

453-456

杂草; 麦家公; 生态学; 麦田杂草

苏北麦田恶性杂草麦家公的生态习性研究

A STUDY ON ECOLOGICAL HABITS OF BAD WEEDS *LITHO SPERMUM ARVENSE* IN WHEAT FIELDS OF THE NORTH JIANGSU PROVINCE

钱 希

Qian Xi

(江苏省国营黄海农场, 响水县, 224624)

(The Yellow Sea National Farm Jiangsu Province)

5451

麦家公 (*Litho spermum arvense* L.) 俗称紫草, 是苏北麦田的一种主要恶性杂草。该种杂草株高 15—60cm, 单株叶片 4—14 张, 分枝 5—98 个, 结果实 150 个, 结籽 118—605 粒, 千粒重 3.87—7.53g, 繁殖系数是小麦的 6—30 倍, 该种杂草严重影响小麦的正常生长发育, 受害小麦往往提前枯死, 减产严重。据田间考查, 麦家公的发生密度与小麦成穗数, 穗粒数, 千粒重和产量呈负相关, 相关系数 r 分别为 -0.564^* , -0.449 , -0.374 和 -0.654^* , 以与成穗数和产量的相关显著。1979 年以来, 作者参考有关文献^[1,2], 对其生态学习性进行调查研究, 报道如下。

1 材料与方 法

1.1 种子萌发习性观察

1980 年 10 月 21 日在室温条件下测定种子发芽情况, 每处理 100 粒, 重复 4 次。1982—1984 年在生物发芽箱中设 8 个温度梯度进行发芽试验, 分别为 5、10、15、20、25、30、35、40℃, 每处理 100 粒, 重复 3 次, 自试验之日起逐日检查种子萌发情况, 直至种子停止发芽时止。

1.2 幼苗生长习性调查

1981 年在 10 月 20 日播种的麦田中定点系统调查, 每点 1m², 重复 5 次, 自播种之日起每隔 2—5d 调查一次, 观察麦家公出苗, 分枝, 出叶, 现蕾、开花, 结实进度, 直到成熟时停止。

1.3 田间分布调查

1979—1983 年对全场 3500hm² 麦田进行普查, 以每个条田 (3.67hm²) 为一个调查单元, 对角线 10 点取样, 每样点 1m², 分别记载各种杂草发生数量, 在小麦出苗后和返青期各调查一次。

1.4 田间消长规律观察

1979—1982 年连续 3a 分别在大豆和田菁茬麦田中定点调查麦家公发生数量及枝叶, 鲜重消长动态, 每点 1m², 重复 5 次, 自播种之日起每隔 10d 调查一次, 直到麦家公成熟时停止。

1.5 种子在土层中分布调查

1981 年 10 月 6—21 日在前茬小麦的大豆和棉田中各随机调查 5 点, 每点 20cm × 20cm × 30cm, 分 6 层挖土取样, 检查麦家公种子的分布。

1.6 生长发育与种子埋深的关系研究

1980 年 11 月 9 日在麦田中随机挖查 100 株麦家公幼苗, 检查其出苗深度。1981 年 9 月 20 日在草圃中进行不同播深试验, 深度设 1、2、4、8、16、32cm 等 6 个处理, 每处理播种 100 粒种子, 重复 3 次, 播后保湿, 每隔

收稿日期: 1992 04 25, 修改稿收到日期: 1995 04 30。

5d 调查一次麦家公出苗、长叶、分枝、开花结实等生育动态。

1.7 生育与播期关系研究

1981—1982年在草圃中自8月20日至次年5月20日每月1期共播种10期。1982—1983年自6月6日至次年4月5日,每月1期共播种11期,每期均播种100粒,播深3cm,播后保湿,重复3次,均在播后每隔5—10d调查一次麦家公的生育状况,直至其成熟时停止。

1.8 药剂传导试验

1980年4月29日用4.8倍的灭草松(bentazone)药液分别涂抹于生长一致的麦家公的主茎与分枝各10株,自处理之日起每天调查一次其对药剂的反应,直至麦家公生长情况稳定时停止。

2 结果与讨论

2.1 种子萌发习性

麦家公种子在5—20℃范围内发芽率为17.0%—58.5%,发芽期持续17—30d,发芽高峰出现在试验后的5—23d,以10—15℃条件下发芽率最高达57.0—58.5%,发芽期持续17—22d,发芽高峰在试验后5—9d,温度 $\geq 30^\circ\text{C}$ 时不能发芽(图1)。经运用Reaumur(1936)的总积温法则对其发芽与温度关系的试验资料进行统计分析^[3,4],得出麦家公种子发芽起点温度为 $0.46 \pm 0.39^\circ\text{C}$,有效积温 $133.7 \pm 16.53^\circ\text{C}$,室温(5—15℃)条件下麦家公种子在试验后8d见芽,10—15d出现发芽高峰、发芽期持续24d。

2.2 幼苗生育习性

麦田麦家公播种一出苗20d,活动积温 226.33°C ,出苗—3叶期21d,活动积温 263°C ,而同期播种的小麦,出苗和3叶期分别比麦家公提前18d和21d,活动积温少 89.4°C 和 52°C ,表明麦家公出苗比小麦晚,苗期生长缓慢,1982—1983年重复此试验,以日均温 $18.5\text{—}23.6^\circ\text{C}$ 出苗最适(图2)。

2.3 田间分布规律

据江苏农垦1982—1983年组织普查,麦家公主要分布在苏北沿海的黄海、东辛、云台和滨淮4个农场,黄海农场调查,麦家公发生频度13.4%,平均密度 $4.57\text{株}/\text{m}^2$,最高 $223\text{株}/\text{m}^2$,主要发生在脱盐麦田中,连作麦田最严重、水旱轮作田未见为害。苏北麦田分布最广的13种杂草中,以猪殃殃(*Galium aparine* L. Var. *tenerum* (Gren, et Godr) Reblb)发生最重,麦家公次之,其次为小旋花(*Calystegia hederacea* Wall.)、大巢菜(*Vicia sativa* L.)、小薹(*Cephalanoptos segetum* (Burge) Kitam-Cirsium segetum Bge)等。

2.4 田间消长规律

麦田麦家公的出苗高峰主要发生在10月下旬—11月上旬,此期间均温 $10\text{—}15^\circ\text{C}$,和室内发芽结果相同。其枝、叶的70%和鲜重的90%在小麦返青后随气温的上升而形成(图3),说明麦家公对小麦的危害期应在小麦的返青期后,因而如将其消灭在冬前则不会对小麦构成危害。

2.5 种子在土层中的分布

以6—15cm深的土层中麦家公种子数量最多占94.5%,深度 $\geq 16\text{cm}$ 的未见其种子,可作为预测田间麦家公发生程度的参考。

2.6 种子埋深与麦家公生育的关系

麦田麦家公平均出苗深度 2.83cm ($1.6\text{—}5.5\text{cm}$), $\geq 5.5\text{cm}$ 的不能出苗,草圃中种子埋深1—4cm时能出苗,以2cm深出苗率最高、生长势最强,结籽最多,播深 $\geq 8\text{cm}$ 不能出苗,这和田间挖查结果一致(表1)。

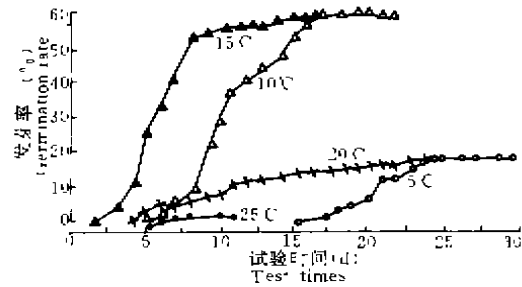


图1 不同温度条件下麦家公种子发芽进度(1982—1984)
Fig. 1 Seeds germination rate of *L. arvense* in the conditions of different temperature

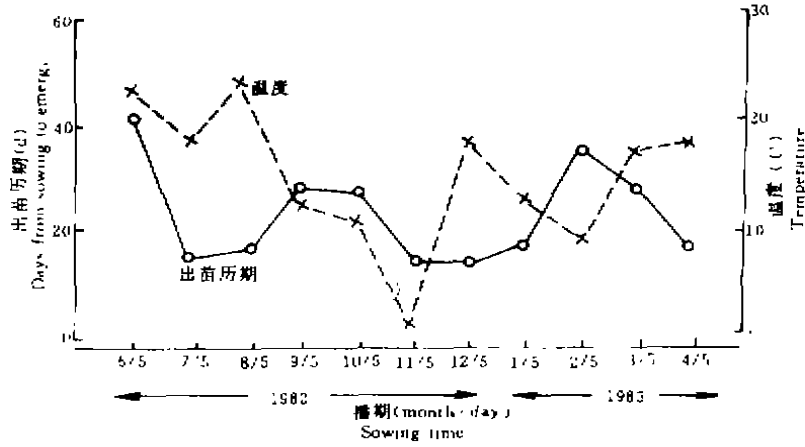


图 2 不同播期麦家公的出苗历期与温度的关系

Fig. 2 The days from sowing to emergence of *L. arvense* and its relationship with temperature on various sowing date

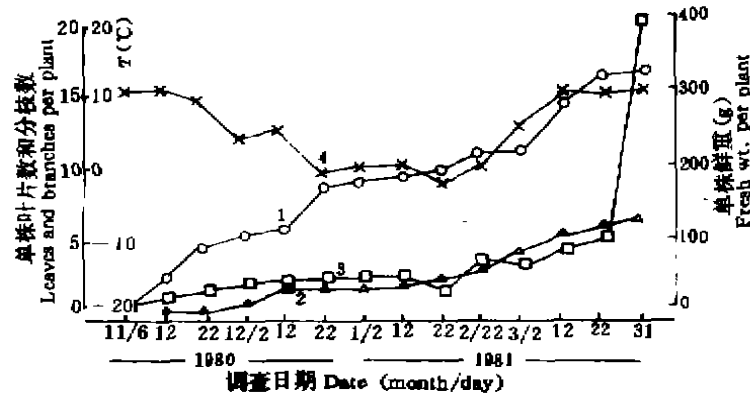


图 3 麦家公单株叶片、分枝、鲜重、和气温的消长动态

Fig. 3 Dynamics of leaves, branches, fresh weight per plant of *L. arvense* and temperature

- 1 单株叶片 Leaves per plant, 2 分枝 Branches
- 3 单株鲜重 Fresh wt. per plant, 4 气温 7°C

2.7 播期与麦家公生育的关系

1981—1982 年度在草圃中观察, 苏北地区 12 月 20 日前播种的麦家公能正常开花结实、全生育期 212—277d, 其中营养生长期 187—233d, 生殖生长期 61—90d, 一生中出叶 8—14 片, 分枝 5—98 个。1982—1983 年度观察, 以 7 月 5 日—10 月 5 日播种的出苗率最高, 全生育期 225—308d, 一生中出叶 4—12 片, 分枝 7—12 个, 以 8 月 5 日—10 月 5 日播种的才能正常开花结实, 反应了麦家公与各冬麦有相同的生长发育节律(表 2)。

2.8 对药剂的内吸传导作用

以 4.8 倍灭草松药液涂主茎的, 在处理后 3d 主茎死亡, 处理后 3—8d 分枝分批死亡。涂分枝的, 分枝在处

理后 1—4d 分批死亡,主茎在处理后 3—6d 分批死亡。显示麦家公对灭草松类除草剂有很强的内吸传导性。

表 1 麦家公的生长发育与播深的关系(1981 09 20 播)

Table 1 Relationships between the sowing depth and growth for *L. arvensis*

播深 (cm) Sowing depth	生育期 Growth period duration					性状 Characteristics					
	出苗期 (月/日) Emergence time (Mo./D.)	出苗率 (%) Emergence rate	全生育 期 Total growth period (d)	营养生 长 期 Vegetative period (d)	生殖生 长 期 Reprod- uctive period (d)	株高 Plant height (cm)	分枝数 Branches perplant	结籽数 Seed set No. per plant	千粒重 (g) 1000 Grain weight	单株粒重 (g) Grain weight perplant	单株草重 (g) Stalk weight perplant
1	10/11	28.0	246	181	65	53.2	22.0	118.0	3.87	4.57	17.6
2	10/11	40.0	240	166	80	60.0	24.6	123.0	3.92	4.82	20.8
4	10/11	37.0	246	181	66	52.1	22.3	108.0	3.84	4.15	19.1
8	—	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16	—	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
32	—	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—

表 2 不同播期条件下麦家公的生育习性

Table 2 Habits on growth and development of *L. arvensis* in various sowing time

播期 (月/日) Sowing time (Mo./D.)	播时旬 均温 (°C) 10d temp- erature in sowing time	生育 状况 Growth state					生育期 Growth period(d)		繁殖性状 Reproductive habits		
		出苗期 (Mo./D.) Emergence time	出苗率 (%) Emergence rate	株高 Plant height (cm)	单株分 枝数 Branches perplant	单株出 叶数 Leaves perplant	合计 Total	其中营养 生长期 Veget- ative period (d)	单株结籽 Seading No. Perplant	千粒重 (g) 1000 Grain weight	单株草重 (g) Stalk weight perplant
6/5*	22.4	8/8	17.0	33.0	9	12	307	307	0	—	0
7/5*	24.6	8/25	41.0	15.0	8	10	287	287	0	—	0
8/5	26.5	8/25	57.0	16.0	9	12	308	246	385	7.53	2.84
9/5	22.9	10/15	17.0	40.0	11	10	297	216	420	7.50	2.98
10/5	18.5	10/9	47.0	43.0	11	10	256	195	483	6.63	3.43
11/5	13.5	12/8	15.0	48.0	12	12	225	164	415	7.33	3.26
12/5	2.9	4/8	18.0	—	10	12	—	—	—	—	—
1/5	0.6	3/8	6.0	—	—	4	—	—	—	—	—
2/5	0.4	3/8	7.0	—	—	4	—	—	—	—	—
3/5	4.6	4/28	18.0	—	7	10	—	—	—	—	—
4/5	13.0	5/8	13.0	—	9	12	—	—	—	—	—

* 6月5日和7月5日两期播种的麦家公未见开花结实。

参 考 文 献

- 1 田国举,朱国家. 麦家公生物学特性与发生规律研究初报. 杂草科学, 1990, (4): 3
- 2 孝克斯 G. L. 普通生态学实习手册. 北京: 科学出版社, 1979, 36—41
- 3 钱 希. 几种麦田杂草的生物学特性及其防除. 中国农业科学, 1984, (3): 71
- 4 钱 希. 苏北麦田杂草与温度关系的初步观察及其防除问题. 生态学报, 1986, 6(1): 35