

青海大黄轮纹病的室内试验

耿贵工^{1,2}, 黄丽丽¹, 咸文荣², 乔 枫³

(1. 西北农林科技大学 植保学院, 陕西省农业分子生物学重点实验室, 陕西 杨凌 712100;

2. 青海省农林科学院 植保所, 青海 西宁 810016; 3. 青海师范大学 生物与地理科学学院, 青海 西宁 810008)

摘 要:为了解病害发生消长规律, 选用 7 种药剂进行室内抑菌试验。结果表明: 溶菌灵、施美特、双效灵和多菌灵抑菌效果好, 均达到 90% 以上; 其次为烯酰吗啉· 锰锌, 抑菌效果高于 63%; 代森锰锌和百菌清的抑菌效果差, 低于 60%。选用防治效果较好的药剂, 选择最佳防治时期进行防治可有效地控制大黄轮纹病, 提高大黄的质量和品质。

关键词:大黄轮纹病; 消长规律; 抑菌效果; 药剂

中图分类号:S 567.23⁺.9 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2010)03-0149-04

随着青海省农业产业结构的调整, 大力发展人工种植中药藏药替代野生资源, 人工种植大黄面积逐年加大。大黄主要病害有根腐病、大黄轮纹病、疮痂病、大黄炭疽病和大黄霜霉病等。而在青海栽培大黄田中主要发生大黄轮纹病, 而且发生较严重。大黄轮纹病一般年份发病株率为 53.56% 左右, 严重的田块, 发病率更高, 因而, 对大黄轮纹病进行有效地控制, 已成为生产中迫切需要解决的问题。

目前生产上人工种植的品种掌叶大黄和唐古特大黄常发生这种病害。因此选用几种常用药剂, 进行田间药效试验, 从中确定防治大黄轮纹病效果较好的药剂, 用于大田生产中, 以提高大黄的产品质量和品质, 为大面积防治大黄轮纹病提供依据。

1 大黄轮纹病发生规律调查

2006 年在青海省西宁市廿十里铺园艺场大黄田开展了大黄轮纹病病害的调查。青海省西宁市廿十里铺海拔 2 290 m, 土质栗钙土, 土壤肥沃, 渠水灌溉。

供试品种: 掌叶大黄(*Rheum palmatum* L.)。

调查方法: 调查区采用 5 点取样, 每点调查 10 株, 全株调查病害。调查总叶数、病叶数、病叶率、病情指数分级数并进行记录。

病害分级标准如下: 0 级: 无病斑; 1 级: 病斑面积占整个叶面积 5% 以下; 3 级: 病斑面积占整个叶面积 6%~10%; 5 级: 病斑面积占整个叶面积 11%~25%; 7 级: 病斑面积占整个叶面积 26%~50%; 9 级: 病斑面积占整个叶面积 50% 以上。

计算病害日增长速率的基本公式:

$r = \ln[x_2(1-x_1)/x_1(1-x_2)]/t$ 。式中: r 为病害日增长率; x_1 为前 1 次调查的病情(病情指数、病叶率或病斑数); x_2 为后 1 次调查的病情; $t_2 - t_1$ 为 2 次调查之间的时间距。

2 室内抑菌作用测定

室内抑菌试验采用抑菌圈法^[1]。

2.1 试验材料

掌叶大黄(*Rheum palmatum* L.)。供试菌种: 从青海当地采集的掌叶大黄的新发病叶片上分离出轮纹病致病菌——大黄壳二孢(*Aschyta rhei* Ell. et Ev.), 属半知菌亚门, 壳二孢属真菌^[2]。大黄轮纹病是一种真菌病害, 分生孢子器瓶形深褐色、有孔, 其内有大量分生孢子, 分生孢子卵形, 双孢, 透明无色。供试药剂: ①10% 双效灵 500 倍; ②69% 烯酰吗啉· 锰锌 800 倍; ③75% 百菌清 600 倍; ④50% 溶菌灵 500 倍; ⑤50% 施美特 800 倍; ⑥50% 多菌灵 500 倍; ⑦50% 代森锰锌 500 倍。

2.2 试验方法

制备孢子悬浮液: 将分离出的大黄轮纹病病原菌在 PDA 的试管斜面培养基上培养 7 d, 加 5 mL 无菌水, 制成孢子悬浮液, 待用。

制备病原菌平板: 用无菌吸管吸取已稀释的孢子悬浮液 1 mL 于直径为 9 cm 的 PDA 培养皿中, 混匀, 于 28℃ 恒温下培养 7 d, 待用。

用无菌打孔器在培养皿中打直径为 3 mm 的小菌饼数 10 枚备用。事先将杀菌剂称量成试验用药量(表 1), 杀菌剂装入小三角瓶中与培养基一同灭菌, 待温度降至 30℃ 左右时分别摇匀, 倒成平板, 每瓶倒 3 皿, 标明待测药剂名。待皿内含药培养基凝固后, 每皿移入小菌饼干 1 枚, 置恒温箱内 25℃ 条件下培养 7、9 d, 分别测量不同药剂的培养基中菌落的生长直径。

第一作者简介:耿贵工(1979-), 男, 本科, 助理研究员, 现从事植物保护方面研究工作。

收稿日期:2009-10-09

表 1 化学药剂使用浓度及各处理的用药量

名称	使用浓度/倍	3 次重复用量/mg
10% 双效灵	500 倍	10.00
69% 烯酰吗啉·锰锌	800	6.25
75% 百菌清	600 倍	8.33
50% 溶菌灵	500 倍	10.00
50% 施美特	800 倍	6.25
50% 多菌灵	500 倍	10.00
50% 代森锰锌	500 倍	10.00
空白对照	—	—

观察抑菌效果:通过测定大黄轮纹病菌落直径来评价供试药剂的抑菌效果。用十字交叉法测量菌落直径,求平均值,然后算出抑菌率,并作统计分析,根据抑菌效果的差异显著性分析各药剂的不同浓度抑菌效果。抑菌率(%)=(空白对照菌落直径-处理菌落直径)/空白对照菌落直径×100。

表 2 大黄轮纹病田间发病情况调查

调查项目	6 月 12 日	6 月 23 日	7 月 2 日	7 月 8 日	7 月 20 日	8 月 4 日	8 月 13 日	平均值
总叶数	233	225	243	216	228	197	211	221.86
病情指数	1.36	5.88	12.89	13.63	19.25	29.84	31.50	16.34
病叶数	24	85	161	169	184	169	176	138.29
病叶率	10.30	37.78	66.26	78.24	80.70	85.79	83.41	63.21

根据以上公式和表 2 调查结果计算大黄轮纹病病害日增长速率,计算结果见表 3。

表 3 病情指数计算病害日增长率结果

调查日期	调查间隔/d	病情指数	日增长速率
6 月 12 日	0	1.36	
6 月 23 日	11	5.88	$r_1=0.137$
7 月 2 日	9	12.89	$r_2=0.096$
7 月 8 日	6	13.63	$r_3=0.011$
7 月 20 日	12	19.25	$r_4=0.034$
8 月 4 日	15	29.84	$r_5=0.039$
8 月 13 日	9	31.50	$r_6=0.009$

由表 3 和图 2 可知,大黄轮纹病的病情指数呈增加趋势,由 1.36 增加到 31.50。由表 3 和图 3 可知,大黄轮纹病病害日增长速率基本呈递减趋势,其中由 6 月 12 日到 7 月 8 日病害日增长速率递减趋势强;由 7 月 8 日到 8 月 4 日病害日增长速率呈缓慢上升趋势;由 8 月 4 日到 8 月 13 日病害日增长速率呈递减趋势。

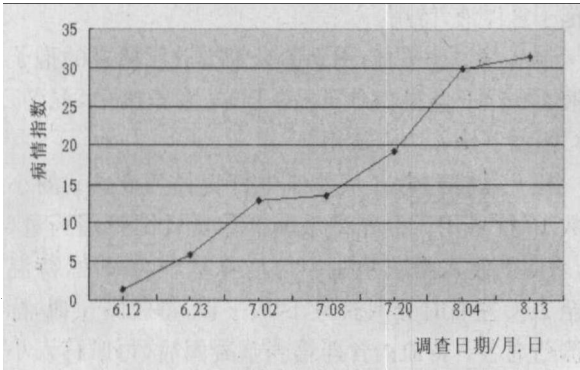


图 2 大黄轮纹病的病情指数

3 结果与分析

3.1 发病规律调查结果

由图 1 和表 2 可知,田间 6 月上旬的病株,病情指数和病叶率的调查结果表明,大黄轮纹病在 6 月中旬发病,持续到 8 月中旬,8 月初达到了发病高峰期。



图 1 掌叶大黄的轮纹病

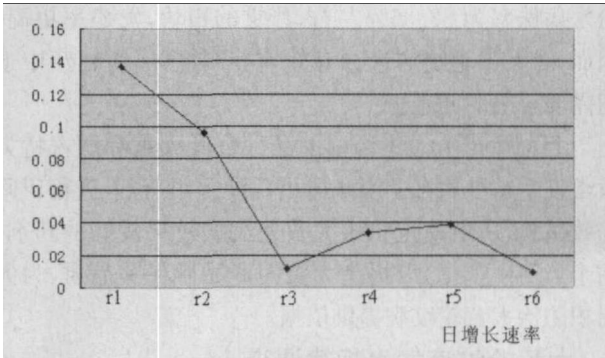


图 3 大黄轮纹病病害日增长速率

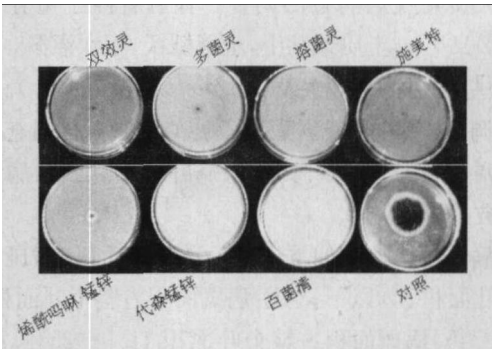


图 4 第 9 天时不同药剂的菌落生长直径

3.2 室内抑菌测定

25℃ 条件下,不同药剂培养基中菌落生长 7、9 d 时,分别测量菌落生长直径,并对测量数据统计分析。

3.2.1 7 种药剂第 7 天对病菌的抑制效果 培养 7 d 时

不同药剂菌落生长直径见表 4。由表 4 可知,7 种化学药剂对抑制菌落的生长直径有显著差异。第 7 天对照和其它几种药剂之间的差异显著,其中溶菌灵、施美特、双效灵和多菌灵抑菌效果好,均达到 90%;其次为烯酰吗啉·锰锌,抑菌效果达到 63%;抑菌效果差的是代森锰锌和百菌清,分别为 45%和 39%。

3.2.2 7 种药剂第 9 天对病菌的抑制效果 培养 9 d 时

表 4 第 7 天时不同药剂的菌落生长直径

序号	药剂种类	浓度 /倍	菌落直径/cm				抑菌率 /%	差异显著性	
			I	II	III	平均		5%	1%
1	施美特	800 倍	0.30	0.30	0.31	0.30	89.96	e	E
2	双效灵	500 倍	0.32	0.32	0.31	0.32	89.51	e	E
3	代森锰锌	500 倍	1.66	1.66	1.67	1.66	44.92	c	C
4	百菌清	600 倍	1.86	1.85	1.86	1.86	38.52	b	B
5	烯酰吗啉·锰锌	800 倍	1.12	1.12	1.12	1.12	62.91	d	D
6	多菌灵	500 倍	0.32	0.32	0.31	0.32	89.51	e	E
7	溶菌灵	500 倍	0.30	0.30	0.30	0.30	90.07	e	E
8	对照		3.02	3.02	3.03	3.02	—	a	A

表 5 第 9 天时不同药剂的菌落生长直径

序号	药剂种类	浓度 /倍	菌落直径/cm				抑菌率 /%	差异显著性	
			I	II	III	平均		5%	1%
1	施美特	800 倍	0.32	0.32	0.32	0.32	92.92	f	F
2	双效灵	500 倍	0.34	0.33	0.34	0.34	92.55	f	F
3	代森锰锌	500 倍	1.82	1.82	1.81	1.82	59.81	c	C
4	百菌清	600 倍	1.94	1.94	1.93	1.94	57.15	b	B
5	烯酰吗啉·锰锌	800 倍	1.22	1.22	1.22	1.22	73.01	d	D
6	多菌灵	500 倍	0.40	0.39	0.40	0.40	91.22	e	E
7	溶菌灵	500 倍	0.30	0.30	0.31	0.30	93.29	f	F
8	对照		4.52	4.52	4.53	4.52	—	a	A

4 小结

4.1 青海掌叶大黄轮纹病发病规律调查结果

大黄轮纹病主要危害大黄幼苗、成株叶片。叶部斑点近圆形,病斑周围紫红色,中间黄白色,具有同心轮纹状,发病严重时病斑扩大连成片,叶片最后枯死,影响产量。病原菌在田间大黄幼苗子芽和病残组织上越冬。越过后冬借风、雨传播,降雨多发病重,在移栽后 2 a 的大黄发病重于幼苗。

青海西宁大黄田轮纹病 6 月上旬开始发生,6 月上旬到 8 月上旬病情发展加重,病情指数呈增加趋势。大黄轮纹病病害日增长速率基本呈递减趋势,其中由 6 月 12 日到 7 月 8 日病害日增长速率递减趋势强;由 7 月 8 日到 8 月 4 日病害日增长速率呈缓慢上升趋势;由 8 月 4~13 日病害日增长速率呈递减趋势。8 月上旬为发病盛期,但病情发展较为平缓,8 月份是西宁地区一年中雨

不同药剂菌落生长直径见图 4 和表 5。7 种化学药剂对抑制菌落的生长直径有显著差异。第 9 天对照和其它几种药剂之间的差异显著,其中溶菌灵、施美特和双效灵抑菌效果好,均达到 93%;其次为多菌灵,抑菌效果达到 91%;抑菌效果差的是烯酰吗啉·锰锌、代森锰锌和百菌清,分别为 73%、60%和 57%。

水相对集中气温较高的月份,通过调查研究,初步掌握了西宁地区(不包括三县)大黄轮纹病防治时期应选择 在 6 月上旬。

4.2 青海掌叶大黄轮纹病室内抑菌试验结果

在培养皿内进行药物抑菌试验,24 h 后用药皿内接种的菌块基本无菌落形成,而对照组的接种菌很快形成菌落。7 d 或 9 d 后,对照组菌落直径达 3.02 cm,用药皿接种后菌块萌发缓慢,菌丝稀薄,说明供试药剂对病菌的生长有抑制作用,其中溶菌灵、施美特、双效灵和多菌灵抑菌效果好,均达到 90%以上;其次为烯酰吗啉·锰锌,抑菌效果高于 63%;抑菌效果差的是代森锰锌和百菌清,低于 60%。

参考文献

[1] 黄国洋. 农药试验技术与评价方法[M]. 北京:中国农业出版社, 2000:216-218.
[2] 张广学,钟铁森. 中国经济昆虫志[M]. 北京:科学出版社,1983:53.

The Experimental Study on Rhubarb Ring Spot in Qinghai

GHENG Gui-gong^{1,2}, HUANG Li-li¹, XIAN Wen-rong², QIAO Feng³

(1. College of Plant Protection and Shanxi Key Laboratory of Molecular Biology, Northwest Agricultural and Forestry University, Yangling, Shanxi 712100; 2. College of Plant Protection, Institute of Qinghai Agriculture and Forestry, Xinning, Qinghai 810016; 3. College of Life and Geography, Qinghai Normal University, Xining, Qinghai 810008)

潍坊市园林植物介壳虫种类调查与综合防治

李寿冰

(潍坊职业技术学院, 山东 潍坊 261031)

摘要:通过对潍坊市园林植物介壳虫危害情况进行普查,共调查到14种介壳虫,其中日本龟蜡蚧(*Ceroplastes japonicus* Green)、紫薇绒蚧(*Eriococcus legerstroemiae* Kuwana)、桑白盾蚧(*Pseudaulacaspis pentagona* (Targioni-Tozzetti))危害最为严重。结合园林植物养护的生产实际,从绿色环保角度出发,提出了介壳虫综合防治方案。

关键词:潍坊市;介壳虫;种类调查;综合防治

中图分类号:S 436.8 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2010)03-0152-03

介壳虫是一类小型,大多数虫体上被有蜡质分泌物。雌雄异体,雌虫无翅,雄虫有1对膜质前翅,后翅特化为平衡棒。介壳虫是园林植物上最常见的害虫,常群集于枝、叶、果上。成虫、若虫以针状口器插入植物叶、枝组织中吸取汁液,造成枝叶枯萎,甚至整株枯死,并能诱发煤污病,危害极大。介壳虫繁殖能力强,1 a发生多代。卵孵化为若虫,经过短时间爬行,固定生活,即形成介壳。介壳虫抗药能力强,一般药剂难以进入体内,防治比较困难。因此,一旦发生,不易清除干净。自2006年以来,结合学生教学实习和课题研究,对潍坊地区的园林植物介壳虫的发生情况进行了调查。

1 调查方式

调查于2006~2008年在潍坊市区的公共绿地(包括街道、居民小区、街头绿地、公园、沿河景观带等)内进行。调查时记录园林植物介壳虫的寄主、分布状态、危害部位、危害程度,并采集标本回实验室整理鉴定。

作者简介:李寿冰(1977-),男,在职硕士,讲师,研究方向为园林植物病虫害草害防治。

基金项目:潍坊职业技术学院科研资助项目。

收稿日期:2009-11-06

分布状态分:单株分布(单株发生)、簇状分布(被害株3~10株)、团状分布(被害面积成块状)、片状分布(被害面积50~100 m²)、大片分布(被害面积超过100 m²)。

受危害程度根据虫害的发生情况分为5级:I级:有介壳虫发生,但不影响园林植物生长;II级:介壳虫数量较多,影响园林植物生长,但不影响园林观赏效果;III级:介壳虫大面积发生,影响园林植物观赏价值,引起霉污病大发生;IV级:介壳虫大面积发生,导致园林植物死亡,并开始向周围其它植物转主。

2 结果与分析

通过调查共采集到介壳虫标本14种,主要种类及危害程度见表1。从表1中看出,日本龟蜡蚧、紫薇绒蚧、桑白盾蚧在园林植物中危害最为严重。日本龟蜡蚧在各大公园、居民小区、沿河景观带发生普遍。主要集中在近几年新栽植的柿树上,由于这类介壳虫介壳较厚,加上这些树木树体高大给防治工作带来很大的困难,部分区域由于防治不及时,防治效果不佳,该类介壳虫逐渐向柿树周围的其它树木如苦楝、法桐、栾树等转主。紫薇绒蚧主要危害紫薇和石榴,以紫薇最为严重,通过调查发现,近几年,由于紫薇观赏性好、价格较低,在园林中应用比较多,苗木主要来自江苏、四川、山东等

Abstract: In Qinghai province, rhubarb was planted and its ring spot was serious. In the first ten days of June rhubarb ring spot began, and from the first ten days of June to the first ten days of August the state of illness developed greatly with enhancement trend of illness index. Seven medicaments, which included Rongjunling, Simeite, Shuangxiaoling, Duo-junling, Xixianmalinmenxin, Daishenmenxin, and Baijunqing, were studied for bacteriostasis experiment in the lab after knowing the occurrence law of rhubarb ring spot. It was indicated that bacteriostasis effect of Rongjunling, Simeite, Shuangxiaoling, and Duo-junling was best with above 90%, that of Xixianmalinmenxin was better with above 63%, and that of Daishenmenxin, and Baijunqing was worst with below 60%. In a word, it is important to control rhubarb ring spot through choosing appropriate period with right medicaments.

Key words: rhubarb ring spot; occurrence law; bacteriostasis effect; medicament