

Ученые из ФИЦ Биотехнологии РАН установили, что в качестве модулятора устойчивости к стрессу у сельскохозяйственных культур, в частности, растений томата можно использовать хитозан.

Хитозан и стресс у растений



Эффект, оказываемый на томаты природным полимером хитозаном, получаемым из панцирей ракообразных, в частности, крабов, зависит от его концентрации и периода воздействия. Ранее было известно, что это соединение повышает стрессоустойчивость взрослых растений, но до сих пор не до конца исследован молекулярный механизм, лежащий в основе этого процесса.

Исследование проводилось молодым ученым, Татьяной Жилкиной, в рамках проекта научного центра, который реализуется при поддержке национального проекта «Наука и университеты». Результаты научной работы опубликованы в журнале *Агроному*.

Ученые ФИЦ Биотехнологии РАН исследовали, как низкомолекулярный гидролизат хитозана — препарат, полученный обработкой полимера ферментами и содержащий его короткие фрагменты, — влияет на рост различных

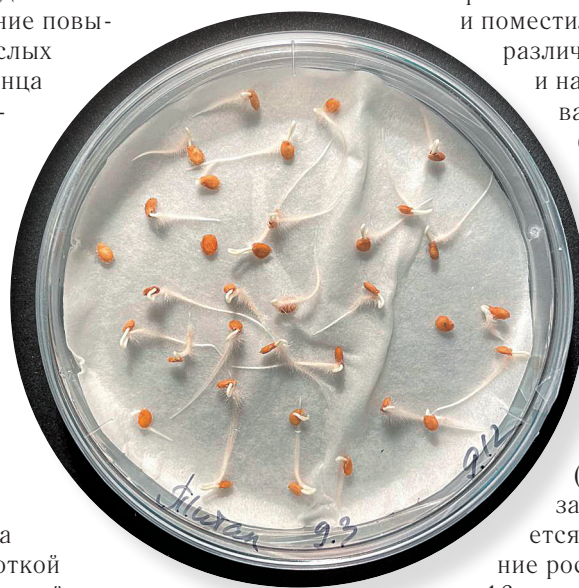
сортов томата при применении его на стадии проростков. Авторы приготовили водные растворы хитозана в разных концентрациях: от 0,002 до 5 мг вещества на литр —

и поместили в них проростки томатов на различное время: на два часа, на сутки и на двое. Далее растения выращивали в течение 8 дней в отсутствие биополимера, после чего измеряли длину их корней. Кроме того, исследователи отбирали образцы тканей проростков томата, чтобы оценить в них активность генов, связанных со стрессом.

Исследование показало, что после длительной (в течение двух дней) обработки высокими концентрациями хитозана (2 и 5 мг/л) у проростков томата замедляется рост корней и изменяется их структура, а также направление роста — тропизм. Также у растений до 16 раз повышалась активность генов, связанных со стрессом. Таким образом, ученым удалось экспериментально продемонстрировать один из этапов активации механизма стрессоустойчивости у томата, сопряженный с синтезом нескольких фитогормонов, отвечающих за рост корней, — ауксина, абсцизовой кислоты и этилена.

Экспериментально был установлен диапазон концентраций и времени обработок растений томата низкомолекулярным гидролизатом хитозана, позволяющий использовать препарат в качестве модулятора устойчивости к биотическим и абиотическим стрессам. Полученные новейшие результаты раскрывают механизмы влияния хитозана на развитие растений на фундаментальном уровне и способствуют его успешному применению в сельском хозяйстве.

ФИЦ Биотехнологии РАН



Справка

Хитозан — это биополимер, получаемый из хитина — вещества, входящего в состав покровов насекомых и панцирей ракообразных. Хитозан широко используют в сельском хозяйстве в качестве средства для борьбы с грибковыми инфекциями. Кроме того, исследования показали, что хитозан способен стимулировать рост корней и побегов растений, так как он активирует выработку ряда фитогормонов и защитных ферментов.