

一株线虫寄生菌的鉴定及其在不同农产品培养基上的培养效果比较

张晓林, 谢 明, 张艳军, 彭德良, 尉文彬

(中国农业科学院 植物保护研究所, 植物病虫害生物学国家重点实验室, 农业部生物防治重点开放实验室, 北京 100193)

摘 要:以一株粉红粘帚霉(*Clonostachys rosea*) CAYU-3 菌株为试材, 采用平板培养的评价方法, 研究了该菌株在 6 种农产品(大豆、大米、玉米、小麦、马铃薯、花生)培养基(去渣或留渣)以及 PDA 培养基上的菌落生长和产孢情况。结果表明:该菌株在不同农产品培养基上的菌丝生长和菌落形态存在较大的差异。无论培养基是否留渣, 在大豆、花生培养基上, 该菌株的菌丝生长紧密, 菌丝量多, 而在玉米、大米、小麦培养基中菌丝疏松, 菌丝量少, 整体生长状况较差。在产孢方面, 该菌株在不同的农产品培养基上产孢量存在显著差异。去渣处理对该菌株产孢量有显著影响。在去渣培养基中, 花生培养基的产孢量最高(1.79×10^7 个孢子 $\cdot \text{cm}^{-2}$); 在留渣培养基中, 大豆培养基的产孢量最高(2.87×10^7 个孢子 $\cdot \text{cm}^{-2}$)。由此看来, 大豆和花生培养基较适合该菌株的产孢。试验结果还表明, 大米培养基对该菌株的产孢不是很有利, 无论去渣与否, 大米培养基的产孢量均较低($0.24 \times 10^7 \sim 0.32 \times 10^7$ 个孢子 $\cdot \text{cm}^{-2}$)。

关键词:粉红粘帚霉; 食线虫真菌; 农产品培养基; 菌丝生长; 产孢量

中图分类号:Q 949.32 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2016)22-0131-05

大豆胞囊线虫病是大豆生产中的毁灭性病害, 对世界主要大豆产区均造成巨大的产量损失^[1], 其病源为大豆胞囊线虫(*Heterodera glycines*), 由于该虫寄主范围广、个体小、隐蔽性强, 防治十分困难。传统的土壤熏蒸方法费时费力, 且所用的化学杀线虫剂对环境有严重污染, 绝大部分已经被禁止使用。近年来, 植病线虫的防治更加关注土壤微生物环境调控和生物天敌的利用。在大豆胞囊线虫的众多天敌中, 线虫寄生真菌是抑制线虫的重要微生物类群, 淡紫拟青霉(*Paecilomyces lilacinus*)、粘帚霉(*Gliocladium* spp.)、厚垣普奇尼亚菌(*Pochonia chlamydosporia*)、被毛孢(*Hirsutella* spp.)等真菌可以寄生根结线虫和大豆胞囊线虫^[1], 其中一些种类对胞囊线虫具有良好的防治效果。

粉红粘帚霉(*Clonostachys rosea*)可以寄生植病线虫的各种虫态(胞囊、卵、幼虫、雌虫等)^[2-5], 对灰霉菌^[6]、立枯丝核菌^[7]等植物病原真菌也具有一定的寄生效果。根据形态学和真菌核糖体 ITS 序列, SCHROERS 等^[8]于 1999 年将原来的粉红粘帚霉从 *Gliocladium* 属中分离出来, 并归到 *Clonostachys* 属下, 学名变更为 *Clonostachys rosea*。粘帚霉在多种培养基上均可生长^[9], 但在不同培养基中其生长状态有显著差异^[10], 不同菌株对营养的需求存在显著差异。在生防真菌的发酵培养中, 碳氮源的种类对真菌的营养生长和繁殖产孢具有重要的影响^[11], 选用何种类型的碳氮源直接决定着生防真菌产业化的成本。该研究对一株寄生线虫的优势真菌进行了鉴定, 对其在不同农产品培养基上的培养效果进行了比较, 以期为该菌株的发酵生产和应用提供基础。

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试菌株 CAYU-3 从河北张家口市大豆胞囊线虫的胞囊上分离得到。

农产品去渣培养基:称取大米、大豆、玉米、小麦、花生、马铃薯各 40 g, 经机械粉碎为颗粒后, 加入 1 L 蒸馏水煮沸 20 min, 不断搅拌避免煮糊, 过滤得到液体补水至 1 L。加入 20 g 琼脂, 121 °C 高压蒸汽灭菌 20 min, 冷

第一作者简介:张晓林(1991-), 男, 山东临沂人, 硕士研究生, 研究方向为杀虫微生物。E-mail: zhangxiaolinnd@126.com

责任作者:谢明(1962-), 男, 福建建瓯人, 博士, 研究员, 研究方向为害虫生物防治。E-mail: xiem406@126.com

基金项目:国家公益性行业(农业)科研专项资助项目(201503114); 国家科技支撑资助项目(2012BAD15B03); 科技部基础性工作专项资助项目(2006FY111000); 中国农业科学院创新工程资助项目(ASTIP-2016)。

收稿日期:2016-08-23

却制成固体培养基。

农产品留渣培养基:制备方法参考去渣培养基,但农产品煮沸液无过滤处理。

PDA 培养基:去皮马铃薯 200 g,葡萄糖 20 g,琼脂 20 g,使用蒸馏水定容至 1 L,121 °C 高压蒸汽灭菌 20 min。

1.2 试验方法

1.2.1 菌株鉴定 形态鉴定:将分离得到的菌株接种于 PDA 培养基平板上,28 °C 培养 5 d,观察菌株培养形状及产孢结构,参照《真菌鉴定手册》的检索表进行菌株的形态鉴定^[12]。分子鉴定:采用 CTAB 法提取菌株 DNA。选用通用引物 ITS1-F(5'-CTTGGTCAATTAGAGGAAGT-3')和 ITS4-R(5'-CCTCCGCTTATTGATATGC-3')^[13],对 ITS 序列进行 PCR 扩增和测序。PCR 反应体系(25 μ L):模板 DNA、引物各 1 μ L,buffer 2.5 μ L,dNTP 2 μ L,Taq 酶 0.5 μ L,补充去离子水至 25 μ L。反应条件:94 °C 4 min;94 °C 30 s,55 °C 30 s,72 °C 1 min,30 个循环;72 °C 10 min。PCR 产物经 1% 凝胶电泳检测后送交上海生工生物工程有限公司测序。将测得的 ITS-rDNA 序列在 NCBI 数据库中进行 BLAST 对比,选择 GenBank 中粘帚霉属的 5 个代表性种与镰刀菌属(*Fusarium*)的 6 个种构建系统发育树,以确定 CAYU-3 与同属其它种的亲缘关系。使用 MEGA 6.0 软件中的邻接法生成系统树,用 Bootstrap 对系统树进行检验,1 000 次重复^[14]。

1.2.2 孢子悬浮液制备 将粉红粘帚霉 CAYU-3 接种到 PDA 培养基平板上,28 °C 培养 5 d,向粉红粘帚霉的平板中加入 5 mL 无菌水,充分洗涤后,用无菌尼龙网(400 目)过滤,滤液震荡以使孢子均匀分散,使用血球计数板将孢子浓度调节至 1×10^7 个孢子 \cdot mL⁻¹。

1.2.3 菌丝生长与产孢量 用接种针蘸取上述的孢子悬浮液,迅速甩掉上面的液体,接种至供试的农产品及 PDA 固体培养基上,28 °C 培养 10 d,每种培养基设置 5 次重复,每 24 h 观察 1 次,十字交叉法测定菌落直径。培养 10 d 后,向不同的农产品培养基中加入 10 mL 无菌水,充分洗涤震荡,所得孢子悬浮液用血球计数板计数。

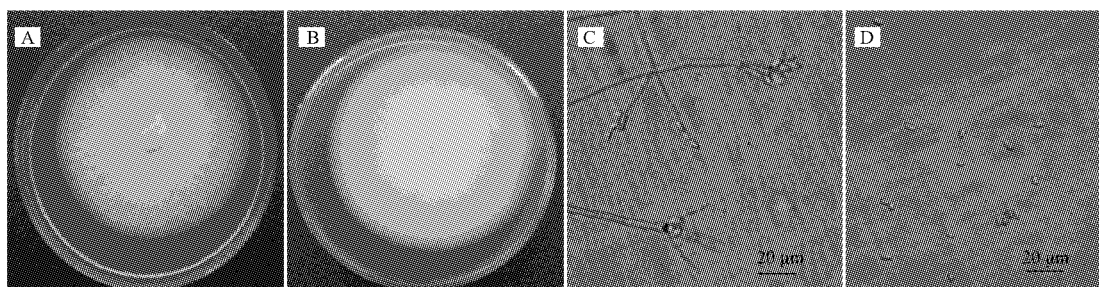
1.3 数据分析

数据经 Excel 软件进行整理,采用 SAS 9.0 软件进行 ANOVA 方差分析,处理间多重显著性差异比较采用 LSD 法($P < 0.05$)。

2 结果与分析

2.1 CAYU-3 菌株鉴定

黑暗条件下 28 °C 培养 5 d 后,CAYU-3 菌株菌落正面呈白色,薄絮状(图 1-A),背面也为白色(图 1-B)。菌落呈辐射状向四周生长,分生孢子梗存在轮状分支,并且一般有 3~4 个轮状分枝,分生孢子聚于孢子梗上(图 1-C),分生孢子为阳梨形,顶部稍尖,底部较平缓(图 1-D)。



注:A. 菌落正面观;B. 菌落背面观;C. 分生孢子梗和瓶梗;D. 分生孢子。

Note: A. Colony face view; B. Colony reverse view; C. Conidiophores and phialides; D. Microconidia.

图 1 粉红粘帚霉 CAYU-3 的形态特征

Fig. 1 Morphology of *C. rosea* CAYU-3

以 CAYU-3 基因组 DNA 为模板,ITS1-F/ITS4-R 为引物,扩增得到长度为 535 bp 的基因序列,将该序列与 NCBI 数据库中序列进行 BLAST 比对,结果表明,CAYU-3 的 rDNA-ITS 序列和 *Clonostachys rosea* (AF3858231)相应序列同源度为 100%。系统发育树构建中,Bootstrap 值大于 70% 就相当于统计学概率的 95%,一般 75% 以上认为是可信的^[15]。根据系统发育树,镰刀菌属的 6 种真菌聚为一个大类,表明该进化树构建成功。CAYU-3 菌株与 *Clonostachys*、*Bionectria* 聚为一类,其中 *B. orchroleuca* 是 *C. rosea* 的有性态,据此确定 CAYU-3 菌株属于粉红粘帚霉(图 2)。

2.2 粉红粘帚霉 CAYU-3 菌株在农产品培养基上的菌丝生长

粉红粘帚霉 CAYU-3 菌株在不同农产品培养基上的菌丝生长和菌落形态存在较大的差异(图 3)。从日常菌落观察来看,无论培养基是否留渣,在大豆、花生培养基上,粉红粘帚霉菌丝生长紧密,菌丝量多,而在玉米、大米、小麦培养基中菌丝疏松,菌丝量少,整体生长状况较差。在粉红粘帚霉 CAYU-3 生长早期(3 d),在去渣农产品培养基中,大豆、马铃薯和小麦的菌落扩展最快,显著高于大米和花生,与 PDA 无显著差异,花生的菌落扩展最慢;在留渣农产品培养基中,大豆的菌落扩展最快,

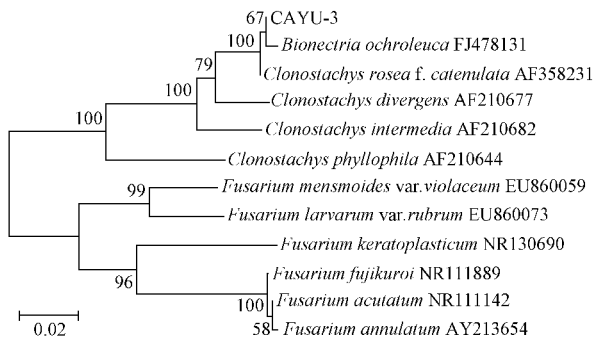
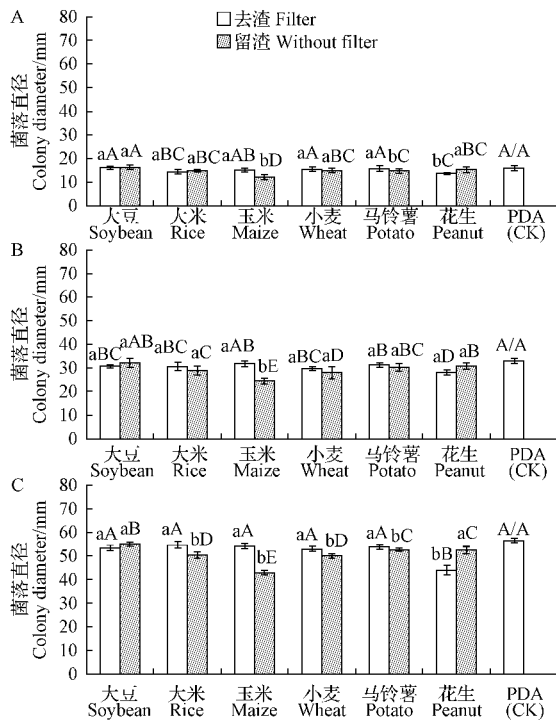


图2 粉红粘帚霉 CAYU-3 以及相关菌株
rDNA-ITS 序列的系统发育树(NJ 法)

Fig. 2 Polygenetic tree for ITS sequence of *C. rosea* CAYU-3 and other fungi(NJ method)

显著高于其它农产品培养基,但与 PDA 无显著差异,其次为大米、花生和小麦,玉米最慢。在粉红粘帚霉 CAYU-3 生长中期(5 d),在去渣农产品培养基中,玉米的菌落扩展最快,与 PDA 无显著差异,其次为大豆、大米、小麦和马铃薯,花生最慢,均显著低于其它农产品培养基;在留渣农产品培养基中,大豆的菌落扩展最快,与 PDA 无显著差异,其次为马铃薯和花生,玉米最慢,均显



注: A. 3 d; B. 5 d; C. 8 d.

Note: A. 3 days after inoculation; B. 5 days after inoculation; C. 8 days after inoculation.

图3 粉红粘帚霉 CAYU-3 在不同农产品
培养基上的菌丝生长

Fig. 3 Colony diameters of *C. rosea* CAYU-3 on
different agricultural media

著低于其它农产品培养基。在粉红粘帚霉 CAYU-3 生长后期(8 d),在去渣农产品培养基中,大豆、大米、玉米、小麦和马铃薯的菌落扩展均与 PDA 无显著差异,花生最慢,显著低于其它农产品培养基;在留渣农产品培养基中,大豆的菌落扩展最快,显著高于其它农产品培养基,却显著低于 PDA 培养基,马铃薯和花生次之,大米和小麦又次之,玉米最慢,均显著低于其它农产品培养基。去渣对粉红粘帚霉 CAYU-3 菌落扩展显著不利的农产品培养基为花生(3, 8 d),显著有利的农产品培养基大米(8 d)、玉米(3, 5, 8 d)、小麦(8 d)和马铃薯(3, 8 d),无显著影响的培养基为大豆。

2.3 粉红粘帚霉 CAYU-3 菌株在农产品培养基上的产孢量

粉红粘帚霉 CAYU-3 在不同的农产品培养基上产孢量存在显著差异(图 4)。在去渣农产品培养基中,花生培养基上粉红粘帚霉 CAYU-3 的产孢量最高(为 1.79×10^7 个孢子 $\cdot \text{cm}^{-2}$),显著高于其它农产品培养基,但显著低于 PDA 培养基;大豆和马铃薯培养基的产孢量次之(分别为 1.47×10^7 个孢子 $\cdot \text{cm}^{-2}$ 和 1.21×10^7 个孢子 $\cdot \text{cm}^{-2}$);大米培养基的产孢量最低(0.32×10^7 个孢子 $\cdot \text{cm}^{-2}$)。在留渣农产品培养基中,大豆培养基上粉红粘帚霉 CAYU-3 的产孢量最高(2.87×10^7 个孢子 $\cdot \text{cm}^{-2}$),显著高于其它农产品培养基,但与 PDA 培养基无显著差异;马铃薯培养基的产孢量次之(2.18×10^7 个孢子 $\cdot \text{cm}^{-2}$);大米培养基的产孢量最低(0.24×10^7 个孢子 $\cdot \text{cm}^{-2}$)。去渣对粉红粘帚霉 CAYU-3 产孢显著不利的农产品培养基为大豆和马铃薯,显著有利的农产品培养基为花生和小麦,无显著影响的农产品培养基为大米和玉米。

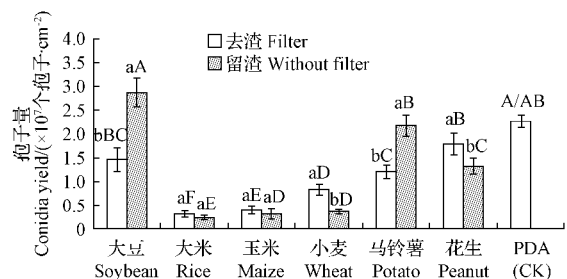


图4 粉红粘帚霉 CAYU-3 在不同农产品培养基上的产孢量

Fig. 4 Conidia yield of *C. rosea* CAYU-3 on
different agricultural media

3 讨论与结论

该研究从河北张家口地区采集的大豆胞囊中分离得到了一株优势真菌 CAYU-3,结合形态学和分子鉴定其属于粉红粘帚霉。

已有研究表明,已知一些农产品碳源/氮源种类,如大米、麦粒、稻糠、棉籽壳、麸皮、豆饼和玉米粉^[9,16]可以培养该菌。该研究显示,粉红粘帚霉 CAYU-3 菌株在供

试的农产品(大豆、大米、玉米、小麦、马铃薯和花生)制备的培养基上,均可生长和产孢,拓展了用于培养粉红粘帚霉的农产品碳氮源种类。

营养条件对真菌的生长和产孢有重要的影响,并且地理分布和偏好寄主的不同也会造成真菌对营养的偏好差异^[17]。粉红粘帚霉可利用多种碳源、氮源生长^[9]。在测试的6种农产品培养基中,以真菌生长后期(8 d)为评判节点,粉红粘帚霉 CAYU-3 的菌落扩展速度相差不大。去渣处理对玉米和花生制备的培养基影响较大,粉红粘帚霉 CAYU-3 在去渣玉米培养上菌落扩展显著快于其留渣培养基,而在去渣花生培养上菌落扩展显著慢于其留渣培养基,产生这种相反处理效果的具体原因尚不明确。有报道称,培养基 pH 和相对含水量会影响真菌的生长^[18],或许去渣处理是通过影响培养基的 pH 和相对含水量而影响到真菌的生长。相较于菌丝生长对培养基要求不高的表现,粉红粘帚霉 CAYU-3 在6种农产品培养基上的产孢量显著不同,在去渣条件下,花生培养基产孢量最高(1.79×10^7 个孢子 $\cdot \text{cm}^{-2}$);在留渣条件下,大豆培养基的产孢量最高(2.87×10^7 个孢子 $\cdot \text{cm}^{-2}$)。无论去渣与否,大米培养基的产孢量均最低,仅为 $0.24 \times 10^7 \sim 0.32 \times 10^7$ 个孢子 $\cdot \text{cm}^{-2}$,约为最好培养基产孢量的 1/10,此结果与 KRAUSS 等^[19]的研究结果一致。去渣对粉红粘帚霉 CAYU-3 产孢有显著影响,显著有利的农产品培养基为花生和小麦。粉红粘帚霉 CAYU-3 菌株在测试的6种农产品培养基上菌丝生长良好,大豆和花生培养基适合粉红粘帚霉 CAYU-3 的产孢。在生防真菌固体规模发酵生产中,为了达到最大生产功效和最大程度降低成本,常常采用多种碳氮源混合制备培养基,适于该菌株的复配碳氮源培养效果有待进一步研究。

参考文献

- [1] 刘丹丹,段玉玺,陈立杰. 酸类化合物对大参考文献豆胞囊线虫防效及寄主生长的影响[J]. 大豆科学, 2012(2): 278-280.
- [2] GODOY G, RODRIGUEZ-KABANA R, MORGAN-JONES G. Parasitism of eggs of *Heterodera glycines* and *Meloidogyne arenaria* by fungi isolated from cysts of *H. glycines*[J]. Nematropica, 1982, 12(1): 111-119.
- [3] FATEMY S, SAEIDI-NAEINI F, ALIZADEH A. *In vitro* screening of fungi for parasitism against sugarbeet cyst nematode, *Heterodera schachtii* [J]. Nematologia Mediterranea, 2005, 33(2): 185-190.
- [4] 陈立杰, 刘晓杰, 段玉玺, 等. 轮作和连作田大豆胞囊线虫胞囊上真菌定殖动态[J]. 大豆科学, 2009(2): 266-270.
- [5] TRIFONOVA Z, KARADJOVA J. Fungal parasitism of the cysts and eggs of the *Globodera rostochiensis*[J]. Journal of Agricultural Sciences, 2003, 48(1): 103-110.
- [6] BORGES Á V, SARAIVA R M, MAFFIA L A. Biocontrol of gray mold in tomato plants by *Clonostachys rosea* [J]. Tropical Plant Pathology, 2015, 40(2): 71-76.
- [7] JAGER G, TEN H A, VELVIS H. Hyperparasites of *Rhizoctonia solani* in Dutch potato fields[J]. Netherlands Journal of Plant Pathology, 1979, 85(6): 253-268.
- [8] SCHROERS H J, SAMUELS G J, SEIFERT K A, et al. Classification of the mycoparasite *Gliocladium roseum* in *Clonostachys* as *C. rosea*, its relationship to *Bionectria ochroleuca*, and notes on other *Gliocladium*-like fungi [J]. Mycologia, 1999, 91(2): 365-385.
- [9] XIA F. Study on passage and domestication of white-rot fungi by solid fermentation of rice straw[J]. J Anhui Agricult Sci, 2012, 40(1): 282-283.
- [10] 程贤亮, 刘翠君, 姚经武. 我国生物农药产业发展的现状、趋势与对策[J]. 湖北农业科学, 2010(9): 2287-2289.
- [11] JACKSON A M, WHIPPS J M, LYNCH J M, et al. Effects of some carbon and nitrogen sources on spore germination, production of biomass and antifungal metabolites by species of *Trichoderma* and *Gliocladium virens* antagonistic to *Sclerotium cepivorum*[J]. Biocontrol Science and Technology, 1991, 1(1): 43-51.
- [12] 魏景超. 真菌鉴定手册[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 1979: 500-501.
- [13] BRUNS T D, GARDES M. Molecular tools for the identification of ectomycorrhizal fungi-taxon-specific oligonucleotide probes for suilloid fungi[J]. Molecular Ecology, 1993, 2(4): 233-242.
- [14] CARBONE I, KOHN L M. Ribosomal DNA sequence divergence within internal transcribed spacer 1 of the Sclerotiniaceae[J]. Mycologia, 1993, 85(3): 415-427.
- [15] 曹君正, 武侯, 林森. 刀孢蜡蚧菌的鉴定及其对南方根结线虫不同生活阶段的定殖[J]. 中国农业科学, 2012(12): 2404-2411.
- [16] 马桂珍, 暴增海, 王文颇, 等. 粘帚霉固体培养基筛选[J]. 吉林农业大学学报, 2005, 27(5): 490-493.
- [17] 张召荣, 张艳军, 谢明. 一株来自热带地区蜡蚧菌的鉴定、生物学特性及其对烟粉虱的致病力[J]. 中国生物防治学报, 2015, 31(1): 64-70.
- [18] 王海栋, 乔苗. 粉红粘帚霉固体发酵工艺的研究进展[J]. 抗感染药学, 2013, 10(2): 92-94.
- [19] KRAUSS U, MARTINEZ A, HIDALGO E, et al. Two-step liquid/solid state scaled-up production of *Clonostachys rosea* [J]. Mycological Research, 2002, 106(12): 1449-1454.

Identification of Nematophagous Fungus and Its Culture Efficiency on Different Agricultural Product Media

ZHANG Xiaolin, XIE Ming, ZHANG Yanjun, PENG Deliang, YU Wenbin

(Institute of Plant Protection, Chinese Academy of Agricultural Sciences/State Key Laboratory for Biology of Plant Diseases and Insect Pests/Key Laboratory for Biological Control, Ministry of Agriculture, Beijing 100193)

植物源杀虫剂对韭菜迟眼蕈蚊幼虫毒力及应用价值评价

祝国栋, 马晓丹, 薛明, 纪桂霞, 罗茵, 孙夏

(山东省蔬菜病虫害生物学重点实验室, 山东农业大学 植物保护学院, 山东 泰安 271018)

摘要:以韭菜迟眼蕈蚊为试虫, 采用药液定量滴加法及盆栽试验, 研究了4种植物源药剂对韭蛆幼虫毒力及亚致死剂量效应。结果表明:印楝素、茛菪碱、烟碱和苦参碱对韭蛆幼虫毒力较高, 其毒力与阿维菌素差异不大。苦参碱和印楝素亚致死剂量处理试虫的存活率均降低, 并抑制成虫产卵, 成虫产卵率下降; 此外, 苦参碱和印楝素处理的幼虫发育历期较对照和辛硫磷也显著延长。盆栽试验证明, 植物源杀虫剂对韭蛆有一定的控制作用, 并且半剂量噻虫胺与印楝素混用对韭蛆控制起到明显的增效作用, 而噻虫胺与烟碱混用对韭蛆控制无明显增效作用。因此, 推荐生产中采用噻虫胺与印楝素混用, 共同控制韭蛆。

关键词:韭菜迟眼蕈蚊; 植物源杀虫剂; 毒力; 药剂混用; 亚致死剂量

中图分类号:S 482.3⁺9 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2016)22-0135-05

韭菜迟眼蕈蚊(*Bradysia odoriphaga* Yang et Zhang)属双翅目眼蕈蚊科迟眼蕈蚊属^[1], 寄主广泛, 可危害多种蔬菜和农作物, 其中葱属蔬菜严重, 并以韭菜最重^[2]。随着韭菜区域化种植和冬季设施栽培韭菜的发展, 韭蛆成为目前危害设施韭菜最严重的害虫^[3-4]。该害虫主要以幼虫群集地下取食危害, 目前主要的防治措施为化学药剂灌根, 其中有机磷药剂是生产中最常用的药剂。但是化学农药的长期使用, 加之不合理的用药措施, 不仅不能有效的防治该害虫, 且极易造成环境污染, 导致

农产品中农药残留超标, 严重制约韭菜产业的发展^[5-6]。因此, 如何有效控制韭蛆, 保障产品安全已成为韭菜产业乃至整个蔬菜产业发展亟待解决的问题。

植物源杀虫剂来源于天然植物, 具有选择性强, 对天敌及人、畜毒性低; 在环境中易降解, 无残留污染; 对环境的压力较小等优点, 符合人与自然和谐发展的要求。其作用方式独特, 害虫不易产生抗药性, 是现代农业生产防治的重要手段^[7]。目前, 已有多种植物源药剂得以广泛的开发应用, 鱼藤酮、除虫菊素、印楝素、烟碱等已有较成熟的应用^[8]。目前关于植物源杀虫剂防治韭蛆已有报道, 苦参碱对韭蛆的防治已在生产中得到证明^[9-12], 但是植物源药剂在韭蛆防治过程中存在的药效差、用量需求大的问题尚需进一步的研究探讨。

该试验测定了4种植物源杀虫活性物质对韭菜迟眼蕈蚊不同龄期幼虫的毒力, 系统观察了2种植物源杀

第一作者简介:祝国栋(1990-), 男, 博士研究生, 研究方向为害虫综合治理。E-mail: zhufufeitian1990@163.com

责任作者:薛明(1961-), 女, 博士, 教授, 研究方向为昆虫化学生态与害虫综合治理。E-mail: xuening@sdau.edu.cn

基金项目:公益性行业(农业)科研专项资助项目(201303027)。

收稿日期:2016-08-23

Abstract: A nematophagous fungus isolate CAYU-3 was used as tested material, by using the plate culture method, the mycelia growth and conidia yield of this fungus were investigated on six different agricultural product media (soybean, rice, maize, wheat, potato and peanut) with or without filter. PDA medium was used as the control. The results showed that this fungus could grow and sporulate on all tested agricultural media no matter filter or without filter. The mycelia growth was significantly different on both peanut and maize media between filter and without filter. The conidia yield was also significantly affected by the filter treatment. It was the highest on peanut media (1.79×10^7 spore \cdot cm⁻²) among the filtered media, and the highest on soybean (2.87×10^7 spore \cdot cm⁻²) among the without filter media. The conidia yield was always the lowest on rice media both filtered and without filter. These results indicated that soybean and peanut media were the best for fungal sporulation, while rice media was the worst ($0.24 \times 10^7 - 0.32 \times 10^7$ spore \cdot cm⁻²).

Keywords: *Clonostachys rosea*; nematophagous fungi; agricultural product media; mycelia growth; conidia yield