

文章编号: 1001-411X(2002)02-0094-01

化学肥料对水稻纹枯病菌菌丝生长和菌核形成的影响

沈会芳, 周而勋, 戚佩坤

(华南农业大学资源环境学院, 广东 广州 510642)

The Effect of Chemical Fertilizers on the Mycelial Growth and Sclerotial Formation of *Rhizoctonia solani* (AG-1 IA)

SHEN Hui-fang, ZHOU Er-xun, QI Pei-kun

(College of Resources and Environment, South China Agric. Univ., Guangzhou 510642, China)

关键词: 化学肥料; 水稻纹枯病菌; 菌丝生长; 菌核形成

Key words: chemical fertilizers; *Rhizoctonia solani*; mycelial growth; sclerotial formation

中图分类号: S435.111.4

文献标识码: A

立枯丝核菌(*Rhizoctonia solani* AG-1 IA)引起的纹枯病是水稻三大病害之一, 关于化学肥料影响水稻纹枯病发生发展的报道很多, 但化学肥料体外对病原菌的影响则很少报道. 本试验研究了氮、磷、钾对病菌菌丝生长和菌核形成的影响.

1 材料与方法

水稻纹枯病菌(*Rhizoctonia solani* AG-1 IA)保存于华南农业大学资环学院真菌研究室. 采用 Czapek 培养基及培养液. 氮肥为 $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ (北京南尚乐化工厂) 和 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ (武汉制药厂); 磷肥是 $\text{NaH}_2\text{PO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ (哈尔滨市新春化工厂); 钾肥为 K_2SO_4 (广州化学试剂厂) 和 KCl (广东台山化工厂), 以上均为分析纯.

在装有 25 mL 含不同浓度化学肥料的 Czapek 培养液(氮肥试验中 Czapek 中不加 KNO_3 ; 磷肥试验中不加 KH_2PO_4 ; 钾肥试验中钾盐用钠盐代替)的三角瓶中接一菌丝块, 25°C 黑暗培养, 每 12 h 摇瓶, 7 d 后取菌丝烘干称质量. 将 15 mL 含不同浓度化学肥料同上处理的 Czapek 培养基倒入直径 9 cm 培养皿制成平板, 接一菌丝块, 25°C 黑暗培养 21 d, 挑出菌核, 记录菌核数量后烘干称质量. $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ 、 NaH_2PO_4 和 K_2SO_4 的供试浓度为 0、1、10、50、100、500、1 000 和 5 000 $\mu\text{g}/\text{mL}$, $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 和 KCl 为 0、1、10、100、500、1 000 和 5 000 $\mu\text{g}/\text{mL}$.

2 结果与分析

2.1 化学肥料对菌丝干质量的影响

化学肥料对菌丝干质量的影响如图 1 所示, 在缺氮或缺磷 Czapek 培养液中有极少量菌丝生长, 缺钾时则有较多菌丝生长. 加入氮或磷或钾肥时, 在一定范围内菌丝干质量随肥料浓度增加而增加; 而肥料浓度较高时, 菌丝生长量反而下降. 表明在一定浓度范围内氮、磷、钾均可促进菌丝生长.

2.2 化学肥料对菌核形成的影响

在缺氮或缺磷培养基上, 无菌核形成, 表明氮、磷是菌核形成所必需元素. 加入一定量氮或磷肥后, 有菌核形成, 在所试浓度中, 菌核数量随氮肥浓度升高而增加, 而磷肥浓度升到 5 000 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 时, 菌核数量又下降, 因此低浓度磷肥增加菌核数量, 高浓度反而抑制菌核形成. 缺钾时有少量菌核形成, 加入一定量钾肥后, 菌核数量增加, 因此钾不是菌核形成所

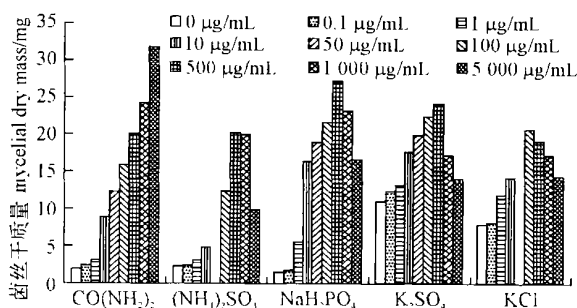


图 1 化学肥料对水稻纹枯病菌菌丝干质量的影响

Fig. 1 The effect of chemical fertilizers on the dry mass of mycelial of *Rhizoctonia solani* AG-1 IA

必需的元素, 但对菌核形成有明显地促进作用.

3 结论与讨论

前人早就发现氮源是病菌生长的基本营养物质^[1], 本研究证实缺氮时无菌核形成. 磷是细胞核内核酸形成所需的元素, 是菌核形成必需的物质^[2,3], 本试验发现磷在低浓度时促进菌核数量增加, 较高时反而抑制. 吴文希等报道在缺钾培养基上, 菌丝生长量下降^[4]. 本试验发现在缺钾时有一定量菌丝生长和菌核形成, 低浓度钾对菌丝生长和菌核形成有明显促进作用, 但不是菌核形成所必需的元素.

参考文献:

- [1] ALLINGTON W B. Sclerotial formation in *Rhizoctonia solani* was affected by nutritional and other factors[J]. *Phytopathology*, 1936, 26: 831-844.
- [2] MORIMIZATO Z, ISHIZAKI F, TADARA K, et al. The effects of phosphorus and magnesium on sclerotium formation in *Rhizoctonia solani* Kühn[J]. *Ann Phytopathol Soc Japan*, 1991, 57: 649-656.
- [3] 潘以楼, 吴汉章. 磷对禾谷丝核菌菌核形成的影响[J]. *植物病理学报*, 1995, 25: 314.
- [4] 吴文希, 谢廷芳. 各种元素对高粱纹枯病菌(*Rhizoctonia solani* Kühn AG-1)的影响[J]. *植物保护学会会刊(台湾)*, 1990, 32(4): 265-276.

【责任编辑 周志红】