

樟子松新病害的病原菌鉴定、生物学特性研究及防治 药剂筛选

吴盈盈¹, 田呈明^{1*}, 彭骋¹, 李双², 赵占永²

(1.北京林业大学林学院, 省部共建森林培育与保护教育部重点实验室, 北京 100083; 2.河北省塞罕坝机械林场, 河北 承德 068456)

摘要:【目的】樟子松 (*Pinus sylvestris* var. *mongolica*) 适应性强, 在我国“三北”地区广泛栽培。近年来, 河北、内蒙古等地的樟子松上发生了 1 种未报道过的叶枯病, 通过对该叶枯病的病原及其生物学特性进行研究, 并进行防治药剂的筛选, 为准确防控樟子松新型叶枯病提供依据。【方法】采用单孢分离法和组织分离法从樟子松罹病针叶上的子实体及病健交界处分离菌株, 通过形态学观察及系统发育学分析对菌株进行鉴定, 结合科赫氏法则验证不同菌株的致病性以确定病原菌种类。同时测定不同碳源培养基、pH 值、光照时间以及温度条件对病原菌生长的影响。利用菌丝生长速率法研究 10 种杀菌剂对病原菌菌丝生长的抑制作用, 并通过毒力方程计算出半数效应浓度。【结果】从不同症状表现的罹病针叶上共分离到 84 株真菌, 其中菌株 Z-17、Z-21、Z-22、Z-24 对樟子松针叶具有致病性, 并产生与林间相同的症状。上述菌株培养物形成的分生孢子座亚球形, 分生孢子透明、无隔、光滑、近圆柱状至卵圆状, 大小 $(4.2\sim 10.3) \mu\text{m} \times (2.5\sim 6.3) \mu\text{m}$, 与针叶病斑上观察到的子实体形态一致, 且分子系统学分析显示, 其与多孢瑟氏腔菌 (*Sydowia polyspora*) 形成一个 100% 支持率的分支。结合形态学与分子系统学分析, 将樟子松叶枯病的病原菌鉴定为多孢瑟氏腔菌。该病原菌在以葡萄糖为碳源的培养基上生长速率最快, 对淀粉的利用率最低; 菌丝体在 pH=3~9 范围内均可生长, 最适生长 pH 为 5; 连续 24 h 的光照条件对菌丝体的生长最有利; 当温度达 55℃ 时可使菌丝致死。毒力测定结果表明, 25% 腈菌唑、45% 咪鲜胺以及 10% 苯醚甲环唑的 EC_{50} 值分别为 0.003 9、0.044 3 和 0.047 5 mg/L, 对多孢瑟氏腔菌菌丝的生长均具有较明显的抑制作用, 80% 代森锌的 EC_{50} 值为 16 693 mg/L, 抑菌效果最差。【结论】本研究鉴定樟子松上的 1 种新型叶枯病的病原菌为多孢瑟氏腔菌, 菌丝生长最佳碳源为葡萄糖, 最适 pH 为 5, 最适光照条件为连续 24 h, 菌丝致死温度为 55℃, 25% 腈菌唑、45% 咪鲜胺以及 10% 苯醚甲环唑对多孢瑟氏腔菌的抑制效果较好, 本研究为后续制定樟子松叶枯病的防控策略以及研究其病原菌的致病机制提供理论依据。

关键词: 樟子松; 病害; 多孢瑟氏腔菌; 致病性; 生物学特性; 毒力