

生防菌 H1 和 H2 对黄瓜霜霉病的防效测定

范瑛阁^{1,2}, 朱丽霞³, 龚明福⁴

(1. 塔里木大学 植物科学学院, 新疆 阿拉尔 843300; 2. 塔里木盆地生物资源保护利用兵团重点实验室, 新疆 阿拉尔 843300;

3. 塔里木大学 生命科学学院, 新疆 阿拉尔 843300; 4. 乐山师范学院 化学与生命科学学院, 四川 乐山 614004)

摘要:采用田间试验方法测定生防菌 H1、H2 对黄瓜霜霉病的防效。结果表明:生防菌 H1、H2 对黄瓜霜霉病的防效分别为 35.28%、35.75%,说明生防菌 H1、H2 不只对黄瓜白粉病效果明显,对黄瓜霜霉病也表现出抑制作用,具有一定的杀菌广谱性。

关键词:黄瓜霜霉病;生防菌;防效

中图分类号:S 436.421.1⁺1 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2012)07-0149-02

黄瓜霜霉病和黄瓜白粉病在黄瓜实际生产中总是相继发生,是危害黄瓜最严重的 2 种病害,并且难以防治,给黄瓜生产带来严重的损失。黄瓜霜霉病的流行性强、来势猛、传播快、发病重,是难以防治且有毁灭性特点的病。该病气流传播,再侵染频繁,病害发生迅速,常发生紫黑色霉状物,因此俗称“跑马干”。每年给黄瓜造成不同程度的损失,轻者 10%~20%,重者 30%,甚至绝收,严重影响黄瓜的产量和品质。目前,这 2 种病害的主要防治方法是使用抗病品种及化学农药^[1-3],但因这 2 种方法都存在各自的局限性,同时随着化学农药的长期使用,导致生态平衡遭到破坏,环境受到污染,农产品农药残留加剧等问题。因此,寻找一种对人畜较为安全,对生态无破坏性并可弥补化学农药的某些缺陷的生物方法方法显得更加迫切,生防菌 H1、H2 从黄瓜根际分离,对黄瓜白粉病防效显著^[4]。该试验利用防治生防菌 H1、H2 黄瓜白粉病的基础上,根据黄瓜霜霉病的病原菌、发生侵染规律,了解其对黄瓜霜霉病的防治效果,确定 2 种生防菌是否具有广谱杀菌性。

第一作者简介:范瑛阁(1978-),女,河南邓州人,硕士,讲师,研究方向为植物病害生物防治。E-mail:fanyingge@126.com。

责任作者:龚明福(1970-),男,博士,教授,现从事植物微生物学研究工作。E-mail:gongmingfu98@sina.com。

基金项目:国家自然科学基金资助项目(30960227)。

收稿日期:2011-12-21

1 材料与方法

1.1 试验材料

生防菌 H1、H2;黄瓜品种“长春密刺”。生防菌保存采用牛肉津液培养基^[5]:牛肉膏 4.0 g,蛋白胨 11.0 g,氯化钠 5.3 g,琼脂 5.3 g;pH 7.2。生防菌发酵液:豆饼粉 7.5%,玉米浆 3%,油 0.1%,碳酸钙 0.1%,硫酸镁 0.3%,硫酸铵 0.03%,pH 7.0~7.2。

1.2 试验方法

1.2.1 生防菌分离培养 将 H1、H2 分别接种于牛肉培养基,每种接种 10 个培养皿。置于恒温培养箱内在温度 30℃下培养 72 h,每 3 d 喷 1 次。3 次重复后换发酵液培养。1、2、3 号生防菌每种接种于 3 个锥形瓶内,每个锥形瓶 100 mL,每 3 d 喷 1 次。

1.2.2 田间试验 在黄瓜霜霉病发病初期,调查霜霉病发病情况。并在试验田分别设置生防药剂 H1、H2、对照区,生防菌剂以喷壶喷施于黄瓜的叶片与枝条上,喷施时间选在下午 19:00~20:00 时进行,应保证喷后 24 h 无雨,每 7 d 喷 1 次,共喷施 3 次。试验均在同等试验地正常的肥水管理下进行,在生防区内禁用其它任何杀菌剂。最后 1 次喷药后,调查发病率,计算病情指数以及防治效果,并用 DPS 数据分析软件对结果进行分析,比较差异性。

1.2.3 黄瓜霜霉病分级标准和统计方法 0 级:无病斑;1 级:病斑面积占整个叶面积的 5%以下;3 级:病斑

Abstract: With vivisection and potted plant experiment, the insecticidal effect to grub and wireworm using extractive from *Cortex meliae* by decocting by water were discussed. The results showed that not only pests *in vitro* experiments, but also pot experiments of vaccination pests pot experiments both proved that *Cortex meliae* boiled liquid insecticidal effect was very good. *Cortex meliae* active ingredients could kill underground pest effect effectively. It's suitable for prevention and cure of underground pest for green house of Langfang.

Key words: *Cortex meliae*; underground pest; effect

面积占整个叶面积的 6%~10%;5 级:病斑面积占整个叶面积的 11%~25%;7 级:病斑面积占整个叶面积的 26%~50%;9 级:病斑面积占整个叶面积的 50%以上。普遍率=病株数/调查总数;病情指数= $\sum(\text{病级株数} \times \text{代表数值}) \times 100 / (\text{株数总和} \times \text{发病最重级的代表值})$;防治效果= $(1 - (\text{药前对照区病情指数} \times \text{药后防治区病情指数}) / (\text{药后对照区病情指数} \times \text{药前防治区病情指数})) \times 100^{[6]}$ 。

2 结果与分析

由表 1 可知,处理前生防菌 H1、H2 和清水对照的病情指数分别为 40.44%、41.27%和 39.09%,在 5%水平差异不显著;发病普遍率为 94.5%、96.36%和 93.64%,5%水平差异显著;处理后 H1、H2 和清水对照的病情指数分别为 57.05%、57.79%和 85.20%,5%水平差异显著,发病严重,普遍率均为 100%。根据公式计算,H1、H2 对黄瓜霜霉病的防治效果分别为 35.28%、35.75%(表 2),5%水平差异显著,表明 2 株生防菌对黄瓜霜霉病表现出了一定的防病效果。

表 1 处理前后黄瓜霜霉病发病情况

病级	代表数值	叶片数(处理前)			叶片数(处理后)		
		H1	H2	对照	H1	H2	对照
0	0	5	4	7	0	0	0
1	1	11	13	17	25	23	0
3	2	52	65	60	42	43	0
5	3	23	28	26	64	68	29
7	4	0	0	0	39	37	53
9	5	0	0	0	13	19	68
普遍率/%		94.50b	96.36a	93.64c	100	100	100

表 2 生防菌对黄瓜霜霉病的防治效果

处理	处理前病指	处理后病指	防治效果/%
H1	40.44a	57.05c	35.28b
H2	41.27a	57.79b	35.75a
灭菌蒸馏水(CK)	39.09a	85.20a	—

3 讨论与结论

应用生防微生物防治黄瓜霜霉病在国内已有一些研究,陈丽等^[7]研究发现放线菌发酵液精提物对黄瓜霜霉病效果显著;李星等^[8]报道芽孢杆菌对黄瓜霜霉病的

防效高于农药克霜氰;疏秀林等^[9]研究证明,瑞拉霉素产生菌对黄瓜霜霉病有较强的抑制作用;李骞等^[10]研究表明,病原线虫共生细菌的发酵液提取物对黄瓜霜霉病具有治疗和保护作用;张慎璞等^[11]对几种生物农药防治黄瓜霜霉病防效进行测定,发现 6%农用抗生素 120 水剂、10%农用抗生素 120 可湿性粉剂、3%多氧霉素可湿性粉剂、2 亿活孢子/g 特立克可湿性粉剂、3%克菌康可湿性粉剂、0.05%大蒜素浓乳剂、帕克素对黄瓜霜霉病都有防效,其中以 3%克菌康可湿性粉剂、帕克素、6%农用抗生素 120 水剂防效最为显著。

该试验采用生防菌 H1、H2 对黄瓜霜霉病进行防治,防治时间为 1 个月,说明了生防菌对黄瓜霜霉病有一定的生防效果,在实际生产中利用生防菌防治白粉病的同时可以兼防霜霉病,具有一定的杀菌广谱性,可为实际生产提供理论依据。

参考文献

- [1] 黄仲生,张芝莉. 黄瓜病虫害识别与防治[M]. 北京:中国农业出版社,2002:31-41.
- [2] 赵晓军,林忠敏,赵子俊. 黄瓜霜霉病的症状多态性研究[J]. 山西农业科学,2000,28(3):72-74.
- [3] 范瑛阁. 大棚黄瓜霜霉病发生原因及综合防治技术[J]. 现代农村科技,2010(9):24-25.
- [4] 范瑛阁,龚明福,朱丽霞. 黄瓜白粉病菌生防菌筛选及生防机制初步研究[J]. 北方园艺,2010(14):150-152.
- [5] 陈天寿. 微生物培养基的制造与应用[M]. 北京:中国农业出版社,1995:519-524.
- [6] GB/T17980.26-2000,中华人民共和国国家标准农药田间药效试验准则(一)杀菌剂防治黄瓜霜霉病[S]. 北京:中国标准出版社,2000:151-153.
- [7] 陈丽,安德荣,白萍. 拮抗放线菌 S-930-6 发酵液精提物对几种作物病害的防治效果[J]. 农药,2004,43(3):120-122.
- [8] 李星,张汀,杨文香. 芽孢杆菌对黄瓜霜霉病的防治效果研究[J]. 植物保护,2003,29(4):25-27.
- [9] 疏秀林,安德荣. 瑞拉菌素产生菌 S-5120 菌株防治黄瓜霜霉病害的研究初报[J]. 西北植物学报,2004,24(11):2118-2122.
- [10] 李骞,刘霞,何军. 昆虫病原线虫共生菌 YL001 发酵液不同粗提物抑菌活性研究[J]. 西北农业学报,2006,15(6):229-232.
- [11] 张慎璞,李宝聚,王喜娥. 7 种生物农药防治黄瓜霜霉病药效试验[J]. 河南农业科学,2005(7):82-89.

The Biological Control Efficacy of the Strains H1 and H2 Against Cucumber Downy Mildew

FAN Ying-ge^{1,2}, ZHU Li-xia³, GONG Ming-fu⁴

(1. College of Plant Science and Technology, Tarim University, Alar, Xinjiang 843300; 2. Xinjiang Production and Construction Corps Key Laboratory of Protection and Utilization of Biological Resources in Tarim Basin, Alar, Xinjiang 843300; 3. College of Life Science and Technology, Tarim University, Alar, Xinjiang 843300; 4. School of Chemistry and Life Sciences, Leshan Normal University, Leshan, Sichuan 614004)

Abstract: The control efficacy of H1 and H2 against cucumber downy mildew were studied, the disease index was collected and analyzed based on the plant disease control experiment in field. The results showed both of them had the bio-control efficacy, with 35.28% and 35.75% against cucumber downy mildew, respectively. H1 and H2 strains had not only the significant control efficacy against cucumber powdery mildew, but also the inhibiting ability to cucumber downy mildew. They both had broad-spectrum sterilizing characters.

Key words: cucumber downy mildew; biological control bacteria; control efficacy