

«М.А.Гендельманның 110 жылдығына арналған «Сейфуллин окулары – 19» халықаралық ғылыми-практикалық конференциясының материалдары = Материалы международной научно-практической конференции «Сейфуллинские чтения – 19», посвященной 110 - летию М.А. Гендельмана». - 2023. - Т.1, Ч.1.- С. 179-180.

УДК 632.952:579.64

## ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ШТАММЫ ГРИБОВ ДЛЯ СОЗДАНИЯ НОВЫХ ПРЕПАРАТОВ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ

Чудинова Е.М. - доцент, к.б.н.

Бухманова А.А. - студент

Албантов Г.П. - студент

Еланский С.Н. - профессор, д.б.н.

Российский Университет Дружбы Народов, Москва, Россия

Для получения качественного урожая важно применять правильную систему защиты от патогенов. Химические препараты эффективны, но при частом употреблении могут накапливаться в растениях, почве и воде, нанося урон экологии. Альтернативой химическим средствам защиты растений могут послужить биологические препараты, в основе которых - живые микроорганизмы или их метаболиты, подавляющие рост патогенов. Некоторые биологические препараты по своей эффективности не уступают химическим. Например, метаболиты *Chaetomium globosum* кетоглобозины (chaetoglobosin A и D) ингибируют рост широко распространённого патогена *Sclerotinia sclerotiorum* на 50 % при концентрации 0.35 и 0.62 мг/л, что всего в 2-4 раза превышает концентрацию имидазольного фунгицида карбендазима 0.17 мг/л [1]. Потенциал различных грибов для создания биопрепаратов защиты растений огромен, однако в настоящее время используется ограниченное количество видов. В нашей лаборатории мы провели скрининг некоторых выделенных нами перспективных штаммов нефитопатогенных грибов на антагонистическую активность против возбудителей грибных и оомицетных болезней картофеля и томата. Наиболее эффективными оказались штаммы *Clonostachys rosea* 21klk2, выделенный из корневой системы яблони в Московской области и *Chaetomium globosum* 18KVTF3-1, выделенный из плодов томата в Краснодарском крае. Виды *C. rosea* и *C. globosum* в настоящее время не используются в качестве агентов биоконтроля на территории Российской Федерации.

Видовая принадлежность была определена по культурально-морфологическим признакам и с помощью секвенирования последовательности ITS1-5,8S-ITS2 с последующим сравнением с аналогичными последовательностями, депонированными в международной базе NCBI. Штамм *C. globosum* 18KVTF3-1 (OQ422852) был на 100% идентичен штамму *C. globosum* CBS:584.83 (MH861660), *C. rosea* 21klk2

(OQ422918) был на 100% идентичен штаммам *C. rosea* из коллекции CBS (CBS:127294 MH864507, CBS:126933 MH864340).

Антагонистическую активность анализировали с помощью метода встречных культур [2]. Для этого блоки агара с мицелием грибов помещали в чашку Петри с картофельно-глюкозным агаром на расстоянии 2,5 см друг от друга и от края чашки. На 7 день после посева грибов измеряли зону ингибирования, если она возникала, и оценивали процент ингибирования роста патогенных грибов по формуле:  $[(R1-R2)/R1] \times 100$ , где R1- максимальный радиус колонии патогенного гриба по направлению к краю чашки Петри, R2- радиус колонии патогенного гриба по направлению к колонии *C. globosum* или *C. rosea*.

Мы протестировали антагонистическую активность *C. globosum* и *C. rosea* относительно 20 фитопатогенных штаммов из коллекции РУДН, принадлежащих видам *Colletotrichum coccodes*, *C. nigrum*, *Fusarium equiseti*, *F. irregulare*, *F. oxysporum*, *Alternaria alternata*, *A. linariae*, *Rhizoctonia solani*, *Phytophthora infestans*, *Pythium ultimum*. *C. globosum* и *C. rosea* подавляли рост всех протестированных штаммов в зависимости от их видовой принадлежности на 30-70 %. При выращивании в одной чашке Петри *C. globosum* с *Colletotrichum coccodes*, *C. nigrum*, *Alternaria alternata*, *A. linariae* на границе колоний наблюдалась зона ингибирования 3-10мм, что может свидетельствовать о синтезе вторичных метаболитов штаммом 18KVTF3-1, обладающих специфичным фунгицидным эффектом по отношению к этим видам грибов.

При длительном совместном культивировании как *C. globosum*, так и *C. rosea* с патогенными микроорганизмами мы наблюдали наплыв колоний этих штаммов на колонии патогенных грибов с последующим вытеснением патогенных штаммов из чашки Петри. Возможно, это связано со способностью к прямому паразитизму *C. globosum* и *C. rosea* на других микроорганизмах. В литературе имеются данные, подтверждающие эту точку зрения [3, 4].

Исследованные штаммы *C. globosum* и *C. rosea* не поражали растения томата и картофеля. Мы помещали агаровый блок с мицелием этих грибов на ломтики клубней картофеля и плоды томата во влажной камере. В течение 7 дней мицелий грибов не переходил с агарового блока на ткань растения.

Таким образом, штаммы *C. globosum* 18KVTF3-1 и *C. rosea* 21klk2 безопасны для растений, хорошо ингибируют рост патогенных микроорганизмов, и, следовательно, являются перспективными для создания новых препаратов для защиты растений картофеля и томата.

#### Список литературы

1 Zhao SS, Zhang YY, Yan W, Cao LL, Xiao Y, Ye YH. *Chaetomium globosum* CDW7, a potential biological control strain and its antifungal metabolites [Text] / FEMS Microbiol Lett. – 2017. - №364(3).

2 Royse DJ and Ries SM. The influence of fungi isolated from peach twigs on the pathogenicity of *Cytosporacincta* [Text]: *Phytopatholog*, 1978. -603–607 s.

3 Hung PM, Wattanachai P, Kasem S, Poeaim S. Efficacy of *Chaetomium* Species as Biological Control Agents against *Phytophthora nicotianae* Root Rot in Citrus [Text] / *Mycobiology*, -2015. -№ 43(3). -P. 288-96.

4 Heller WE, Theiler-Hedtrich R. Antagonism of *Chaetomium globosum*, *Gliocladium virens* and *Trichoderma viride* to four soil-borne *Phytophthora* species [Text] / *J Phytopathol*, -1994. -№141. -P.390–394.