

DOI: 10.3969/j.issn.1000-7083.2011.03.018

河南芝麻授粉昆虫初步调查

杜开书, 张中印, 徐艳聆

(河南科技学院资源与环境学院, 河南新乡 453003)

摘要:为了清楚了解芝麻花授粉昆虫种类、昆虫的授粉规律和授粉时间,2009 年对河南省平舆县高杨店乡的 13 个样点芝麻花授粉昆虫进行调查,采集到授粉昆虫标本 65 份。经过整理鉴定,芝麻花授粉昆虫共计 5 目 14 科 25 种。其中,蜜蜂占授粉昆虫的 92%,是大田芝麻主要的授粉昆虫。蜜蜂授粉出勤高峰出现在 8:00~8:50 和 18:00~18:50。

关键词:芝麻;授粉昆虫;访花行为

中图分类号: Q959.22 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-7083(2011)03-0453-03

Research on Pollination Insects of Sesame from Henan Province

DU Kai-shu, ZHANG Zhong-yin, XU Yan-ling

(School of Resource and Environment, Henan College of Science and Technology, Xinxiang, Henan Province 453003, China)

Abstract: In order to research pollination insects of sesame flower, their regulation and time of pollinating activity, 65 specimens of pollination insect are collected from 13 sample plots of sesame flower in Gaoyangdian town, Pingyu county of Henan province in 2009. This identified results showed that these specimens belong to 25 species, 14 families and 5 orders. Of these pollination insects, the number of honeybee accounts for 92%, and is the main pollinating agent in the sesame field. The peak of pollinating activity of honeybees appears at 8:00~8:50 and 18:00~18:50.

Key words: sesame; pollination insects; visiting flower behavior

芝麻隶属脂麻科,是胡麻的籽种,也是我国四大油料作物之一。芝麻花中有蜜腺,与油菜、荞麦并称为我国三大蜜源作物,品质以芝麻蜜为上乘。河南省驻马店地区平舆县是全国最大的优质白芝麻生产基地,其种植面积、总产量和年出口量均居全国县级第一位,素有“中原百谷首,平舆芝麻王”之称。全县每年芝麻种植面积在 333.3 km² 左右,占全国芝麻种植面积的 1/20。为清楚了解芝麻的授粉昆虫和优势种类,2009 年对河南省芝麻主产区平舆县夏季芝麻开花季节的授粉昆虫进行了系统调查,以期对芝麻配置授粉昆虫提供理论依据。

1 材料和方法

1.1 样地设置

2009 年 7~8 月芝麻开花期,为方便观察,本试验样点选取最具芝麻种植代表性的河南省平舆县高杨店乡芝麻地。主要随机选取芝麻大田,然后观察昆虫访花情况。共设 13 个观察样方,各样方间隔 300 m 左右,样方面积为 2 m² 左右。其中选择西侧样方 6 个,南侧 7 个。

1.2 试验方法

1.2.1 授粉昆虫种类和数量的记录 采用划“正”字的方法,即按品种和次数记“正”。同一只昆虫离开一朵花后到同一观察点的另一朵花上,再记一次。同时捕捉访花昆虫,每种昆虫捕 2~3 号标本。

1.2.2 授粉昆虫调查的时间安排 为了能够相对准确地调查到芝麻花上的来访昆虫,采取交错时间法对各样方点进行观察,每点观察 60 min,观察开始于上午 6:00,结束于下午 18:50。第 1 天 6:00 从 1 号点开始观测,7:00 观察 2 号点,8:00 观察 3 号点,9:00 观察 4 号点,后类推;第 2 天 6:00 从 2 号点开始观测,第 3 天 6:00 从 3 号点开始,依此类推,共调查 13 d,保证各样地的数据为一个完整的全天记录。

2 结果与分析

2.1 芝麻授粉昆虫种类

采集到的授粉昆虫标本经鉴定,芝麻授粉昆虫共有 5 目 14 科 25 种。其中双翅目 3 科 5 种;鞘翅目 2 科 3 种;鳞翅目 4 科 4 种;半翅目 2 科 3 种;膜翅目 3 科 10 种。从统计结果来看,膜翅目昆虫最多,

收稿日期:2010-09-27 接受日期:2010-10-28 基金项目:国家现代农业技术蜂产业体系,编号 NYCYT-43-SY24

作者简介:杜开书(1976~),女,硕士,讲师,主要研究昆虫资源与害虫综合治理,E-mail:ksd129@yahoo.com.cn

占总数的 40% ,是芝麻花授粉的最大类群(表 1)。

表 1 芝麻授粉昆虫种类

Table 1 List of pollination insects of sesame

目 Order	昆虫种类 Species
双翅目 Diptera	
丽蝇科 Calliphoridae	大头金蝇 <i>Chrysomya megacephala</i>
花蝇科 Anthomyiidae	横带花蝇 <i>Anthomyia illocata</i>
食蚜蝇科 Syrphidae	黑带食蚜蝇 <i>Episyrphus balteatus</i>
	细腹食蚜蝇 <i>Sphaerophoria scripta</i>
	宽带细腹食蚜蝇 <i>Sphaerophoria macrogaster</i>
鳞翅目 Lepidoptera	
粉蝶科 Pieridae	菜粉蝶 <i>Pieris rapae</i>
蛱蝶科 Nymphalidae	黄蛱蝶 <i>Polygona caureum</i>
凤蝶科 Papilionidae	玉带凤蝶 <i>Papilio polytes</i>
	柑橘凤蝶 <i>Papilio xuthus</i>
天蛾科 Sphingidae	小豆长吻天蛾 <i>Macroglossum stellatarum</i>
半翅目 Hemiptera	
蝽科 Pentatomidae	花丽蝽 <i>Antestis pulchra</i>
	金花蝽 <i>Chrysocoris stollii</i>
缘蝽科 Coreidae	点蜂缘蝽 <i>Riptortus pedestris</i>
鞘翅目 Coleoptera	
花金龟科 Cetoniidae	纺桃花金龟 <i>Protaetia fusca</i>
	暗蓝异花金龟 <i>Thaumastopeus nigritus</i>
天牛科 Cerambycidae	深斑灰天牛 <i>Blepephaeus succinator</i>
膜翅目 Hymenoptera	
蜜蜂科 Apidae	中华蜜蜂 <i>Apis cerana</i>
	意大利蜜蜂 <i>Apis mellifera</i>
	黑圆熊蜂 <i>Bombus ignitus</i>
	明亮熊蜂 <i>Bombus lucorum</i>
	富丽熊蜂 <i>Bombus (Thoracobombus) opulentus</i>
木蜂科 Xylocopidae	黄胸木蜂 <i>Xylocopa appendiculata</i>
	中华木蜂 <i>Xylocopa sinensis</i>
蚁科 Formicidae	无毛凹鼻蚁 <i>Ochetellus glaber</i>
	重庆弓背蚁 <i>Camponotus chongqingensis</i>

2.2 优势授粉昆虫分析

将各观察点一天中授粉昆虫的种类和访花次数

表 2 授粉昆虫访花次数与比例

Table 2 Visiting flower times and percentage of pollination insects

样点	昆虫总数	蜜蜂数量	蜜蜂比例(%)	其他昆虫	所占比例(%)
1	230	212	92.2	18	7.8
2	280	255	91.2	25	8.8
3	275	253	92.0	22	8.0
4	300	264	88.0	36	12.0
5	325	309	95.1	16	4.9
6	330	303	91.8	27	8.2
7	285	261	91.6	24	8.4
8	290	272	93.8	18	6.2
9	320	301	94.1	19	5.9
10	341	321	94.1	20	5.9
11	251	228	90.8	23	9.2
12	318	300	94.3	18	5.7
13	238	213	89.5	25	10.5
均值	291	268.6	92.3	22.4	7.7

进行统计分析(表 2)。可以看出,4 号点蜜蜂在授粉昆虫中所占的比例最低为 88.0% ,5 号点蜜蜂在授粉昆虫中所占的比例高达 95.1%。从 13 个样点来看,蜜蜂占有所有访花昆虫的数量平均达到 92% 以上,表明蜜蜂是芝麻主要的授粉昆虫。

2.3 授粉昆虫采集行为观察

对芝麻授粉昆虫的采访时间、每个时段采访次数进行统计,根据数据分析授粉昆虫行为。

2.3.1 蜜蜂的采集行为 从图 1 看,蜜蜂采集高峰有两次,第 1 次在 8:00 ~ 8:50,60 min 访花 46 次;第 2 次是 18:00 ~ 18:50 访花达 34 次,12:00 ~ 14:50 时间段采集蜂数量最少,仅 6 次。这说明蜜蜂对芝麻花的授粉可能需要一定的湿度,而不是在中午高温时进行授粉。这与芝麻花在温度 20 ~ 25℃ 及 60% ~ 80% 的相对湿度下流蜜密切相关。因此为了不影 响蜜蜂的授粉效果,为芝麻花授粉的蜂群管理宜放在 12:00 ~ 14:50 这段时间进行。

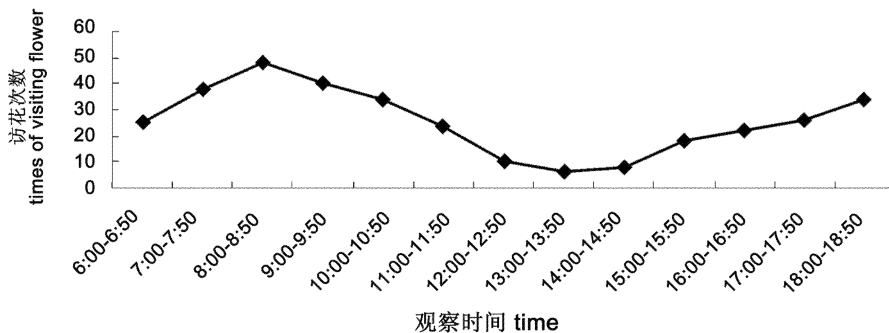


图 1 蜜蜂访花规律

Fig. Visiting flower regular of bee

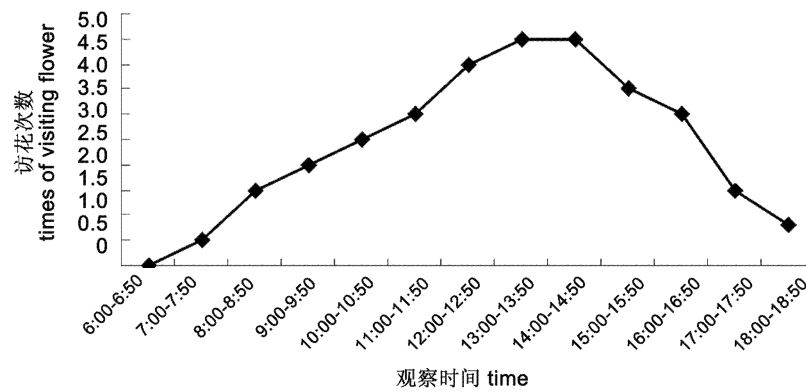


图 2 其他昆虫访花规律

Fig. Visiting flower regular of other insects

2.3.2 其他授粉昆虫的采集行为 从图 2 可看出, 6:00~6:50 没有其他授粉昆虫。7:00 以后开始观察到其他授粉昆虫, 12:00~14:50 时间段达到高峰。其他授粉昆虫在 12:00~14:50 时间段的出勤数量与在 8:00~8:50 和 18:00~18:50 两个时间段的出勤数量差异极显著。蝇类与蝶类在 1 天之中有 2 次访花高峰, 一次是上午 9:00~10:00, 另一次是下午 14:00~15:00, 中午时段访花频率不高, 其原因是蝇类和蝶类访花活动需要一定的光照, 同时中午温度很高, 蝇类与蝶类活动较少也是避开高温时段。天牛在 1 天内活动基本为单峰曲线, 即中午时段访花较多, 上午及下午相对较少, 原因可能是天牛的活动主要受温度影响。

从调查的结果来看, 芝麻访花昆虫种类较多, 但主要是蜜蜂科昆虫。这与向日葵(申晋山等, 2008)、兴安鹿蹄草(马玉心, 蔡体久, 2008)、麻疯树(罗长维等, 2008) 等的授粉昆虫基本一致。但如何合理配置芝麻的授粉昆虫, 尚需进一步的研究。

3 参考文献

- 罗长维, 李昆, 陈晓鸣, 等. 2008. 干热河谷访花昆虫及主要传粉昆虫[J]. 昆虫知识, 45(1): 121~127.
- 马玉心, 蔡体久. 2008. 兴安鹿蹄草传粉昆虫及其访花行为[J]. 昆虫知识, 45(1): 117~121.
- 申晋山, 祁海萍, 郭媛, 等. 2008. 向日葵授粉昆虫调查研究[J]. 中国蜂业, 59(5): 27~28.
- blackbird (*Turdus merula*) in Australia[J]. *Emu*, 95: 233~244.
- Lu X. 2005. Reproductive ecology of blackbirds (*Turdus merula maximus*) in a high-altitude location, Tibet[J]. *J Ornithol*, 146: 72~78.
- Martin TE. 1992. Interaction of nest predation and food limitation in reproductive strategies[J]. *Curr Ornithol*, 9: 163~197.
- Martin TE. 1995. Avian life history evolution in relation to nest sites, nest predation and food[J]. *Ecol Monogr*, 65: 101~127.
- Ricklefs RE. 1976. Growth rates of birds in the humid New World Tropics [J]. *Ibis*, 118: 179~207.
- Slagsvold T. 1989. On the evolution of clutch size and nest size in passerine birds[J]. *Oecologia*, 79: 300~305.
- Snow DW. 1958. The breeding of the Blackbird (*Turdus merula*) at Oxford[J]. *Ibis*, 100: 1~30.
- Török J, Ludvig É. 1988. Seasonal changes in foraging strategies of nesting blackbirds[J]. *Behav Ecol Sociobiol*, 22: 329~333.
- Venables LS, Venables UM. 1952. The blackbird in Setland[J]. *Ibis*, 94: 636~653.
- 徐玉梅. 2009. 乌鸫繁殖习性及其食性的初步研究[J]. 生物学通报, 44(3): 31~33.
- 晏安厚. 1984. 乌鸫繁殖习性的初步观察[J]. 四川动物, 3(4): 20.
- 周立志, 宋榆钧, 马勇. 2001. 乌鸫繁殖生态的研究[J]. 生态学杂志, 20(4): 32~34.
- Badyaev AV, Ghalambor CK. 2001. Evolution of life histories along elevational gradients: trade-off between parental care and fecundity[J]. *Ecology*, 82(10): 2948~2960.
- Berven KA. 1982. The genetic basis of altitudinal variation in the wood frog *Rana sylvatica*. I. An experimental analysis of life history traits [J]. *Evolution*, 36: 962~983.
- Blackenhorn WU. 1997. Altitudinal life history variation in the dung flies *Scathophaga stercoraria* and *Sepsis cynipsea* [J]. *Oecologia*, 109: 342~352.
- Chamberlain DE, Hatchwell BJ, Perrins CM. 1999. Importance of feeding ecology to the reproductive success of blackbirds (*Turdus merula*) nesting in rural habitats[J]. *Ibis*, 141: 415~427.
- Kentish BJ, Dann P, Lowe KW. 1995. Breeding biology of the common