МНОГООБРАЗИЕ ФОРМ ГИББЕРЕЛЛИНОВ, ПРОДУЦИРУЕМЫХ ШТАММАМИ *FUSARIUM VERTICILLOIDES*

Дернина Д.Д.¹, Баратова Д.А.¹, Глухарева Т.В.¹, Шевырин В.А.¹

¹Уральский федеральный университет

E-mail: ddernina@yandex.ru

DIVERSITY OF GIBBERELLIN FORMS PRODUCED BY *FUSARIUM VERTICILLOIDES* STRAINS

Dernina D.D.¹, Baratova D.A.¹, Glukhareva T.V.¹, Shevyrin V.A.¹

¹Ural Federal University

The study assessed the composition of gibberellins produced by some strains of the phytopathogenic fungus *Fusarium verticillioides*. It was found that cultivation of the F-446 strain makes it possible to isolate the active forms of gibberellins G3, G4, G7 and GA54.

Стремительный темп роста мирового населения и сокращение количества пахотных земель создают вызов современному сельскому хозяйству. Удовлетворение растущего спроса на продовольствие требует разработок и технологий, повышающих урожайность и стрессоустойчивость культур. За последние несколько десятилетий применение гиббереллинов – естественных фитогормонов, стало широко распространенным и безопасным приемом в сельском хозяйстве, направленным на оптимизацию роста растений и повышение уровня их урожайности. Гиббереллины получают путем ферментации некоторых видов фитопатогенных грибов. При этом разнообразие выделяемых форм гиббереллинов значительно варьируется и зависит от продуцирующих способностей исходного штамма микроорганизма и условий культивирования. Последние исследования показывают, что каждый конкретный гиббереллин задействован в определенном сигнальном пути растения и оказывает свое влияние на один или несколько признаков в развитии растения (удлинение корня, ускорение цветения и т.д.). Также тот или иной гиббереллин может оказывать различное влияние на разные формы, классы и даже виды растений. В настоящее время для коммерческого производства гиббереллинов применяют микроорганизм вида *Gibberella fujikuroi* (сумчатая форма *Fusarium verticillioides*), выделяющего только гиббереллины GA₁, GA₃ и GA₇. С этой точки зрения очень важными являются исследования по поиску продуцентов, способных синтезировать разные формы гиббереллинов, правильному подбору штамма продуцента, оценка его активности и способности к биосинтезу применимых в аграрной промышленности активных форм гиббереллинов.

Таким образом, цель работы заключалась в определении и установлении многообразия форм гиббереллинов, продуцируемых штаммами фитопатогенного гриба *F. verticillioides* F-446 и F-453. Культивирование провели при 28°C, 180 об/мин в течение 360 ч на питательной средой следующего состава (г/л): глюкоза

– 80,0; K_2HPO_4 – 5,0; NH_4Cl – 1,0. После ферментации биомассу отделили и экстрагировали гиббереллины из нативного раствора этилацетатом (1:1). Обезвоженную органическую фракцию концентрировали при пониженном давлении. Состав полученных концентратов анализировали методом ВЭЖХ. По результатам анализа, установили, что концентрат, полученный с использованием штамма F-446, содержит большее разнообразие форм гиббереллинов, а именно удалось зафиксировать присутствие таких известных активных форм гиббереллинов, как GA_3 , GA_4 , GA_7 и GA_{54} . В то время как в пробе штамма F-453 присутствуют только гиббереллины GA_3 и GA_4 с меньшим процентным содержанием.

В ходе эксперимента были найдены и установлены формы гиббереллинов, продуцируемые штаммами *F. verticillioides*, выбран штамм F-446 для проведения дальнейших исследований по подбору оптимальных условий культивирования с целью оптимизации технологии получения многообразия форм гиббереллинов с большим выходом.

Исследования выполнены за счет средств совместного гранта Российского научного фонда и Правительства Свердловской области № 24-16-20054, <https://rscf.ru/project/24-16-20054/>