

# 内蒙古 2 种菜蚜酯酶同工酶比较研究

史 丽<sup>1</sup>, 冯万玉<sup>2</sup>

(1. 内蒙古农业大学 农学院, 呼和浩特 010019; 2. 内蒙古农业科学院, 呼和浩特 010022)

**摘要:** 采用聚丙烯酰胺凝胶电泳技术对内蒙古新疆菜蚜(*Eurydema maracandicum* Oshanin)、巴楚菜蚜(*Eurydema wilkinsi* Distant) 2 个种以及同种内不同种群、不同性别、个体间 EST 同工酶进行比较研究。结果表明, 2 种菜蚜的 EST 同工酶谱中均有各自的特征酶带。聚类图显示, 2 种菜蚜同种内不同种群、不同个体、性别间存在差异, 且性别差异大于个体差异, 但小于种间差异。

**关键词:** 菜蚜; 不同种群; 不同个体; EST 同工酶

中图分类号: S433.3 文献标识码: A 文章编号: 1000-7091(2005)04-0089-03

## Studies on EST Isozyme of Two Species in *Eurydema* from Inner Mongolia

SHI Li<sup>1</sup>, FENG Wan-yu<sup>2</sup>

(1. College of Agriculture, Inner Mongolia Agricultural University, Huhehot 010019, China;

2. Inner Mongolia Academy of Agricultural Sciences, Huhehot 010031, China)

**Abstract:** Using vertical slab polyacrylamide electrophoretic, EST isozyme of different population, individuals and sexes of two species in *Eurydema* from Inner Mongolia were studied. The results showed that the different species has its own distinct zymograms. And the clustering analysis indicated that there are considerable differences among the two species. Different population, individuals and sexes of the same species exist varieties, and sexes differences are bigger than individuals varieties, but smaller than that in species level.

**Keywords:** *Eurydema*; Different population; Different individual; EST isozyme

菜蚜属昆虫不同种群、个体间 EST 同工酶的研究报道甚少, 本文应用聚丙烯酰胺凝胶垂直板型电泳技术对内蒙古新疆菜蚜(*Eurydema maracandicum* Oshanin)、巴楚菜蚜(*Eurydema wilkinsi* Distant) 2 个种以及同种内不同种群、个体间 EST 同工酶进行比较研究, 为菜蚜属昆虫形态分类提供重要的生化特征依据。

## 1 材料和方法

### 1.1 材料

新疆菜蚜(*E. maracandicum*) 和巴楚菜蚜(*E. wilkinsi*) 在 2002 年 6~7 月采集于阿拉善盟左旗、额济纳旗。

### 1.2 方法

分别取饥饿 24 h 的 2 种菜蚜不同个体, 切去腹部, 按样品: 缓冲液<sup>[1]</sup> = 1: 8(W/V) 进行匀浆, 4℃ 12 000 r/min 离心 15 min, 取上清液备用。采用聚丙烯酰胺凝胶 Tris-HCl 不连续缓冲体系进行电泳<sup>[2]</sup>。

## 2 结果与分析

### 2.1 同种内不同个体比较

2.1.1 新疆菜蚜(*E. maracandicum*) 从图 1 看出, 不论雌雄虫体, 都有 Rf 为 0.68, 0.73, 0.75 的 3 条粉红色酶带, 且 Rf = 0.73 的酶带活性最强, 酶带较宽。10 个虫体都有 1 条 Rf 为 0.43 的棕色酶带, 只是酶活性稍有不同。这一种群的 EST 同工酶在不同个体中几乎没有差异。

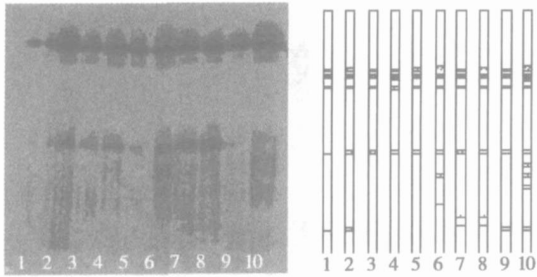


图 1 阿拉善盟左旗 *E. maracandicum* EST 同工酶电泳图谱和模式图(1,3,5,7,9: ♂;2,4,6,8,10: ♀)

Fig 1 The EST isozyme electrophoretogram of *E. maracandicum* collected from the zuo Banner, Alashan League

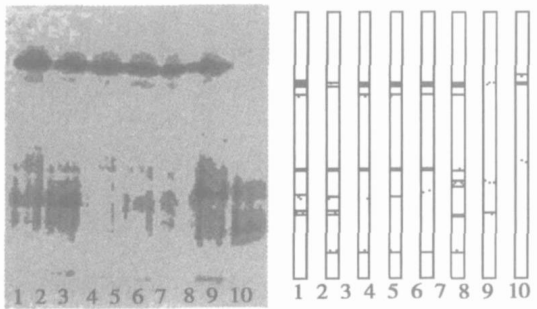


图 2 阿拉善盟额济纳旗 *E. maracandicum* EST 同工酶电泳图谱和模式图(1,3,5,7: ♂;2,4,6,8: ♀)

Fig 2 The EST isozyme electrophoretogram of *E. maracandicum* collected from the Ejina Banner, Alashan League

图 2 显示, 雌性虫体有 3~6 条酶带,  $R_f$  值在 0.10~0.75 之间, 雄性虫体的酶带为 4~6 条,  $R_f$  值在 0.10~0.73 之间。酶带的数目、活性强弱在不同个体中差异不明显, 并具有 1 条  $R_f$  为 0.73 的共有酶带, 这条酶带活性强, 呈现粉红色, 除 7 号个体在此位置表现为活性较弱的次带以外, 其余个体在此位置的酶带较宽。不同性别的虫体间无明显差异。

比较图 1 和图 2, *E. maracandicum* 种内不同个体间的差异因采集地不同而有所不同, 所有试验虫体的 EST 同工酶谱中都有 1 条  $R_f$  为 0.73 的特征酶带。

2.1.2 巴楚菜蜡(*E. wilkinsi*) 由图 3 得出, 根据酶带的颜色和集中程度将酶谱分为 3 个区, 第 I 区酶带呈现粉红色, 此区内雌雄虫体均有 3 条共有酶带,  $R_f$  分别为 0.62, 0.66, 0.70, 酶带的宽窄、活性强弱略有不同。第 II、III 区是棕色酶带区, 第 III 区酶带较第 II 区集中, 但个体间差异不如第 II 区大。从酶谱总体看, 阿拉善盟左旗巴彦浩特市 *E. wilkinsi* 种群的 EST 同工酶在不同个体、不同性别中差异小。

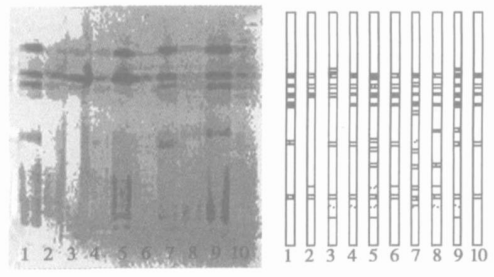


图 3 阿拉善盟左旗 *E. wilkinsi* EST 同工酶电泳图谱和模式图(2,4,6,8,10: ♂;1,3,5,7,9: ♀)

Fig 3 The EST isozyme electrophoretogram of *E. maracandicum* collected from the zuo Banner, Alashan League

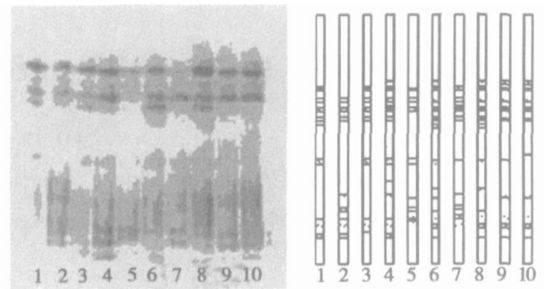


图 4 阿拉善盟额济纳旗 *E. wilkinsi* EST 同工酶电泳图谱和模式图(1,3,5,7,9: ♂;2,4,6,8,10: ♀)

Fig 4 The EST isozyme electrophoretogram of *E. maracandicum* collected from the Ejina Banner, Alashan League

从图 4 看出, 阿拉善盟额济纳旗 *E. wilkinsi* 种群的 EST 同工酶在不同个体、不同性别间的差异很小, 主要表现为酶带的数目、宽窄、活性强弱在不同个体中差异不明显, 且 10 个个体均有 3 条共有酶带。

*E. wilkinsi* 不同个体 EST 同工酶图谱显示, EST 同工酶在不同个体、不同性别间差异非常小; 所有试验虫体的 EST 同工酶带中都有 3 条共有酶带,  $R_f$  为 0.70 的酶带在不同个体中的活性最强, 可视作 *E. wilkinsi* 的特征酶带。

## 2.2 同种内不同种群比较

2.2.1 新疆菜蜡(*E. maracandicum*) 由图 5 可知, 2 个种群间有一定差异。  $R_f$  为 0.73 的粉红色酶带为 2 个种群共有带。

2.2.2 巴楚菜蜡(*E. wilkinsi*) 图 6 显示, 2 个种群的 EST 同工酶酶谱差异很小。

## 2.3 聚类分析

应用统计分析 SPSS 软件, 依据 EST 同工酶平均欧氏距离系数, 对 2 种菜蜡进行聚类分析, 构建聚类图。结果如图 7。

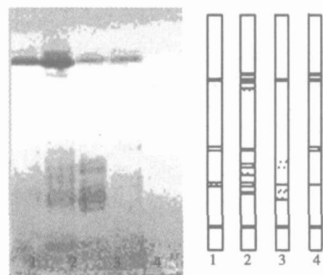


图 5 *E. maracandicum* 2 个种群 EST 同工酶电泳图谱和模式图(1, 3: ♂; 2, 4: ♀, 采集地依次为 1, 2 阿拉善盟左旗、3, 4 阿拉善盟额济纳旗)

Fig 5 The EST isozyme electrophoretogram of two population on *E. maracandicum*

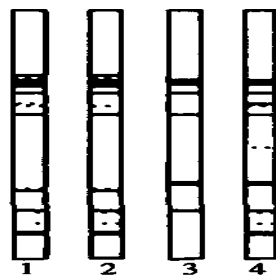


图 6 *E. wilkinsi* 2 个种群 EST 同工酶电泳图谱模式图 (1, 3: ♂; 2, 4: ♀, 采集地依次为 1, 2 阿拉善盟额济纳旗、3, 4 阿拉善盟左旗)

Fig 6 The EST isozyme electrophoretogram of two population on *E. wilkinsi*

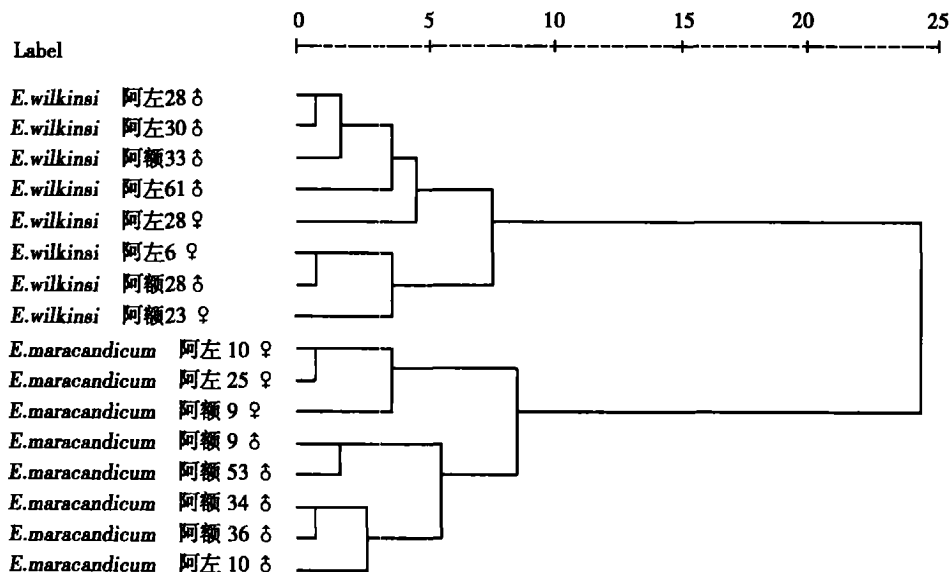


图 7 2 种菜蚜不同个体聚类图

Fig 7 The dendrogram based on EST isozyme of different individuals from two species

由图 7 可知, 2 种菜蚜的不同个体基本聚为 2 群, 同种的性别相同者先相聚, 不同性别的个体再聚, 然后同一种群再聚, 最后同一种的所有个体聚在一起。这表明, 同种的不同性别、不同个体、不同种群间存在差异。不同性别间的距离系数普遍大于不同个体和不同种群间的距离系数, 并小于不同种间相聚时的距离系数, 说明性别差异大于个体差异和种群差异, 但小于种间差异。

### 3 讨论

实验表明, 内蒙古 2 种菜蚜的 EST 同工酶谱中均有各自的特征酶带。聚类分析结果证明, 2 种菜

蚜同种内不同种群略有差异, 不同个体、性别间也存在差异, 且性别差异大于个体差异, 但小于种间差异。由于性别差异的存在, 在对种内不同种群进行比较研究时应采用同性别虫体, 而性别差异对进行种间的分类研究不会产生影响。

### 参考文献:

- [1] 黄原. 分子系统学原理、方法与应用[M]. 北京: 中国农业出版社, 1998. 244- 245; 242- 243.
- [2] 胡能书, 万国贤. 同工酶技术及应用[M]. 长沙: 湖南科学技术出版社, 1985. 34- 37.