应用异色瓢虫防治蚜虫的研究

袁荣才 子  明  文景

异色瓢虫 Harmonia (Leis) azyridis 的幼虫1～4龄日食蚜量分别为 32.85, 159 和 208
头，各龄平均 120 头，成虫 160 头。比其它害虫中，异色瓢虫食蚜量大，有捕食蚜虫的特性。因此，是一个值得开发利用的天然昆虫。

国内自从 60 年代出现了异色瓢虫繁殖蚜虫的发现以来，对它进行过许多有价值的研究所，有对其繁殖特性进行研究的，有关于生活习性研究的等。对于其防治的重要性，有对防治方法的试验等等。但是，由于异色瓢虫的食蚜特性，不易建立种群基地，蚜虫有自相残杀的特性，不易大规模饲养。因此，在生产应用上，异色瓢虫一直没有开发出应有的作用。

长白山是异色瓢虫繁殖蚜虫数量最大的地区，也是首次发现这一习性的地方。作者从 1987 年开始对异色瓢虫的繁殖特性进行了试验研究。在总结前人经验的基础上，本试验“取自检选，用于农田，室内饲养，田间释放”原则，实现了对异色瓢虫的繁殖试验，模拟农户自养异色瓢虫防治蚜虫的试验。现将试验结果整理如下。

1 材料与方法

1987 年 10 月采集后放在室温中越冬的异色瓢虫，在 1988 年 9 月开始进行试验。取 60 头冬眠蚜虫分别放在养虫室内 23℃恒温下 9～15℃变温条件下各 30 头观察其繁殖活动及交配产卵的情况。

在 23℃条件下，将交配过的 15 头越冬蚜虫放在养虫箱（用罐头箱即可），每隔 1～2 天，用破璃片盖住，吸食蚜虫留下的蜜液。每日换食一次，换食的同时取出上次换食后产下的卵块，逐日记载卵块数和卵粒数，直到成虫死亡为止。结果见表 1。把这 15 头越冬蚜虫所产卵的卵块按每块卵粒多少进行分组：1～10, 11～20, … 61～70 粒共分 I, I, …, II 组，见表 2。

| 倍数 | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9 10-11 12-13 14-15 | 平均 |
|------|---|----|----|----|----|----|----|----|----------|-----|--------|
| 越冬代 | 41.1 |
| 卵数（粒） | 23 | 45 | 65 | 87 | 19 | 33 | 45 | 60 | 83 | 81 | 42 | 34.5 |
| 蚜虫数（条） | 528 | 717 | 479 | 1061 | 664 | 815 | 1110 | 645 | 459 | 1765 | 1875 | 837 | 934.6 |
| 汇总 | 11.9 | 11.9 | 11.9 | 11.9 | 11.9 | 11.9 | 11.9 | 11.9 | 11.9 | 11.9 | 11.9 | 11.9 | 11.9 |
| 孵化率（%） | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

（1988.3.4 蒋定）
1994年第1期

31

表3

| 分级编号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10-11 | 12-13 | 14-15 | 合计
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | ---
| 1.1-1.5 | 3 | 10 | 1 | 8 | 1 | 5 | 11 | 1 | 19 | 9 | 2 | 78 | 25 |
| 1.6-2.0 | 14 | 18 | 14 | 18 | 13 | 10 | 16 | 10 | 14 | 19 | 22 | 71 | 180 | 45 |
| 2.1-2.5 | 12 | 14 | 9 | 15 | 11 | 16 | 16 | 2 | 29 | 2 | 17 | 172 | 33 |
| 2.6-3.0 | 5 | 12 | 1 | 3 | 10 | 1 | 5 | 13 | 1 | 69 | 133 | 33 |
| 3.1-3.5 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 14 | 2.7 |
| 3.6-4.0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4.1-4.5 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

用成虫产下的513粒卵，分11组分别在23℃和9-15℃条件下孵化。记录孵化期时和
孵出幼虫数，并且计算孵化率，结果见表3。

表4

<table>
<thead>
<tr>
<th>比较条件</th>
<th>23℃孵育</th>
<th>9-15℃孵育</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>分级编号</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>分级编号</td>
<td>9</td>
<td>10</td>
</tr>
<tr>
<td>特点卵数（个）</td>
<td>9</td>
<td>15</td>
</tr>
<tr>
<td>幼虫孵化率（%）</td>
<td>43</td>
<td>75</td>
</tr>
<tr>
<td>幼虫孵化期（天）</td>
<td>3-4</td>
<td>3-5</td>
</tr>
</tbody>
</table>

幼虫孵出后，分别在23℃和9-15℃条件下饲养20头幼虫，每日喂食菜蚜
1-2次，使之满足食物。观察并记载初孵幼虫的静止时间及发育历期和整个幼虫生长期，结果见表4。

6月初，在大豆田中选有蚜株和无蚜株各放20头即龄幼虫，每小时24小时后
检查它们离开原株的直接扩散距离，取各虫距离的平均值。

1988-1989年连年在大豆田中进行了药剂防治试验。施药方法是每隔2周施
一剂，在放虫点每株1.5米放1点，每点放一株卵的初孵幼虫，观察点调查大豆单株受害量，
施药后5天、10天两次调查单株受害，计算药液减退率，和对照比较计算药正点减退率
来表示防治效果。两年试验结果见表5。
1990年我们在进行了农户自繁异色瓢虫治蚜的模拟试验，成虫的饲养和卵的孵化由我们
单独一个农民在自己的家中进行，放蚜治蚜试验在我所试验的果树菜叶上进行，试验
面积一户农民及三块面积的作物品种是：0.33公顷大田种0.2公顷玉米，0.13公顷大豆，
0.02公顷菜园种了黄瓜、豆角等菜菜。还有3棵李树和2棵山楂树，6月2～3日采集出盛
瓢虫450头，饲养到7月29日，其间除去230头交配过的雌成虫释放到5棵果菜上，剩余
250头雌成虫平均12天，共产下2500卵块卵，当孵化出幼虫在静止期时陆续释放到试验
田有蚜株上，试验至全年不喷洒杀虫药剂。

2 结果与分析

越冬成虫在5～15℃条件下，很快恢复活动并取食蚜虫，但行动缓慢，也不交配，在23±
℃条件下，第二天天内开始交配，交配后1～7天内陆续产卵，成虫一天可产卵1～3次，每次
交配时间1～3小时不等，一头雌虫一目可产卵1～2次，根据瓢虫有一次性交配终生受精的
习性，在人工饲养条件下雌虫一交配一次后即去雄，这样有利于雌虫产卵，也能节约饲料。成虫交
配，产卵的最适温度为23～25℃。

从表1可以看出，卵的孵化期为38.1天（68～83天），日平均孵化0.91块，19.4粒，
孵化率平均27.1%。一头雌虫一生可产卵34.5块（19～45块），732.4（439～1110）粒，
125头雌虫一生可产卵5180块。

从表2中可以看出，在518块卵中，每块卵11～20粒共180块，占总数的51.2%；21～30
粒卵块178块，占总数33.2%，这两级数量最多，占总数66%。

从表3中可以看出，在23℃条件下，卵的孵化期为3～5天，孵化率为43.6%～70%；在9
～15℃条件下，孵化期为12～15天，孵化率为83%～88%。在一定范围内，温度与卵的孵化
期、孵化率成正比。

从表4中可以看出，温度与卵孵化率呈正相关，但各龄发育历期呈反比。在适宜条件
下，温度高，发育快，历期短，温度低，发育慢，历期长。这一点对人工饲养时温度调节卵发
育速度和幼虫发育温度计算田间幼虫发育历期十分有用。

由表4中数据看出：幼虫在田间扩散情况是：0小时后有蚜株为0米，无蚜株平均0.3米，
24小时后为0.1米，无蚜株为0.9米。

从表5中看出，在1988～1989两年试验中，尽管一次每公顷放45000头幼虫没能控制
住大豆蚜虫，但十天后的防效分别达到93%和95%以上。

1990年模拟试验是成功的，试验田内各种作物上的蚜虫均被瓢虫控制住，全年
放蚜用杀虫剂，各种试验植物没有发现卷叶现象。