

苏北麦田杂草与温度关系 的初步观察及其防除问题*

钱 希

(江苏省国营黄海农场)

摘 要

1979—1985年,对苏北地区麦田主要恶性杂草幼苗的生态习性进行了研究,猪殃殃、麦家公、野燕麦、大巢菜等种子的最适发芽温度分别为10℃、10—15℃、15℃、20℃;种子发芽起点温度分别为 1.10 ± 0.29 、 -0.46 ± 1.39 、 0.06 ± 3.09 和 3.54 ± 2.42 ℃,均低于小麦的起点发芽温度(1—2℃)。种子发芽有效积温分别为 87.04 ± 2.54 (℃)、 133.70 ± 16.53 (℃)、 84.24 ± 15.87 (℃)和 58.66 ± 10.91 (℃),均高于小麦种子发芽的有效积温(50℃)。田间调查,猪殃殃等麦田杂草出苗,幼苗生长对温度及历期的要求与播种期关系极密切,一般比小麦迟出苗1—8天,但出土后的生长势很快超过小麦,且有播期不同而分批出土为害的习性。用苯达松防除猪殃殃;用野麦畏,苯达松防除麦家公;用野麦畏、禾草灵、野燕枯防除野燕麦;用苯氧乙酸类除草剂防除大巢菜等阔叶杂草,并将其消灭在苗期阶段,可取得显著的灭草增产效果。

苏北地区麦田杂草计有14科31种,其中对小麦危害严重,减产显著的杂草有茜草科的猪殃殃 *Galium aparine* L. Var. *tenerum*、紫草科的麦家公 *Lithospermum arrenss*、豆科的大巢菜 *Vicia sativa* 和禾本科的野燕麦 *Avena fatua* 等4种。1971年以来,作者参考有关文献(云南大学,1980;中国科学院植物研究所,1980;桂焯林等,1976;B.特鲁洛夫,1981;S.B.查普曼等,1981;G.W.考克斯,1979),对麦田猪殃殃等几种恶性杂草的生物学和生态学习性进行了研究(钱希,1982、1984),并开展了防除试验,结果表明,麦田杂草的防除效果与杂草幼苗生态习性关系极为密切,如用野麦畏 Avadex 防除野燕麦等禾本科杂草,只能作土壤处理消灭草芽,而对出土后的野燕麦无效(钱希,1984);用禾草灵 Illoxan、野燕枯 Difenzoquat(avenge) 等防除,则宜在野燕麦2—3叶期用药,否则效果不好;冬前用苯达松 Bentazon 防除猪殃殃,与猪殃殃的叶龄关系极大,宜在3个分枝前用药;用苯达松防除麦家公,除与温度等条件有关外,也与草龄有关。此外,用苯氧乙酸类除草剂 Phenoxy-acetic acid herbicide 防除大巢菜、野芥 *Brassica juncea*、野苕子 *Vicia villosa*、播娘蒿 *Descurainia sophia* 等杂草,亦宜在杂草生育初期防治(钱希,1982、1980)。因此,掌握麦田杂草幼苗生态习性,在生产实践上有一定意义。为此,作者于1979—1985年期间,对麦田主要恶性杂草幼苗期的生态习性进行了观察,并开展大面积化学防除实践,累计化除面积已达13万亩次,收效显著,现报告如下。

* 工作中得到南京农业大学李扬汉先生、中国农业科学院张泽溥先生的鼓励,江苏省农科院江荣吕先生在工作中给予指导,并得到江苏省农垦系统各级领导的支持。

一、杂草种子萌发特性

1. 种子发芽对温度的要求

1982—1984年在温箱中, 分别用 5、10、15、20、25、30、35、40(°C)等不同温度对当年生杂草种子进行发芽测定, 每处理100粒, 重复 2 次。结果, 猪殃殃、麦家公对温度适应范围较窄, 而野燕麦、大巢菜适应范围较宽。猪殃殃在 5—20°C 范围内均能发芽, 平均发芽历期 4.7—21.7 天, 但以在 10°C 时发芽率最高达 75%, 发芽历期 8.2 天, 发芽持续日数也最短为 16 天, 自发芽开始至发芽高峰日数为 6 天, 高于或低于 10°C 时发芽率下降, 发芽日数延长, 在 25°C 时不能发芽; 麦家公在 5—25°C 范围内均能发芽, 平均发芽历期 6—21.1 天, 在 10—15°C 时发芽最好, 发芽率 57—58.5%, 发芽历期 6.4—11.1 天, 发芽延续日数 17—18 天, 自发芽开始至发芽高峰日数 6—9 天, 在 25°C 时发芽率 0.5%, 温度高于 30°C 时不能发芽; 野燕麦在 5—30°C 范围内均能发芽, 平均发芽历期 3.1—19.1 天, 发芽最适温度为 15°C, 发芽率 95%, 历期 3.5 天, 发芽延续日数 13 天, 自发芽开始至发芽高峰日数 4 天, 温度高于或低于 15°C 时发芽率下降, 发芽日数延长, 温度大于 35°C 则不能发芽; 大巢菜亦可在 5—30°C 范围内发芽, 平均发芽历期 2.7—14.7 天, 但以 20°C 时发芽率最高, 发芽率 73.5%, 历期 3.9 天, 发芽延续日数 10 天, 自发芽开始至发芽高峰日数 5 天, 温度大于 35°C 时也不能发芽 (图 1、2、3)。

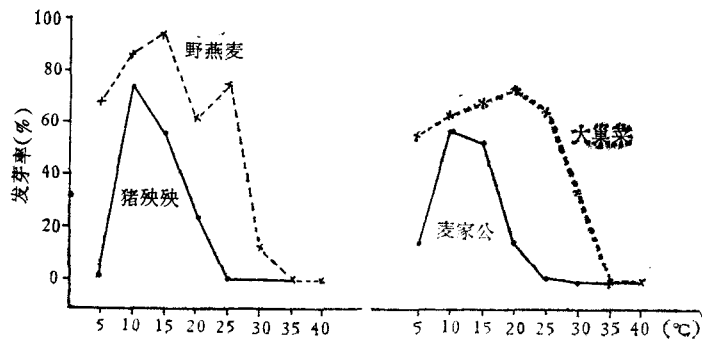


图 1 不同温度条件下麦田杂草发芽率 (1982—1984 年, 黄海)

fig. 1 percentage of seed germination of wheatland weeds after the treatment with various temperature (1982—1984, Yellow Sea Farm)

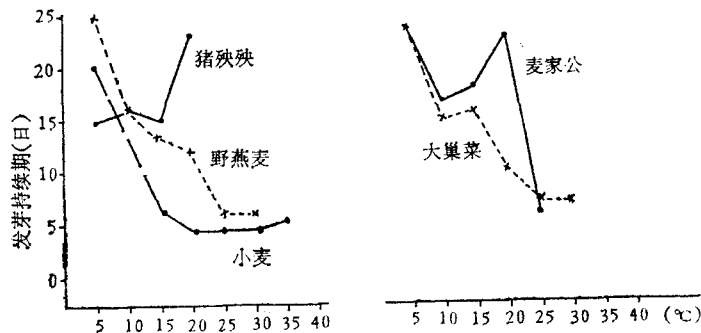


图 2 不同温度条件下麦田杂草发芽持续日数 (1982—1984 年, 黄海)

fig. 2 continuing days of seed germination of wheatland weeds after the treatment with various temperature (1982—1984, Yellow Sea Farm)

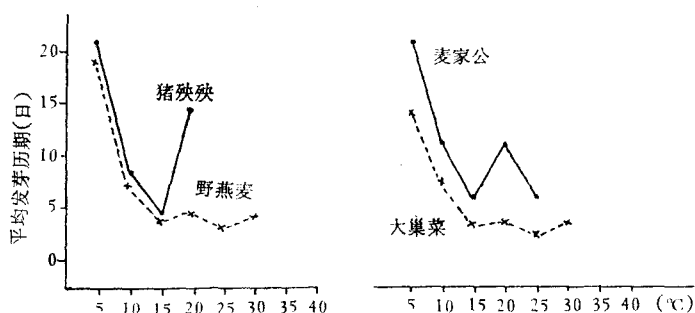


图3 不同温度条件下麦田杂草发芽历期 (1932—1984年, 黄海)
fig. 3 days of seed germination of wheatland weeds after the treatment with various temperature (1932—1934, Yellow Sea Farm)

2. 种子发芽起点温度及有效积温

根据不同植物不同生育阶段都需要在一定的温度度数以上, 才能开始生长发育, 同时, 植物的不同发育时期也需要有一定的温度总量, 才能完成其发育阶段的原理 (云南大学, 1980), 运用Réaumur (1936) 的总积温法则 (邹钟琳, 1980) 通过下列公式:

$$K = \frac{n \sum VT - \sum V \cdot \sum T}{n \sum V^2 - (\sum V)^2}$$

$$C = \frac{\sum V^2 \cdot \sum T - \sum V \cdot \sum VT}{n \sum V^2 - (\sum V)^2}$$

式中: K 为总积温($^{\circ}\text{C}$)

C 为发育起点温度($^{\circ}\text{C}$)

V 为发育速率 = $\frac{T}{K} = \frac{1}{N}$ (N 为发芽日数)

T 为平均观察温度($^{\circ}\text{C}$)

n 为处理项目数

对猪殃殃等 4 种恶性杂草在不同温度条件下的萌发速率资料进行统计分析。猪殃殃、麦家公、野燕麦、大巢菜等 4 种杂草的发芽起点温度分别为 $1.10 \pm 0.29(^{\circ}\text{C})$, $-0.46 \pm 1.39(^{\circ}\text{C})$, $0.06 \pm 3.09(^{\circ}\text{C})$, 和 $3.54 \pm 2.42(^{\circ}\text{C})$, 以野燕麦和麦家公的发芽起点温度最低, 但变异范围较大; 猪殃殃和大巢菜的发芽起点温度较高, 但变异较小。由此可见, 前两种杂草发芽对温度条件要求较宽, 后两种较窄。猪殃殃, 麦家公, 野燕麦, 大巢菜的发芽有效积温分别为 $87.04 \pm 2.54(^{\circ}\text{C})$, $133.70 \pm 16.53(^{\circ}\text{C})$, $84.24 \pm 15.87(^{\circ}\text{C})$ 和 $58.66 \pm 10.91(^{\circ}\text{C})$ 。以麦家公的发芽有效积温最高, 且变异亦较大; 大巢菜的有效积温最低, 这可能与杂草种子的结构有关 (张泽涛, 1983; G.L. 克琳曼等, 1975), 麦家公的种子子坚硬的褐色小坚果, 种皮厚而硬, 富含蜡质, 吸水, 透气困难, 而大巢菜的种皮较薄, 有利于吸水膨胀, 根据报道 (中国农业科学院, 1979; 邹效孟, 1983), 小麦的发芽起点温度为 $1-2^{\circ}\text{C}$, 发芽有效积温为 50°C , 此四种恶性杂草的发芽起点温度均低于小麦, 且变异范围大, 可见其发芽适应性强于小麦。但其发芽有效积温均高于小麦, 因此麦田杂草出土期一般比小麦晚 1—8 天。

二、杂草种子出苗, 幼苗生长与温度条件的关系

1. 麦田杂草出苗, 幼苗生长对温度的反应

1980—1981年, 在大田中对10月20日播种的泰山1号小麦及几种恶性杂草进行定株观察, 并结合本场气象资料进行分析, 发现, 小麦在播后12天齐苗, 所需 $>0^{\circ}\text{C}$ 活动积温 136.9°C , 猪殃殃等杂草在播后18—25天齐苗, 所需 $>0^{\circ}\text{C}$ 活动积温 $209.1\text{—}270.6^{\circ}\text{C}$, 比小麦晚出苗6—13天, 活动积温高 $72.2\text{—}133.7^{\circ}\text{C}$, 和在温箱中的发芽趋势是一致的。从出苗到三叶期, 小麦需19天, $>0^{\circ}\text{C}$ 活动积温 211°C , 平均每长一叶需6.3天, 需 $>0^{\circ}\text{C}$ 活动积温 70.3°C ; 除麦家公外, 猪殃殃, 大巢菜, 野燕麦等从出苗到三叶期为5—17天, 需 $>0^{\circ}\text{C}$ 活动积温 $62.4\text{—}182^{\circ}\text{C}$, 平均每长1叶需 $1.7\text{—}5.7$ 天, $>0^{\circ}\text{C}$ 活动积温 $20.8\text{—}60.8^{\circ}\text{C}$, 显著低于小麦。因此, 杂草一旦出土, 其生长速度很快超过小麦(表1)。

表 1 麦田杂草出苗, 幼苗生长与温度的关系 (1980—1981, 泰山1*, 10/20 播)
table 1 relationship between emergence and seedling growth of wheatland weeds and temperature (1980—1981 Tai Shan Mountain 1* sowing time: 20.10.)

项 目		猪 殃 殃	麦 家 公	大 巢 菜	野 燕 麦	小 麦
出苗(月/日)		11/14	11/19	11/13	11/7	11/1
三叶期(月/日)		11/19	12/10	11/30	11/15	11/20
分蘖(枝)始(月/日)		11/16	—	11/29	11/25	11/23
播种—出苗	历期(日)	25	20	24	18	12
	$>0^{\circ}\text{C}$ 积温($^{\circ}\text{C}$)	270.6	226.3	264.1	209.1	136.9
	日均温($^{\circ}\text{C}$)	10.8	13.3	11.0	11.6	11.4
出苗—三叶期	历期(日)	5	31	17	8	19
	$>0^{\circ}\text{C}$ 积温($^{\circ}\text{C}$)	62.4	263.0	182.0	73.1	211.0
	日均温($^{\circ}\text{C}$)	12.5	8.0	10.7	9.1	11.1

2. 杂草出苗、生长与播期、温度的关系

1980—1981年在草圃中自8月7日起, 每隔15天一期, 共播种14期各类杂草, 播后保持土壤湿润, 以观察在不同温度条件下, 杂草出土生长习性。结果表明, 杂草出苗, 苗期生长与温度等关系极为密切, 一般在冬前和开春后各有一个最适出草期, 但以冬前出草期与防除技术关系最大。如冬前播种时, 野燕麦以9月6日—10月6日期间播种的, 出苗情况最好, 期间平均气温 $17.0\text{—}21.5^{\circ}\text{C}$, 出苗历期10—15天, 出苗率68—74%, 需 $>0^{\circ}\text{C}$ 活动积温 $236.6\text{—}274.2^{\circ}\text{C}$, 早于或迟于此期播种的, 出苗率下降, 出苗期延长; 猪殃殃则以9月21日播种, 温度 18.1°C 出苗最适宜, 需 $>0^{\circ}\text{C}$ 活动积温 379.2°C ; 大巢菜也以9月21日播种的出苗率最高, 此期间温度 17.9°C , $>0^{\circ}\text{C}$ 积温 286.8°C 。在开春后播种的, 在1月21日—3月22日之间也十分有利于各类杂草出苗, 但此期出土的杂草对“三麦”危害不大, 在经济上也无多大价值。1981—1982年又对麦家公的出苗生长习性进行了观察, 结果以冬前9月20日播种的, 出苗率最高达67%, 此期间平均气温 18.2°C , 需 $>0^{\circ}\text{C}$ 活动积温 399.9°C 。

1982—1983年, 为了进一步观察麦田恶性杂草幼苗出土, 苗期生长与环境条件的关系, 自1982年6月5日起, 每月一期共播种11期各类杂草, 观察结果和1981—1982年的相同, 冬前和开春后, 各有一个杂草最适出苗期, 且杂草出苗对温度适应范围较宽, 自0.8—25.7℃均可出苗, 如冬前播种的最适出苗温度: 野燕麦为21.9—24.7℃, 猪殃殃为16.0—23.6℃, 麦家公为16.0—24.7℃, 大巢菜为25.6℃ (表2)。幼苗生长最适温度: 野燕麦为13.7—16.0℃, 猪殃殃为15.8—18.7℃, 麦家公为18.5—23.6℃, 大巢菜为19.8℃ (表3)。开春

表2 不同播期条件下麦田杂草的出苗状况及其与温度的关系 (1982—1983, 黄海)
table 2 relationship between emergence of wheatland weeds and temperature after the treatment with various sowing-time (1982—1983, Yellow Sea Farm)

项 目		1982年							1983年				合计与平均
		6/5	7/5	8/5	9/5	10/5	11/5	12/5	1/5	2/5	3/5	4/5	
		(月/日)							(月/日)				
野燕麦	播种—出苗日均温 (℃)	23.1	24.7	21.9	17.7	16.0	2.9	2.8	1.1	1.6	10.2	14.4	12.4
	出苗率 (%)	38.0	54.0	51.0	7.0	6.0	16.0	15.0	11.0	17.0	46.0	44.0	—
猪殃殃	播种—出苗日均温 (℃)	23.6	23.4	21.9	19.6	16.0	2.7	1.0	0.8	1.6	6.1	14.4	11.9
	出苗率 (%)	54.0	29.0	31.0	23.0	37.0	17.0	20.0	23.0	13.0	18.0	28.0	—
大巢菜	播种—出苗日均温 (℃)	23.0	25.6	24.3	19.6	16.0	2.7	1.0	2.2	1.6	9.9	14.4	12.8
	出苗率 (%)	19.0	26.0	19.0	13.0	24.0	7.0	14.0	49.0	26.0	48.0	60.0	—
麦家公	播种—出苗日均温 (℃)	24.3	24.7	25.7	19.4	16.0	7.1	5.1	3.3	1.6	10.2	14.4	13.8
	出苗率 (%)	17.0	41.0	57.0	17.0	47.0	15.0	18.0	8.0	7.0	18.0	13.0	—

表3 不同播期条件下麦田杂草从出苗到三叶的历期
table 3 days from emergence stage to 3-leaf stage of wheatland weeds after the treatment with various sowing-time

项 目		1982年							1983年				合计平均
		6/5	7/5	8/5	9/5	10/5	11/5	12/5	1/5	2/5	3/5	4/5	
		(月/日)							(月/日)				
野燕麦	出苗—三叶日均温 (℃)	26.5	19.8	13.7	16.0	13.7	10.4	11.6	5.2	5.2	18.1	19.1	14.5
	出苗—三叶历期 (日)	8	10	11	6	6	26	10	10	10	30	15	13.8
猪殃殃	出苗—三叶日均温 (℃)	26.0	16.0	14.7	18.7	15.8	6.5	6.5	9.2	9.2	16.9	19.5	14.4
	出苗—三叶历期 (日)	17	22	23	10	11	20	20	41	41	30	30	23.2
大巢菜	出苗—三叶日均温 (℃)	24.4	24.3	19.8	16.1	19.1	—	—	—	—	—	—	18.9
	出苗—三叶历期 (日)	80	21	19	21	42	—	—	—	—	—	—	34.8
麦家公	出苗—三叶日均温 (℃)	23.8	18.5	23.6	13.7	11.6	1.2	19.2	13.7	9.0	17.8	19.1	15.6
	出苗—三叶历期 (日)	43.0	15	16	28	27	15	15	19	36	28	18	23.6

后播种的,则以1月5日后播种的最有利出苗,但各类杂草又有一定差异。需要指出的是,杂草的出苗除与温度有关外,还与种子本身的生物学特性(如休眠等)和土壤水分的影响有关,因此在自然条件下,麦田杂草的出苗及幼苗生长习性是十分复杂的,然而通过3年的观察,还是有规律可循的,即在土壤水分等条件基本相同的情况下,杂草种子的萌发,出苗及幼苗的生长与播期、温度的关系最为密切。掌握这一规律,对指导大田防除有一定的意义。

3. 杂草分批出土规律

1980—1981年在草圃和大田中,曾对猪殃殃等恶性杂草的分批出土规律进行了观察,得出麦田杂草的分批出苗特点,在土壤水分状况基本相同的情况下,主要与小麦播期及气温有关。1983—1984年又模仿杂草种子在耕作层中的分布特点,在草圃中进行了观察研究,每小区1平方米,重复3次,每区每种杂草种子播种1,000粒,共3,000粒。方法是将小区表层15厘米厚土层(距土表15厘米以下的杂草种子一般不出土)仔细取出,放在塑料纸上,然后将数好的杂草种子与取出的土均匀混合后再平摊在原来的小区上。1983年7月28日播种,播后每5天调查一次,观察各类杂草出土株数并记载生育期。结果以大巢菜出苗最分散,出草历期长达281天(1983年8月26日—1984年6月3日),出草率最高达68.2%(56.0—79.1%),出草高峰3个(9月/下旬、10月/下旬、4月/下旬),冬前出草数占出草总数的86.2%;猪殃殃,野燕麦,麦家公的出草历期分别为121天(1983年9月21日—1984年1月20日),92天(1983年9月21日—12月22日)和185天(1983年9月26日—1984年3月30日),出草率分别为35.7%(34.2—36.9%),65.2%(55.8—76.4%),和19.7%(17.9—21.9%),以麦家公

出草率最低。出草高峰主要出现在10月下旬—11月上旬,冬前出草数分别占出草总数的99.2, 99.9和99.5%(图4)。

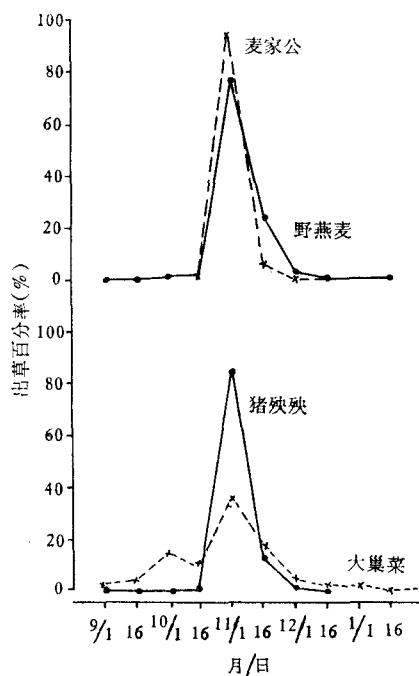


图4 麦田杂草不同时期出草数占出草总数的百分率(播期:1983年7月28日,黄海)

fig. 4 percentage of emergence of wheatland weeds (% of total seedling) at various stages (1983—1984) (sowing time: 28.7.1983, Yellow Sea Farm)

三、麦田杂草的化学防除

根据对苏北地区麦田杂草幼苗生态习性的观察,结合化学除草实践表明(钱希,1980、1981),尽管猪殃殃等各类恶性杂草的生物学,生态学习性各不相同,适应性强,防除困难,但它们的共同弱点是:一生中最薄弱的环节均出现在苗期,尤其是萌芽期至3叶期之前,因此研究杂草幼苗的生物学,生态学习性,在生产实践上有巨大意义。实践还表明,把杂草消灭在萌发期和3叶期之前,可得到事半功倍的效果。

1. 猪殃殃的防除

1) 冬前,在“三麦”播种后,猪殃殃齐苗至三个分枝前,亩用苯达松0.3—0.4斤(有效剂量,下同)或苯达松0.15斤+敌稗 Propanil

0.02斤+水50斤喷雾, 防效85%以上。

2) “三麦”返青后3月上中旬防除, 兼治其它阔叶杂草, 亩用苯达松0.07斤+2甲4氯MCPA0.06斤+水50斤喷雾, 防效95%以上。

2. 麦家公的防除

1) 土壤处理, 1983—1984年在用野麦畏防除野燕麦的试验中, 发现野麦畏对麦家公也有很好的效果, 接着在草圃中进行药效补充测定, 证实, 亩用40%野麦畏0.15—0.6斤作土壤处理, 防效60.4%(51.1—87.7%)。据文献记载, 野麦畏主要用于防除野燕麦等禾本科杂草, 关于用其防除紫草科的阔叶杂草麦家公的问题, 迄今未见报道。由于麦家公是我国小麦产区最严重的杂草之一, 土名“麦人头”, 防除十分困难, 因此这一发现有助于扩大野麦畏的应用范围, 并增加了防除麦家公的药剂品种, 在生产实践上有一定意义。

2) 茎叶处理, 冬前在麦家公齐苗期, 日平均气温5℃以上(苏北地区12月1日前), 亩用苯达松0.1斤+敌稗0.06斤, 或单用苯达松0.25斤, 防效82—97%, “三麦”返青后喷药, 防效下降。

3. 野燕麦的防除

1) 野麦畏, 亩用40%野麦畏0.25—0.3斤, 作播前土壤处理, 并浅拌土3—4厘米, 1982—1985年大面积防除, 防效80—95%, 并可兼治雀麦*Bromus japonicus*等禾本科杂草, 由于野麦畏作土壤处理时受整地、播种质量, 土壤温、湿度, 有机质含量等环境因子影响较大, 效果不稳定。

2) 禾草灵(伊拉克桑), 1984年小麦(济南13号)播种后, 在野燕麦3叶期(12月10日), 分别用36%禾草灵(西德赫司特HOECHST公司提供)每亩0.25斤, 0.35斤和0.45斤3个剂量进行防除野燕麦的剂量试验, 同时亩用36%的禾草灵0.35斤分别在野燕麦2叶期(11月17日), 4叶期(1985年1月17日), 分蘖期(1984年2月27日和1985年3月15日)和拔节期(1984年3月23日和1985年3月25日)进行防除适期试验, 并大面积示范防除300亩, 结果证明, 以亩用36%禾草灵乳剂0.35—0.45斤, 在野燕麦2—3叶期处理, 防效95%以上, 并可兼治雀麦。野燕麦4叶期防除, 效果仅60.3%, 在野燕麦分蘖期和拔节期防除, 受温度影响较大, 效果不稳定, 并有一定药害。

3) 野燕枯, 1984年亩用65%野燕枯0.16斤在“三麦”返青后的3月23日用药, 防效94—100%, 优于禾草灵, 对小麦亦安全, 但2月27日用药田, 因气温低而无效。

4. 大巢菜等阔叶杂草的防除

在杂草幼苗期用药, 用药省, 效果好, 但应掌握在小麦5叶期之后防治, 否则易产生药害。在“三麦”返青后的3月上、中旬用药, 对小麦安全, 但苯氧乙酸类除草剂的亩用量需增加到0.13—0.16斤才可得到85%以上的效果。大巢菜与猪殃殃等其他阔叶杂草并发麦田, 可亩用苯氧乙酸类除草剂与苯达松各0.06斤混用, 可提高防治效果, 并可兼治野芥, 野苕子, 播娘蒿等多种阔叶杂草, 起到防除“一扫光”的奇效。

参 考 文 献

- 云南大学 1980 植物生态学。第75—107页。人民教育出版社。
中国科学院植物研究所 1980 杂草种子图说。第83—227页。科学出版社。
中国农业科学院 1979 小麦栽培生理与技术。第33、260页。农业出版社。

- 钱 希 1984 几种麦田恶性杂草生物学特性及其防除。中国农业科学。(3):71。
 —— 1982 苏北盐垦区麦田杂草的发生及化学防除。农业科技通讯。(10):22。
 —— 1981 麦田机械化学除草及其对小麦经济性状的影响。江苏农垦科技(4):14。
 —— 1980 麦田,豆田杂草的发生,为害及化学防除。农垦科技简讯(化除专辑)(I):13。
 李扬汉 1979 禾本科作物的形态与解剖。第5—7页。上海科技出版社。
 张泽溥 1933 我国化学除草的发展与现况。植物保护9(5):4。
 邹效孟 1983 农业物候学。第19—30页。农业出版社。
 邹钟琳 1980 昆虫生态学。第25页。上海科技出版社。
 桂积林、扬宝珍、汤锡珂 1976 农田杂草幼苗。科学出版社。
 B.特鲁洛夫 1931 杂草科学的研究方法。第38—64页。科学出版社。
 G.W.考克斯 1979 普通生态学实习手册。第26—41页。科学出版社。
 G.L.克琳曼等 1975 杂草科学——原理与实践。第35—62页。农业出版社。
 S.B.查普曼等 1981 植物生态学的方法。第250页。科学出版社。

THE PRELIMINARY OBSERVATIONS ON THE RELATIONSHIP BETWEEN THE WEEDS IN THE WHEATFIELD AND TEMP- ERATURE IN THE NORTH JIANGSU AND THEIR CONTROL

Qian Xi

(The Yellow Sea State Farm, Jiangsu Province)

In the wheatfield of the North Jiangsu Province, there are weeds of 14 families and 31 species, in which main harmful weeds are Madder family's Catchweed bedstraw, chinese gromwell family's corn gromwell, Leguminosae family's Common vetch and Grass family's Wild oat. From 1979—1985, the ecological characteristics of seedling of 4 species of weeds were studied, The threshold temperature ($^{\circ}\text{C}$) of the germination of Catchweed bedstraw, corn gromwell, wild oat and of Common vetch are 1.10 ± 0.29 , -0.46 ± 1.39 , 0.06 ± 3.09 and 3.54 ± 2.42 , they are lower than wheat ($1-2^{\circ}\text{C}$), the effective accumulated temperature of the weeds emergence are 87.04 ± 2.54 , 133.7 ± 16.53 , 84.24 ± 15.87 , and 58.66 ± 10.91 ($^{\circ}\text{C}$), they are higher than that of wheat (50°C). In the wheat fields, the weeds, such as Catchweed bedstraw, etc, their requirement of the emergence and the growth of the seedling to the temperature and the days from sowing to the emergence are closely correlated with the sowing season of wheat. Generally, the weeds emergence are about 1—8 days later than the wheat, but the growth of their seedling are faster than the wheat and their damage habits of sprouting by stages very with sowing time of the wheat.

The results of controlling catchweed bedstraw with Bentazon, Corn gromwell with Avadex and Bentazon, wild oat with Avadex, Illoxan and Difenzoquat, common vetch and the others with phenexy acetic acid herbicide are described and discussed in the present paper.