатических взаимодействий при использовании нута, ячменя и пажитника. Особенно он выделил ингибирующее влияние ореха чёрного, утверждая, что «тень орехового дерева является ядом для всех растений, находящихся в его пределах». В настоящее время известно, что этот эффект обусловлен химическим веществом - юглоном.

В последние годы аллелопатически активные вещества находят применение в различных отраслях народного хозяйства. Особенно актуально это для агросектора, где они являются важным компонентом комплексной борьбы с болезнями и вредителями, альтернативой пестицидам. В отличие от химикатов они легко поддаются биологическому разложению, имеют относительно короткий период распада, следовательно, менее опасны для человека и природы.

**В Чёрную книгу флоры Беларуси внесены 52 вида наиболее вредоносных чужеродных сосудистых растений, широко распространившихся в природных и нарушенных экосистемах. Наиболее опасными считаются борщевик Сосновского и золотарник канадский.**

По словам Елены Карасёвой, инвазивные виды - неограниченный

источник вторичных метаболитов, являющихся основными химическими соединениями, ингибирующими рост и развитие патогенных организмов. Они могут быть использованы в производстве экологически чистых пестицидов и регуляторов роста растений, минимизируют экопроблемы почв вследствие высокой разлагаемости аллелохимических веществ. Так, установлено, что соединения, выделяемые некоторыми видами из семейств *Acanthaceae*, *Amaranthaceae*, *Chenopodiaceae*, *Brassicaceae*, *Magnoliaceae*, обладают выраженными противогрибковыми свойствами, из семейств *Compositae*, *Poaceae*, *Papilionaceae* - нематоцидными свойствами.

Особого внимания заслуживает элемент комбинированного применения уменьшенных доз синтетических гербицидов и аллелопатических экстрактов, когда в результате смешивания проявляется эффект синергизма. Так, эффективность сорголеона (аллелопатически активного соединения, получаемого из сорго двуцветного) возрастает при сочетании его с боронованием и применением сниженных доз гербицидов. Токсичность этих соединений повышается при применении в смесях.

Обычно используемые методы борьбы с сорняками (применение гербицидов, механическая и ручная прополка) эффективны в сельскохозяйственном производстве. Однако у них много недостатков. Например, повышение устойчивости к гербицидам, негативное влияние на здоровье человека и животных, высокая стоимость препаратов, разрушение структуры почвы и большие трудозатраты. Аллелопатия вполне способна минимизировать и решить многие названные проблемы. Доказано, что сочетание более чем одного метода борьбы с сорняками эффективно снижает вероятность развития устойчивости к гербицидам.

Возможно и использование аллелопатически активных веществ для создания новых биопестицидов различной направленности. Часть этих соединений

обладает антибактериальной и фунгицидной активностью, а также является средством отпугивания травоядных животных. Так, терпеноиды защищают растения от целого ряда насекомых, бактерий, фитопатогенов, а также привлекают энтомофагов и опылителей.

Елена Карасёва подчёркивает:

– Наши исследования показывают, насколько перспективно задействовать потенциал инвазивных видов растений для практического применения в сельском хозяйстве, да и не только там. Полученные результаты могут помочь в разработке биопестицидов нового поколения, которые будут более эффективными, а главное - безопасными как для человека, так и окружающей среды.