

美洲斑潜蝇寄主抗虫性与寄主叶片 化学物质和物理结构的关系^{*}

成卫宁, 仵均祥, 李修炼, 李建军

(西北农林科技大学植物保护学院//植保资源与病虫害治理教育部重点实验室, 陕西 杨陵 712100)

摘 要: 在室内条件下, 测定了黄瓜、菜豆、番茄主要品种对美洲斑潜蝇的抗性。结果表明, 不同作物及品种对美洲斑潜蝇的抗性存在显著差异。成虫对供试作物的不选择性由强到弱依次为番茄多毛株>黄瓜>番茄(多毛株例外)>菜豆, 不同种类植物的抗生性由强到弱依次为黄瓜>番茄>菜豆。同种作物不同品种中, 黄瓜西农 58、菜豆 95-33 架豆王的不选择性和抗生性较强, 黄瓜夏丰 1 号、菜豆地豆王 2 号较弱; 番茄毛粉 802 和茸粉多毛株的不选择性较强、抗生性较弱, 中杂 9 号的抗生性较强。在此基础上, 研究了寄主叶片化学物质、含水量及物理结构与抗性的关系。结果表明, 蛋白质含量与抗性关系最密切, 蛋白质含量越高抗性越弱; 可溶性糖次之, 含量越高抗性越强; 单宁和含水量与抗性关系不明显。栅栏组织细胞宽度越大, 对幼虫生长发育越有利; 海绵组织越厚, 对成虫产卵越不利; 叶片表面茸毛密度越大, 对成虫取食和产卵越不利; 叶片厚度、上下表皮厚度及栅栏组织厚度与抗性关系不明显。

关键词: 寄主植物; 美洲斑潜蝇; 抗性; 化学物质; 物理结构

中图分类号: S433.1 **文献标识码:** A **文章编号:** 0529-6579 (2006) 05-0071-05

美洲斑潜蝇 *Liriomyza sativae* Blanchard 是世界上最高危的多食性、检疫性害虫之一, 自 1993 年在我国海南首次发现后, 目前已扩散蔓延至除西藏以外的所有省市自治区^[1], 对我国农村经济发展和菜篮子工程建设构成了严重威胁。由于该虫繁殖力强、生活周期短、主要以幼虫潜藏于叶内危害, 农药防治效果不理想。因此, 利用寄主植物间的抗性差异是持续控制其危害的根本途径。关于美洲斑潜蝇寄主植物的抗虫性研究, 国内外许多单位做过工作^[2~4], 但其内容多局限于不同科或属寄主植物选择性或抗生性的某一方面; 对不同作物品种间选择性、抗生性、以及选择性和抗生性机制等则缺乏系统的研究。鉴于此, 笔者选择美洲斑潜蝇代表性寄主植物黄瓜、菜豆、番茄主栽品种各 5 个, 在对不同植物或品种进行选择性和抗生性观察的基础上, 测定了寄主叶片部分营养物质、次生物质、含水量及物理结构特征, 较系统地研究了寄主叶片化学物质和物理结构与抗性的关系, 以期对抗虫品种的选育和利用抗虫品种控制该虫危害提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试昆虫: 在陕西省杨凌示范区东卫店蔬菜基

地采集受美洲斑潜蝇幼虫危害的豇豆叶片, 室内自然条件下饲养一代后, 收集同一天羽化的成虫待试。

供试作物及品种: 供试作物包括番茄、黄瓜和菜豆; 其中番茄品种有: 毛粉 802、茸粉、西粉 3 号、中杂 9 号及 L-402; 黄瓜品种有: 津杂 4 号、新津研 7 号、津春 4 号、夏丰 1 号、西农 58 号; 菜豆品种有: 地豆王 2 号、秋春王、宝丰特长架豆、95-33 架豆王、赤裕 2 号。均由西北农林科技大学农城种业中心提供。将各参试品种播种于室内花盆中, 待菜豆长出 3 片真叶、番茄长出 5~7 片真叶, 黄瓜长出 4~5 片真叶后将其分为 3 组, 分别用于寄主选择性、抗生性, 及物理结构测定和化学成分分析。

1.2 试验方法

1.2.1 美洲斑潜蝇对寄主的选择性及不同寄主对其生长发育的影响 将供试品种健壮植株各 2 盆随机排列于自制笼罩箱内, 接入当日羽化的成虫, 并放入粘有蜂蜜水的棉球供成虫补充营养。48 h 后, 将供试植株取出, 清除其上的成虫; 1 d 后观察、记载每个叶片上的取食孔数; 在室内自然条件下 (光照: L:D=14:10 h 温度: 18~27℃, 相对湿

* 收稿日期: 2006-01-05

基金项目: 西北农林科技大学资助项目 (05ZR083), 陕西省科技厅资助项目 (2006)

作者简介: 成卫宁 (1967-) 女, 助理研究员, 在读博士; 通讯联系人: 仵均祥; E-mail: cwning@126.com

度 60% ~ 80%) 继续饲养, 每天 3 次定时观察卵孵化、幼虫发育及存活情况。幼虫老熟化蛹后进行收集, 用感量万分之一的电子天平测定各品种 5 日龄蛹 10 头。试验结束后, 记载每片叶上的虫道数, 用叶面积测量仪 (GCY300 型, 上海产) 测量每片叶的面积。以上试验重复 3 次。

1.2.2 寄主化学成分分析 摘取完全展开、发育成熟的植株叶片, 称重后, 在 50 ~ 60 °C 下烘 4 h 然后在 100 ~ 105 °C 烘干至衡质量, 经称量后捣碎、过筛 (40 目筛), 用于蛋白质、单宁和可溶性糖含量的测定。其中蛋白质含量的测定采用凯氏定氮法, 可溶性糖含量的测定采用蒽酮比色法, 单宁含量的测定采用高锰酸钾氧化法。

1.2.3 寄主物理结构的测定 内部结构的测定: 在各供试植物叶片 (黄瓜从下向上第 2、3、4 位叶, 番茄第 3、4、5 位叶, 菜豆第 2 位叶的 3 片小叶) 距主脉约 3 cm 叶尖约 5 cm 处剪取 0.5 cm × 1 cm 大小的材料, 用土豆作支持物切片。在显微镜下测量叶片厚度, 上、下表皮厚度, 栅栏组织厚度、栅栏组织细胞宽度和海绵组织厚度 (放大倍数 16 × 40), 其中每个品种不同位置的叶片重复观察和测量 10 次, 共 30 次。

叶毛密度的测定: 剪取 1 cm × 1 cm 大小的叶片材料, 在双目解剖镜下统计叶毛的数量, 其中每个品种不同位置的叶片各观察和测量 3 cm², 共 9 cm²。

1.3 数据处理分析

方差分析、相关分析和多元线性回归分析均采用 DPS 统计软件进行。

2 结果与分析

2.1 美洲斑潜蝇对寄主的选择性及不同寄主对其生长发育的影响

美洲斑潜蝇对寄主植物的选择性表现为取食选择和产卵选择两种方式。本文用单位叶面积取食孔数代表取食选择性, 单位叶面积虫道数代表产卵选择性。由表 1 可知, 不同作物及品种上的取食孔数和虫道数具有显著的差异。菜豆上的取食孔数和虫道数 > 番茄 > 黄瓜 > 番茄多毛株, 表明美洲斑潜蝇对菜豆的选择性最强, 对番茄多毛株的选择性最差。番茄 L-402 黄瓜夏丰 1 号, 菜豆地豆王 2 号上的取食孔数和虫道数在同种作物中最高, 表明美洲斑潜蝇对其选择性最强; 番茄茸粉和毛粉 802 多毛株, 黄瓜西农 58 号, 菜豆 95-33 架豆王上的最低, 表明美洲斑潜蝇对其选择性最差。

不同作物上卵、幼虫、蛹的发育历期及蛹重

差异显著。其中, 菜豆上各虫态的发育历期最短, 蛹最重; 番茄多毛株上幼虫和蛹的发育历期与菜豆差异不显著; 黄瓜上幼虫和蛹的发育历期最长, 蛹最轻。幼虫的存活率在番茄和菜豆上约为 95%, 黄瓜上为 91.52%; 蛹的存活率在 3 种作物上相当, 约为 73%。以上结果表明, 菜豆对美洲斑潜蝇的抗生性最弱, 其次为番茄多毛株, 黄瓜抗生性最强。

同种作物不同品种上卵和幼虫的发育历期差异显著, 蛹的发育历期和蛹重差异不显著。其中, 菜豆 95-33 架豆王上各虫态的发育历期最长, 地豆王 2 号上最短; 黄瓜西农 58 号上最长, 夏丰 1 号上最短。番茄中杂 9 号上较长, 茸粉和毛粉 802 多毛株上幼虫的发育历期最短。各供试品种上幼虫的存活率均在 88% 以上, 蛹的存活率在 69% ~ 76% 之间, 但相比较而言, 菜豆品种 95-33 架豆王上幼虫和蛹的存活率较低, 地豆王 2 号上较高。番茄茸粉和毛粉 802 多毛株上较高, 中杂 9 号上较低。黄瓜西农 58 号上幼虫的存活率较低, 夏丰 1 号上较高。由此可见, 黄瓜西农 58、菜豆 95-33 架豆王、番茄中杂 9 号的抗生性较强, 黄瓜夏丰 1 号、菜豆地豆王 2 号、番茄毛粉 802 和茸粉多毛株的较弱。

2.2 美洲斑潜蝇寄主抗虫性与寄主叶片化学物质含量的关系

以表 1 中作物及品种间差异显著的单位叶面积取食孔数、虫道数作为选择性指标, 幼虫发育历期作为抗生性指标, 分别与室内测定的寄主植物叶片中蛋白质、可溶性糖、单宁的含量和含水量进行回归分析, 结果表明, 可溶性糖、蛋白质、单宁和水分含量与取食孔数、虫道数和幼虫发育历期之间的回归方程均达极显著水平 ($F_{0.01(4,10)} = 5.99$), 说明所建模型可用于寄主抗虫性的预测。

$$Y_1 = -14.1502 - 0.2186X_1 + 0.2248X_2 - 0.9887X_3 + 0.1206X_4 \quad (R_1^2 = 0.7068 \quad F_1 = 6.0266)$$

$$Y_2 = 0.2068 - 0.0263X_1 + 0.0258X_2 - 0.1005X_3 - 0.0072X_4 \quad (R_2^2 = 0.8040 \quad F_2 = 10.2519)$$

$$Y_3 = 2.9150 + 0.0906X_1 - 0.0786X_2 + 0.1980X_3 + 0.0530X_4 \quad (R_3^2 = 0.9035 \quad F_3 = 23.3959)$$

其中, Y_1 : 取食点数; Y_2 : 虫道数; Y_3 : 幼虫发育历期; X_1 : 可溶性糖; X_2 : 蛋白质; X_3 : 单宁; X_4 : 含水量。

表 1 美洲斑潜蝇对寄主的选择性及不同寄主对其生长发育的影响¹⁾
Tab 1 Selectivity of *Liriomyza sativae* to various hosts and its developmental duration (d), survival rate and pupae weight (mg/pupa) %

品种	取食孔数 / cm ²	虫道数 / cm ²	发育历期 / d			存活率 %		蛹质量 / (mg·头 ⁻¹)
			卵	幼虫	蛹	幼虫	蛹	
地豆王 2号	2.6666 ^a	0.3273 ^a	4.343 ^c	5.340 ^c	12.980 ^a	97.58	76.00	0.4352 ^a
秋春王	2.3210 ^b	0.2505 ^b	4.497 ^b	5.537 ^{ab}	13.220 ^a	94.81	69.24	0.4358 ^a
宝丰特长架豆	2.5688 ^{ab}	0.2422 ^b	4.430 ^{bc}	5.440 ^{bc}	13.180 ^a	96.66	75.08	0.4220 ^a
95—33架豆王	1.5890 ^c	0.1884 ^b	4.620 ^a	5.600 ^a	13.220 ^a	93.87	70.02	0.4225 ^a
赤裕 2号	2.4001 ^b	0.2182 ^b	4.550 ^{ab}	5.580 ^a	13.277 ^a	96.88	75.52	0.4321 ^a
平均	2.3091 ^a	0.2453 ^a	4.488 ^c	5.499 ^c	13.175 ^c	95.96	73.17	0.4295 ^a
津杂 4号	0.4081 ^b	0.0588 ^b	5.213 ^b	6.060 ^{bc}	13.640 ^a	92.40	75.06	0.3987 ^a
津春 4号	0.4233 ^b	0.0603 ^b	5.180 ^{bc}	6.090 ^{abc}	13.770 ^a	92.54	72.85	0.4044 ^a
新津研 7号	0.2627 ^c	0.0301 ^c	5.287 ^{ab}	6.130 ^{ab}	13.943 ^a	89.66	73.26	0.4026 ^a
夏丰 1号	0.6602 ^a	0.0861 ^a	5.060 ^c	5.933 ^c	13.643 ^a	94.05	73.21	0.4131 ^a
西农 58号	0.2379 ^c	0.0298 ^c	5.390 ^a	6.253 ^a	13.833 ^a	88.95	74.03	0.3936 ^a
平均	0.3984 ^c	0.0531 ^c	5.226 ^b	6.093 ^a	13.765 ^a	91.52	73.68	0.4029 ^b
L—402	0.6672 ^a	0.1456 ^a	4.677 ^b	5.710 ^{abcd}	13.445 ^a	96.52	71.21	0.4131 ^a
西粉 3号	0.5667 ^b	0.1098 ^b	4.643 ^b	5.813 ^{ab}	13.493 ^a	94.66	70.15	0.4066 ^a
中杂 9号	0.5973 ^{ab}	0.0986 ^b	4.693 ^b	5.873 ^a	13.590 ^a	93.85	69.08	0.3936 ^a
茸粉 (少毛)	0.6120 ^{ab}	0.1256 ^{ab}	4.562 ^b	5.731 ^{abc}	13.404 ^a	94.82	70.12	0.4005 ^a
毛粉 802 (少毛)	0.6008 ^{ab}	0.0990 ^b	4.604 ^b	5.644 ^{bcd}	13.386 ^a	95.06	72.08	0.4082 ^a
平均	0.6088 ^b	0.1156 ^b	4.636 ^c	5.754 ^b	13.463 ^b	94.98	70.53	0.4044 ^b
茸粉 (多毛)	0.0469 ^c	0.0238 ^c	5.490 ^a	5.613 ^{cd}	13.360 ^a	95.52	73.22	0.4016 ^a
毛粉 802 (多毛)	0.0399 ^c	0.0254 ^c	5.653 ^a	5.533 ^d	13.290 ^a	95.80	73.06	0.4074 ^a
平均	0.0434 ^d	0.0246 ^d	5.572 ^a	5.573 ^c	13.325 ^{bc}	95.66	73.14	0.4045 ^b

1) 表内数据为 3 次重复平均值，同列后标有相同字母者表示经方差分析 (DMRT) 在 5% 水平上无显著差异。同一种寄主内品种间进行相互比较，不同种类间平均值进行相互比较。

回归系数显著性检验结果表明，蛋白质含量与取食孔数和虫道数呈显著 ($t=2.6973>t_{0.05(10)}=2.228$ 下同) 或极显著正相关 ($t=3.9029>t_{0.01(10)}=3.169$ 下同)，与幼虫发育历期呈极显著负相关 ($t=-5.5958$)，说明蛋白质是美洲斑潜蝇成虫取食、产卵和幼虫生长发育必需的营养物质，其在寄主植物叶片中的含量越高，对成虫取食、产卵和幼虫生长发育越有利。可溶性糖含量与虫道数呈显著负相关 ($t=-2.6175$)，与幼虫发育历期呈极显著正相关 ($t=4.2297$)，说明寄主植物叶片中可溶性糖含量越高，对美洲斑潜蝇成虫产卵和幼虫发育越不利。单宁和水分含量与 3 个抗虫指标的偏回归系数均未达显著水平，说明其对抗性的影响较小。

2.3 美洲斑潜蝇寄主抗虫性与寄主叶片物理结构的关系

相关分析 (表 2) 表明，叶片栅栏组织细胞宽度与幼虫发育历期呈极显著负相关 ($P<0.01$)；海绵组织厚度与虫道数呈显著负相关 ($P<0.05$)；叶片表面茸毛密度与取食孔数和虫道数呈显著负相关 ($P<0.05$)；叶片厚度、上表皮厚度、下表皮厚度、栅栏组织厚度与 3 个抗虫指标相关均不显著。说明栅栏组织细胞宽度越大对幼虫发育越有利；海绵组织越厚，对成虫产卵越不利；叶片表面茸毛密度越大，对成虫取食和产卵越不利；叶片厚度、上表皮厚度、下表皮厚度、栅栏组织厚度与抗性关系不大。

表 2 寄主植物叶片物理结构与抗虫性的关系
Tab 2 Relationship between Physical structure of host leaves and its resistance

指 标	幼虫发育历期		虫道数 / cm ⁻²		取食孔数 / cm ⁻²	
	相关系数	概率值	相关系数	概率值	相关系数	概率值
叶片厚度	0. 0886	0. 7351	−0. 2758	0. 2838	−0. 1055	0. 6868
上表皮厚度	−0. 0975	0. 7097	0. 1426	0. 5848	0. 2485	0. 3360
下表皮厚度	−0. 3467	0. 1726	0. 3104	0. 2252	0. 3691	0. 1448
栅栏组织厚度	−0. 1764	0. 4981	0. 0484	0. 8535	0. 1393	0. 5938
栅栏组织细胞宽度	−0. 6419	0. 0054 ¹⁾	0. 0393	0. 8808	−0. 0547	0. 8348
海绵组织厚度	0. 4386	0. 0781	−0. 5289	0. 0290 ²⁾	−0. 3620	0. 1532
茸毛密度	0. 0091	0. 9723	−0. 5792	0. 0148 ²⁾	−0. 5057	0. 0383 ²⁾

1) P=0. 04 2) P=0. 05

3 讨 论

本文研究结果表明，供试作物或品种对美洲斑潜蝇的抗性存在显著性差异。美洲斑潜蝇成虫对供试作物的不选择性由强到弱依次为番茄多毛株>黄瓜>番茄（多毛株例外）>菜豆，不同种类植物的抗生性由强到弱依次为黄瓜>番茄>菜豆。同一植物不同品种中，黄瓜西农 58、菜豆 95—33 架豆王的不选择性和抗生性较强，黄瓜夏丰 1 号、菜豆地豆王 2 号的较弱；番茄毛粉 802 和茸粉多毛株的不选择性较强、抗生性较弱，中杂 9 号的抗生性较强。因此，在田间生产过程中，对作物进行布局时，应尽量利用寄主植物之间的抗性差异，减少感虫作物或品种的种植面积，扩大抗虫作物或品种的栽培面积；避免感虫作物连作和大面积单作；都可以起到减轻或延缓虫害发生的目的。

回归分析表明，寄主植物对美洲斑潜蝇的抗性与叶片中蛋白质和可溶性糖含量关系密切。蛋白质含量越高，成虫越倾向于取食和产卵，幼虫发育越快，这一结论与 Minkenber 等^[5]和 Kaneshieo 等^[6]对三叶草斑潜蝇、Hanna 等^[7]对该蝇的研究结论相同，表明寄主叶片蛋白质含量可以作为抗虫指标加以利用。可溶性糖含量越高对成虫产卵和幼虫发育越不利，该结论与邹立等^[8]对南美斑潜蝇和戴小华等^[9]对该蝇的研究结论一致，但与 Naga ta^[10]对三叶草斑潜蝇的相反，造成这种现象的原因是 3 种斑潜蝇的抗性机制本身不同还是其它原因，目前还不清楚。因此，可溶性糖含量是否可以作为抗虫指标，还有待今后进一步研究。

叶片栅栏组织细胞宽度、海绵组织厚度、表面茸毛密度是影响美洲斑潜蝇寄主植物抗性的重要因素。栅栏组织细胞宽度越大，对幼虫发育越有利，这可能与美洲斑潜蝇幼虫主要取食叶片的栅栏组织，栅栏组织细胞宽度较大时，幼虫在穿行取食的

过程中单位距离遇到细胞壁的阻力较小有关。海绵组织越厚越不利成虫产卵，符合美洲斑潜蝇不嗜好叶片海绵组织的生物学特性。叶片表面茸毛密度越大，对成虫取食和产卵越不利，表明寄主叶片茸毛有阻碍美洲斑潜蝇成虫取食和产卵的作用，这一结论与庞保平等^[11]对该蝇，Maclear 等^[12]对紫苜蓿潜蝇，Fagoone 等^[13]对三叶草斑潜蝇的研究结论一致。因此，可将叶片栅栏组织细胞窄、海绵组织厚、表面茸毛密度大作为选育优良抗虫品种的目标和方向。

寄主植物的组织结构和生化组分是影响抗虫性的 2 个重要因素，并且这两个因素往往共同发挥作用。本研究中，番茄品种茸粉和毛粉 802 的 F₁ 代出现多毛株和少毛株 2 种表现型，多毛株型的蛋白质质量分数（平均 32. 26%）比番茄其它品种和少毛株（平均 29. 33%）高，可溶性糖质量分数（平均 1. 86%）比其它品种和少毛株（平均 3. 69%）低，根据本文分析结果，这种生化组分有利于成虫取食和产卵。但其表皮茸毛密度大，形态上又不利于成虫取食和产卵，在二者的综合作用下，成虫对其选择性较小。因此，生化上表现为感虫的寄主有可能形态上表现为抗虫，故而，在确定培育品种的抗虫性时，应综合考虑不同的抗性指标，不能仅单一指标作为抗性判别的依据。

参考文献:

[1] 徐汝梅, 叶万辉. 生物入侵——理论与实践[M]. 北京: 科学出版社, 2003: 141.
[2] 李绍勤, 邓望喜. 美洲斑潜蝇选择行为的研究[J]. 中国学术期刊文摘, 2000, 6(10): 1289—1291.
[3] PARKMAN P, DUSKY J A, WADDILL V H. Biological studies of *Liriomyza sativae* Blanchard (Diptera: Agromyzidae) on castor bean[J]. Environmental Entomology, 1989, 18(5): 768—772.
[4] 张桂芬, 朱伟旗. 寄主植物对美洲斑潜蝇各虫态发育

历期的影响[J]. 植物保护学报, 1998 25(1): 11—14

[5] MNKENBERG O P J M FREDRIX M J J Preference and performace of an herbivorous fly *Liriomyza trifolii* (Diptera: Agramyzidae) on tomato plants differing in leaf nitrogen[J]. Ann Entomol Soc Am 1989 82 350—354

[6] KANESHIEO L N JOHNSON M W. Tritrophic effects of leaf nitrogen on *Liriomyza trifolii* Burgess and an associated parasitoid *Chrysodiaris oscinidis* on bean[J]. Biol Contr 1996 6 186—192

[7] HANNA H Y SIORY R N ADAMS A J Influence of cultivar nitrogen and frequency of insecticide application on vegetable leafminer (Diptera: Agramyzidae) population density and dispersion on snap beans[J]. Journal of Economic Entomology 1987 80(1): 107—110

[8] 邹立, 魏佳宁, 肖宁年, 等. 叶片营养成分对南美斑潜蝇寄主适合度的影响[J]. 西南农业学报. 1999(斑潜蝇专辑): 78—82

[9] 戴小华, 尤民生, 傅丽君, 等. 美洲斑潜蝇寄主选择性与寄主植物叶片营养物质含量的关系[J]. 山东农业大学学报, 2001, (3): 311—313

[10] NAGATA R T W ILKINSON L M NUESSELY G S Longevity fecundity and leaf stippling of *Liriomyza trifolii* (Diptera: Agramyzidae) as affected by lettuce cultivar and supplemental feeding[J]. Journal of Entomology 1998 91: 999—1004

[11] 庞保平, 鲍祖胜, 周晓榕, 等. 寄主挥发物、叶色和表皮毛在美洲斑潜蝇寄主选择中的作用[J]. 生态学报, 2004 24(3): 547—550

[12] MACLEAN P S BYERS R A Ovipositional preferences of the alfalfa blotch leafminer Diptera: Agramyzidae among some simple and glandular haired *Medicago* species[J]. Environ Entomol 1983 12(4): 1083—1086

[13] FAGONEE J TOORY V Preliminary investigations of host selection mechanisms by the leafminer *Liriomyza trifolii* [J]. Insect Sci Appl 1983 4(4): 337—341

Influence of Chemicals and Physical Structure Characteristics of Host Plant Leaves on Resistance to *Liriomyza sativae* Blanchard

CHENG Wei ning, WU Jun xiang, LI Xiu lian, LI Jian jun
(College of Plant Protection// Key Laboratory of Plant Protection Resources and Pest Management
Ministry of Education, Northwest Agriculture and Forestry University Yangling 712100 China)

Abstract: Resistance of cucumber, kidney bean and tomato main varieties to *L. sativae* Blanchard was measured in the laboratory. Results showed that resistance of 3 vegetables species and their varieties to *L. sativae* Blanchard were significantly different. Xinong 58 (cucumber) and 95—33 Jiadouwang (kidney bean) expressed stronger non—preference and antibiosis. Xiaofeng 1 (cucumber) and Didouwang 2 (kidney bean) expressed weaker non—preference and antibiosis. Maofer 802 and Rongfen (tomato) displayed weaker preference and antibiosis. Zhongzao 9 (tomato) displayed stronger antibiosis. According to the selectivity from strong to weak, 3 vegetables species could be ranked follows: kidney bean, tomato (hairless leaves), cucumber and tomato (hairy leaves). They could be arranged as cucumber, tomato and kidney bean according to the antibiosis from high to low. The relationship between resistance of host plant to *L. sativae* and chemicals or physical structure of host leaf was studied. The result indicated that resistance of host plant to *L. sativae* was most related with content of protein. The higher content of protein was, the weaker resistance of host was. The second was soluble sugar. The higher content of soluble sugar was, the stronger resistance of host was. The relationship between the content of tannin or water and host plants resistance wasn't significant. The wider palisade tissue cell was, the better the growth and development of larvae was. The thicker sponge tissue was, the less oviposition of adult was. The more hair on leaf surface was, the less oviposition and feeding of adult was. There was not significantly related between thickness of leaf epicuticle, hypodermis or palisade tissue and resistance.

Key words: host plant, *Liriomyza sativae* Blanchard, resistance, chemical, physical structure