

不同碳源和氮源对生菜褐斑病菌生长的影响

胡俊杰, 金伊洙

(吉林农业科技学院 植物科学学院, 吉林 吉林 132101)

摘要:以采自田间的生菜褐斑病菌为试材,研究了不同碳源和氮源对生菜褐斑病菌菌丝生长的影响。结果表明:最适宜病菌菌丝生长的碳源为葡萄糖,氮源为 L-谷氨酸;适宜病菌孢子萌发的碳源为麦芽糖、蔗糖、葡萄糖,氮源为 L-谷氨酸、 NH_4NO_3 、 KNO_3 。

关键词:生菜;褐斑病;碳源;氮源

中图分类号:S 636.2 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2014)01-0114-02

生菜属菊科莴苣属植物,是叶用莴苣的俗称,为北方地区经常食用的叶菜之一,近几年在生菜生产过程中发现生菜褐斑病危害较重,经查为吉林地区生菜发生的新病害,初步查明其属由半知菌亚门的莴苣褐斑尾孢霉菌侵染引起的真菌病害,主要危害叶片。叶片上的病斑表现为发病初期呈水渍状,后逐渐扩大为圆形至不规则形,出现褐色至暗灰色病斑,直径 2~10 mm;在连续阴雨的天气条件下,病斑上生暗灰色霉状物,严重时部分病斑相互融合,导致叶片变褐干枯。由于碳源与氮源是生命的基础物质,碳源在生命活动中可以提供能量,氮源是细胞合成必不可少的物质之一,不同的碳源和氮源对不同病菌生长的影响已有相关研究^[1-4],现以生菜褐

斑病菌为研究对象,探讨不同碳源与氮源对其菌丝生长的影响,以期对吉林地区这一新病害的研究提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

生菜褐斑病菌采自于田间,在实验室用病叶经单孢分离纯化后备用。D-木糖, NH_4Cl , L-谷氨酸, KNO_3 , 葡萄糖, D-果糖, 尿素, 麦芽糖, NH_4NO_3 , 蔗糖, L-谷氨酸, $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ 等均为分析纯品。

1.2 试验方法

1.2.1 不同碳源对生菜褐斑病菌菌丝生长的影响 在无菌操作环境下,用不锈钢打孔器(直径为 6 mm)在高压灭菌锅内灭菌后打取已培养 5 d 以上的病菌菌饼,接种到碳源各不相同、其它成分不变的 PDA 为主体的培养基,分别用 D-木糖、葡萄糖、麦芽糖、蔗糖、D-果糖、L-谷氨酸取代葡萄糖,共 6 个处理,每处理重复 4 次,放置于(25±1)℃的日光培养箱中暗培养 3 d 后,第 4 天始,测量菌落直径,连续测量 4 d^[5-6]。

1.2.2 不同氮源对生菜褐斑病菌丝生长的影响 在无菌操作环境下,用不锈钢打孔器(直径为 6 mm)在高压

第一作者简介:胡俊杰(1970-),男,本科,副教授,现主要从事设施园艺及蔬菜生理等研究工作。

责任作者:金伊洙(1960-),男,吉林永吉人,硕士,教授,现主要从事蔬菜栽培的教学与科研工作。E-mail:jyzhu2009@126.com。

基金项目:吉林省教育厅“十二五”科研资助项目(吉教科合字[2012]第 302 号)。

收稿日期:2013-10-22

Study on the Control Effect of Pest Control Board on Tea Aphids in North Tea Garden

YAO Yuan-tao, WANG Chang-jun, TIAN Li-li, SONG Lu-bin, LIU Teng-fei, JIA Hou-zhen
(Shandong Institute of Pomology, Tai'an, Shandong 271000)

Abstract: Taking 3 different colors pest control boards as materials, with tea aphids as object, the control effect of different colors pest control boards on tea aphids in north tea garden was studied. The results showed that all the pest control board had the prevent effects on tea aphids, the yellow board had the best prevent effect, next was green board, the last was blue board and their lure effects had the same order with control. The yellow board had the best effects on farm control and lure tea aphids with field efficacy 88.4% and it could kill pest 164.6 per square meters per day, it was optimum in controlling tea aphids in north tea garden.

Key words: pest control board; north tea garden; asexually improved variety; tea aphids

灭菌锅内灭菌后打取已培养 5 d 以上的病菌菌饼,接种到氮源各不相同其它成分不变的查氏培养基为主体的培养基,分别用 L-谷氨酸、 $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ 、尿素、 KNO_3 、 NH_4NO_3 、 NH_4Cl 取代查氏培养基中的成分 KNO_3 ,共 6 个处理,每处理重复 4 次,置于 $(25\pm 1)^\circ\text{C}$ 的日光培养箱中暗培养 3 d 后,从第 4 天开始测量菌落直径,连续测量 4 d^[7]。

1.2.3 不同碳源对生菜褐斑病菌孢子萌发的影响

在实验室无菌条件下,配制不同成分的碳源试验溶液:在 1 000 mL 无菌水中分别添加 D-果糖 18.2 g、D-木糖 15.2 g、蔗糖 34.6 g、L-谷氨酸 14.9 g、麦芽糖 36.4 g、葡萄糖 20.0 g。在试验前进行了预试验,采用玻片孢子萌发法,无菌条件下配制一定含量的孢子溶液,利用光学显微镜,镜检孢子,控制数量在 40~50 个孢子之间,滴于凹面玻片上,每处理用 30 个玻片进行试验,将装片置于 $(25\pm 1)^\circ\text{C}$ 的日光培养箱中在黑暗的条件下进行培养,每 60 min 从培养箱中取出 3 片,镜检孢子的萌发率,当出现一组萌发率接近 100%时,试验中止^[8-9]。

1.2.4 不同氮源对生菜褐斑病菌孢子萌发的影响

在实验室无菌条件下,配制不同成分的氮源试验溶液:在 1 000 mL 无菌水中分别添加 NH_4NO_3 1.88 g、 NH_4Cl 1.26 g、 KNO_3 2.38 g、L-谷氨酸 3.46 g、尿素 1.41 g、 $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ 5.56 g,测定方法同上。

2 结果与分析

2.1 不同碳源和氮源对生菜褐斑病菌菌丝生长的影响

由表 1 可知,葡萄糖为碳源时,菌落直径最大,可达 84.0 mm,与其它各处理间差异极显著,故葡萄糖比较适合菌丝生长。L-谷氨酸为氮源时,菌落直径最大,可达 85.1 mm,各处理间差异极显著,故适宜病菌菌丝生长的氮源为 L-谷氨酸。

表 1 不同碳源和氮源对生菜褐斑病菌菌丝生长的影响

碳源	平均菌落直径/mm	氮源	平均菌落直径/mm
葡萄糖	84.0aA	L-谷氨酸	85.1aA
麦芽糖	76.2bB	$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$	74.4bB
蔗糖	58.5cC	NH_4NO_3	53.8cC
L-谷氨酸	43.3dD	尿素	41.7dD
D-果糖	24.1eE	KNO_3	28.2eE
D-木糖	11.6fF	NH_4Cl	16.5fF

2.2 不同碳源和氮源对生菜褐斑病菌孢子萌发的影响

由表 2 可知,麦芽糖、蔗糖、葡萄糖为碳源时,孢子萌发率均高于 80%,且这 3 个处理间无显著差异,但与 D-果糖、D-木糖、谷氨酸处理间差异极显著,故麦芽糖、蔗糖、葡萄糖适合病菌孢子萌发。L-谷氨酸、 NH_4NO_3 、 KNO_3 为氮源时,孢子萌发率均高于 90%,且与其它处理间差异达极显著水平,这 3 个处理间无显著差异。由此可见,适宜病菌孢子萌发的氮源为 L-谷氨酸、 NH_4NO_3 、 KNO_3 以 L-谷氨酸孢子萌发率最高。

表 2 不同碳源和氮源对生菜褐斑病菌孢子萌发的影响

碳源	平均孢子萌发率/%	氮源	平均孢子萌发率/%
葡萄糖	89.8aA	L-谷氨酸	99.36aA
麦芽糖	86.5aA	NH_4NO_3	98.56aA
蔗糖	82.4aA	KNO_3	98.23aA
L-谷氨酸	49.7bB	尿素	72.55bB
D-果糖	46.2bB	$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$	71.35bB
D-木糖	39.7cB	NH_4Cl	55.52cC

3 结论

适宜生菜褐斑病菌菌丝生长的碳源为葡萄糖,氮源为 L-谷氨酸;麦芽糖、蔗糖、葡萄糖等碳源适合该病菌孢子萌发,L-谷氨酸、 NH_4NO_3 、 KNO_3 等氮源适合该病菌孢子萌发。

参考文献

- [1] 崔迪,王继华,陈捷,等.链格孢属真菌对农作物的危害[J].哈尔滨师范大学自然科学学报,2005,21(3):87-91.
- [2] 赵曰丰,朱桂香,王疏,等.人参黑斑病菌的形态和寄生范围的研究[J].特产研究,1989(1):5-7.
- [3] 温嘉伟,朱琳,牟喜涛,等.葱紫斑病发生及防治若干问题的初步研究[J].吉林农业大学学报,2007,29(1):33-34.
- [4] 王崇仁,吴友三,卜增山,等.人参黑斑病的研究[J].沈阳农业大学学报,1986,17(3):11-21.
- [5] 沈瑞清,张天宇.培养基对链格孢属真菌种级形态分类特征影响的研究[J].宁夏学院学报,2003,24(3):1-5.
- [6] 吴连举,杨依军,武侠,等.人参疫病菌生物学特性的研究[J].人参研究,1993(1):38-40.
- [7] 范文忠,许寒晶,杨彦.玉米圆斑病病菌的生物学特性研究[J].安徽农业科学,2011,39(27):16633-16635.
- [8] 俞思佳,张佐双,雷增普,等.北京地区牡丹和芍药主要病害的综合防治[J].北京林业大学学报,1993,15(2):103,108.
- [9] 方中达.植病研究法[M].3版.北京:中国农业出版社,1998.

Effect of Different Carbon and Nitrogen Sources on the Growth of Lettuce Carpospores

HU Jun-jie, JIN Yi-zhu

(School of Plant Science, Jilin Agricultural Science and Technology University, Jilin, Jilin 132101)

Abstract: Taking lettuce carpospores that from field as materials, the effect of carbon and nitrogen sources formulation on the growth of lettuce carpospores were studied. The results showed that the most suitable carbon and nitrogen sources for mycelia growth were glucose and L-glutamate respectively. The suitable carbon source for spore germination were maltose, sucrose and glucose, and nitrogen source were L-glutamate, NH_4NO_3 , KNO_3 .

Key words: lettuce; carpospores; carbon source; nitrogen source