

南京地区大豆食叶性害虫种类调查与分析^{*}

崔章林 盖钧镒 吉东风 任珍静

(南京农业大学大豆研究所 南京 210095)

摘 要

根据黑光灯诱蛾及田间调查的结果,南京地区大豆食叶性害虫计有鳞翅目、直翅目、鞘翅目、同翅目和半翅目的 21 个科 49 个种。其中豆卷叶螟 [*Lamprosema indicata* (Fabricius)] 大造桥虫 [*Ascotis selenaria* (Schiffermuller et Denis)] 和斜纹夜蛾 [*Prodenia litura* (Fabricius)] 是该地区危害大豆最重要的虫种,应作为抗虫育种的主要目标;银纹夜蛾 (*Plusia agnata* Staudinger)、大豆毒蛾 (*Cifuna locuples* Walekr)、豆天蛾 (*Clanis bilineata* Walker)、筛豆龟蜡 [*Megacopta cribraria* (Fabricius)] 二条叶甲 (*Paraluperodes suturalis nigrobilineatus* Motschulsky)、锯角豆芎菁 (*Epicauta gorhami* Marseul)、短额负蝗 (*Atractomorpha sinensis* Bolivar) 等为较重要的大豆食叶性害虫,大豆食叶性害虫种群结构随年份而动态变化,这种变化主要是年分间最重要虫种相对数量有很大波动。因此,大豆抗食叶性害虫育种必须采取多抗的策略。

关键词 大豆;食叶性害虫;豆卷叶螟;大造桥虫;斜纹夜蛾

大豆害虫有几百种之多,常分为根部害虫、叶部害虫、蛀茎害虫和蛀荚害虫等。其中叶部害虫是以取食大豆叶片组织从而影响大豆生长发育的一类害虫,通常称为食叶性害虫。国外大豆抗虫性的研究,主要为抗食叶性害虫。在美国重要大豆食叶性害虫包括黎豆夜蛾、大豆尺夜蛾、墨西哥豆甲、烟芽夜蛾、绿三叶螟、玉米穗螟等(盖钧镒 1983)^[1]。Pitre (1994)^[14]的报告,在过去的二十年中,大豆尺夜蛾已成为美国南部最具有危害性的害虫。据 Mochida (1994)^[13]报告,日本北部的重要害虫是大豆食心虫、蚜虫和豆秆蝇,中部重要害虫是蜡蛾、豆荚螟、大豆荚瘿蚊和烟叶夜蛾,南部重要害虫是蜡蛾和烟芽夜蛾。Talekar (1994)^[17]指出,在亚洲大豆从发芽至收获以至贮藏受到许多害虫危害,主要包括 8 种豆秆蝇,9 种夜蛾科和螟蛾科的食叶性害虫,4 种蜡蛾和 4 种螟蛾科蛀荚害虫。尘污灯蛾和斜纹夜蛾在孟加拉国 (Haq 等 1984)^[12],尘污灯蛾、卷叶麦蛾、花生麦蛾和潜叶蝇在印度 (Gujratid 等 1985)^[11], Shrivastava 等 1988^[16], Ram 等 1989^[15]是重要的大豆食叶性害虫。

^{*} 国家自然科学基金资助项目。
本文于 1996 年 3 月 1 日收到。 This paper was received on March 1, 1996.
1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

我国各大豆产区均有大豆食叶性害虫危害,尤其是南方和黄淮大豆产区。大豆食叶性害虫种类和危害程度因地区和年份不同而有差异。1990年豆天蛾在河南新乡市暴发(刘珍 1991^[3])。在江苏省,大豆食叶性害虫危害历来发生较重,如1966年沛县几十万亩大豆田普遍暴发大造桥虫,曾用飞机突击防治才得以控制,以后还曾多次暴发大造桥虫、豆天蛾和斜纹夜蛾。近几年南京地区大豆食叶性害虫危害有加重趋势,1989年为大造桥虫重发年,1992年和1993年豆卷叶螟暴发,1994年斜纹夜蛾发生量较大。随着耕作制度的改变,一些次要害虫可能会上升为重要害虫。例如,在淮河流域,由于春玉米减少,引起了玉米螟向棉田和豆田转移危害,已成为棉花和大豆上的重要害虫。棉铃虫,虽然习性较杂,过去一直被认为是棉花上的重要害虫,1992年和1993年在河北、山东、河南等省,出现了棉铃虫严重危害小麦和大豆的现象。

从保护生态环境出发,南京农业大学大豆研究所提出利用我国丰富的大豆种质资源中可能存在的抗虫性基因资源,发展我国大豆抗食叶性害虫育种的设想,并于1983年起逐步开展了大豆食叶性害虫种类调查、抗源鉴定、抗性机制、抗性遗传等研究计划,为启动抗虫育种提供必要的理论基础、技术方法和基因资源。国家将大豆抗食叶性害虫研究列为“八五”大豆育种攻关和大豆资源攻关内容。本文的工作即是上述计划的部分内容,目的是调查南京地区大豆食叶性害虫种类,明确重要虫种,为制订有关地区抗虫育种目标和育种策略提供依据。

1 调查方法

大豆食叶性害虫种类调查包括下列三个层次的工作

(1) 黑光灯诱蛾

利用蛾类趋光特性,分别于1983、1984、1992、1993、1994年大豆生长季节在南京农业大学江浦实验农场大豆田边安置黑光灯诱蛾,用敌敌畏熏蒸方式杀死上灯蛾子。每日黄昏开灯,次日清晨关灯收虫。上灯蛾子种类很多,本研究仅鉴定上灯的鳞翅目大豆食叶性害虫,统计其数量。根据不同种类上灯的累计数量或相对频率了解该地大豆食叶性害虫的重要种类。

(2) 大豆田间食叶性害虫普查

1990至1994年连续在南京农业大学江浦实验农场和卫岗实验农场大豆田进行了大豆食叶性害虫普查。本普查贯穿大豆从出苗到成熟整个生育期和复盖几千亩大豆田,从田间搜集各种食叶性害虫,观察重要害虫的危害习性、大致发生量,并分析相对重要性。

(3) 大豆田间食叶性害虫种群结构调查

1992至1994年在南京农业大学江浦实验农场每年选一块50亩的大豆田对主要食叶性虫种(几乎均属鳞翅目)进行田间种群结构调查。在调查田块内按5点取样,每点1992年 4m^2 ,1993–1994年 2m^2 ,于危害盛期每星期调查一次,收集样点内全部食叶性害虫,室内鉴定虫种,统计其数量。根据不同种类在田间的累计数量或相对频率明确南京地区大豆食叶性害虫的重要种类和种群结构。

大豆食叶性害虫种类的鉴定,参考有关图谱及书文^[2, 4–10]。

2 结果与分析

① 黑光灯诱蛾结果

大豆食叶性害虫主要是鳞翅目的一些蛾类,其成虫大都具有趋光特性,但不同虫种间趋光性有差异。表 1 为 1983 1984 1992 1993 1994 年黑光灯诱获的重要种类及其累计数量与百分比,偶尔上灯的一些种类未统计在内。

上灯的大豆食叶性害虫的种群结构随年份而变化,每年均存在 1- 3 个明显的优势种,其中大造桥虫和豆卷叶螟在所调查的 5 年中一直保持较高的上灯数量,分别占上灯总虫量的 32. 8% 和 28. 4%。斜纹夜蛾年份间的变化较大,总的上灯数量仅次于大造桥虫和豆卷叶螟,约占上灯总虫量的 10%。从年度间累计头数和百分比变幅看,上灯量较大的大造桥虫、豆卷叶螟和斜纹夜蛾 3 种害虫的变幅大于其它害虫。

表 1 黑光灯诱蛾重要种类及其累计数量与百分比 (南京)

Table 1 The accumulated amount and the percentage of the main defoliators trapped under trapping lamp(Nanjing)

	年份和时限 Year and period										合计 SUM		年份间变幅			
害虫种类 Species	07/15/83 – 09/15/83		07/15/84 – 09/15/84		07/15/92 – 09/15/92		09/01/93 – 09/30/93		08/02/94 – 09/03/94				Range among years			
	NOI	%	NOI	%	NOI	%	NOI	%	NOI	%			NOI		%	
大造桥虫 ML	207	29.8	171	27.0	294	34.3	186	41.7	140	34.0	998	32.8	140– 294	27.0– 41.7		
豆卷叶螟 BP	153	22.0	137	21.7	318	37.1	169	37.9	87	21.1	864	28.4	87– 318	21.1– 37.9		
斜纹夜蛾 CW	92	13.3	103	16.3	40	4.7	7	1.6	53	12.9	295	9.7	7– 103	1.6– 16.3		
大豆毒蛾 STM	71	10.2	88	13.9	46	5.4	19	4.3	35	8.5	259	8.5	19– 88	4.3– 13.9		
银纹夜蛾 TSP	45	6.5	32	5.0	77	9.0	30	6.7	63	15.3	247	8.1	30– 77	5.0– 15.3		
豆天蛾 SHM	44	6.3	55	8.7	22	2.6	–	–	–	–	121	4.0	22– 55	2.6– 8.7		
其它 Others	82	11.9	46	7.4	61	6.9	35	7.8	34	8.2	258	8.5	34– 82	6.9– 11.9		
总和 Total	694	100	632	100	858	100	446	100	412	100	3042	100.0				

注: 其它= 大豆小夜蛾、豆卜馍夜蛾、小长须夜蛾、云纹夜蛾、NOI= 头数。

Noet NOI= Number of insects

ML= Mug wort looper, *Ascotis selenaria* (Schiffermuller et Denis)

BP= Bean pyralid, *prodenia litura* Fabricius

CW= Cotton worm, *Prodenia litura* Fabricius

STM= Soybean tussock moth, *Cifuna locuples* Walker

TSP= Three- spotted plusia, *Plusia agnata* Staudinger

SHM= Soybean hawk moth, *Clanis bilineata* Waker

Others= *Ilattia octo* (Guenée), *Bomolocha tristalis* Lederer, *Hypena taenialoides* Chu et Chen, *Mocis undata* (Fabricius)

The same is true for the following tables.

② 大豆田间食叶性害虫普查结果

1990年至 1994 年大豆食叶性害虫普查结果见表 2,少数零星出现的害虫和尚未鉴定

出的害虫未列在表中。

表 2 大豆食叶性害虫名录 (南京, 1990– 1994)

Table 2 A list of soybean leaf- feeders in Nanjing (1990– 1994)			
序号	目	科	种
No.	Order	Family	Species
1	鞘翅目 Coleoptera	叶甲科 Chrysomelidae	粟茎跳甲 <i>Hacloclenna ingeua</i> Baly
2	鞘翅目 Coleoptera	叶甲科 Chrysomelidae	双斑莹叶甲 <i>Monolepta hieroglyphica biarcuata</i> Motschulsky
3	鞘翅目 Coleoptera	叶甲科 Chrysomelidae	* 二条叶甲 (二黑条莹叶甲 two- striped leaf beetle) <i>Paraluperodes suturalis nigrobilineatus</i> Motschulsky
4	鞘翅目 Coleoptera	芫菁科 Meloidae	* 锯角豆芫菁 bean blister beetle <i>Epicauta garhami</i> Marseul
5	鞘翅目 Coleoptera	芫菁科 Meloidae	暗头豆芫菁 <i>Epicauta odsuroephala</i> Reitter
6	鞘翅目 Coleoptera	步甲科 Tenebrionidae	沙潜 <i>Opatrum subatum</i> Fald
7	半翅目 Hemiptera	缘蝽科 Coreidae	斑背安缘蝽 <i>Anoplocnem is binotata</i> Distant
8	半翅目 Hemiptera	缘蝽科 Coreidae	长肩刺缘蝽 slender nice bug <i>Cletus trigonus</i> Thun- berg
9	半翅目 Hemiptera	缘蝽科 Coreidae	棒蜂缘蝽 bean bug <i>Riptortus clavatus</i> Thunberg
10	半翅目 Hemiptera	缘蝽科 Coreidae	点蜂缘蝽 <i>Riptortus pedestris</i> Fabricius
11	半翅目 Hemiptera	盲蝽科 Miridae	中黑盲蝽 black- striped plant bug <i>Adelphowaris saturalis</i> Jak ovlev
12	半翅目 Hemiptera	蝽科 Pentatomidae	斑须蝽 (细毛蝽) sugarbeet stink bug <i>Dolywaris baccarum</i> (Linnaeus)
13	半翅目 Hemiptera	蝽科 Pentatomidae	菜蝽 (河北菜蝽) <i>Eurydema dom inulus</i> (Scopoli)
14	半翅目 Hemiptera	蝽科 Pentatomidae	稻绿蝽点斑型 (点绿蝽) <i>Nezara Viridula</i> (Lin- naeus)
15	半翅目 Hemiptera	蝽科 Pentatomidae	二星蝽 white- spotted globular (stink) bug <i>Stollia guttiger</i> (Thunberg)
16	半翅目 Hemiptera	龟蝽科 (圆蝽科) Plataspidae	* 筛豆龟蝽 globular stink bug <i>Megacopta cribraria</i> (Fabricius)
17	同翅目 Homoptera	蚜科 Aphididae	豆蚜 (东方豆蚜) cowpea aphid, oriental pea aphid <i>Aphis craccivora</i> Koch
18	同翅目 Homoptera	蚜科 Aphididae	大豆蚜 soybean aphid <i>Aphis glycines</i> M asumura
19	同翅目 Homoptera	蚜科 Aphididae	棉蚜 cotton aphid melom aphid <i>Aphis gossypii</i> Glover
20	同翅目 Homoptera	叶蝉科 Cicadellidae	小绿叶蝉 lesser green leafhopper <i>Empoasca flav- escens</i> (Fabricius)
21	同翅目 Homoptera	叶蝉科 Cicadellidae	大青叶蝉 green leafhopper <i>Tettigella viridis</i> Lin- naeus
22	鳞翅目 Lepidoptera	灯蛾科 Arctiidae	红缘灯蛾 orange banded amsacta, soybean wooly bear <i>Amsacta lactinea</i> (Cramer)
23	鳞翅目 Lepidoptera	灯蛾科 Arctiidae	人纹污灯蛾 white tiger moth <i>Spilarctia subcarnea</i> Walker
24	鳞翅目 Lepidoptera	刺蛾科 Cochliidae	扁刺蛾 nettle grub, flattened eucleid caterpillar <i>Thoxe sinensis</i> (Walker)

(续表 2)

序号	目	科	种
No.	Order	Family	Species
25	鳞翅目 Lepidoptera	尺蛾科 Geometridae	豆小尺蛾 <i>Calothyssanis comptaria</i> Walker
26	鳞翅目 Lepidoptera	毒蛾科 Lymantriidae	* 大豆毒蛾 (肾毒蛾) soybean tussock moth <i>Cifuna locuples</i> Walker
27	鳞翅目 Lepidoptera	夜蛾科 Noctuidae	小造桥虫 yellow cotton moth <i>Ynamis flava</i> Fabricius
28	鳞翅目 Lepidoptera	夜蛾科 Noctuidae	* 银纹夜蛾 three-spotted plusia <i>Plusia agnata</i> Staudinger
29	鳞翅目 Lepidoptera	夜蛾科 Noctuidae	* * 大造桥虫 mugwort looper, cotton geometrid <i>Asctis selenaria</i> (Schiffemüller et Denis)
30	鳞翅目 Lepidoptera	夜蛾科 Noctuidae	豆卜馍夜蛾 <i>Bomolocha tristalis</i> Lederer
31	鳞翅目 Lepidoptera	夜蛾科 Noctuidae	棉铃虫 cotton bollworm, corn earworm <i>Heliothis armigera</i> (Hubner)
32	鳞翅目 Lepidoptera	夜蛾科 Noctuidae	豆长须夜蛾 humulus fals looper <i>Hypena rostralis</i> Linnaeus
33	鳞翅目 Lepidoptera	夜蛾科 Noctuidae	小长须夜蛾 <i>Hypena taenialoides</i> Chu et Chen
34	鳞翅目 Lepidoptera	夜蛾科 Noctuidae	大豆小夜蛾 (坑翅夜蛾) white-dotted small noctuid <i>Ilattia octo</i> (Guenee)
35	鳞翅目 Lepidoptera	夜蛾科 Noctuidae	云纹夜蛾 (鱼藤毛胫夜蛾) larger irregular-marked noctuid <i>Mocis undata</i> (Fabricius)
36	鳞翅目 Lepidoptera	夜蛾科 Noctuidae	* * 斜纹夜蛾 cotton worm, tobacco cutworm <i>Prodenia litura</i> (Fabricius)
37	鳞翅目 Lepidoptera	粉蝶科 Pieridae	斑缘豆粉蝶东亚亚种 Asian pale clouded yellow <i>Colias erate poligraphus</i> Motschulsky
38	鳞翅目 Lepidoptera	粉蝶科 Pieridae	豆粉蝶 pale clouded yellow <i>Colias hyale</i> Linnaeus
39	鳞翅目 Lepidoptera	粉蝶科 Pieridae	小红蛱蝶 <i>Vanessa cardui</i> Linnaeus
40	鳞翅目 Lepidoptera	螟蛾科 Pyralidae	* * 豆卷叶螟 bean pyralid <i>Lamprosema indicata</i> (Fabricius)
41	鳞翅目 Lepidoptera	螟蛾科 Pyralidae	黑纹黄螟 <i>Udea ferrugalis</i> (Hubner)
42	鳞翅目 Lepidoptera	天蛾科 Sphingidae	* 豆天蛾 greenish brown hawk moth <i>Clanis bilineata</i> Walker
43	直翅目 Orthoptera	剑角蝗科 Acrididae	东亚蚱蜢 <i>Acrida cinerea</i> Thunberg
44	直翅目 Orthoptera	斑腿蝗科 Catantopidae	棉蝗 cotton grasshopper <i>Chondracris rosea</i> (De Geer)
45	直翅目 Orthoptera	斑腿蝗科 Catantopidae	中华稻蝗 Chinese (rice) grasshopper <i>Oxya chinensis</i> (Thunberg)
46	直翅目 Orthoptera	锯头蝗科 Pyrgomorphidae	拟短额负蝗 <i>Atractomorpha ambigua</i> Bolivar
47	直翅目 Orthoptera	锯头蝗科 Pyrgomorphidae	长额负蝗 differentiate grasshopper <i>Atractomorpha lata</i> (Motschulsky)
48	直翅目 Orthoptera	锯头蝗科 Pyrgomorphidae	* 短额负蝗 Chinese differentiate grasshopper <i>Atractomorpha sinensis</i> Bolivar
49	直翅目 Orthoptera	斑翅蝗科 Oedipodidae	东亚飞蝗 Asiatic migratory locust <i>Locusta migratoria manilensis</i> (Meyen)

* * 表示最重要害虫; * 表示较重要害虫; 其余为次要害虫。
* * Most important species; * relatively important species; The others are less important ones.

查获的 49 种大豆食叶性害虫分属鳞翅目、直翅目、鞘翅目、同翅目和半翅目的 21 个

© 1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

科。(1)鳞翅目有 21 种害虫,多数是发生数量大、危害时期长、危害性较大的害虫。尤其是豆卷叶螟、大造桥虫和斜纹夜蛾等,其发生量总是占绝对优势,危害性极大,属最重要虫种。豆卷叶螟幼虫将单个叶片卷成筒状或将邻近的 2- 3 片叶连叠起来做成筒状并藏于其中啃食叶片组织。斜纹夜蛾幼虫在田间分布不均,尤其是初孵幼虫。卵块孵化后,幼虫首先集中危害着卵叶,啃食叶肉,时常危害后仅剩下白色网状叶脉,然后向四周扩散。大龄斜纹夜蛾幼虫与其它鳞翅目害虫一样蚕食叶片,甚至连同主脉都吃光。较重要的鳞翅目害虫还有大豆毒蛾、银纹夜蛾和豆天蛾,其余为次要害虫。(2)半翅目有 10 种害虫,其中筛豆龟蝽相对发生量较大,亦为较重要的害虫之一,危害部位主要是茎秆和豆荚,其次是叶柄和叶脉,危害时期集中在大豆结荚鼓粒期,刺吸大豆汁液造成空瘪荚。半翅目的其它食叶性害虫均属次要害虫。(3)鞘翅目有 6 种害虫,其中二条叶甲、锯角豆芫菁较为重要,前者主要在苗期危害叶片造成孔洞,后者主要在开花以后成群集中危害造成局部严重受害,有时局部地块叶片可被吃光,锯角豆芫菁有集体转移特性。(4)直翅目有 7 种害虫,其中短额负蝗较为重要,主要在苗期危害造成孔洞,其余 6 种属次要害虫。(5)同翅目有 5 种害虫,均属次要害虫。

据调查,该地区大豆从出苗到成熟的整个生育期内均有食叶性害虫危害。出苗至开花期,主要受鞘翅目的二条叶甲、双斑芡叶甲和直翅目的短额负蝗、长额负蝗、棉蝗、中华稻蝗等危害,但一般发生量少,危害轻;开花至成熟期,主要受鳞翅目的豆卷叶螟、大造桥虫、斜纹夜蛾、大豆毒蛾、豆天蛾和鞘翅目的锯角豆芫菁及半翅目的筛豆龟蝽危害,它们常危害,造成较大的经济损失。

③ 大豆田间重要食叶性害虫种群结构调查结果

1990 年对大豆田间主要食叶性害虫种群结构的初步观察结果,豆卷叶螟、大造桥虫和斜纹夜蛾这 3 种最重要害虫发生量均较多。在此基础上,1992- 1994 年设点定期调查,田间主要害虫均属鳞翅目,结果分别列于表 3 4 5,各表中害虫数量已折算成每平方米虫口数。

表 3 大豆田间重要食叶性害虫的数量与百分比(南京,1992) (单位:头/平方米)

Table 3 The amount and the percentage of defoliators collected from soybean field (unit: number of insects per m², Nanjing, 1992)

种类 Species	调查日期 Date										合计 Sum	
	07/16	07/24	07/31	08/06	08/13	08/20	08/27	09/03	09/12	09/17	NOI	%
豆卷叶螟 BP	0.45	1.85	12.85	2.5	4.00	19.0	23.80	18.5	1.90	0.10	85.85	89.4
大造桥虫 ML	0.80	0.5	0.70	1.40	0.25	1.15	0.85	0.60	1.45	0.65	8.35	8.7
斜纹夜蛾 CM	0	0	0	0	0	0	0	0.05	0.15	0	0.20	0.2
银纹夜蛾 TSP	0	0	0	0	0	0	0	0.05	0	0.10	0.15	0.2
大豆毒蛾 STM	0	0	0	0.20	0.20	0	0.05	0.10	0.05	0	0.60	0.6
豆天蛾 SHM	0	0.05	0.15	0.10	0.05	0.05	0.40	0.10	0	0	0.85	0.9
总和 Total	1.25	2.40	13.70	4.35	4.50	20.80	25.10	19.50	3.55	0.85	96.00	100

与黑光灯诱蛾结果相同,田间发生量大的仍然是大造桥虫、豆卷叶螟和斜纹夜蛾 3 种害虫,而且年度间的变幅大于其它害虫。

1992年和 1993年豆卷叶螟暴发,其发生量占鳞翅目食叶性害虫总量的 90% 左右。在生产田中,大豆品种 18- 6有虫株率近乎 100%,单株虫量 4- 13头。大造桥虫是仅次于豆卷叶螟的重要害虫,两年的发生量分别为 8. 7% 和 4. 5%。其它各种鳞翅目害虫均未达总量的 1% (表 3 4)

表 4 大豆田间重要食叶性害虫的数量与百分比 (南京, 1993) 单位: 头/平方米

Table 4 The amount and the percentage of defoliators collected from soybean field
(unit: number of insects per m², Nanjing, 1993)

种类	调查日期 Date				合计 Sum	
Species	09/01	09/08	09/16	09/23	NOI	%
豆卷叶螟 BP	84. 0	35. 3	27. 0	5. 2	151. 5	92. 7
大造桥虫 ML	2. 4	1. 6	3. 1	0. 3	7. 4	4. 5
其它 Others*	1. 2	0. 8	2. 0	0. 6	4. 6	2. 8
总和 To tal	87. 6	37. 7	32. 1	6. 1	163. 5	100. 0

* 其它= 斜纹夜蛾,大豆毒蛾,银纹夜蛾,豆天蛾,大豆小夜蛾,豆卜馍夜蛾,小长须夜蛾,云纹夜蛾。
Others= CW, STM, TSP, SHM, *Ilattia octo* (Guenee), *Bomolocha trostalis* Lederer, *Hypena taenialoides* Chuet Chen, and *Mocis undata* (Fabricus)

1994年田间鳞翅目食叶性害虫种群结构与前两年大不一样 (表 5)。豆卷叶螟尽管仍然是最重要的害虫之一,但其相对发生量锐降至 4. 5%。斜纹夜蛾却上升为第一位的害虫,相对发生量由前两年的不足 1% 上升为 54. 8%;大造桥虫的相对发生量也上升至 30% 以上。银纹夜蛾和大豆毒蛾的比例略有上升。豆天蛾、大豆小夜蛾、豆卜馍夜蛾、小长须夜蛾、云纹夜蛾等害虫的发生比例在所调查的 3年中变化较小。

表 5 大豆田间重要食叶性害虫的数量与百分比 (南京, 1994) (单位: 头/平方米)

Table 5 The amount and the percentage of defoliators collected from soybean field
(unit: number of insects per m², Nanjing, 1994)

种类	调查日期 Date						合计 Sum	
Species	08/16	08/31	09/06	09/16	09/27	10/07	NOI	%
豆卷叶螟 BP	1. 8	2. 1	1. 4	0. 5	0. 7	0	6. 5	4. 5
大造桥虫 ML	0. 7	8. 9	11. 1	14. 6	7. 2	2. 8	45. 3	31. 4
斜纹夜蛾 CW	2. 2	7. 4	16. 7	29. 3	18. 8	4. 6	79. 0	54. 8
银纹夜蛾 TSP	2. 5	2. 9	0. 3	0. 8	0	0	6. 5	4. 5
大豆毒蛾 STM	0. 8	1.	1. 2	0	0. 4	0. 1	4. 1	2. 8
豆天蛾 SHM	0	0	0. 1	0	0. 6	0. 2	0. 9	0. 6
其它* Others*	0. 9	0. 4	0	0. 4	0	0. 1	1. 8	1. 2
总和 To tal	8. 9	23. 3	30. 8	45. 6	27. 7	7. 8	144. 1	100

* 其它= 大豆小夜蛾,豆卜馍夜蛾,小长须夜蛾,云纹夜蛾。
* Others= *Ilattia octo* (Guenee), *Bomolocha trostalis* Lederer, *Hypena taenialoides* Chu et Chen, and *Mocis undata* (Fabricus)

1992年田间每平方米虫口数量的峰值约为 25头,出现在 8月 27日左右。1993年田

间调查从 9 月 1 日开始,每平方米虫口达 87 头,以后逐渐下降,全年峰值可能出现在 9 月 1 日之前。1994 年峰值约为 45 头,出现在 9 月 16 日左右,峰值较前两年推迟的原因是大大造桥虫和斜纹夜蛾发生高峰期较豆卷叶螟迟。从虫口数量看,这 3 年田间害虫密度远远超过防治阈值。在这样的田间虫口密度下,不防治时大豆叶面积损失率常达 50% 或 50% 以上,对于利用自然虫源进行大豆资源抗虫性鉴定提供了便利的条件。1993 年在卷叶螟发生高峰期(8 月底至 9 月初),在抗虫性鉴定试验中,多数品种叶面积损失率约 30–70%,有不少的品种叶面积损失率在 90% 以上。

3 结论

通过 1983–1984 年和 1990–1994 年黑光灯诱蛾、田间大豆食叶性害虫普查和种群结构调查与分析,明确南京地区大豆食叶性害虫有鳞翅目、直翅目、鞘翅目、同翅目和半翅目的 21 个科 49 个种。鳞翅目害虫发生量大,危害性大,是相对最重要的大豆食叶性害虫类群,其中豆卷叶螟 (*Lamprosema indicata* (Fabricius))、大造桥虫 (*Ascotis selenaria* (Schifferrmuller et Denis)) 和斜纹夜蛾 (*Prodenia litura* (Fabricius)) 是该地区危害大豆的最重要虫种,应作为该地区抗虫育种的主要目标考虑;银纹夜蛾 (*Plusia agnata* Staudinger)、大豆毒蛾 (*Cifuna locuples* Walker)、豆天蛾 (*Clanis bilineata* Walker)、筛豆龟蜡 (*Megacopta cribraria* (Fabricius))、二条叶甲 (*Paraluperodes suturalis nigrobilineatus* Motschulsky)、锯角豆芫菁 (*Epicauta gorhami* Marseul)、短额负蝗 (*Atractomorpha sinensis* Bolivar) 等为较重要的大豆食叶性害虫。黑光灯诱蛾结果和田间食叶性害虫种群结构调查结果均表明,大豆食叶性害虫种群结构随年份而动态变化,这种变化主要是年份间最重要虫种有很大波动,表现为它们之间相对数量的变化。因此,大豆抗食叶性害虫育种必须采取多抗的策略,即品种必须能抗多种重要食叶性害虫。只有这样,才能使新品种在动态变化的害虫种群压力下保持稳定抗虫性。相应于多抗的育种策略,对多种害虫表现综合抗性的基因资源显得十分重要。

参 考 文 献

- [1] 盖钧镒, 1983, 美国大豆育种的进展与动向, 大豆科学, 2(3): 225–231; 2(4): 327–341; 3(1): 70–80
- [2] 刘惕若等编, 1979, 大豆病虫害, 农业出版社, 北京
- [3] 刘珍, 1991, 豆天蛾 1990 年在新乡市暴发, 植物保护, (4): 53–54
- [4] 马世骏等编, 1983, 英汉农业昆虫学名词, 农业出版社, 北京
- [5] 西北农学院主编, 1985, 农业昆虫学, 农业出版社, 北京
- [6] 浙江农业大学植保系主编, 1987, 农业昆虫 (第二版), 上海科学技术出版社, 上海
- [7] 中国科学院动物研究所业务处编, 1983, 拉英汉昆虫名称, 科学出版社, 北京
- [8] 中国科学院动物研究所主编, 1987, 中国农业昆虫, 农业出版社, 北京
- [9] 《中国农作物病虫图谱》编绘组编, 1982, 中国农作物病虫图谱, 第五分册, 油料病虫, 农业出版社
- [10] 钟觉明编, 1985, 昆虫分类图谱, 江苏科学技术出版社, 南京
- [11] Gujratid, J. P., O. P. Singh, 1985. Biology of leaf-webber, *Anarsia ephippias* Meyrick, infesting soybean in Madhaya Pradesh. Indian Journal of Agricultural Sciences, 55(5): 383–384
- [12] Haq, M; ANM R; Karim, S. Alam, 1984. Preliminary study of varietal reaction of soybean cultivars to leaf defoliators. Tropical Grain Legume Bulletin, 29: 35–37

- [13] Mochida, O. 1994. Soybean pest management in Japan. Abstracts of Papers W SRC V, p13. Funny Publishing Limited Partnership, Bangkok, Thailand.
- [14] Htre, H. N. 1994. Insecticide resistant soybean looper on soybean A crop reduction problem and a system approach to management. Abstracts of Papers W SRC V, p50. Funny Publishing Limited Partnership, Bangkok, Thailand.
- [15] Ram, H. H.; K. Pushpendra; Ranjit. Singh; 1989. *Glycine soja* - a source of resistance for Bihar hairy caterpillar, *Spilosoma* (= *Diacrisia*) *obliqua* Wallace, in soybean. Soybean Genetics Newsletter. 16 52-53
- [16] Shrivastava, K. K., B. K. Srivastava, J. Y. Deole. 1988. Studies on chemical control and varital resistance of soybean against leaf-miner, *Stopteryx subsecivella* Zeller. Indian Journal of Plant Protection. 16 (2): 147- 151
- [17] Talekar N. S. 1994. Sources of resistance to insect pests of soybean in Asia. Abstracts of Papers W SRC V, p12. Funny Publishing Limited Partnership, Bangkok, Thailand

A STUDY ON LEAF- FEEDING INSECT SPECIES ON SOYBEANS IN NANJING AREA

Cui Zhanglin Gai Junyi Ji Dongfeng Ren Zhenjing

(Dept of Agronomy, Nanjing Agric Univ, Nanjing 210095)

Abstract

Forty - nine insect species from five orders, i. e. Coleoptera, Hemiptera, Homoptera, Lepidoptera, and Orthoptera, were identified to be leaf - feeding insects (LFI) on soybean in Nanjing through field survey during 1990- 1994. Among the 49 species, three spotted plusia (*Plusia agnata* Saudinger), soybean tussock moth (*Cifuna locuples* Walker), greenish brown hawk moth (*Clanis bilineata* Walker), globular stink bug (*Megaopta cribraria* (Fabricius)), two-striped leaf beetle (*Paraluperodes suturalis nigrobilineatus* Motschulsky), bean blister beetle (*Epicauta gorhami* Marseul) and Chinese differentiate grasshopper (*Atractomorpha sinensis* Boli-var) etc. were relatively important ones, and bean pyralid (*Lamprodema indicata* (Fabricius)), mugwort looper (*Asotis selenaria* (Schiffermuller et Denis)) and cotton worm (*Prodenia litura* (Fabricius)) were the most important ones in Nanjing through field investigation and lamp trapping during 1983- 1984 and 1990- 1994. Dynamic Changes of LFI population were observed during 1983- 1984 and during 1990- 1994. The changes were mainly due to the variation of frequencies of the most important species.

Key words Soybean; Leaf- feeding insects; Bean pyralid (*Lamprosema indicata* (fabricius)); Mugwort looper (*Asotis selenaria* (Schiffermuller et Denis)); Cotton worm (*Prodenia litura* (Fabricius))