

取食不同蔬菜的菜粉蝶幼虫对抑食肼的敏感性测定

李人柯

(华南农业大学昆虫毒理研究室, 广州, 510642)

摘要 叶片残留法测定结果表明, 取食芥蓝 (*Brassica alboglabra* Bailey)、白菜 (*B. campestris* L. ssp. *chinensis* (L.) Makino var. *communis* Tsen et Lee)、菜心 (*B. campestris* L. ssp. *chinensis* var. *utilis* Tsen et Lee)、萝卜 (*Raphanus sativus* L.) 的 3、5 龄菜粉蝶幼虫均对抑食肼的敏感性差异较大, LC_{50} 值相差最大分别为 1.61、1.92 倍。经菜心饲养 1 代后, 敏感性差异程度变小, LC_{50} 值相差最大分别为 1.22、1.15 倍。

关键词 菜粉蝶; 抑食肼; 敏感性

中图分类号 S 482.3

菜粉蝶 *Pieris rapae* L. 分布甚广, 严重影响蔬菜产量和品质。长期化学农药的施用, 使其抗药性显著增加 (慕立义等, 1984)。抑食肼是一种含肼类物质的新的昆虫生长调节剂 (Monthean et al, 1992; Wing, 1988), 对菜粉蝶、玉米螟等重要害虫具有很高的防效 (李人柯, 1994; 曾明章等, 1993; Darvas et al, 1992), 并且对天敌和环境影响小。了解菜粉蝶取食不同类型的蔬菜对抑食肼的敏感性变化, 有利于在生产中分类指导防治。

1 材料与方法

1.1 供试药剂

质量分数为 20% 抑食肼可湿性粉剂 (广州农药厂)。

1.2 供试蔬菜

芥蓝 (*Brassica alboglabra* Bailey, 品种: 登峰芥蓝)、白菜 (*B. campestris* L. ssp. *chinensis* (L.) Makino var. *communis* Tsen et Lee, 品种: 青梗小白菜)、菜心 (*B. campestris* L. ssp. *chinensis* var. *utilis* Tsen et Lee, 品种: 四九心—19 号)、萝卜 (*Raphanus sativus* L., 品种: 特选马耳)。

1.3 供试虫源

于上述 4 种蔬菜上分别采集的 3、5 龄幼虫。

1.4 敏感性测定方法——叶片残留法

称取一定的药剂, 用清水稀释成 5 个级别浓度的药液。把约 5 cm × 5 cm 的上述 4 类型的蔬菜叶片置入药液中浸 1 s, 分别夹出平放在玻璃板上让其自然凉干, 把凉干的叶片置入已垫有湿滤纸的 d 为 9 cm 的培养皿内, 正面朝上, 然后分别接入 3 龄中期、5 龄初期的相对应蔬菜虫源的幼虫, 设空白对照。每皿虫量 10 头以上, 各重复 3 次。处理 72 h 后检查死亡率, 将浓度转换成对数、死亡率转换成机率值, 计算 LC_{50} 。

2 结果与分析

2.1 取食不同蔬菜的菜粉蝶幼虫对抑食肼的敏感性

结果表明(表1),无论对3龄还是5龄幼虫,抑食肼的致死中浓度 LC_{50} 大小为:取食萝卜>取食菜心>取食白菜>取食芥蓝,说明该虫对抑食肼敏感性大小为:取食芥蓝>取食白菜>取食菜心>取食萝卜;3、5龄幼虫的 LC_{50} 值相差最大倍数分别为1.61、1.92倍。

表1 抑食肼对取食不同蔬菜的3、5龄菜粉蝶幼虫的毒力测定

虫龄	取食蔬菜名称	毒力回归方程	相关系数 $r^{1)}$	$LC_{50}/(mg \cdot L^{-1})$	倍数 ²⁾
3龄	萝卜	$y = 1.7318 + 1.6186x$	0.9547*	104.51	1.61
	菜心	$y = 2.5642 + 1.2137x$	0.9915**	101.59	1.57
	白菜	$y = 1.8099 + 1.6054x$	0.9995**	97.08	1.50
	芥蓝	$y = 1.7041 + 1.8199x$	0.9974**	64.74	—
5龄	萝卜	$y = 0.8615 + 1.8154x$	0.9895**	190.41	1.92
	菜心	$y = 1.4179 + 1.6063x$	0.9487*	169.84	1.71
	白菜	$y = 2.2408 + 1.3078x$	0.8991*	128.75	1.30
	芥蓝	$y = 1.7812 + 1.6124x$	0.9771**	99.14	—

1) $DF = n - 2 = 3$, $r = 0.959$ 时, 相关极显著, $r = 0.878$ 时, 相关显著; 2) 为同虫龄内各 LC_{50} 值与最低 LC_{50} 值之比

2.2 各种虫源的菜粉蝶幼虫各经菜心饲养1代后对抑食肼的敏感性

上代分别取食芥蓝、白菜、菜心和萝卜的幼虫,化蛹后分别收集,然后分笼羽化产卵,各用菜心饲养,观察该代3、5龄幼虫对抑食肼的敏感性变化情况。结果(表2)表明,上代取食不同蔬菜的幼虫对抑食肼敏感性差异显著,而经菜心饲养后,其差异性变小;3、5龄幼虫的 LC_{50} 值相差最大倍数分别为1.22、1.15倍。

表2 抑食肼对各经菜心饲养1代后的3、5龄菜粉蝶幼虫的毒力测定

虫龄	原取食蔬菜	毒力回归方程	相关系数 $r^{1)}$	$LC_{50}/(mg \cdot L^{-1})$	倍数 ²⁾
3龄	萝卜	$y = 2.2775 + 1.3507x$	0.9888**	103.64	1.22
	菜心	$y = 2.4406 + 1.2757x$	0.9612**	101.48	1.19
	白菜	$y = 2.3889 + 1.3464x$	0.9872**	86.95	1.02
	芥蓝	$y = 2.5264 + 1.2810x$	0.9877**	85.27	—
5龄	萝卜	$y = 1.1208 + 1.8096x$	0.9659**	139.20	1.14
	菜心	$y = 1.0525 + 1.8380x$	0.9847**	140.44	1.15
	白菜	$y = 1.9042 + 1.4612x$	0.9880**	131.44	1.07
	芥蓝	$y = 1.8615 + 1.5028x$	0.9570**	122.55	—

1) $DF = n - 2 = 3$, $r = 0.959$ 时, 相关极显著, $r = 0.878$ 时, 相关显著; 2) 为同虫龄内各 LC_{50} 值与最低 LC_{50} 值之比。

3 结论

不论是3龄幼虫还是5龄幼虫,取食不同类型蔬菜后,对抑食肼的敏感性表现出显著的差异性,取食芥蓝和白菜的幼虫其敏感性明显高于取食萝卜。在叶菜类蔬菜混栽区,可以见

到甘蓝类蔬菜(包括甘蓝、芥蓝、花椰菜、青花菜)和白菜上菜粉蝶幼虫密度比萝卜、菜心上的密度高,可能由于该虫的生理结构和生化特点更适合于前两类蔬菜。对各种虫源的菜粉蝶幼虫经菜心饲养后,对抑食肼的敏感性差异程度缩小,说明不同类型的蔬菜所引起的幼虫的敏感性是不稳定的,随取食蔬菜种类的改变而变化。这也进一步证明了不同的寄主植物对害虫的生理生化特性有显著的影响。

参 考 文 献

- 李人柯. 1994. 抑食肼防治菜粉蝶的田间药效试验. 农药, 34(3): 26
- 曾明章, 倪玉萍. 1993. 杀虫剂抑食肼对几种害虫室内药效试验及评价. 农药, 32(5): 43~45
- 慕立义, 王开运, 罗万春, 等. 1984. 菜粉蝶抗药性的调查与研究. 植物保护学报, 11(4): 268~272
- Darvas B Polgar L. 1992. Developmental disturbances in different insect orders caused by an ecdysteroid against RH-5849. J Econ Entomol, 85(6): 2107~2112
- Monthean C, Potter D A. 1992. Effects of RH-5849, a novel insect growth regulator, on Japanese beetle (Coleoptera: scarabeidae) and fall armyworm (Lepidoptera: noctuidae) in Tuefgrass. J Econ Entomol, 85(2): 507~513
- Wing K D. 1988. RH-5849, a nonsteroidal ecdysone against; effects on a drosophila cell line. Science, 241: 4467~4469

SUSCEPTIBILITY OF IMPORTED CABBAGE WORM FEEDING ON VARIOUS VEGETABLES TO RH-5849

Li Renke

(Lab. of Insect Toxicology, South China Agric. Univ., Guangzhou, 510642)

Abstract

The results obtained from leaf residue bioassays showed that the 3rd-instar and 5th-instar larvae of the imported cabbage worm eating 4 kinds of vegetables, i. e. Chinese kale (*Brassica al-boglabra* Bailey), Pak-choi (*B. campestris* L.), Flowering Chinese cabbage (*B. campestris* L.) radish (*Raphanus sativus* L.), had remarkably varied susceptibility to RH-5849, and the highest ratios of the LC_{50} were 1.61 times for 3rd-instar larvae and 1.92 times 5th-instar larvae. But after feeding on Flowering Chinese cabbage for a generation, the variation became less, and the highest ratios of the LC_{50} were 1.22 times for 3rd-instar larvae and 1.15 times for 5th-instar larvae respectively.

Key words imported cabbage worm; RH-5849; susceptibility