Endophytic bacteria and plant immunity

Maksimov I.V., Shein M.Yu., Khairullin R.M.

Institute of Biochemistry and genetics UFRC RAS

E-mail: igor.mak2011@yandex.ru

Key message. Diseases annually cause significant crop losses and reduced quality of agricultural products. The development strategy of new environmentally friendly plant protection products should consider the role of the microbiome in host defense.

Keywords: Plant-growth regulating microorganisms, systemic resistance of plants, biological products, priming

The formation of a stress-resistant and cost-effective agrocenosis is one of the urgent tasks and its solution will allow the formation of adaptive crop production technology, which fundamentally differs from methods based on intensive use of pesticides. One of the potential objects to the manufacture of biological products for plant protection are endophytic strains of bacteria of the genus *Bacillus*, among which unique strains with high fungicidal, insecticidal, nematocidal and antiviral activities have been found. The issues of the direct effect of bacterial metabolites on pests and viruses, as well as mediated through the activation of the phytoimmune system inhibiting their growth and development, are discussed. Attention will be given to the possibility of forming an artificial consortium of plants with endophytic microorganisms with complex biocidal activity against pathogens, pests and viruses, as well as immunomodulatory activity. Such a protective effect exhibited by endophytic bacteria to plants promotes the possibility of developing preparations for plant protection with a prolonged action, effective not only in the conditions of their vegetative growth in the field, but also during storage.

This work was supported by joint international grant from the Russian Science Foundation and the Department of Science and Technology (DST) of the Government of India №19-46-02004.

Эндофитные бактерии и фитоиммунитет

Максимов И.В., Шеин М.Ю., Хайруллин Р.М.

Институт биохимии и генетики – обособленное структурное подразделение Уфимского федерального исследовательского центра РАН, Уфа, 450054, Россия,

Аннотация. Болезни ежегодно вызывают значительные потери урожая и заметное снижение качества сельскохозяйственной продукции. По мнению авторов, стратегия разработки новых экологически безопасных препаратов для защиты растений должна учитывать роль микробиома в устойчивости хозяина к вредным организмам.

Ключевые слова: стимулирующие рост растений микроорганизмы, системная устойчивость растений, биопрепараты, праймирование

Формирование современного агроценоза, одновременно устойчивого к стрессовым факторам среды и рентабельного – одна из актуальных задач, решение которой позволит сформировать технологию адаптивного растениеводства, в корне отличающуюся от основанных на интенсивной химизации методов. Одними из наиболее привлекательных объектов для промышленного производства биопрепаратов для защиты растений, являются эндофитные штаммы бактерий рода *Bacillus*, среди которых обнаружены уникальные штаммы, характеризующиеся высокой фунгицидной, инсектицидной, нематодической и антивирусной активностями. Обсуждаются вопросы прямого воздействия бактериальных метаболитов на вредные организмы и вирусы, а также опосредованное через активацию фитоиммунной системы ингибирования их роста и развития. Особое внимание в сообщении будет уделяться возможности формирования искусственного консорциума растений с эндофитными микроорганизмами с комплексной биоцидной активностью против вредных организмов и вирусов, а также иммуномодулирующей – в отношении растений. Такой защитный эффект, проявляемый эндофитными бактериями, к растениям способствует возможности разработки препаратов для защиты растений с пролонгированным действием, эффективным не только в условиях вегетативного их роста в полевых условиях, но и при хранении.

Работа выполнена в рамках совместного международного гранта РФФИ и Департамента науки и техники (DST) правительства Индии № 19-46-02004.