

麦田蜘蛛调查研究初报*

丛建国

(山东省潍坊教育学院生物系, 青州 262500)

摘要 通过大田系统调查,发现青州地区麦田蜘蛛有 11 科, 24 种。蛛量以狼蛛科最大, 占总蛛量的 30.5%; 漏斗蛛科次之, 占 20.6%; 蟹蛛科第三, 占 19.5%。其优势主要集中在麦株下部, 数量达总数的 95% 以上, 但不同空间的优势类群随小麦生育期不同发生相应变化。蜘蛛与麦田红蜘蛛、粘虫、麦蚜的发生呈“水涨船高, 亦步亦趋之势”, 对害虫的控制起到明显作用, 是值得研究和利用的麦田害虫重要天敌类群之一。

为了摸清青州地区蜘蛛对小麦害虫的控制效果, 以便有的放矢地开展生物防治工作, 笔者自 1988 年 10 月至 1990 年 6 月, 共计 18 个月, 对该区麦田蜘蛛的区系组成和数量动态进行了调查研究, 现将结果整理报道如下。

一、研究方法

采用大田系统调查结合室内饲养的方法。大田选择有水利灌溉条件的麦田和无水浇条件的旱麦田两种类型, 各 3 块, 共计 6 块。分别于

1989 年、1990 年两年的 2 月至 6 月按 5 点取样法, 每周分上中部、下部二层取样 1 次, 每点面积 2 平方米, 所得标本带回室内分类鉴定。并于 3 月上旬从田间采回有代表性的种类亚成蛛, 分单个培养至成蛛后配对交尾, 取其产下的第一个卵囊观察世代数。另外还观察成蛛的耐饥力、食量、食性、产卵量及孵化率等。培养用具, 成蛛用高 15 厘米、直径 1.5 厘米的试管, 无

* 本文承蒙白求恩医科大学朱传典教授审阅, 特此致谢。

毒泡沫塑料蘸水提供饮水,试管口用棉花塞紧。每天观察记录1次,用麦蚜、菜蚜、果蝇等饲喂,一般3天投食一次,管内清洁。

二、主要结果

(一) 麦田蜘蛛种类 两年来采得蜘蛛652头,据已鉴定结果,分属于11科,24种,尚有1种学名待定,种类见表1。

表1 蜘蛛种类

-
1. 七纺器蛛科 *Heptathelidae*
 - (1) 中华七纺器蛛 *Heptathela sinensis*
 2. 狼蛛科 *Lycosidae*
 - (2) 星豹蛛 *Pardosa astrigera*
 - (3) 双窗舞蛛 *Alopecora liscens*
 - (4) 鹿熊蛛 *Arcosa cervina*
 - (5) 赫定豹蛛 *Pardosa hedini*
 - (6) 沟渠豹蛛 *Pardosa laura*
 3. 蟹蛛科 *Thomisidae*
 - (7) 三突花蟹蛛 *Misumenops tricuspidatus*
 - (8) 鞍形花蟹蛛 *Xysticus ephippiatus*
 - (9) 斜纹花蟹蛛 *Xysticus saganus*
 - (10) 波纹花蟹蛛 *Xysticus croceus*
 - (11) 柔弱花蟹蛛 *Tibellus tenellus*
 - (12) 白条锯足蛛 *Runcinia albostriata*
 - (13) 蚊狼蟹蛛 *Thanatus formicinus*
 - (14) 羽蛛 *Oxyptila* sp.
 4. 管巢蛛科 *Clubionidae*
 - (15) 棕管巢蛛 *Clubiona japonicola*
 5. 鼠蛛科 *Salticidae*
 - (16) 黑色蝇虎 *Plexippus paykulli*
 6. 卷叶蛛科 *Dictynidae*
 - (17) 芦苇卷叶蛛 *Dictyna arundinacea*
 7. 漏斗蛛科 *Agelenidae*
 - (18) 迷宫漏斗蛛 *Agelena labyrinthica*
 8. 圆蛛科 *Araneidae*
 - (19) 大腹圆蛛 *Aranus ventriosus*
 - (20) 角圆蛛 *Aranus cornutus*
 9. 球腹蛛科 *Theridiidae*
 - (21) 叉斑巨齿蛛 *Enoplognatha japonica*
 - (22) 八点鞘腹蛛 *Coleosoma octomaculatum*
 10. 幽灵蛛科 *Pholcidae*
 - (23) 近亲幽灵蛛 *Pholcus affinis*
 11. 皿蛛科 *Linyphiidae*
 - (24) 草间小黑蛛 *Erigonidium graminicolum*
-

(二) 麦田蜘蛛数量动态

1. 水浇麦田和旱麦田蛛量的初步分析 在进行麦田蜘蛛种类调查的同时,还对采集到的

652头蜘蛛就两种类型的麦田分别进行了统计和分析(见表2)。

从表2可知:

(1) 水浇麦田种群数量比例以星豹蛛最大,占水浇田蛛量的28.9%;鞍形花蟹蛛次之,占19.6%;芦苇卷叶蛛第三,占9.6%。三者占水浇田蛛量比例合计为58.1%。对控制麦田害虫无疑起着重要作用。旱麦田种群数量比例以迷宫漏斗蛛最大,占蛛量的29.4%;星豹蛛次之,占23.8%;芦苇卷叶蛛第三,占19.3%。三者占旱麦田蛛量的比例合计为72.5%,这些蜘蛛成为控制旱麦田害虫的重要捕食性天敌。

(2) 总起来看,麦田蜘蛛各种群数量以星豹蛛为首,迷宫漏斗蛛次之,芦苇卷叶蛛第三,鞍形花蟹蛛第四,其余各种群数量不大。

(3) 麦田各科蜘蛛的比例以狼蛛科最大,占30.5%;漏斗蛛科次之,占20.6%;蟹蛛科第三,占19.5%;卷叶蛛科第四,占16.2%。

2. 几种麦田蜘蛛的发生动态 星豹蛛在麦田年发生1代。秋苗期即有活动,在麦田土缝中越冬,翌年2月中旬出来活动,这是麦田见到的最早蜘蛛类群之一。小麦返青后,数量稳定上升,3月上旬即有大量活动,到4月下旬为产卵盛期,卵囊系于腹末纺绩突上,有护卵习性,5月中旬为第一代若蛛孵化盛期,每平方米多达4头以上,无水耐饥力测验,可生存30—40天,食性广,每天食果蝇3—5头。

芦苇卷叶蛛在麦田年发生一代。3月中旬始见于麦田,多在麦株基部结不规则小网,4月上旬开始交配,中旬为产卵盛期,每头雌蛛一次产2—3个卵囊,少数4个,每个卵囊的间隔时间为4—8天不等。每个卵囊含卵粒9—12个,护卵习性差,孵化期25—30天,孵化率在95%以上。待第一次产的卵全部孵化后,约在5月下旬又第二次产卵,小麦收割时未见孵化。食性较广,食量不大,每天食麦蚜3—5头。在无水情况下,耐饥力20—40天。

迷宫漏斗蛛在麦田中始见于3月下旬,以若蛛为主,成蛛少见,结漏斗网于麦株基部,主要以落网的红蜘蛛、粘虫幼虫为食,很少离网。

表 2 麦田蜘蛛各种群和各科的数量比例

科 别	蜘蛛名称	各种蜘蛛种群数量比例				各蛛科数量比		
		水浇麦田		旱麦田		各种群总数量(头)	各蛛科总数量(头)	%
		蛛量(头)	%	蛛量(头)	%			
七纺器蛛科	中华七纺器蛛			15	3.4	15	15	2.3
狼蛛科	星豹蛛	60	28.9	105	23.8	165	198	30.5
	双窗蜘蛛	1	0.48	2	0.4	3		
	鹿熊蛛	12	5.7	1	0.22	13		
	赫定豹蛛	5	2.4	10	0.26	15		
	沟渠豹蛛	2	0.96			2		
蟹蛛科	三尖花蛛	11	5.3	8	1.8	19	127	19.5
	白条锯足蛛			4	0.9	4		
	鞍形花蟹蛛	40	19.6	25	5.66	65		
	斜纹花蟹蛛	4	1.9	3	0.6	7		
	波纹花蟹蛛	5	2.4	1	0.22	6		
	柔弱花蟹蛛			5	1.13	5		
	蚊狼蟹蛛			15	3.4	15		
羽蛛	1	0.48	5	1.13	6			
管巢蛛科	棕管巢蛛	12	5.8	4	0.9	16	16	2.46
跳蛛科	黑色蝇虎	3	1.47	7	1.55	10	10	1.5
卷叶蛛科	芦苇卷叶蛛	20	9.6	85	19.3	105	105	16.2
漏斗蛛科	迷宫漏斗蛛	4	1.9	130	29.4	134	134	20.6
圆蛛科	大腹圆蛛	3	1.44	1	0.22	4	5	0.7
	角圆蛛	1	0.48			1		
球腹蛛科	叉斑巨齿蛛	21	10.1	10	2.26	31	34	5.2
	八点稍腹蛛	1	0.48	2	0.45	3		
幽灵蛛科	长跗幽灵蛛	1	0.48	3	0.68	4	4	0.6
皿蛛科	草间小黑蛛	2	0.95	2	0.45	4	4	0.6
总计		209	100	443	100	652	652	100

4月中旬小麦拔节期,在旱麦田每平方米可达15头,一直持续到近5月中旬。小麦乳熟期下部叶子枯萎,迷宫漏斗蛛数量剧降,未见交配,产卵等繁殖行为。室内饲养观察到,可食多种害虫,无水耐饥力测验25天,有水可生存30余天。

中华七纺器蛛在麦田有繁殖行为。3月下旬在洞中旁边见有从巢中搬出的新鲜土粒,4月中旬于洞中见到幼蛛,一般10余头,5月下旬幼蛛出洞自谋生路,在麦田松软的土坑中作浅巢,隐匿其中。白天蜘蛛多深藏洞内,晚上多静候洞口并稍把圆盖顶开,当虫子从洞口经过

或滞留于洞口附近时,一跃捕住虫子拖到洞中,但后腿不离洞沿。食性较广,甲壳虫、蟋蟀、蝗虫、蚂蚁均可捕食。食量较大,耐饥力较强,成蛛在无水、无食的情况下一般存活28天,主要分布于旱麦田的边缘地带。

3.蜘蛛在麦株上不同部位的分布 蜘蛛群落作为一个整体,其空间位置与小麦群体结构紧密联系。总的看来,其优势主要表现在麦株下部,其数量可达总数的95%以上。但不同类群各有自己的空间位置和优势种类。如蟹蛛科是麦株上中部的优势类群,占上中部蛛总量的90%以上,其中鞍形花蟹蛛是优势种。漏斗蛛

料,卷叶蛛科,狼蛛科在麦株下部,占下部蛛量的85%以上,其优势种为星豹蛛、迷宫漏斗蛛和芦苇卷叶蛛。但蜘蛛在不同空间的优势类群随小麦生育期的不同而发生变化。如小麦返青、拔节期,麦株矮小,空间分布不明显,蜘蛛主要集中在下部,且以迷宫漏斗蛛为优势种。在抽穗至成熟期分层较明显,下部优势种被芦苇卷叶蛛和星豹蛛所取代,上中部则是三突花蛛居优势。近成熟期,虽然上中部害虫较为集中,但因下部叶片枯萎麦田蜘蛛大量外迁,仅见少量狼蛛科类和卷叶蛛类。

4. 麦田蜘蛛与红蜘蛛、粘虫、麦蚜自然消长的观察 麦田蜘蛛与害虫之间的数量消长关系也较为明显,总的看来呈“水涨船高,亦步亦趋”之势(见图1)。

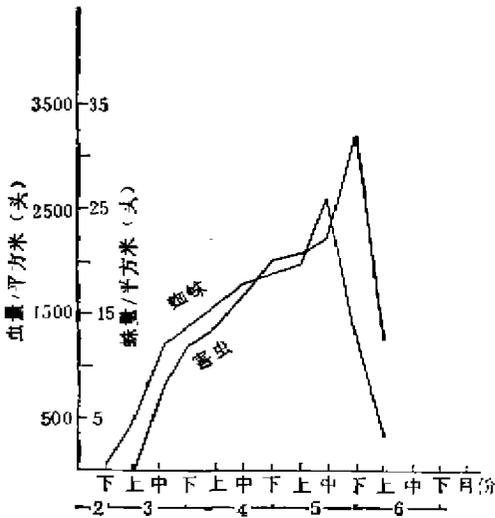


图1 麦田蜘蛛与红蜘蛛、麦蚜、粘虫的消长曲线

从2月下旬到6月上旬(芒种),蜘蛛与红蜘蛛、麦蚜、粘虫都相应的出现1个密度增长高峰。2月下旬,天气较冷,小麦害虫尚未发生,麦田蜘蛛密度也较低,只见到星豹蛛活动。每平方米不超过1头。3月上旬即惊蛰之后,蛛量上升,每平方米达5头,除了星豹蛛之外,也见其他蜘蛛活动,这与此时小麦粘虫发生相关,蛛虫比为1:5。3月中旬至4月中旬,尤其是清明之后,蜘蛛数量急剧上升,迷宫漏斗蛛、芦苇卷叶蛛、星豹蛛、蟹蛛类等大量出现,每平方

米达18头之多,其中以迷宫漏斗蛛为优势种。同时,麦田红蜘蛛、粘虫也大量发生,每平方米达1900余头,蛛虫比为1:101。4月下旬至5月上旬(谷雨至立夏)蛛、虫的数量及比例基本与前一时期持平。5月中旬,下部麦叶开始老化,早麦田更是如此,在小满之后,红蜘蛛和粘虫数量锐减,以此为食物的迷宫漏斗蛛大量迁走。但此时正是星豹蛛、芦苇卷叶蛛第一代若蛛孵化盛期,不但没有使麦田的总蛛量下降,反而有所上升,每平方米约26头达到高峰期。同时,由于蚜虫的出现,虫口密度在每平方米2200头左右,蛛虫比为1:85。5月下旬的末期麦蚜大量发生,主要集中在麦株旗叶和麦穗部位,虫口密度又趋上升,达到高峰期,每平方米约3200头。相反,麦田蜘蛛因麦叶枯萎,无匿身之所,除地面蜘蛛较多外,其他种类较少,数量在每平方米13头左右,蛛虫比为1:246。6月上旬芒种前夕,麦田害虫下降幅度较大,蛛量相应减少。小麦收后,即芒种之后蜘蛛的残留量每平方米仅为1.5头,以星豹蛛为优势种。

三、讨论

(一) 通过对青州地区麦田蜘蛛区系组成和数量动态的调查,笔者认为,麦田蜘蛛是小麦害虫的重要捕食性天敌,主要表现在数量和种类都较为丰富,共计11科,24种。其中狼蛛科的星豹蛛、卷叶蛛科的芦苇卷叶蛛、漏斗蛛科的迷宫漏斗蛛等是优势种,在控制害虫方面起着主要作用,在早麦田更是如此。相反,圆蛛科和球腹蛛科等数量较少,况且它们的生存环境也较易受农事活动影响,所以对控制麦田害虫起的作用不大。

(二) 从麦田蜘蛛和麦蚜、红蜘蛛、粘虫的消长曲线看,清明至立夏期间麦田蜘蛛与首先出现的粘虫、相继而来的红蜘蛛及少量蚜虫等虫害的发生呈正相关。同时,麦田蜘蛛多在麦株中下部活动,所以这是蜘蛛控制害虫效果最好的时期。此外,这也是第一代若蛛孵化盛期,幼蛛比例较大,他们转移能力弱,抗药力差,在

(下转第30页)

(上接第 11 页)

此期间,尤其是抽穗期,不宜使用化学农药防治害虫。不过,到了 5 月下旬,小满过后,蜘蛛繁殖盛期已过,麦株下部叶子枯萎,大量蜘蛛外迁,麦田蛛量大幅度下降,同时以蚜虫为主的害虫大量发生,达到高峰期,这时用化学农药防治害虫,会有有效的控制害虫,对蜘蛛的影响不大。

参 考 文 献

1 李学智等 1993 花生田蜘蛛种群的调查昆虫天敌

15(2): 112。

2 吴六侔、王洪全、尹长民 1988 稻田狼蛛种群数量变动的研究 动物学报 34(1): 58—63。

3 赵敬剑 1982 草间小黑蛛生物学和数量变动的研究 动物学报 28(3): 271—282。

4 徐嘉生 陈樟福等 1987 浙江省稻田蜘蛛的研究与利用 昆虫天敌 9(3): 140—144

5 雷朝亮 宗良福 吴肇玉 1989 蚕豆田节肢类群落特征的初步研究 动物学报 35(3): 318—327。