

不同杀菌剂对万寿菊灰霉病菌的室内毒力测定

涂 勇

(西昌学院 农学系 四川 西昌 615013)

摘 要:以不同杀菌剂对万寿菊灰霉病菌做室内毒力试验,结果表明:5种杀菌剂对灰霉病菌的 EC_{50} 由低到高依次为 50%速克灵可湿性粉剂(WP)、20%甲基立枯磷乳油(EC)、70%代森锰锌可湿性粉剂(WP)、50%扑海因悬浮剂(SC)、70%百菌清可湿性粉剂(WP),以 50%速克灵可湿性粉剂(WP)的抑制作用最好,其 EC_{50} 为 5.17 mg/L。

关键词:万寿菊;灰霉病菌;毒力测定

中图分类号:S 436.8;S 482.2 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2008)09-0190-02

万寿菊(*Tagetes erecta* L.)名蜂窝菊、小万寿菊、又称细叶万寿菊、金星菊,属于菊科 1 a 生草本植物,是现在广泛栽培的观赏药用植物之一,其花既具有较高的观赏性又可入药,有清热解毒、化痰止咳、解毒消肿之功能。近年来,其鲜花又成为一种重要的食用色素-脂溶性色素的工业原料,国际上对万寿菊的需求量不断增加,其种植面积逐年加大,并成为种植地区的致富产业^[1]。

然而,在万寿菊的种植过程中,由于大面积使用单一品种加之管理不善,导致万寿菊病害严重发生,其中尤以灰霉病最为严重,影响了万寿菊的产量和品质,给种植者造成了较大的经济损失。

针对这种情况,目前种植者对万寿菊灰霉病的认识不足,往往不对其进行防治或虽采取防治措施但方法单一,过分强调防和杀,大量使用某一种或几种化学农药,对其毒性及残留重视不够,结果导致天然黄色素中农药残留量剧增;同时,国内外学者对万寿菊灰霉病进行系统研究的资料较少,尤其是对选用低毒低残留的农药来控制此病的研究则更少,这显然与当前万寿菊产业的发展是不相适应的,也无法进一步拓展其国内外市场^[2,3]。为了解决这些问题,选用了 5 种常用防治灰霉病的杀菌剂进行了室内毒力测定试验,现将结果报道如下。

1 材料和方法

1.1 供试药剂

50%扑海因悬浮剂(SC):安万特作物科学公司。70%代森锰锌可湿性粉剂(WP):河北双吉化工有限公司河北省辛集市化工厂;70%百菌清可湿性粉剂(WP):北京邦农达生物工程技术有限公司;50%速克灵可湿性粉剂(WP):启东市海滨农资公司;20%甲基立枯

磷乳油(EC):连云港市东金化工有限公司。

1.2 试验方法

采用平皿生长速率法测定杀菌剂对病菌的抑制效果^[4],在预备试验的基础上每种杀菌剂设计 7 个浓度,分别为:50%速克灵可湿性粉剂稀释成 2.5、20、50、200、400、800 mg/L;20%甲基立枯磷乳油稀释成 5、25、75、175、350、700、1 000 mg/L;70%代森锰锌可湿性粉剂稀释成 1、10、50、100、200、500、1 000 mg/L;70%百菌清可湿性粉剂稀释成 1、10、50、100、200、500、1 000 mg/L;50%扑海因悬浮剂稀释成 1、10、100、200、500、700、850 mg/L。药剂的配制公式: $X=A \times 10^6 / V$,其中,X:药剂所需配制浓度(mg/L);A:药剂的有效成分含量(%);V:药剂所稀释的倍数(倍),实际配制时为操作方便将以上各浓度值先扩大 50 倍进行配制。待培养基溶化后,分别用移液管吸取不同浓度的药液 1 mL 注入 49 mL 培养基中,得到 50 mL 含药培养基溶液,将其立即趁热摇匀,平均倒入 4 个直径为 9 cm 的灭菌培养皿中(即每个浓度 4 次重复),使其形成薄厚均匀的含药培养基平板,同时以 1 mL 无菌水代替药液作对照。在无菌条件下,将平板培养活化 3 d 后的供试菌种用直径为 5 mm 的打孔器打取菌饼,然后将菌饼用接种铲接入含药的培养基与对照培养基正中央,置于 26 °C 的恒温箱内全黑暗培养。培养 5 d 后,用十字交叉法测量菌落直径,求出相对抑制率,转化为抑制机率值,通过最小二乘法求出各单剂的毒力回归方程,对方程进行显著性检验,计算杀菌剂对病原菌的有效中浓度 EC_{50} 和 EC_{90} ^[5,6]。

相对抑制率=(对照组菌落平均净生长量-处理组菌落平均净生长量)×100%÷对照组菌落平均净生长量。

2 结果与分析

2.1 不同杀菌剂对万寿菊灰霉病菌菌丝生长的影响

不同浓度的杀菌剂与其对病原菌的抑制率之间是一种不对称的 S 型曲线关系,将浓度转化为对数,抑制率转化为机率值时,浓度与抑制率之间表现为一元直线

作者简介:涂勇(1978),男,四川南充人,讲师,主要从事植物保护方面的研究工作。E-mail: tuy-0199@163.com。

基金项目:西昌学院人才引进资金资助项目(XA0521)。

收稿日期:2008-04-22

回归关系,通过相关性分析,可以检验线性关系的显著性。分析比较杀菌剂对病菌的毒力。5种杀菌剂对万寿菊灰霉菌菌丝生长的抑制作用测定结果表明,在设定的药剂浓度范围内,菌丝的生长均受到不同程度的抑制,且随着药剂浓度的增加菌丝的净生长量减少,其相对抑制率随之增加(见表1)。

表1 不同杀菌剂对万寿菊灰霉菌的抑菌效果

药剂名称	药剂浓度 / mg · L ⁻¹	菌落平均 净生长量/cm	抑制率 /%	抑制机 率值
50%速克灵 WP	2	5.25	32.6	4.5490
	5	3.67	52.9	5.0728
	20	2.38	69.4	5.5072
	50	1.37	82.4	5.9307
	200	0.48	93.8	6.5382
	400	0.30	96.1	6.7624
	800	0.18	97.7	6.9954
20%甲基枯磷 EC	5	6.56	15.8	3.9973
	25	4.68	39.9	4.7441
	75	3.03	61.1	5.2899
	175	1.63	79.1	5.8099
	350	0.91	88.3	6.1901
	700	0.62	92.0	6.4051
	1000	0.37	95.3	6.6747
	1000	0.18	97.7	6.9954
70%代森锰锌 WP	1	7.68	1.4	2.8027
	10	6.29	19.3	4.1331
	50	4.78	38.6	4.7102
	100	4.38	43.8	4.8440
	200	2.83	63.7	5.3505
	500	1.07	86.3	6.0939
	1000	0.69	91.1	6.3469
70%百菌清 WP	1	7.77	0.3	2.2522
	10	7.17	7.9	3.5882
	50	6.52	16.3	4.0178
	100	5.27	32.3	4.5407
	200	3.94	49.4	4.9850
	500	2.91	62.6	5.3213
	1000	1.73	77.8	5.7655
50%扑海因 SC	1	7.77	0.3	2.2522
	10	7.31	6.2	3.4618
	100	4.78	38.6	4.7102
	200	3.32	57.4	5.1886
	500	2.12	72.8	5.6068
	700	1.69	78.3	5.7824
	850	1.24	84.1	5.9986

2.2 不同杀菌剂对万寿菊灰霉菌的室内毒力比较

由表2可知,检验5种抑菌物质的毒力回归方程结果表明 y 与 x 间都存在极显著的直线回归关系,并且5种抑菌物质对万寿菊灰霉菌菌丝的生长均具有一定的抑制作用。其中,50%速克灵可湿性粉剂的抑菌效果最

好, EC_{50} 为 5.17 mg/L, EC_{90} 也仅为 121.71 mg/L;其次为 20%甲基枯磷乳油和 70%代森锰锌可湿性粉剂, EC_{50} 为 38.33 mg/L 和 79.98 mg/L, EC_{90} 分别为 478.15 mg/L 和 1 023.37 mg/L;再次为 50%扑海因悬浮剂, EC_{50} 为 156.21 mg/L, EC_{90} 为 1607.39 mg/L;70%百菌清可湿性粉剂的效果最差, EC_{50} 和 EC_{90} 分别高达 240.08 mg/L 和 3 164.51 mg/L。

表2 不同杀菌剂对万寿菊灰霉菌的室内毒力测定结果

药剂名称	毒力回归方程	相关系数 / r	EC_{50} / mg · L ⁻¹	EC_{90} / mg · L ⁻¹
20%甲基枯磷 EC	$y = 1.1678x + 3.1508$	0.9985	38.33	478.15
70%代森锰锌 WP	$y = 1.1562x + 2.7998$	0.9911	79.98	1 023.37
50%扑海因 SC	$y = 1.2643x + 2.2265$	0.9994	156.21	1 607.39
50%速克灵 WP	$y = 0.933x + 4.3344$	0.9981	5.17	121.71
70%百菌清 WP	$y = 1.1429x + 2.2795$	0.9952	240.08	3 164.51

3 讨论

不同杀菌剂对万寿菊灰霉菌室内毒力试验结果表明,不同药剂或同一药剂不同浓度对病菌菌丝生长的抑制效果有一定差异,50%速克灵可湿性粉剂对灰霉病病原菌有很好的抑制作用,当抑制率为 50% 时所需浓度为 5.17 mg/L;当抑制率为 90% 时所需浓度为 121.71 mg/L,其 EC_{50} 、 EC_{90} 明显低于其它供试杀菌剂,具潜在的应用价值。

速克灵为低毒、高效、保护性杀菌剂兼内吸性杀菌剂,能防止植物产生抗药性并且有优良的预防和治疗作用,耐雨性好。因为其耐雨性好而灰霉病又多发生在雨季,所以用速克灵防治的效果会比其它的杀菌剂好。由于该试验仅为室内测定结果,其田间防效是否与室内毒力测定的结果一致,尚待进一步研究。

(该文承卿贵华副教授指导,特此致谢)

参考文献

- [1] 鲁涤非. 花卉学[M]. 北京: 中国农业出版社, 1998.
- [2] 许明, 李耀成, 马学涛, 等. 万寿菊病虫害的发生与防治措施[J]. 现代化农业, 2003(9): 18-20.
- [3] 张继冲, 续九如, 李福荣, 等. 万寿菊的研究进展[J]. 西南园艺, 2005(5): 17-20.
- [4] 黄彩欣. 植物化学保护实验指导[M]. 北京: 中国农业出版社, 1993.
- [5] 刘振宇, 季延平, 吴玉柱, 等. 药剂对两种草坪草病害病原菌的抑菌效果[J]. 农药, 2002(9): 29-31.
- [6] 方中达. 植病研究方法[M]. 3版. 北京: 中国农业出版社, 1998.

Toxicity Determination of Different Fungicides on *Tagetes erecta* Grey Mold

TU Yong

(Agronomy Department, Xichang College, Xichang, Sichuan 615013, China)

Abstract: Toxicity determination of different fungicides on *Tagetes erecta* grey mold indicated that the inhibition of five single antibacterial agent to *Tagetes erecta* grey mold was very different, which EC_{50} from low to high followed 50% Sumilex WP, 20% Tolclofos-methyl EC, 70% mancozeb WP, 50% Iprodione SC and 70% chlorothalonil WP respectively. 50% sumilex WP had the best inhibition effect, and its EC_{50} was 5.17 mg/L.

Key words: *Tagetes erecta*; Grey mold; Toxicity determination