

蚜虫天敌昆虫的研究*

桂承明

(吉林省农科院植保所)

提 要

本文主要调查研究了我省捕食蚜虫的天敌昆虫种类以及主要种类的活动规律。初步明确了我省蚜虫天敌昆虫有40种左右,同时发现短突毛瓢虫 *Scymnus (Neopullus) ohtai Sasaji*、端钩小毛瓢虫 *Scymnus (Scymnus) tsuhimaensis Sasaji* 等中国新记录种的种类。

经调查,在我省高粱、玉米、大豆、小麦田内常见的“粉蜡瓢虫”有六种之多,它们分别隶属于小毛瓢虫亚属 *Scymnus (Scymnus)* 和毛瓢虫亚属 *Scymnus (Neopullus)* 中的类群。

有脊和瓢虫、十二斑和瓢虫,奇变瓢虫等均集中于房舍内外及石缝、山洞内越冬;多异瓢虫,龟纹瓢虫、黑襟毛瓢虫、黑背毛瓢虫、七星瓢虫、大草蛉、小花蜻的成虫和黑带食蚜蝇的蛹或幼虫等在杂草、果园、林带、树林的落叶堆下和树干缝及其树干洞内越冬。

果园树下有植被覆盖或果麦间作及其麦田生态系统中,是招引在杂草、林带及其落叶堆下越冬虫进行繁殖捕食蚜虫天敌的主要基地,年度间农田生态系统中捕食蚜虫的天敌,主要来源于杂草、林带等生境。

食蚜斑腹蝇和黑背毛瓢虫幼虫是控制高粱蚜重要优势种群,当这两个种群数量是蚜量的1.03~3.3%时,五到十天后整个蚜群可全部被控制。因此,在预测蚜虫天敌动态时,这两个种群应以一个天敌单位来计算为宜。

高粱蚜 *Longiunguis sacchari* Zehutner、大豆蚜 *Aphis glycines* Matsumura、菜缢管蚜 *Rhopalosiphum pseudobrassicae* Davis、苹果瘤蚜 *Myzus malisuctus* Matsumura、苹蚜 *Aphis pomi* Degeer、梨蚜 *Toxoherpipicola* Matsumura 桃大尾蚜 *Hyalopterus arundinis* Fabricius、麦蚜 *Macrosiphum granarium* (Rondani) 甘兰蚜 *Brevicoryne brassicae* Linnaeus 和黍缢管蚜 *Rhopalosiphum prunifoliae* Fitch 等是我省农田、果、蔬的重要害虫。它们往往被捕食性天敌昆虫所控制,为了判明我省捕食蚜虫天敌昆虫类群及其利用、保护和控制蚜害的优势种群提供科学根据,作者于1973、

* 佟德林、丁学凯同志实习期间参加部分调查工作,在工作中得到李绵春同志的支持,一并致谢。

1978、1979和1980年四年期间,对我省主要农林生态系统中的捕食蚜群的天敌昆虫类群及其数量,主要生境的天敌昆虫群落结构动态及其控制蚜害的作用进行了调查研究。

调查地点:怀德、梨树、伊通、左家、吉林、琿春、延吉、图们、浑江、长白、集安、东丰、白城和内蒙的科右前旗、阿尔山、钱家店等。

调查植物:小麦、大豆、高粱、玉米、谷子、水稻、糜子、苹果、苹果梨、李、杏、稠李、樱桃、柳、水曲柳、槐、桦、柞、榛、黑松、落叶松、丁香、山苦卖菜、水稗、鹅冠草、青蒿、黄蒿、艾蒿、狗尾草、马铃薯、白菜和甘兰等。

调查方法:以杂草、林带、小麦、大豆、高粱、玉米和谷子为重点,每五天调查一次,记载种类及数量(高粱记载蚜群数量,为分析天敌对蚜虫的控制作用打下基础),每种植被固定五点进行扫网(捕虫网口径30cm),每点40网共200网,记载捕食蚜虫天敌昆虫种类和数量,结果整理如下:

一、蚜虫天敌昆虫种类

鞘翅目 Coleoptera

瓢虫科 Coccinellidae

(1) 小毛瓢虫亚科 *Scymninae*

1) 食螨瓢虫族 *Stethorini*

a、食螨瓢虫属 *Stethorus*

1、深点食螨瓢虫 *Stethorus (Stethorus) punctillum* Weise

2) 小毛瓢虫族 *Scymnini*

b、小毛瓢虫属 *Scymnus*

毛瓢虫亚属 *Scymnus (Neopullus)*

2、长突毛瓢虫 *Scymnus (Neopullus) yamato* Kamiya

3、短突毛瓢虫 *Scymnus (Neopullus) ohtai* Sasaji 中国新记录

4、黑襟毛瓢虫 *Scymnus (Neopullus) hoffmanni* Weise

5、黑背毛瓢虫 *Scymnus (Neopullus) babai* Sasaji

小毛瓢虫亚属 *Scymnus (Scymnus)*

6、四斑小毛瓢虫 *Scymnus (Scymnus) frontalis* Fabricius

7、端钩小毛瓢虫 *Scymnus (Scymnus) tsushimaensis* Sasaji 中国新记录

c、弯叶瓢虫属 *Nephus*

8、园斑弯叶瓢虫 *Nephus ryuguus* (Kamiya)

9、长斑弯叶瓢虫 *Nephus kottzei* (Weise)

(2) 瓢虫亚科 *Coccinellinae*

3) 长足瓢虫族 *Hippodamini*

d、长足瓢虫属 *Hippodamia*

10、十三星瓢虫 *Hippodamia tredecimpunctata* (Linnaeus)

e、多异瓢虫属 *Adonia*

11、多异瓢虫 *Adonia variegata* (Goeze)

f、异点瓢虫属 *Anisosticta*

- 12、展缘异点瓢虫 *Anisosticta kobensis* Lewis
- 13、隆缘异点瓢虫 *Anisosticta terminassiana* Beilawski
- 4) 瓢虫族 *Coccinellini*
- g、大丽瓢虫属 *Adalia*
- 14、二星瓢虫 *Adalia bipunctata* (Linnaeus)
- h、瓢虫属 *Coccinella*
- 15、横带瓢虫 *Coccinella trifasciata* Linnaeus
- 16、七星瓢虫 *Coccinella septempunctata* Linnaeus
- i、长隆瓢虫属 *Coccinula*
- 17、双七星瓢虫 *Coccinula quatuordecimpustulata* (Linnaeus)
- j、和谐瓢虫属 *Synharmonia*
- 18、菱斑和瓢虫 *Synharmonia conglobata* (Linnaeus)
- 19、十二斑和瓢虫 *Synharmonia bissexnotata* (Mulsant)
- k、龟纹瓢虫属 *Propylea*
- 20、龟纹瓢虫 *Propylea japonica* (Thunberg) *japonica*-form
 黑型 *P. japonica* (Th.) *marginata*-morph
 四斑型 *P. japonica* (Th.) *dionea*-morph
 二斑型 *P. japonica* (Th.) *feliciae*-morph
 黑缝型 *P. japonica* (Th.) *sutuvata*-morph
- 21、方斑瓢虫 *Propylea quatuordecimpunctata* (L.)
- 5) 突肩瓢虫族 *Synonychini*
- 1、异斑瓢虫属 *Aiolocaria*
- 22、奇变瓢虫 *Aiolocaria mirabilis* (Motschulsky)
- 黑型 *A. mirabilismorph* (Motschulsky)
- m、和瓢虫属 *Harmonia*
- 23、有脊和瓢虫 *Harmonia axyridis* (pallas)
- 变型 *H. axyridis* (P.) *axyridis*-form
 显明变型 *H. axyridis* (P.) *spectabilis*-form
 显现变型 *H. axyridis* (P.) *conspicua*-form
 二斑变型 *H. axyridis* (P.) *bimaculata*-form
 十九斑变型 *H. axyridis* (P.) *succinea*-form
- 6) 显盾瓢虫族 *Hyperaspini*
- n、显盾瓢虫属 *Hyperaspis*
- 24、六斑显盾瓢虫 *Hyperaspis gyotokui* Kamiya
- 25、四斑显盾瓢虫 *Hyperaspis leechi* Miyatake
- 26、亚洲显盾瓢虫 *Hyperaspis asiatica* Lewis
- 双翅目 *Diptera*
- 食蚜蝇科 *Syrphidae*
- 27、黑带食蚜蝇 *Epistrophe balteata* De Geer

- 28、斜斑鼓额食蚜蝇 *Lasiopticus pyrastris* (L.)
 29、梯斑黑食蚜蝇 *Melanostoma scalare* Fabricius
 30、四条小食蚜蝇 *Paragus quadrifasciatus* Meigen
 31、短翅细腹食蚜蝇 *Sphaerophoria scripto* (L.)
 32、大灰食蚜蝇 *Surphus corollae* Fabricius
 斑腹蝇科 *Ochthiphilidae*
 33、食蚜斑腹蝇 *Leucopis* sp.
 半翅目 *Hemiptera*
 花科蟥 *Anthocoridae*
 34、小花蟥 *Orius minutus* Linnaeus
 脉翅目 *Neuroptera*
 草蛉科 *Chrysopidae*
 35、大草蛉 *Chrysopa septempunctata* Wesmael
 36、丽草蛉 *Chrysopa formosa* Brauer
 37、中华草蛉 *Chrysopa sinica* Jijeder
 38、叶色草蛉 *Chrysopa phyllochroma* Wesmael
 39、多斑草蛉 *Chrysopa intima* MacLachlan
 褐蛉科 *Hemerobiidae*
 40、全北褐蛉 *Hemerobius humuli* Linnaeus

一、主要天敌昆虫活动规律

(一) 越冬

通过四年早春天敌昆虫未出蛰以前和初冬的调查，除有脊和瓢虫、十二斑和瓢虫和奇

表 1 蚜虫天敌昆虫越冬调查表 1980 公主岭

生 境	调查日期	龟纹瓢虫	黑背毛瓢虫	七星瓢虫	有脊和瓢虫	多异瓢虫	大草蛉	小花蟥	黑带食蚜蝇		备 注
									蛹	幼虫	
123苹果园落叶下	30/10	25									落叶堆调查面积约30×30cm 50堆 树洞调查10个 5月6日调查结果均系落叶堆内越冬虫。
水曲柳落叶下	"	1									
苹果园落叶下	"	3			2		1				
杨树落叶下	"				2						
杨树林带叶下	"				1						
苹果梨树干洞内	"		1								
葡萄园草地下	3/11				8						
苹果苗园落叶下	"				1						
柳林落叶下	29/4							2			
柳林落叶下	30/4	4									
柳林防风林	"	1			1						
庭院林	6/5				1						
林带草地下	"		1	1							
树皮	"					1					
桦树林落叶下	17	5									
稠李树洞内	1979.4	2						24	1	1	

变瓢虫均集中于庭院房舍、山洞、石缝之下越冬外；同时七星瓢虫、龟纹瓢虫、多异瓢虫、大草蛉等成虫分散在杂草、林带、庭院林、桦林、柞林、林带和果园落叶堆下越冬；小花蝽、黑襟毛瓢虫、黑背毛瓢虫成虫、黑带食蚜蝇的蛹和幼虫在树干腐朽的洞内越冬，其中小花蝽、龟纹瓢虫在落叶堆下和树干洞内趋于集中越冬（表1）。

(二) 稠李和李树上的天敌昆虫动态

越冬后的有脊和瓢虫成虫在稠李树上繁殖，幼虫始见于5月30日，盛期6月5~10日之间，蛹6月25日出现；食蚜斑腹蝇幼虫在李树上捕食桃大尾蚜后可繁殖一个世代。无论在稠李或李树上的蚜虫天敌，于7月10日前后各种群数量骤减，而相继扩迁到农田捕食蚜群和繁殖（表2）。

表2 蚜虫天敌在稠李和李树上的动态 1979、公主岭

天敌名称	植被种类	最早出现		盛期		末期	
		日期	头/株	日期	头/株	日期	头/株
黑带食蚜蝇成虫	稠李	30/5	1			10/6	4
"	李	15/6	8	25/6	13	15/7	1
小花蝽	稠李	10/6	2				
有脊和瓢虫成虫	"	30/5	8	26/6	11		
有脊和瓢虫幼虫	"	"	7	5-10/6	31	30/6	4
有脊和瓢虫蛹	"	25/6	5			10/7	1
龟纹瓢虫成虫	"	30/5	1			10/6	4
食蚜斑腹蝇幼虫	李	5/6	1				
"	"	20/6	24			25/6	24
中华草蛉卵	"	"	17				
多异瓢虫成虫	稠李	10/7	1				

(三) 蚜虫天敌昆虫在农田的种群结构

在农田和果园生态系中其主要种群有：七星瓢虫、多异瓢虫、十三星瓢虫、有脊和瓢虫、长突毛瓢虫、短突毛瓢虫、长斑弯叶瓢虫、黑襟毛瓢虫、双七星瓢虫、龟纹瓢虫、展缘异点瓢虫、亚洲显盾瓢虫、丽草蛉、中华草蛉、叶色草蛉、多斑草蛉、大草蛉、大灰食蚜蝇、黑带食蚜蝇、四条小食蚜蝇、短翅细腹食蚜蝇、梯斑黑食蚜蝇、端钩小毛瓢虫、十二斑和瓢虫、黑背毛瓢虫和食蚜斑腹蝇等。其中在农田和果园数量较大的有食蚜斑腹蝇和黑背毛瓢虫、多异瓢虫、龟纹瓢虫、中华草蛉、丽草蛉、叶色草蛉、黑带食蚜蝇、端钩小毛瓢虫和有脊和瓢虫；它们对蚜虫所嗜不同，因此，天敌群落数量分布随蚜群种类所处的生态环境而各有异同。在大的果园中如吉林省农科院果树所和怀德县石头硝果园和麦田，早春从越冬场所迁入麦田和果园数量最多的是多异瓢虫和龟纹瓢虫，进入6月中旬种群数量随蚜群扩迁而消退（但这个生境中常年有一定数量活动）。到了6月下旬在麦田多异瓢虫、龟纹瓢虫、中华草蛉、叶色草蛉种群数量骤增。主要是由于草地、果园、林带和其他生境中的蚜群消退，而迁入麦田捕食和繁殖，在麦田可繁殖一个世代。7月中下旬随着麦收的到来，大量的中华草蛉、丽草蛉、叶色草蛉等天敌昆虫迁入大豆、谷田、玉米和高粱田捕食和繁殖；同时，黑背毛瓢虫、黑襟毛瓢虫在麦田和其它生境中繁殖一个世代后，以黑背毛瓢虫为主，于7月中旬迁到玉米和高粱田捕食和繁殖。而有脊和瓢虫在各个生态系统中都

有它的种群分布，第一代在果园、麦田、稠李上完成，第二代在豆田、高粱、玉米田内完成。但是在1980年8月下旬至9月上旬这个种群在玉米田内其数量表现明显地集中，同时，反映出包括这个种群在内的其他种群，无论作物间或年度间种群数量变动较大外，而龟纹瓢虫的种群数量变动则小（表3）的优势。

表3 蚜虫天敌昆虫主要优势种的成虫活动数量调查表 公主岭

作物和 种群名称	一九七九年					一九八〇年						
	始 期	数量 (头)	盛 期	数量 (头)	末 期	始 期	数量 (头)	盛 期	数量 (头)	末 期	数量 (头)	
小 麦												
七星瓢虫	7/5	1	15-20/5	14	25/5	1	10/5-5/6	3	10/6-1/7	0	1/7	1
多异瓢虫	20/5	8	10-15/5	30	20/7	6	"	22	10/6-1/7	293	5-20/7	153
龟纹瓢虫	20-25/5	7	25/5-30/6	88	15-20/7	21	"	36	"	141	"	66
有脊和瓢虫	20-30/6	11	30/6	8	20/7	1	"	1	"	16	"	1
黑背毛瓢虫	30/6	1	"	0	20/7	3	"	0	"	0	"	0
大灰食蚜蝇	20/5	2	30/6	9	4/7	6	"	0	"	0	"	0
黑带食蚜蝇	20/6	1	30/6-4/7	13	"	0	"	1	"	52	"	0
丽草蛉	5/6	2	"	37	10/7	13	"	0	"	166	"	75
叶色草蛉	15/6	5	4-10/7	21	20/7	8	"	0	"	207	"	45
中华草蛉	"	0	"	0	"	0	"	0	"	129	"	39
大 豆												
有脊和瓢虫	20/6-15/7	10	6-12/8	35	3/9	4	25/6-20/7	7	25/7-15/8	95	20/8-5/9	6
龟纹瓢虫	10-20/7	15	20/7-25/8	101	3/9	9	"	19	"	230	"	182
多异瓢虫	25/8	1	"	0	"	0	"	42	"	15	"	10
黑背毛瓢虫	25/6	1	20/7-6/8	4	12/8	1	"	1	"	8	"	11
黑带食蚜蝇	15/6	1	"	0	6/8	4	"	0	"	19	"	37
中华草蛉	6/8	4	"	0	"	0	"	165	"	453	"	65
叶色草蛉	10/7	5	20/7	53	12/8	4	"	61	"	33	"	0
丽草蛉	"	0	"	0	"	0	"	79	"	73	"	21
玉 米												
龟纹瓢虫	25/7	45	"	0	18/8-3/9	14	10-20/7	15	25/7-15/8	78	20/8-5/9	55
丽草蛉	31/7	3	"	0	"	0	"	2	"	8	"	4
叶色草蛉	31/7	2	"	0	"	0	"	0	"	0	"	0
有脊和瓢虫	25/7	17	18/8	17	3/9	3	"	5	"	69	"	394
黑带食蚜蝇	31/7	2	"	0	"	16	"	4	"	14	"	98
中华草蛉	25/7	18	"	0	"	0	"	6	"	92	"	24
黑背毛瓢虫	25/7	26	"	0	18/8	20	"	76	"	209	"	77
多异瓢虫	"	0	"	0	"	0	"	6	"	7	"	0

为了判明我省松辽平原农业生态区蚜虫天敌昆虫结构，于1980年5月10日至9月10日以怀德、梨树、伊通为主，在杂草、林带、麦田、大豆、玉米、高粱、谷子、果园等生境调查了蚜虫天敌昆虫动态。以每个种群为单位计算，结果高粱、大豆、麦田、谷田等生境食蚜斑腹蝇为100%，多异瓢虫37.6%、黑背毛瓢虫30.0%、中华草蛉44.0%，丽草蛉45.9%、

叶色草蛉45.6%、大灰食蚜蝇40.0%、十三星瓢虫34.8%、龟纹瓢虫29.2%、七星瓢虫和有脊和瓢虫各为28.3~23.3% (表4)。据此,合理保护草地、大力发展人工林、护田林,来建立更多的有利于天敌昆虫越冬和繁殖的生态环境,可增加农田天敌昆虫虫源以控制蚜害。但是,麦田、豆田、谷田分别是玉米螟、粘虫和大豆蚜发生的生态环境,经过农药防治控制了害虫为害,而天敌昆虫却受到了较大的杀伤,这就可能促进高粱蚜大发生的可能性。幸运的是,在我省松辽平原农业生态区约占50%的玉米播种面积,从大的范围来看,在心叶期使用颗粒剂防治螟虫时,有少量天敌受到伤害外,而绝大部分天敌则活动于叶背及茎秆上下和林带、杂草等环境中,是有利于天敌昆虫繁衍安全地带。因此,年度间蚜虫天敌昆虫均来源于这些环境之中。

表4 吉林省松辽平原农业生态区蚜虫天敌昆虫数量 1980年5月10~9月10日

植被类型	种群数量 (头)												
	七星瓢虫	有脊和瓢虫	多异瓢虫	龟纹瓢虫	双七星瓢虫	黑背毛瓢虫	亚洲显盾瓢虫	黑襟毛瓢虫	展缘异点瓢虫	长斑弯叶瓢虫	十二斑和瓢虫	中华草蛉	丽草蛉
I 类型	61	812	1419	2447	250	891	34	54	1	1	2	1644	591
II 类型	24	247	858	1013	55	383	1	7	1			1291	502
合计	85	1059	2277	3460	305	1274	35	61	2	1	2	2935	1093
II 类型是 I 类型的 (%)	28.2	23.3	37.8	29.7	18.0	30.0	2.9	11.5				44.0	45.9

植被类型	种群数量 (头)												
	叶色草蛉	大草蛉	黑带食蚜蝇	梯斑食蚜蝇	短翅细腹食蚜蝇	黑四条食蚜蝇	斜斑鼓额食蚜蝇	小花蜂	食蚜斑腹蝇	十三星蜡虫	大灰食蚜蝇	多斑草蛉	
I 类型	358	23	1026	57	144		6	194		60	12	14	
II 类型	309	5	144	8	29	2	6	149	1278	32	8		
合计	677	28	1170	65	173	2	12	343	1278	92	20	14	
II 类型是 I 类型的 (%)	45.6	17.8	12.3	12.3	16.7			43.3	100.0	34.8	40.0		

注: I 类型的植被是: 杂草、果园、林带、玉米; II 类型的植被是: 小麦、大豆、谷子、高粱。

如前所述,果园是蚜虫天敌昆虫繁殖的较好的生态条件,但往往由于果园多种害虫发生,促使果农多次打药而斃杀了大量的天敌昆虫,是极不利于保护天敌的弊端。但不是所有的果园都有利于蚜虫天敌昆虫越冬和繁殖的,作者于1980年5月26日至28日分别调查了同一果园,不同植被的天敌昆虫种群数量,结果表明(表5)凡果园树下有青蒿、艾蒿或果麦间作及其果苗圃内,均有多异瓢虫、龟纹瓢虫、双七星瓢虫等种群有较大的数量,同时调查到水曲柳和柳树下杂草丛生处其天敌昆虫数量较多,在果园各种植被中天敌昆虫种群比率依次是:梨园树下丛生青蒿和苹果园内间作小麦及一年生苹果苗圃占52.5%、22.59~22.29%;相反、梨园和苹果园内无植被覆盖,其天敌昆虫种群数量仅在0.45~3.36%。因此,提倡果园内发展果麦间作或保持一定数量的植被,招引越冬后的天敌昆虫,是繁殖和利用天敌昆虫控制果园蚜群数量增长的重要的生态条件,也是提供农田大量天敌数量来控制蚜害的重要措施之一。

表 5

同一时期果园中不同植被蚜虫天敌数量比较

1980、怀德

生境 类型	种群 头/50网	七星	有脊和	多异	龟纹	短翅细腹	黑带食	梯 斑	多斑	十三	双七	大草	共 计	天敌在 各植被 的比率%
		瓢虫	瓢虫	瓢虫	瓢虫	食蚜蝇	蚜 蝇	食蚜蝇	草蛉	瓢虫	瓢虫	龄		
石头硝果园		1	1	2	4	8	5	12	1	0	0	0	24	3.88
石头硝果园内青蒿		4	6	121	123	0	1	0	0	3	81	0	344	52.51
石头硝果麦间作		1	0	95	51	0	0	0	0	1	0	0	148	22.59
果树所一年生果苗 在200株上		6	9	105	27	0	0	0	0	0	0	0	146	22.29
果树所苹果100株		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0.45
共 计													665	

三、天敌昆虫控制农田蚜害的作用

作者于1978~1980年期间在高粱田进行系统调查,主要观察了食蚜斑腹蝇和黑背毛瓢虫在控制高粱蚜群数量的增长作用。于1980年7月25日在高粱田开始出现了高粱蚜群,中心株为6500头,食蚜斑腹蝇幼虫191头,黑背毛瓢虫幼虫7头,结果5天后(8月1日)高粱蚜种群数量减退率为84.6%,10天后(8月5日蚜群尸体)减退率为100%;7月30日中心株蚜量在4000~14000头时,食蚜斑腹蝇幼虫70~340头,黑背毛瓢虫幼虫7~47头时,五天后(8月5日)蚜群数量减退率为87.5~100%之间,10天后(8月10日)蚜群减退率为100%。表明这两个种群平均每天最小捕食量为2.95~3.28头,最大捕食量为8.57~9.75头,一般在4.19~5.83头,在本年度的气候和高粱蚜发生数量条件下完全控制了蚜虫数量的增长(表6)。

表 6 两种蚜虫天敌自然控制高粱蚜数量的作用 1980年7月25~8月10日公主岭

中心株 蚜量(头)	食蚜斑腹蝇 幼虫(头)	黑背毛瓢虫 幼虫(头)	五 天 后		十 天 后		平均食蚜量(头)		天敌是蚜量的 百分率(%)
			蚜量(头)	减退%	蚜量(头)	减退%	十 天	一 天	
6500	191	7	1000	84.6	0	100.0	82.8	3.28	9.04
9000	86	19	0	100.0	0	100.0	85.7	8.57	1.16
4800	70	11	0	100.0	0	100.0	49.4	4.94	2.02
7100	114	29	200	97.1	0	100.0	49.8	4.98	2.01
6000	84	19	0	100.0	0	100.0	68.3	5.83	1.71
11400	340	47	0	100.0	0	100.0	29.5	2.95	3.30
4000	71	7	300	92.5	0	100.0	51.2	5.12	1.95
6000	118	27	0	100.0	0	100.0	41.9	4.19	2.41
8000	76	6	1000	87.5	0	100.0	97.5	9.75	1.03

食蚜斑腹蝇和黑背瓢虫幼虫这两个优势种群所以能控制蚜群数量的增长,具备了如下生物学特性:

1、食蚜斑腹蝇整个成虫期间需要取食蚜群蜜露,进行补充营养,是成虫活动在蚜群之间的重要原因。据观察,一般在一个叶片上的蚜群在500头以上时才有它的踪迹,如果高粱叶片上的蚜群达到4000头以上时,可见到成虫交尾和产卵,同时出现较大的幼虫群落

捕食蚜虫, 控制蚜群数量增长。

2、食蚜斑腹蝇和黑背毛瓢虫成虫, 分散产卵于蚜群之中。

3、食蚜斑腹蝇和黑背毛瓢虫幼虫期间活动性极小, 从卵孵化出来的幼虫均在大的蚜群之中, 从蚜群中心捕食而逐渐扩散到蚜群边缘, 直至完成前蛹期或因种群数量不能满足前蛹期需要方才离去寻觅另外蚜群, 因此, 幼虫期较稳定。

六十年代初在预测高粱蚜数量变动时(气候条件), 提出了由于天敌昆虫种类多, 各种天敌捕食蚜群的能力不同, 在分析天敌的作用时, 需要按天敌捕食量的大小, 换算成统一的标准, 拟出20个黑背毛瓢虫成虫或幼虫、八个食蚜斑腹蝇幼虫为一个有脊和瓢虫成虫或幼虫的天敌单位(王蕴生等1961, 陈端鹿等1977), 但是, 通过实际调查判明, 当这两种天敌的幼虫数量为蚜量的1.03~3.39%时, 5~10天后蚜群被全部控制下去。为此, 作者认为今后分析蚜群数量变动与天敌作用时, 应以一头幼虫为一个天敌单位为宜。

讨 论

杂草、林带、树林、果园和庭院树林下有植被覆盖或果麦间作, 是招引天敌昆虫越冬和繁殖的重要生境。实践证明: 果园及林木树型高大往往受早春西南季风影响, 各种天敌昆虫不能稳定在树冠之中, 而潜入各矮小植被的生境内。据此, 在果园中提倡果麦间作, 营造防风林及其水土容易流失的地方进行植树造林, 保护草地发展畜牧业, 对招引、繁衍和保护天敌群落, 建立大的自然稳定的天敌群落, 来促进益、害昆虫的生态平衡。

年度间林带、庭院林、人工林, 杂草地和果园生态系中, 早春有较大的天敌群落和数量, 它们相继迁入麦田进行繁殖, 在麦收前后扩散在豆田、谷田和高粱田, 因此, 起到承前启后的桥梁作用。但是, 由于各类害虫发生, 用广谱性化学农药虽控制了害虫为害, 而天敌却被大量伤害。由于杂草、林带和人工林有较大的天敌昆虫群落繁衍外, 玉米在我省有着广泛的栽培面积, 给食蚜斑腹蝇和黑背毛瓢虫等优势种天敌昆虫群落创造了较好的繁衍生态系统, 当玉米收割后, 这些天敌昆虫群落先后迁入林带, 护田林、杂草地、防风林及果园内有植被的落叶堆和树干洞内越冬, 这就是年度间蚜虫天敌昆虫群落繁衍简要的生态历。

参 考 文 献

- [1] 石田满彦等 1940 公主岭附近の1虫(テナタウムシ)に就いて 满洲生物学会会报3(1)
- [2] 王寅生等 1961 高粱蚜Aphis sagchari Zehntner的研究 昆虫学报11(1)32-44
- [3] 陈端鹿等 1977 农作物害虫专项预报手册 吉林人民出版社 148、155-170
- [4] 暴洋致等 1979 公主岭地区蚜虫天敌发生动态调查简报(1974-1976)吉林农业科学3(总第16期)69-71
- [5] 刘崇乐 1963 中国经济昆虫志 第五册 1虫科(一) 科学出版社 101 图版I-IV
- [6] 庞雄飞等 1979 中国经济昆虫志 第十四册 1虫科(二) 科学出版社 1-170 图I-IX
- [7] 中国科学院动物研究所等编著 1978 天敌昆虫图册 中国科学院动物研究所 昆虫图册 第三号 123-164、262-262、223-228
- [8] Kamiya 1961. A revision of the tribe Scymnini from Japan and the Loochoos(Coleopter: Coccinellidae) part 1. J.Fae.Agr.Kyushu Univ. 11: 275-332. P1. 38-39
- [9] Kamiya 1961. A revision of the tribe Scymnini from Japan and the Loochoos(Coleoptera: Coccinellidae) part II. J.Fae.Agr.Kyushu Univ. Vol.11 No. 3. 303-332. P.39
- [10] Sasaji, H.1971.The fauna of Japonica Coccinellidae(Insecta: Coleoptera)
- [11] Sasaji, H.1977. Larval characters of asion species of the Genus Harmonia Mulsant(Coleoptera: Coccinellidae) Fukui, Japan Univ.No.27.pt 1 .pp 1-18.
- [12] Sasaji, H. 1961. Biosystematics on Harmonia axyridis-complex(Coleoptera: Coccinellidae) Fukui Japan Univ.30.ntz.on59-79.