

非洲哈茨木霉 AD-G4 固体发酵的响应面优化

包雨微², 刘香萍*

(黑龙江八一农垦大学动物科技学院草业科学系, 黑龙江 大庆, 163319)

摘要: 前期研究发现从紫花苜蓿根部及根际土壤中分离获得的非洲哈茨木霉 (*Trichoderma afroharzianum*) 菌株 AD-G4, 该菌株在紫花苜蓿镰刀菌根腐病盆栽防效试验中具有较好生物防治效果。所以本研究以非洲哈茨木霉 AD-G4 为供试菌株, 以产孢量为测定指标, 通过单因素试验和 Box - Behnken 设计的响应曲面法 (response surface methodology, RSM), 研究固体发酵培养底物基质、pH、含水量、孢子浓度、温度及培养时间等培养条件的组合, 筛选非洲哈茨木霉 AD-G4 固体发酵最佳条件, 在单因素试验基础上, 选择含水量、孢子浓度和温度为优化参数, 利用响应面法中 Box-Behnken 设计模块设计优化非洲哈茨木霉 AD-G4 固体发酵条件。结果表明, 燕麦与小麦秸秆按 1:1 比例混合为非洲哈茨木霉 AD-G4 的最佳发酵基质, 同时确定含水量、孢子浓度和温度是影响固体发酵产物孢子含量的主要因子, 由所得响应曲面方程预测出这 3 个主要因子分别为 50.9%、 6.0×10^6 个/mL 和 27.7℃时, 在培养时间 7d、接种量 5 mL、菌龄 8d、pH 为 6 的条件下, 固体发酵产物最大预测值为 1.37×10^{10} 个/g。经验证, 实际值非洲哈茨木霉 AD-G4 分生孢子的固体发酵产物为 1.60×10^{10} 个/g, 该实际值略高于最大预测值。通过对固体发酵基质的筛选和发酵条件的优化, 可实现非洲哈茨木霉菌株 AD-G4 的高密度培养, 降低制剂成本, 具有规模化生产的潜力。为生防菌剂固体发酵提供理论依据。

关键词: 非洲哈茨木霉; 分生孢子; 固体发酵; 响应曲面法

第一作者包雨微, 女, 1998 年生, 硕士研究生。E-mail: 1091900624@qq.com

*通讯作者: 刘香萍 (1979-), 女, 黑龙江肇东市, 博士, 教授, 牧草生产与加工。E-mail: lxp110@hotmail.com