

Определение параметров глубинного культивирования микровицета *Trichoderma asperellum* ВКПМ F-1323 для получения споровых форм культуры

© Зиганшин¹⁺ Данис Дамирович, Егоршина² Анна Александровна,
Лукьянцев² Михаил Александрович, Сироткин^{1*} Александр Семенович
и Остроумова¹ Злата Анатольевна

¹ Кафедра промышленной биотехнологии. Факультет пищевых технологий. Казанский национальный исследовательский технологический университет. ул. Карла Маркса, 68. г. Казань, 420015.

Республика Татарстан. Россия. Тел.: (919) 689-20-83. E-mail: ziganshind@gmail.com

² ООО «Органик парк». ул. Восстания д.100, зд.45. г. Казань, 420095. Республика Татарстан.
Россия. Тел.: 8 (800) 500-26-45.

*Ведущий направление; +Поддерживающий переписку

Ключевые слова: глубинное культивирование, питательные среды, *Trichoderma asperellum*, биопрепарат.

Аннотация

В работе определены основные физические параметры культивирования микровицета *Trichoderma asperellum* ВКПМ F-1323 на комплексных питательных средах. Выбор объекта исследования был обусловлен его антагонистической активностью по отношению ко многим фитопатогенным грибам таким как *Ascochyta pisi*, *Cercospora beticola*, *Claviceps purpurea*, *Sclerotinia sclerotiorum*, *Alternaria alternata*, *Botrytis cinerea*, *Fusarium graminearum*, *Passalora fulva*, *Verticillium dahliae*, а также ростстимулирующей активностью по отношению к растениям, что свидетельствует о целесообразности использования *Trichoderma asperellum* ВКПМ F-1323 в качестве основы для биопрепаратов, используемых в сельском хозяйстве.

В ходе эксперимента использовалась питательная среда следующего состава(г/л): меласса – 20, дрожжевой экстракт – 7, NaNO₃ – 2, K₂HPO₄ – 1, KCl – 0.5, MgSO₄ – 0.5, FeSO₄ – 0.01. Перед стерилизацией pH доводили до значения 7.5. Культивирование проводили при температуре 27 °С при постоянном перемешивании и аэрации в автоклавируемых лабораторных ферментерах рабочим объемом 2 л. В качестве метода культивирования было выбрано жидкостное в связи его относительно быстрым протеканием, кроме того, в отличие от твердофазного культивирования, глубинное позволяет аккумулировать в готовой товарной форме препарата многочисленные вторичные метаболиты, обладающие антагонистической активностью по отношению к фитопатогенам, а также ростстимулирующей активностью по отношению к растениям.

В работе подобраны величины скорости перемешивания, интенсивности аэрации, начального pH среды, определяющие максимальную продуктивность процесса по концентрации (титру) конидий исследованной культуры. В процессе культивирования контролировали уровень pH без его поддержания в ходе процесса, так как известно, что изменение значений pH характеризует течение процесса культивирования с образованием споровых форм, а начальное значение pH является важным фактором конидиеобразования грибов рода *Trichoderma*. Показано, что при культивировании в течение 72 часов максимальная концентрация конидий достигается для скорости перемешивания 700 об/мин, без отражательных перегородок (отбойников) в конструкции ферментера, интенсивности аэрации 0.25 л/л среды × мин и начального значения pH питательной среды 7.0. При соблюдении вышеописанных условий, концентрация конидий составляет 1.35±0.09 конидий/мл.