

植物油对西瓜白粉病的防治效果

杜学林, 任爱芝, 赵培宝, 邢光耀

(聊城大学 农学院, 山东 聊城 252059)

摘 要:通过室内孢子萌发试验和田间喷药防治,研究了植物油乳油对西瓜白粉病的室内活性和田间的防治效果。结果表明:室内试验 92%豆油乳油稀释至 5.000 mL/L 和 3.333 mL/L 均能有效抑制白粉病分生孢子萌发;田间防治效果表明,植物油稀释至 2.000 mL/L 与对照药剂 20%三唑酮乳油稀释至 1.000 mL/L 在喷药第 14 天比较,前者效果较好,其防效超过 70%。

关键词:西瓜白粉病;植物油乳油;防治效果

中图分类号:S 436.42 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2012)05-0146-02

西瓜白粉病俗称“白毛病”,是瓜类作物广泛发生的一种世界性病害,在瓜类作物上均可严重发生^[1]。主要危害叶片,其次是叶柄和蔓茎,果实一般不受害,单株坐果率降低,果实变小,从而造成减产。虽然白粉病可以采用化学防治,但病原菌易产生抗药性,对人、畜有一定的毒性,对土壤中的微生态系统有一定的影响,致使蔬菜根部病虫害产生新的变化。以食用植物油作为杀菌剂防治西瓜白粉病,对克服有害生物的抗药性、保护生态环境、发展绿色农业和无公害农业等具有重大的意义,还具有很好的应用前景。

1 材料与方法

1.1 试验材料

西瓜白粉病为单丝壳白粉病[*Podosphaera xanthii* (原称 *Sphaerotheca fuliginea*)]和二孢白粉病[*Golovinomyces cichoracearum* (原称 *Erysiphe cichoracearum*)],采自聊城市东昌府区于集乡郭老虎村;植物油(豆油)(上海嘉里食品工业有限公司生产);自制乳油;20%三唑酮乳油(盐城利民农化有限公司生产)。

1.2 试验方法

1.2.1 室内试验 室内试验主要是测定植物油乳油对孢子萌发率的影响。摘取新发病的白粉病叶,在 22~24℃条件下保湿备用。将豆油乳油用水稀释成 5.000、3.333、2.500、2.000、1.250、1.000、0.833、0.667 mL/L 8 个剂量梯度,用不同剂量的豆油乳油对分生孢子进行处理培养,设水、相应不同浓度的助剂和 20%的三唑酮乳油稀释至 1.000 mL/L 为对照。培养后在显微镜下镜检孢子萌发情况,以芽管的长度超过孢子直径一半作为

萌发标准。随机选取 3 个视野,每个视野约有 50 个左右,记录每个视野中孢子的总数及萌发的孢子数,分别求出各自的萌发率,然后计算平均萌发率。

1.2.2 田间试验 试验在聊城市东昌府区于集乡郭老虎村西瓜大棚进行,防治时间是 2010 年 5 月 28 日至 6 月 8 日,试验设植物油乳剂 5.000、3.333、2.000 mL/L 3 个处理,20%三唑酮乳油 1.000 mL/L 为药剂对照,清水为空白对照。喷雾时,以西瓜叶片正反面均匀湿润为准。小区面积 10 m²,随机排列,3 次重复,共有 15 个小区,在 5 月 28 日发病初期进行第 1 次施药,间隔期为 7 d,喷药 2 次,喷药液量 60 kg/667m²。在施药前调查病情基数,施药后 7 d 和 14 d 各进行 1 次调查。采用每小区对角线 5 点取样定点调查,每点调查 20 张叶片。病叶分级标准见表 1。病情指数和防治效果的计算公式^[2]:病情指数 = $\sum(\text{各级病叶数} \times \text{各级代表值}) / (\text{调查总叶数} \times \text{最高级代表值}) \times 100$;防治效果(%) = $(\text{空白对照区施药后的病情指数} - \text{药剂处理区施药后病情指数}) / \text{空白对照区施药后病情指数} \times 100$ 。

表 1 病叶分级标准^[2]

级数	判断标准
0 级	无病斑
1 级	病斑面积占整个叶面积的 5%以下
3 级	病斑面积占整个叶面积的 6%~15%
5 级	病斑面积占整个叶面积的 16%~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

1.3 数据分析

所获取的试验数据经 DPS 数据软件统计分析, Duncan 新复极差法进行显著性检验。

2 结果与分析

2.1 不同浓度植物油乳油对西瓜白粉病分生孢子萌发率的影响

由表 2 可知,植物油乳油 5.000、3.333、2.500、1.250

第一作者简介:杜学林(1957-),男,副教授,现主要从事植物化学保护的的教学与研究工作。E-mail:duxuelin@luc.edu.cn。

基金项目:聊城大学重点课题资助项目(x061005);山东省教育厅发展计划资助项目(j09Lc17)。

收稿日期:2011-12-22

mL/L 稀释液对西瓜白粉病分生孢子萌发有明显的抑制作用;乳化剂 2.500 mL/L 对白粉病分生孢子有一定的抑制作用,乳化剂 1.000、0.833、0.667 mL/L 对白粉病分生孢子的萌发没有抑制作用;92%的植物油乳油稀释至 5.000 mL/L 时,其中乳化剂的含量是 0.400 mL/L,因此,植物油乳油为 5.000 mL/L 时,所含乳化剂的量对白粉病分生孢子的萌发没有明显的抑制作用。

表 2 不同浓度植物油乳油处理下西瓜白粉病的平均孢子萌发率和相对抑制率 %

处理/mL·L ⁻¹	5.000	3.333	2.500	2.000	1.250	1.000	0.833	0.667
豆油	萌发率	0.01	0.86	1.67	3.24	6.18	8.22	9.25
	相对抑制率	99.90	94.40	89.05	78.75	59.48	46.10	39.34
乳化剂	萌发率	—	—	7.20	—	—	12.40	14.20
	相对抑制率	—	—	52.79	—	—	18.69	6.89
CK(水)	萌发率	15.25	15.25	15.25	15.25	15.25	15.25	15.25
	相对抑制率	0	0	0	0	0	0	0

注:相对抑制率的计算是相对于空白对照。

2.2 不同浓度的植物油乳油对西瓜白粉病的田间防治效果

由表 3 可知,药后 7 d 时植物油乳油 5.000 mL/L 的防效高于 20%三唑酮 1.000 mL/L,而植物油乳油 3.333 mL/L 的防效基本与 20%三唑酮 1.000 mL/L 相当,植物油乳油 2.000 mL/L 的药效接近 20%三唑酮 1.000 mL/L。

表 3 不同浓度植物油乳油对西瓜白粉病的田间防治效果调查

药剂	稀释浓度 /mL·L ⁻¹	病情基数	病指	药后 7 d 病指增 长值	防治效 果/%	药后 14 d 病指增 长值	防治效 果/%
豆油	5.000	0.2580	0.1010	-0.1570	68.14	0.1240	-0.1340
	3.333	0.2870	0.1100	-0.1770	65.30	0.1510	-0.1360
	2.000	0.3270	0.1220	-0.2050	61.51	0.1760	-0.1510
三唑酮	1.000	0.3060	0.1110	-0.1950	64.98	0.1730	-0.1330
CK(水)	—	0.2430	0.3170	0.7400	—	0.4760	0.2330

由表 4 可知,处理 1 与处理 2、处理 1 与处理 3、处理 1 与处理 4、处理 2 与处理 4、处理 3 与处理 4 在 1%水平上差异极显著,处理 2 与处理 3 在 1%水平上差异不显著。由表 5 可知,处理 1 与处理 2 在 1%水平上差异极显著,处理 1 与处理 3 在 1%水平上差异极显著,处理 1 与处理 4 在 1%水平上差异极显著,处理 2 与处理 3 在

1%水平上差异极显著,处理 2 与处理 4 在 1%水平上差异极显著,而处理 3 与处理 4 之间差异不显著。

表 4 田间试验 7 d 后不同处理间进行的新复极差法比较

处理	平均数	差异显著性 5%	1%
1	68.14	a	A
2	65.30	b	B
3	64.98	b	B
4	61.51	c	C

表 5 田间试验 14 d 后不同处理间进行的新复极差法比较

处理	平均数	差异显著性 5%	1%
1	73.95	a	A
2	68.28	b	B
3	63.66	c	C
4	63.03	c	C

注:表中的处理 1 为豆油 5.000 mL/L,处理 2 为豆油 3.333 mL/L,处理 3 为三唑酮 1.000 mL/L,处理 4 为豆油 2.000 mL/L。

3 小结

从植物油乳油和三唑酮在田间防治效果及 14 d 的走势可知,随三唑酮喷洒次数的增多使西瓜产生抗药性,而植物油乳油暂时还没有发现,所以在生产中可以适当的代替三唑酮,减少有机农药的用量,提高防治效果,同时减少抗药性的产生。

参考文献

- [1] 梁萍,韦广天.大棚甜瓜、西瓜白粉病防治试验[J].广西农学报,2002(5):6-7.
 - [2] 王伟民,张琳,金燕,等.大棚西瓜白粉病药剂试验初探[J].上海农业科技,2008(2):98-99.
 - [3] 陈宗贤,邓伟,何宗平.62.25%代森锰锌·腈菌唑可湿性粉剂防治西瓜白粉病[J].植物医生,2008,21(3):37-38.
 - [4] 张弘,李志念,袁静,等.虎杖根提取物及分离组分对黄瓜白粉病的作用效果[J].农药,2007,46(4):635-637.
 - [5] 杨连来,慕卫,刘峰,等.黄瓜白粉病菌对己唑醇抗性诱导及抗性菌株生物学性状的研究[J].农药学报,2007,9(1):29-33.
 - [6] 杜学林,邢光耀,任爱芝,等.植物油乳油对黄瓜白粉病的防治作用[J].安徽农业科学,2010,38(30):16926-16928.
- (致谢:该课题聊城大学农学院植保系 2011 届訾金燕、董和星、孙晓彤同学做了大量工作,在此一并致谢。)

The Control Efficiency of Vegetable Oil to the Watermelon Powdery Mildew

DU Xue-lin, REN Ai-zhi, ZHAO Pei-bao, XING Guang-yao

(College of Agriculture, Liaocheng University, Liaocheng, Shandong 252059)

Abstract: The spores germination of different amount of vegetable oil Ec on the shape of conidial germ tubes of *Sphaerotheca fuliginea* Poll and its application to control were studied. The results showed that the effect of 92% 5.000 mL/L and 3.333 mL/L inhibiting spores germination was effective. Vegetable oil emulsion proved results that soybean oil Ec diluted to 2.000 mL/L, the effects of controlling reached over 70% until the 14th day.

Key words: powdery mildew; vegetable oil Ec; control efficiency