

杂草发生危害调查研究报告*

张文凤 康岭生 李卫东

刘 臣

朱范勤

(吉林省农科院植保所 公主岭, 136100) (吉林省原种场 公主岭, 136100) (公主岭市苇子沟乡农业站 公主岭, 136100)

为了科学的应用除草剂,必须掌握农田主要杂草发生危害与环境因子(土壤温湿度和杂草种子在土壤中发生部位)的关系,才能有效地控制住杂草危害。本文1985~1986年进行了杂草萌发与土壤温度、含水量、杂草种子埋藏在土壤中深度的试验研究。1989~1994年在吉林省农科院植保所试验地,院附近农田,有关试验点,进行了农田主要杂草种类、发生期、密度的普查和定点调查及杂草对产量影响的试验研究,总结如下。

1 材料方法和调查

1985~1986年室内和温室试验,选用农田主要的一年生旱田杂草种子发芽率在80%以上有:稗草、狗尾草、金狗尾、马唐、野黍、野燕麦、苋菜、藜、荞麦蔓和苘麻等。不同温度试验,饱和水分,15,20,25,30℃,3,5,7,15天萌发率;不同湿度试验,播深1厘米,20℃恒温,土壤含水量15%,20%,25%,3,5,7,15天萌发率;不同深度试验,18.5~25.8℃,播深1,2,3,4,5,6,7,8厘米,20天内萌发率,不包括野燕麦和荞麦蔓。试验各处理杂草种子100粒,三次重复。温湿度试验用发芽皿,深度试验用陶瓷花盆,在预定条件下室内和温室进行。1989~1994年在吉林省农科院植保所试验地,院附近农田吉林省农科院综合所,吉林省原种场,四平农科所农场,公主岭市大岭镇,育林乡,梅河口市,磐石县富太乡,桦甸市桦郊乡,龙井市,白山市,梨树县,安图县,吉林油田洮河农场,镇赉劳改总队五支队等地农田杂草普查和定点调查*,不中耕不除草,一次中耕除草,二次中耕除草,杂草对产量影响的试验调查。

2 试验和调查结果

试验结果表明,杂草萌发对温度要求分低温性(15℃):野燕麦、荞麦蔓;中温性(20~25℃):所试杂草最适温度;高温性(30℃):马唐、苋菜、苘麻、野黍、野燕麦、荞麦蔓;广温性(15~30℃):野燕麦、荞麦蔓。结果见图1~4。杂草萌发对湿度要求分低湿型(土壤含水量15%):狗尾草;中湿型(土壤含水量20%~25%)所试杂草最适湿度。结果见图5~7。杂草萌发深度要求分浅层型(1~3厘米),60%以上萌发率稗草、狗尾草、金狗尾、野黍、苋菜、苘麻;较浅层型(4~6厘米),50%以上萌发率稗草、狗尾草等所试杂草,1~6厘米为杂草萌发最适深度;深层型(7~8厘米)金狗尾,最多萌发率43%,所试杂草均能萌发。结果见表1。

收稿日期 1994-10-24

* 参加试验调查的有关单位人员有:佟培生、许秀杰、郑军、杨宝臣、陈杰、王秀玲、许周源、何永庆、王作民、玄光银、刘宝忠和孙茂桐等。不一一例举,致谢意。

表 1

杂 草 萌 发 深 度

20 日 (18.5~25.8℃下)

深 度 (cm)	出 苗	稗 草	狗尾草	金狗尾	马 唐	野 黍	藜	苋 菜	苘 麻
1	株	50	50	54	23	33	19	52	39
	%	83.5	83.3	90.0	38.3	55.0	31.3	86.7	65.0
2	株	53	47	57	16	43	9	41	38
	%	88.3	78.3	95.0	26.7	71.7	15.0	68.3	63.3
3	株	40	41	60	9	40	4	36	22
	%	66.7	68.3	100.0	15.0	66.7	6.7	60.0	33.3
4	株	34	46	60	21	34	3	24	14
	%	56.7	76.7	100.0	35.0	56.7	5.0	40.0	23.3
5	株	39	37	43	17	24	4	33	11
	%	65.0	61.1	71.7	28.3	40.0	6.7	55.0	18.3
6	株	34	31	44	11	17	5	32	—
	%	56.7	51.7	73.3	18.3	28.3	8.3	53.3	—
7	株	27	10	25	9	20	2	4	1
	%	45.0	16.7	41.3	15.0	33.3	3.3	6.7	1.3
8	株	8	8	26	5	13	1	2	8
	%	13.3	13.3	43.3	8.3	21.7	1.6	3.3	13.3

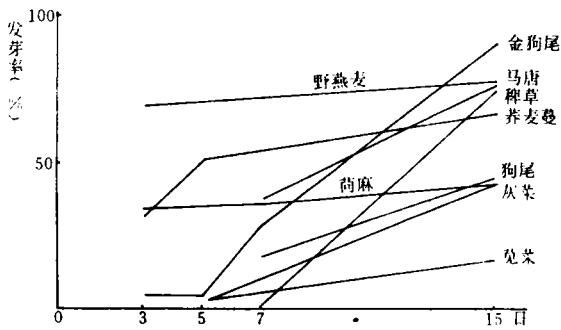


图 1 15℃

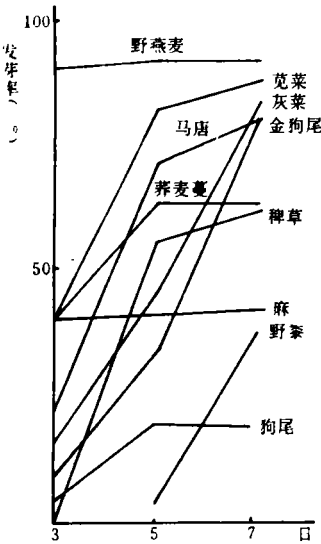


图 2 20℃

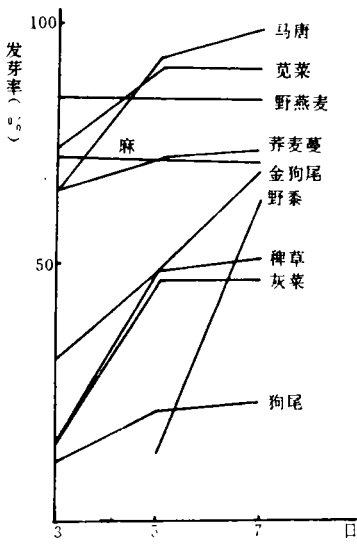


图 3 25℃

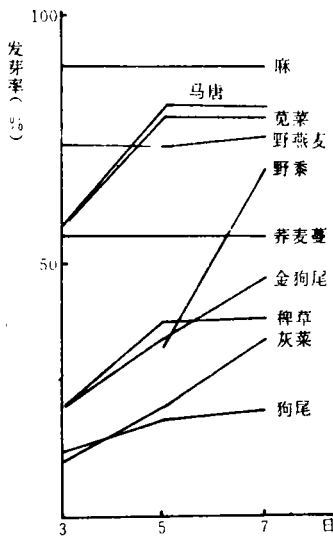


图 4 30℃

图 1~4 温度对杂草萌发的影响

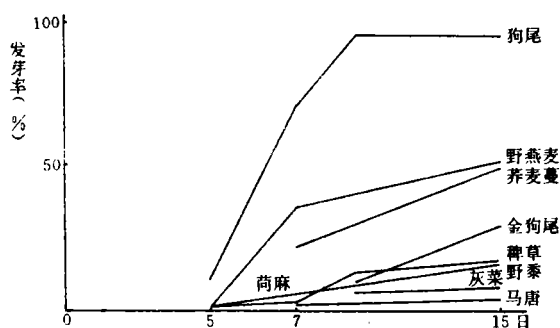


图5 土壤含水量 15%

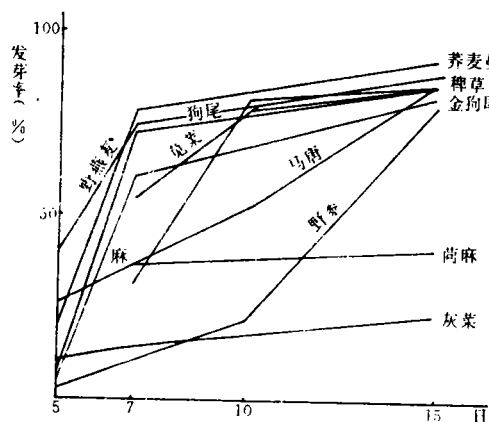


图6 土壤含水量 20%

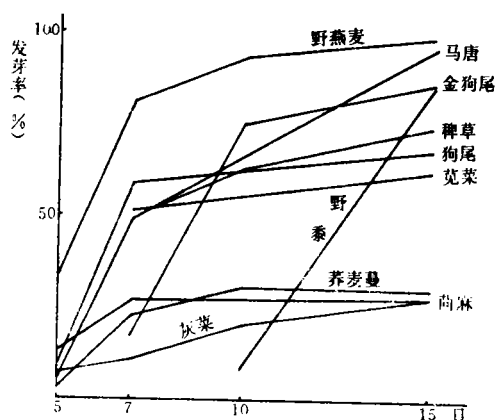


图7 土壤含水量 25%

图5~7 湿度对杂草萌发的影响

调查结果表明,玉米和大豆田各试验点主要杂草有稗草、狗尾草、金狗尾、马唐、野黍、野燕麦、藜、小藜、反枝苋、铁苋菜、酸模叶蓼、刺蓼、鸭跖草、苍耳、苘麻、豨薟、水棘针、龙葵、荞麦蔓、野西瓜苗、荆芥、芥菜、香薷、豚草、菵草、苣荬菜、苦苣菜、小薊、问荆和田旋花等30种,见杂草名录。发生密度,一般每平方米为300~500株,多达千株以上。发生时期,4月下旬到8月下旬均可发生,多年生杂草4月下旬开始发生,一年生杂草5月初到8月下旬皆可发生,发生盛期5月底到6月上中旬。不同地区有差异,中部温湿度较适宜发生较早,西部干旱东部冷凉发生较迟,同一地区不同杂草或同一杂草不同条件发生也有差异。大多数杂草,土壤表层的,虽然发生高峰期不同,但7月上旬前基本出齐。杂草发生率不同地区不一样,中部地区公主岭附近,一般田块禾本科和双子叶杂草约各占50%左右,玉米田常用阿特拉津地块,以禾本科杂草为主占70%左右。未施过药地块有的以双子叶杂草为主占60%以上。东部地区吉林市各县(市)有些田块以鸭跖草为主占70%,其他杂草占30%,如桦甸市桦郊乡。延边州龙井市双子叶杂草占60%,禾本科杂草40%。西部地区镇赉劳改总队则以禾本科杂草为主占80%,其他杂草占20%。多年施用除草剂地块,一年生杂草得到控制,苣荬菜、苦苣菜、小薊、问荆、田旋花等多年生杂草,形成新的群落,造成危害。结果见表2~4。图8~12。

表 2

杂 草 发 生 量

1991 年

调 查 地 点	杂 草	狗 尾 草	马 唐 草	藜	苋 菜	铁 苋 菜	鸭 跖 草	苣 荬 菜	龙 葵	苘 麻	苍 耳	香 薷	芥 菜	水 刺 针	蔊 草	苣 荬 菜	苦 苣 菜	小 薊	田 旋 花	其 他	计
吉林省 农科院 植保所	株/m ² 138	53		24	5	53	27	63	14	1	6										384
	% 35.9	13.8		6.3	1.3	13.8	7.0	16.4	3.6	0.3	1.7										100
公主岭 市大岭	株/m ² 32		4		11	6	35		4	4	5			4		7		5			117
	% 27.4		3.4		9.4	5.1	29.9		3.4	3.4	4.3			3.4		6.0		4.3			100
镇赉劳 改总队 五支队	株/m ² 776	19		74	25	13			6	7					6	11			4		941
	% 82.5	2.0		7.9	2.7	1.4			0.6	0.7					0.6	1.2			0.4		100
桦甸市 桦甸乡	株/m ² 23		17		18		59	486			11	21	78					9			722
	% 3.2		2.4		2.5		8.2	67.3			1.5	2.9	10.8					1.2			100
龙井市	% 25.2	12.8		9.7	10.9	10.2	6.8	16.2	3.1		3.2					1.8	1.1			0.6	100

表 3

不 同 时 期 杂 草 发 生 情 况

(吉林省农科院植保所玉米田 1992.4.30~8.31 单位:株/m²)

月/日	稗 草	狗 尾 草	马 唐 草	藜	苋 菜	铁 苋 菜	藜	苣 荬 菜	龙 葵	苘 麻	水 刺 针	苍 耳	蔊 草	蔊 草	田 旋 花	小 薊	计
4/30														0.1	0.1		
5/10		1.8				1.70	7.9		0.2	0.2		0.1		0.3	1.8		
5/20	0.2	7.5		12.3	8.0	12.3	26.0	1.9	15.5	0.3				0.3	2.7	0.1	
5/31	5.5	5.0		12.9	17.3	12.2	11.2		5.2	0.6	4.7			0.5	1.6	0.3	
月 计	5.7	14.3		25.2	25.3	26.2	45.1	1.9	20.9	1.1	4.7	0.1		1.2	6.2	0.4	178.3
6/10	3.0	3.3		3.6	7.9	12.6	2.7		3.3	0.1	1.3	0.2	0.5				
6/20	1.3	2.9	1.0	0.9	10.0	21.7	1.7		1.4	0.2	0.2				0.2	0.4	
6/30	1.9	3.6	1.0	3.7	4.8	26.0	2.2		1.8						0.3	0.3	
月 计	6.2	9.8	2.0	8.2	22.7	60.3	6.6		6.5	0.3	1.5	0.2	0.5		0.5	0.7	126.0
7/10	6.6	11.1	1.6	4.6	8.5	34.3	3.2		1.0	0.3	3.5	0.7					
7/20		15.1		2.3	1.1	39.0	1.5										
7/31	1.1	20.7	1.2	2.7	0.9	8.6	1.3		0.8		0.6						
月 计	7.7	46.9	2.8	9.6	10.5	81.9	6.0		1.8	0.3	4.1	0.7					172.3
8/10		12.9		2.5		4.3	0.1				0.1						
8/20		4.5		0.8	0.7	0.7											
8/31	0.6	0.5	0.2		0.1	0.4											
月 计	0.6	17.9	0.2	3.3	0.8	5.4	0.5				0.1						28.8
总 计	20.2	88.9	5.0	46.3	59.3	173.8	58.2	1.9	29.2	1.7	10.4	1.0	0.5	1.2	6.7	1.1	505.4
发生率(%)	4.0	17.6	1.0	9.2	11.7	34.4	11.5	0.4	5.8	0.3	2.1	0.2	0.1	0.2	1.3	0.2	100.0

表 4 不同时期杂草发生情况 (吉林省农科院植保所玉米田 1993.5.10~8.31 单位:株/m²)

月/日	稗 草	狗 尾 草	马 唐	藜	苋 菜	铁 苋 菜	萝 藦	蒺 藜	龙 葵	苘 麻	水 棘 针	苍 耳	豚 草	蔊 草	田 旋 花	小 薊
5/10		1.8				1.7	7.9		0.2	0.2				0.4	1.9	
		2.0				1.0	13.6		0.7	11.8				33.3	28.4	
5/20	0.2	7.5		12.3	8	12.3	26.0	1.9	15.5	0.3		0.1		0.3	2.7	0.1
	1.0	8.4		26.6	13.5	7.1	44.7	100	53.1	17.6		10.0		25.0	40.3	9.0
5/30	5.5	5.0		12.9	17.2	12.2	11.2		5.2	0.6	4.7			0.5	1.6	9.0
	27.2	5.6		27.9	29.2	7.0	19.2		17.8	35.3	45.1			41.7	23.8	27.3
6/10	3.0	3.3		3.6	7.9	12.6	2.7		3.3	0.1	1.3	0.2	0.5			
	14.9	3.7		7.8	13.3	7.2	4.6		11.3	5.9	12.5	20.0	100			
6/20	1.3	2.9	1.0	0.9	10	21.7	1.7		1.4	0.2	0.2				0.2	0.4
	6.4	3.3	20.0	1.9	16.9	12.5	2.9		4.8	11.8	1.9				3.0	36.4
6/30	1.9	3.6	1.0	3.7	4.8	26.0	2.2		1.8						0.3	0.3
	9.4	4.0	20.0	8.0	8.1	15.0	3.8		6.2						4.5	27.3
7/10	6.6	11.1	1.6	4.6	8.5	34.3	3.2		1.0	0.3	3.5	0.7				
	32.7	12.5	32.0	10.0	14.3	19.8	5.5		3.4	17.6	33.7	7.0				
7/20		15.1		2.3	1.1	39.0	1.5									
		17.0		4.9	1.9	22.4	2.6									
7/31	1.1	20.7	1.2	2.7	0.9	8.6	1.3		0.8		0.6					
	5.4	23.3	24.0	5.8	1.5	4.9	2.2		2.7		5.8					
8/10		12.9		2.5		4.3	0.5				0.1					
		14.5		5.4		2.5	0.9				1.0					
8/20		4.5		0.8	0.7	0.7										
		5.1		1.7	1.2	0.4										
8/31	0.6	0.5	0.2		0.1	0.4										
	3.0	0.6	4.0		0.2	0.2										
合 计	20.2	88.9	5.0	46.3	59.3	173.8	58.2	1.9	29.2	1.7	10.4	1.0	0.5	1.2	6.7	1.1
总 计	505.4															

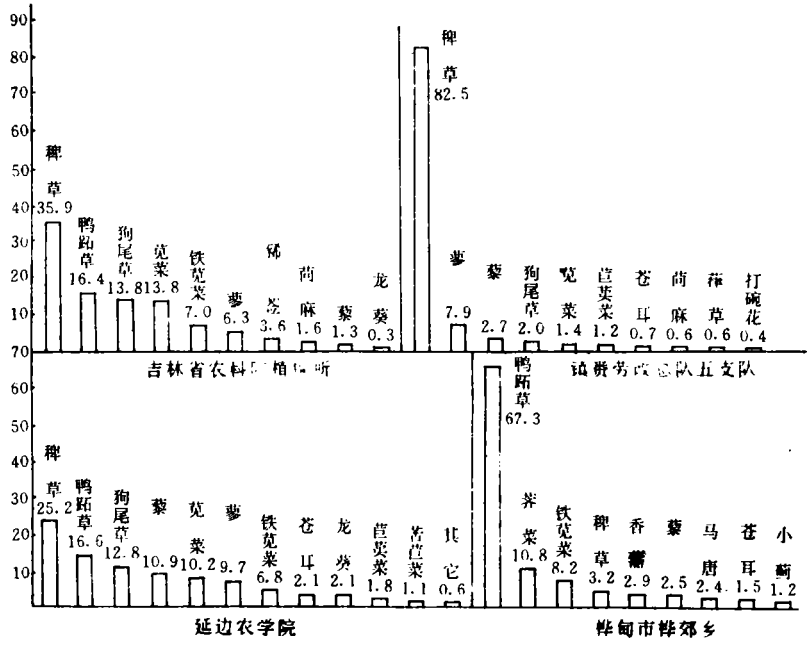


图 8 杂草发生率 (1991 年)

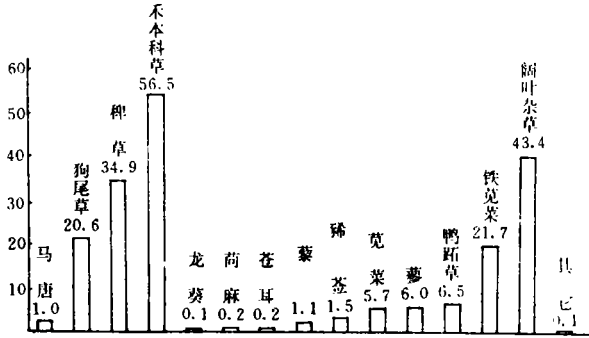


图 9 玉米田主要杂草发生率 (吉林省农科院植保所北地 1992,5~8)

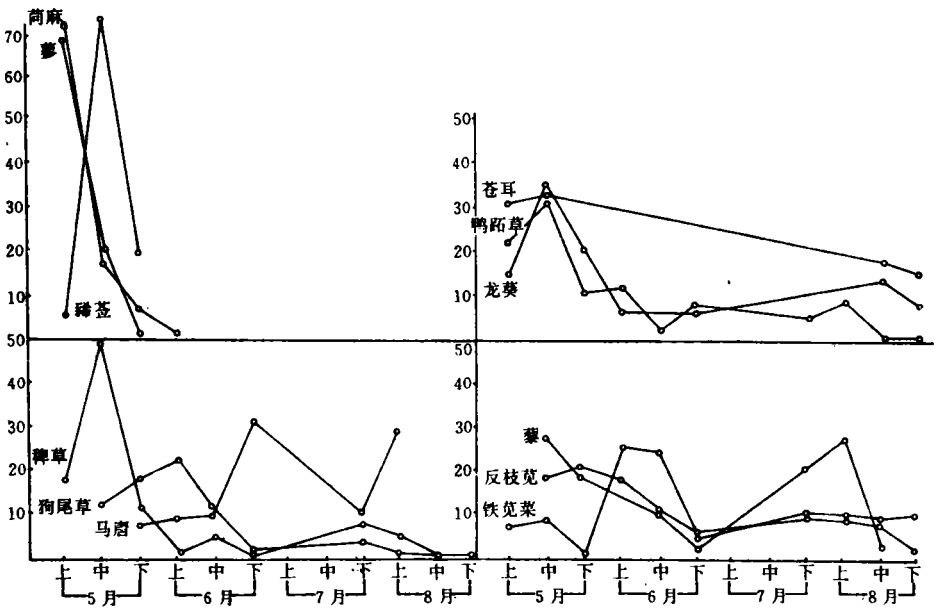


图 10 玉米田主要杂草发生期 (吉林省农科院植保所北地 1992,5~8)

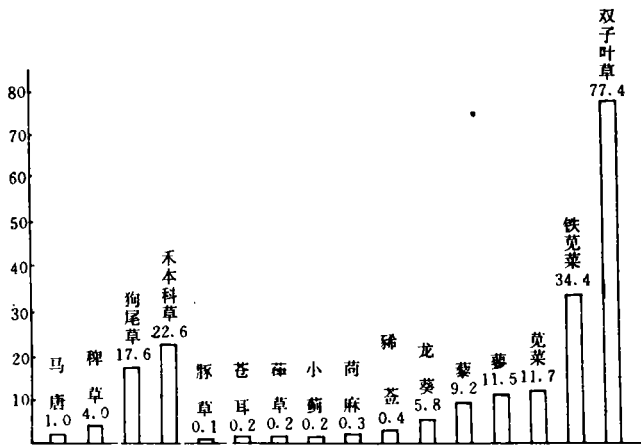


图 11 玉米田主要杂草发生率 (吉林省农科院植保所, 1993, 4.30~8.31)

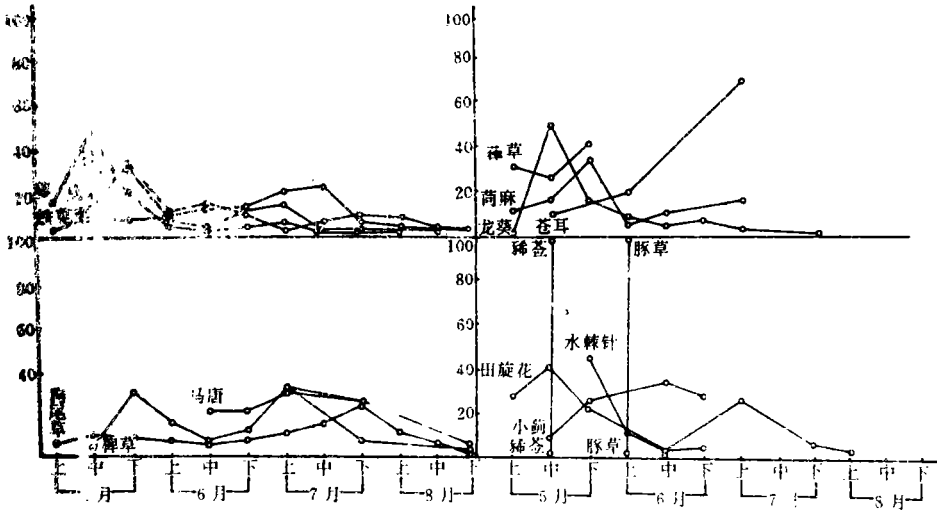


图 12 玉米田主要杂草发生期 (吉林省农科院植保所, 1993, 5~8)

杂草对作物产量影响试验和调查结果表明, 杂草密度一般每平方米 300~500 株, 最少每平方米 100 株以上, 多达每平方米近千株。玉米和大豆田, 中耕三次不除草至少减产 4% 以上, 高达 60%。不中耕不除草减产 35%~70% 以上, 结果见表 5。

表 5 杂草对产量的影响 (1989~1994 单位: kg/ha. 株/m²)

试验调查单位	玉 米			大 豆			杂草	中耕除草*	试验调查年
	产 量	减 产	%	产 量	减 产	%			
吉林省农科院 植保所	7991.3	0	0				80	不中耕三次除草	1989
	7300.0	691.3	8.7				371	不中耕二次除草	
				2000.0	0	0	60	不中耕三次除草	
				1850.0	150.0	7.5	150	不中耕二次除草	1994
				575.0	1425.0	71.3	500	不中耕不除草	
	11000.0	0	0				134	中耕除草三次	
吉林省原种场	8333.3	2666.7	24.2				151	中耕除草一次	1991
	5383.3	5616.7	51.1				280	不中耕除草	
	4380.0	0	0				51	中耕除草三次	
四平市农科所	1100.0	3280.0	74.9				400	不中耕除草	1992
	8062.5	0	0				0	三次中耕除草	
	3386.7	4675.5	58.0				10	不中耕除草	
	1429.2	6633.3	82.3				60	不中耕除草	
	708.8	7353.7	91.2				160	不中耕除草	
梨树县植保站	371.7	7690.8	95.4				320	不中耕除草	1989
				2100.0	0	0	42	中耕除草三次	
				1700.0	400.0	19.0	291	中耕不除草	
梅河口市农业 技术推广总站	10529.5	0	0				34	中耕除草三次	1990
	9268.0	1261.5	12.0				395	中耕不除草	
				3219.0	0	0	70	中耕除草三次	
				1270.5	1948.5	60.5	206	中耕不除草	
延边农学院	5118.0	0	0				218	中耕除草三次	1990
	4912.0	206	4.0				649	中耕不除草	
				1502.0	0	0	150	中耕除草三次	
				1438.0	64.0	4.3	250	中耕不除草	

续表

试验调查单位	玉 米		大 豆		杂草	中耕除草*	试验调查年
	产 量	减 产 %	产 量	减 产 %			
安图县农业技术推广总站			1586.0	0	0	11 中耕除草三次	1989
			1025.0	561.0	35.4	907 不中耕除草	
白山市恒保站			2917.5	0	0	135 中耕除草三次	1990
			1875.0	1042.5	35.7	181 不中耕除草	
			1615.5	0	0	101 中耕除草三次	1991
			741.0	874.5	54.1	868 不中耕除草	
			1699.5	0	0	119 中耕除草三次	1992
			463.5	1236.0	72.7	189 不中耕除草	

注:不中耕除草多为成熟的大草,影响产量重,中耕除草影响产量轻或不成熟的小草不影响产量。

3 小结与分析

试验研究调查结果表明,杂草发生危害与环境因子十分密切,杂草适宜萌发温度 20~25℃,适宜萌发湿度(土壤含水量)20%~25%,杂草适宜的萌发深度土壤表层 1~6 厘米。土壤处理剂耙入土壤表层或土表施药后及时降雨,使药剂均匀分布土壤 5 厘米表层,被萌芽的杂草接触吸收,在温度 20~25℃,土壤含水量 20%~25%条件下,除草效果最佳。因此 5 月初或 4 月底施用土壤处理剂,药剂持效期 2~3 个月,温度和水分得到满足,可以控制住杂草危害。土壤处理剂施药后遇到长期干旱,药剂不能下渗土表,未被杂草接触吸收,自然会影影响除草效果,所以西部春季干旱少雨地区和中东部春季干旱少雨年份,往往土壤处理剂,除草效果不高,达不到除草目的,是其根本原因。根据杂草萌发特点,5 月下旬到 6 月上中旬,为杂草萌发盛期,大部分杂草已出齐,为茎叶处理剂的施用适期。根据杂草密度大小,密度越大减产越严重,中耕和人工除草都能控制杂草危害。二者结合控制杂草效果最佳,施用除草剂可代替人工除草。如广效和长残效土壤处理剂,如土壤不板结和不影响排水条件下,可以不进行中耕和人工除草。

附 吉林省旱田主要杂草名录

1 稗 草	<i>Echinochloa crus-galli</i> P. Beauv.	16 水棘针	<i>Amethystea coerulea</i> L.
2 狗尾草	<i>Setaria viridis</i> P. Beauv.	17 稀 荳	<i>Siegesbeckia orientalis</i> L.
3 金狗尾	<i>Setaria glauca</i> P. Beauv.	18 卷茎蓼	<i>Polygonum convolvulus</i> L.
4 马 唐	<i>Digitaria Sanguinalis</i> (L.) Scop	19 野西瓜苗	<i>Hibiscus trionum</i> L.
5 野 黍	<i>Eriocnloa Villosa</i> (Thunb) Kunth	20 香 薷	<i>Elsholtzia Patrini</i> Garcke.
6 藜	<i>Chenopodium album</i> L.	21 芥 菜	<i>Capsella bursa-pastoris</i> Medicus.
7 小 藜	<i>Chenopodium serotinum</i> L.	22 荆 芥	<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.
8 反枝苋	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	23 豚 草	<i>Ambrosia artemisifolia</i> L.
9 铁苋菜	<i>Acalypha australis</i> L.	24 蔊 草	<i>Humulus Scandens</i> (Lour) Merr.
10 酸模叶蓼	<i>Polygonum lapathifolium</i> L.	25 苣荬菜	<i>Sonchus brachyotus</i> Dc.
11 刺 蓼	<i>Polygonum bungeanum</i> Turc L.	26 苦苣菜	<i>Sonchus Chinensis</i> Nakai.
12 鸭跖草	<i>Commelina communis</i> L.	27 小 薊	<i>Cirsium segetum</i> Bunge.
13 苍 耳	<i>Xanthium strumarium</i> L.	28 问 荆	<i>Equisetum arvenese</i> L.
14 苘 麻	<i>Abutilon theophrasti</i> Medic	29 田旋花	<i>Calystegia hederacea</i> Wallich.
15 龙 葵	<i>Solanum nigrum</i> L.	30 芦 苇	<i>Longivalvis Slend.</i>

参 考 文 献

- 1 张文凤等. 广灭灵(Command)防除大豆田杂草试验. 杂草科学. 1989, (1)
- 2 刘洪江等. 广灭灵大豆田除草试验示范报告. 吉林农业科学. 1992, (2)
- 3 张文凤等. 旱田化学除草综合配套技术研究简报. 吉林农业科学. 1994, (2)