第21卷 第4期
1978年11月

昆 虫 学 报
ACTA ENTOMOLOGICA SINICA

Vol. 21, No. 4
Nov., 1978

莎草尖翅小卷蛾的生物学和防治*

王 宗 楷

(广西植物研究所)

摘要 油莎草是一种很好的油料作物。莎草尖翅小卷蛾是其重要害虫。1976—1977年我们对此虫进行了研究,发现此虫在广西桂林地区一年完成6—7代,以幼虫在其野生寄主香附子的茎基部过冬。本文叙述了该虫的生物学及其发生与环境的关系。药剂试验结果表明,对于此虫的化学防治,喷洒杀虫脒或治螟灵是有效的。

油莎草 *Cyperus esculentus* L. 又名油莎豆,是一种很好的油料作物。又因其具有适应性强、生长期短、产量高、适于综合利用(除榨油外还可酿酒、制糖、作饲料等)等特点,所以很受群众欢迎。

在广西,各地种植的油莎草常受到莎草尖翅小卷蛾 *Bactra phaeopis* Meyrick (俗名油莎草钻心虫)的为害。而且据知,近年来在其他省也有严重发生。为此,我们在1976和1977年中对此虫的发生和防治进行了研究,所得结果,整理如下,供参考。

一、形 态

莎草尖翅小卷蛾属鳞翅目、卷蛾科。

成虫 为小型蛾类。体长雄4.5—6毫米,雌5.5—7.5毫米。翅展雄10—13毫米,雌12—16毫米。触角丝状。复眼黑色。雄虫前翅灰褐色,雌虫前翅黄褐色或淡黄褐色。雌雄前翅中央均有两个深褐色斑点,前缘有一排深褐色小斑点,有时雌虫的斑点不很明显。后翅淡灰褐色(图1-1)。

卵 扁平,椭圆形。卵粒外面盖有一层胶状物。卵及其胶状覆盖长约0.7—0.8毫米,宽约0.4—0.5毫米。初产时为乳白色,有光泽,渐后变为暗红色。将孵化时变为铅灰色(图1-2)。

幼虫 分为五龄。幼龄幼虫身体近黑色。中龄幼虫略呈黄褐色或紫红色。老龄幼虫则多为绿色。幼虫头壳与前胸背板栗褐色。前胸背板两侧各有6根毛(图1-4)。肛上板两侧各有4根毛(图1-5)。老熟幼虫的前胸、中胸以及腹部第七、八、九节的毛序部位及毛的长度如图1-6。幼虫腹足趾钩单序全环,各有趾钩近30枚;臀足趾钩单序(或不规则的单序)半环,各有趾钩约10枚(图1-8)。幼虫胴部均密布小刻点(图1-7)。幼虫各龄体长及头壳宽见表1。幼虫头壳见图1-3;幼虫形态见图1-9。

蛹 体长雄5.5—6.5毫米,雌7—9毫米。体宽约1.2—2毫米。雄蛹的触角等长或略长于中足,生殖孔与肛门距离较近(图1-10);雌蛹的触角显著短于中足,生殖孔与肛门距离较远。蛹腹部背面各节均有两排整齐的刺,其中近前缘的一排较粗长而疏,近后缘的一

* 承中国科学院动物研究所刘友樵同志鉴定学名,广西灵川县甘棠公社大面大队农科组协助1976年的部分工作,本所覃民府、林日钊同志参加部分工作,黄门生同志代为绘图,均此致谢。

表 1 幼虫各龄体长及头壳宽

龄别		1 龄	2 龄	3 龄	4 龄	5 龄
体长（毫米）	幅度	1.1—1.5	1.6—2.8	2.6—5.5	5.5—8.0	8.0—11.5
	平均	1.2	2.3	4.8	6.7	9.6
头壳宽（毫米）	幅度	0.2—0.22	0.28—0.32	0.4—0.52	0.6—0.82	0.8—1.02
	平均	0.21	0.30	0.47	0.71	0.87

排较细短而密。近胸部的一、二节腹部背面之刺不很显著；近尾端两腹节背面之刺粗大而稀疏（图 1-11）。初化之蛹多呈淡绿色，以后渐变为黄褐色或赤褐色。将羽化时，复眼变为黑色，前翅也变为栗褐色。

二、为害情况

莎草尖翅小卷蛾的幼虫为一种钻蛀性害虫。现已查明，该虫原是取食野生植物香附子 *C. rotundus* L.（与油莎草同科同属）的。而当油莎草种植后，转而为害油莎草。国内已知南至广西、广东（海南岛），北至山东、北京都有发生。国外据文献记载，分布于斯里兰卡、新几内亚、所罗门群岛等地。

在广西，此虫 1975 和 1977 年发生严重，而 1976 年发生较轻。据调查，1976 年油莎草枯心株率一般在 10% 以下，少数地块被害较多；而 1977 年枯心株率达 30% 左右，有些地块竟高达 50% 以上。一些晚播的地块，因此虫为害造成严重枯苗。由于此虫为害造成枯心苗，致使生长受阻，营养积累减少，产量下降。

三、生活史和习性

（一）生 活 史

此虫在广西桂林地区，一年可完成 6—7 代，一般以老熟幼虫在其野生寄主香附子茎基部越冬。越冬幼虫于翌年 3 月上旬至 4 月中旬当旬平均温度达到 15℃ 以上时化蛹，接着于 3 月下旬至 4 月中、下旬羽化。第一代卵 1976 年始见于 4 月下旬，而 1977 年因春暖而始见于 4 月上旬。第一代幼虫则始见于 5 月上旬（1976 年）和 4 月中旬（1977 年）。以后各代则陆续在油莎草或香附子上完成。除越冬代历时 5—6 个月之外，其他各代历时均约一个月左右，其中卵期 3—4 天，幼虫期 15—20 天，蛹期 5—7 天，卵前期多为 2 天。当 10 月中下旬气温降至 20℃ 以下时，幼虫陆续进入越冬状态。由于油莎草在广西桂林地区多于 10 月底前收挖，使此虫不易在油莎草上越冬，而野生的多年生的香附子枯苗很晚，成为此虫幼虫越冬的适宜寄主。

1977年此虫在桂林郊区各代发生期见图 2。在室内饲养的情况下，1976 年的第五代和第六代（越冬代）各虫态历时见表 2。

（二）习 性

1. 成虫 成虫于夜晚羽化。羽化当晚或次晚即行交配。趋光性较弱。成虫产卵前期为 1—6 天，多为 2 天。产卵开始的最初几天产卵较多，以后渐次减少（表 3）。据 1976 年

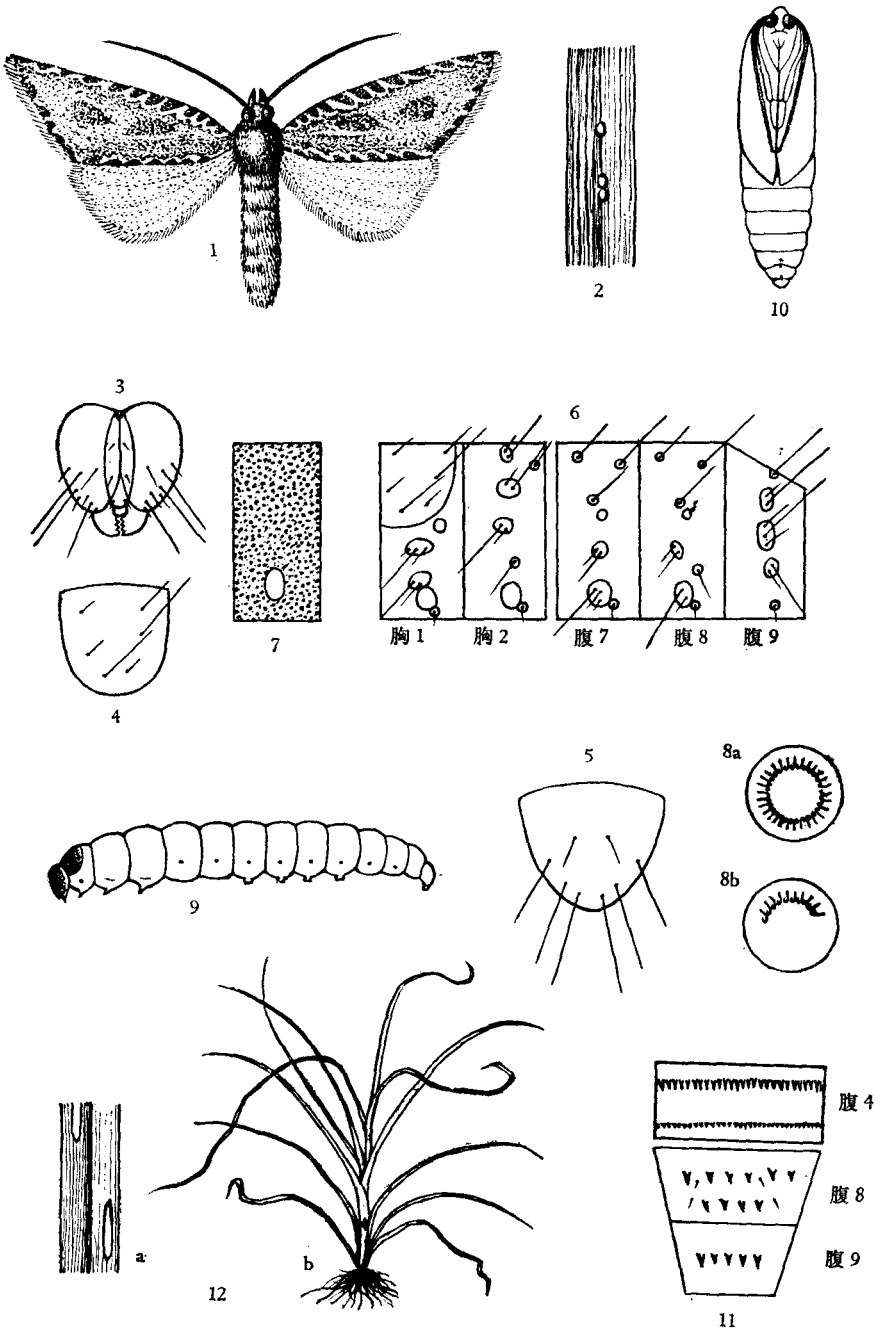
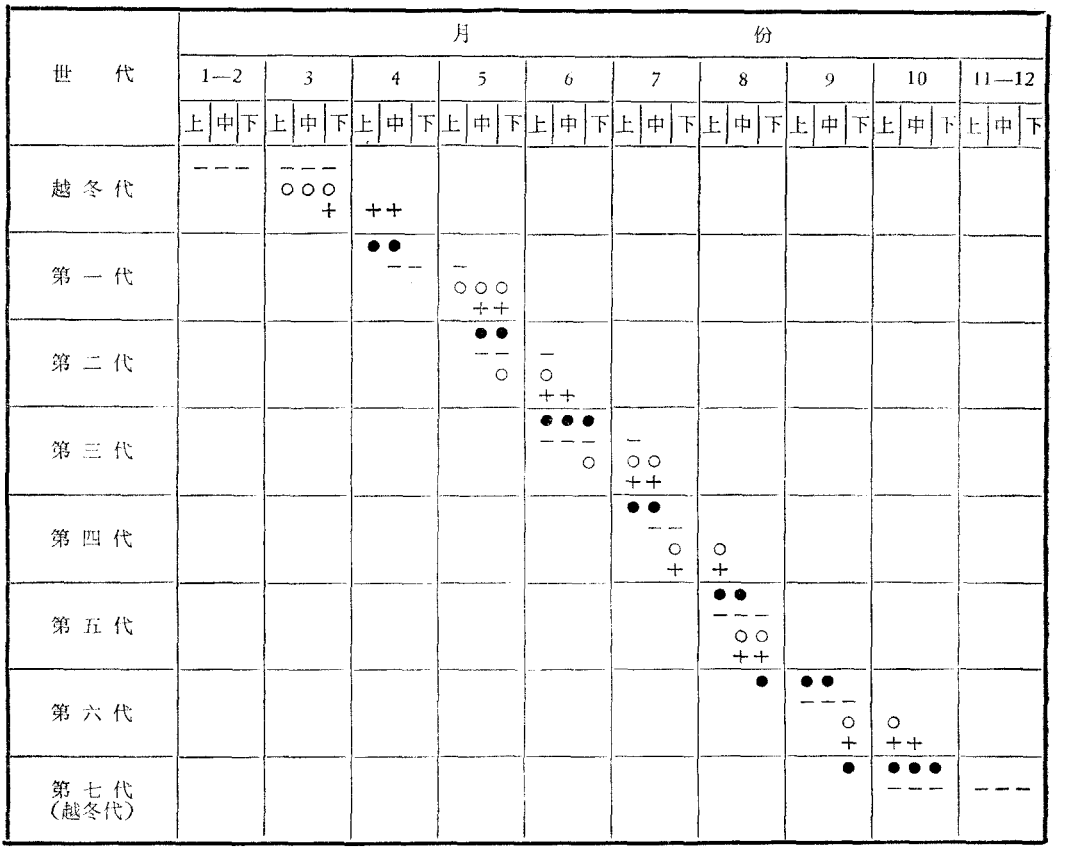


图 1　莎草尖翅小卷蛾的形态和为害状

1.成虫；2.卵；3.幼虫头壳；4.幼虫前胸背板；5.幼虫肛上板；6.幼虫各节毛序；7.胴节之刻点(胸2)；8.趾钩：a. 腹足，b. 臀足；9.幼虫；10. 蛹(雄)；11.蛹腹背之刺；12.为害状：a. 被害叶片，b. 枯心苗

室内初步观察，秋季第四代和第五代成虫在只供清水的情况下饲养，每雌可产卵 38—191 粒，平均为 97 粒。产卵持续期为 2—7 天。1977 年春见越冬代少数雌蛾，每头产卵平均



●代表卵， —代表幼虫， ○代表蛹， +代表成虫。 (1977)

图 2 莎草尖翅小卷蛾生活史

表 2 各虫态历时(日)

饲养日期	卵期	幼虫期						蛹期	产卵前期
		1 龄	2 龄	3 龄	4 龄	5 龄	小 计		
76.8.14—9.17	3—4	3—4	3	3—4	3	6—9	19—21	6—8	1—5
76.10.4—77.4.23	4—7	4—5	4—5	4—6	4—11	133—164	152—180	9—16	5—6

表 3 成虫逐日产卵量

产卵第几日	1	2	3	4	5	6	7	8	小计	备注
产卵量(粒)	2	102	66	33	21	12			236	2♀
	1	3	93	66	48	31	13		255	3♀
	40	16							56	1♀
	32	6							38	1♀
	66	5	56	37	27				191	1♀
	71	38	10						119	1♀
合 计	212	170	225	136	96	43	13		895	9♀

为 108.5 粒。

成虫产卵多在油莎草或香附子叶片表面中脉的凹槽中，有时也产于叶背。卵单产，或数粒呈鱼鳞状排为一纵列。

成虫产卵有明显的趋嫩性，以苗高 3—5 寸、叶片 6—10 张时落卵最多；已充分成长的植株落卵较少（表 4）：

表 4　成虫产卵的趋嫩性

调查日期	苗高(寸)	叶片数(张)	调查丛数	卵 粒 数	每丛平均粒数	有卵丛数	有卵丛率(%)
76. 7. 23	3—5	6—10	20	150	7.5	18	90
76. 7. 23	10—15	>10	20	2	0.1	1	5

在 1976 年 8—9 月间，第四代和第五代雄虫寿命为 4—8 日，平均 5.7 日；雌虫寿命较长，为 6—10 日，平均 8 日。越冬代成虫寿命较长，雄虫 7—10 日，平均 8.5 日；雌虫 6—16 日，平均 10 日。

2. 卵的孵化　卵多于上午 6—10 时孵化，尤以 7 时左右孵化最多。在未被寄生的情况下，卵的孵化率很高，接近 100%，但在野外常见有被捕食或被寄生的现象。

3. 幼虫的取食和化蛹　幼虫孵出后，先蛀入叶片上下表皮之间取食叶肉，形成半透明的为害状(图 1-12a)。在叶片的被害部位，常可见有排出的虫粪。幼虫达 2 龄或 3 龄后，转入茎内为害，这时的为害状为枯心苗（图 1-12b)。幼虫在茎内由上而下蛀食，一般当幼虫蛀至茎基部后老熟，幼虫转头向上，并在茎基部咬一小孔(即将来的成虫羽化孔)，而后在茎内吐丝作薄茧，化蛹其中。

四、发生与环境的关系

（一）与温度的关系

温度与此虫的发生关系密切。1976 年桂林郊区倒春寒严重，4 月中旬之前，旬平均气温均在 12℃ 以下，至 4 月中旬才骤增至 17.8℃，这时始有越冬代幼虫化蛹、羽化，而 1977 年为暖春，3 月上旬的旬平均气温即达 15.9℃，至中旬更升至 17.6℃，越冬代幼虫则始见于 3 月上旬化蛹，3 月下旬羽化，比上一年提前了一个月左右。从两年的情况来看，越冬代幼虫的化蛹温度应在旬平均气温 15℃ 以上。

由于 1976 年春季的长期低温，使此虫大大延迟了发生，当年仅完成 6 代，与 1977 年(发生 7 代)相比，上半年几乎少发生了一代。因之虫害大大减轻，植株枯心率一般在10%以下。1977 年春暖，此虫发生早而严重，枯心率一般在 30%左右。1975 年春气温介于后两年之间，枯心率比 1976 年较高。

（二）与寄主的关系

1. 与寄主种类的关系　油莎草与香附子同是此虫的寄主，但是从调查材料来看，此虫较喜食油莎草，所以油莎草的被害情况往往较重（见图 3)。

2. 与品种的关系　1977年在广西始种朝鲜大粒油莎草。该品种叶肥大而较嫩绿。据

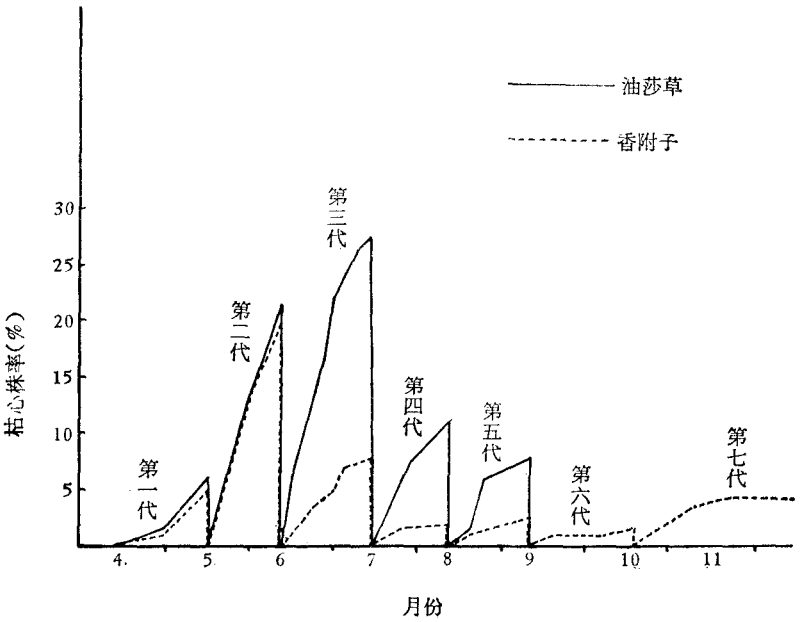


图 3 油莎草与香附子被害株率比较

调查比当地品种被害较重(表 5)。

表 5 不同品种落卵与被害情况

调查日期	地 点	品 种	调查株数	落卵粒数	枯心株数	%	枯心丛率(%)
77. 6. 13	本 所	朝鲜大粒	400	20			
77. 6. 13	本 所	本 地 种	800	11			
77. 9. 19	灵川县	朝鲜大粒	100		59	59	100
77. 9. 19	灵川县	本 地 种	200		65	32.5	90

3. 与生育期的关系 由于成虫产卵的趋嫩性，造成了油莎草不同播种期的植株被害率的不同：往往是晚播的被害较重，反之则较轻(见表 6)。

表 6 不同播种期与被害率之间的关系

调查日期	地 点	播种日期	调查丛数	枯心丛数	%	总株数*	枯心株数**	枯心株率(%)
76.7.19	灵川县	76.3.23	30	0	0	1035	0	0
76.7.19	灵川县	4.17	30	2	6.7	807	2	0.2
76.7.19	灵川县	5.6	30	2	6.7	972	2	0.2
76.7.19	灵川县	5.19	30	24	80	1002	35	3.5
76.7.19	灵川县	6.6	30	30	100	690	83	12.0
76.7.19	灵川县	6.23	30	29	96.7	138	42	30.4
77.9.10	本 所	77.3.24				200	4	2
77.9.10	本 所	5.3				200	10	5
77.9.10	本 所	6.3				200	18	9
77.9.10	本 所	7.19				200	24	12

* 1976 年的调查系根据平均分蘖数计算而得的。

** 1976 年的早期被害株有些已不易看出，所以统计数字可能偏低。

1977 年的被害株数仅是当时的新枯心苗数。

4. 与植株长势的关系　据观察，此虫的发生程度还与植株的长势有关：植株叶片肥大、嫩绿，长势旺盛的受害较重；叶片瘦小，生长衰弱的被害较轻。在香附子上的情况也是如此。

（三）与越冬虫源距离和数量的关系

由于此虫在香附子上越冬，所以越冬后羽化出来的成虫，首先在附近的油莎草上产卵为害，因此，附近有大量越冬虫口的地块，往往被害较重；反之则较轻。如 1977 年 6 月 10 日调查：附近有大量香附子的油莎草二块，枯心株率分别为 8.5% 和 20%，而附近无大量香附子的二块，其枯心株率分别为 1% 和 4.5%。

（四）与季节的关系

从图 3 中可见，无论在油莎草或香附子上，此虫均以上半年（约发生 3 代）发生严重，尽管油莎草在此期间大量分蘖，而被害株率却依然一代比一代激增。7 月之后则虫害株率渐减。这种情况可能与气候炎热和寄主逐渐老化等因素影响了此虫的繁殖有关。所以对于上半年的防治应特别注意。

五、防治试验及结果

两年来用 25% 杀虫脒、50% 治螟灵和本所自制土农药杀虫灵等进行了田间小区防治试验。于卵期或幼虫期喷洒，计每亩用稀释液 60—80 斤，均获得良好效果（表 7）。但是，试验表明，只有在油莎草苗龄在一个月以内时用药效果最好，而当苗龄超过 40 天时，则效果显著降低（可能与内吸作用的强弱有关），这种情况在防治上应极注意（表 8）。

表 7　药剂防治试验结果(1976)

施药日期	药剂种类及浓度	虫期	检查日期	检查丛数	死虫数	活虫数	死亡率(%)(或防治效果)	被害丛数	防治效果(%)
7.14	治螟灵 900 倍	中老龄	7.19		38	12*	76		
	对照	幼虫	7.19		1	29	3.3		
7.24	杀虫脒 500 倍	幼龄幼虫及卵	7.31	30		29	27.1	20	26
	杀虫灵100倍**		7.31	40		8	85	7	80.6
	对照		7.31	30		40	—	27	—
7.31	杀虫脒 300 倍	幼龄幼虫	8.5	100		4	93.8	4	94.3
	杀虫灵 100 倍		8.5	100		0	100	0	100
	对照		8.5	50		32	—	35	—
8.20	治螟灵 500 倍	2—3龄幼虫为主	8.25	100		0	100	9	69
8.20	杀虫脒 300 倍		8.25	100		6	79.3	8	72.4
8.20	杀虫脒加乐果(2:1:600)		8.25	100		4	86.2	10	65.5
	对照		8.25	100		29		29	—

* 其中有蛹10头。

** 杀虫灵的原料是茶麸水 60%（每份茶麸加水 5 份，煮沸 1.5 小时，过滤，得茶麸水），1605 废渣30%、柴油10%，制得乳剂使用。

用手提小喷雾筒喷洒 40% 乐果乳油 500 倍液于产有卵的香附子叶片上作杀卵试验，供试卵 70 粒。待孵化完毕后检查，孵化率仅为 5.7%，而对照卵 46 粒全部孵化。可见 500

表 8 不同苗龄施药的药效

施药日期	药剂及浓度	苗 龄	检查日期	检查丛数	枯心苗数	活 虫 数	防治效果(%)
77.7.15	杀虫脒 250 倍	42天	7.27	65	56		3.4
	对照	42天	5.25	65	58		
77.7.15	治螟灵 500 倍	47天	7.25	20	5		28.6
	对照	47天	7.25	20	7		
77.8.12	治螟灵 500 倍	24天	8.15	50		0	100
	对照	24天	8.15	50		16	

注：1976 年 7.24 以后的药效试验，苗龄为 18—25 日，效果也较好，见表 7。

倍乐果杀卵效果良好。

六、防治策略讨论

1. 由于此虫在香附子茎基部越冬，所以铲除香附子，消灭越冬虫源，可收到除草保苗的效果。

2. 利用成虫产卵的趋嫩性，在大面积油莎草种植区内，种植小面积的适当晚播的诱集产卵区，以期只在此区用药而达到减少大面积受害的目的。这种方法是否可行？各地可以加以验证。

3. 利用成虫的趋光性，在成虫期点黑光灯诱杀，不仅可直接消灭成虫，而且黑光灯的诱虫资料，还可作为虫情测报的依据。

4. 由于此虫上半年各代虫口逐代激增，加之油莎草苗期用药效果最佳，所以应着重早期防治。为此就必须注意虫情调查，作好预测预报，尽量做到适时用药，力求彻底消灭苗期的一代幼虫。

5. 鉴于朝鲜大粒种和长势旺盛的本地种虫害较重，所以应特别注意加强防治。

6. 就本文所试药剂而言，杀虫脒药效期较长，大致于成虫产卵盛期喷洒 250—300 倍液一次，每亩用原药 3—4 两，即可奏效。治螟灵药效期短，仅 3—4 天，所以用治螟灵 500 倍液防治一个世代的幼虫为害，需用药二次，分别于幼虫孵化初期和末期、间隔 5—7 天，每亩每次用原药 1.5—2 两。如果仅用药一次，则应在幼虫孵化末期较好。

THE BIOLOGY AND CONTROL OF *BACTRA PHAEOPIS* MEYRICK (TORTRICIDAE)

WANG TSUNG-KAI

(KWANGSI INSTITUTE OF BOTANY)

Cyperus esculentus L. is a very good oil-bearing crop, and *Bactra phaeopis* is its important insect pest. A study on this insect was carried out during 1976—1977. It was found that this pest has six to seven generations a year at Kweilin, Kwangsi Province, and overwinters in larval stage in the base of the stem of *C. rotundus* L. which is its wild host plant. In the present paper the bionomics of this insect and its interrelationship with the surroundings are described. The result of testing with insecticides showed that the spraying of the emulsion of STEPP or chlorophenamidine is effective for its control.