

# 大豆大垅窄行密植田杂草发生特点及 化学除草技术的研究<sup>\*</sup>

付迎春 胡 凡 朴 英 王洪武

(黑龙江省农科院合江农科所 佳木斯 154007)

## 摘 要

针对大豆大垅窄行密植栽培技术,调查了杂草发生特点。前期杂草发生数量多而且集中,后期密植大豆又可抑制杂草的生长,并从 18 种除草药剂组成的 14 个不同混用配方中筛选出乙草胺+赛克津+拿捕净+氟磺胺草醚几个除草效果好,对大豆安全,价格适宜的混用配方,可以在大豆窄行密植田推广应用。

关键词 大豆;窄行密植;杂草发生特点;除草剂筛选

大豆窄行密植高产栽培是我所在引进美国项目的基础上,结合本地大豆生产实际而研制的一种新的栽培形式。具有增加株数,提高土地利用率;增加绿叶面积和干物质生产;协调个体与群体的矛盾,增加群体产量等优点。比生产上应用的垅三栽培增产 15% 以上。现已在大豆产区推广面积达 100 万亩。随着播种机械的研制成功,应用面积将迅速增加。由于窄行密植,行距仅 16cm,所以杂草的生态调控及化学防治是此项技术推广的关键问题。我们针对窄行密植的特点,调查了杂草的发生特点并进行了化学药剂的筛选。

## 材料及方法

### 1 栽培方法设计

大豆大垅窄行密植为垅宽 130cm,垅上播种 6 行,行距 16cm,密度为 47 万株/公顷。播种采用桦川大豆大垅窄行密植精播机。

垅三栽培行距为 70cm,播种密度为 30 万株/公顷。

### 2 杂草发生特点调查

在不同栽培条件下,每试区设 3 点,每点 1m<sup>2</sup>。定期调查杂草发生数量,并在大面积大垅窄行密植及垅三栽培区进行杂草发生情况调查。

### 3 化学除草技术研究

\* 收稿日期 1997-12-15

This paper was received on Dec. 15, 1997.

在大垅密植试区设计 18种药剂 14个不同混用配方。1997年土壤处理喷药时间为 5月 22日,茎叶处理为 6月 15日。试验地为沙底草甸土,有机质含量 2.898%, pH值 6.62 药剂用量均为商品量

## 试验结果

### 1 不同栽培条件下杂草发生特点

通过田间调查初步看出,大垅窄行密植栽培,杂草发生的数量偏多。大垅一次整地平播,有利于诱发杂草,杂草发生的数量较多,且比较整齐,有利于化学除草一次用药(见表 1)。

表 1 不同栽培方式杂草调查(桦川县梨丰乡)

Table 1 The results of investigated weeds in soybean experimental fields with different cultivated methods (Lifeng countryside Huacuan county)

调查日期	栽培方式	稗草	狗尾草	藜	蓼	铁苋菜	水棘针	苋菜	鸭跖草	其它	合计
1996年 5月 30日	大垅窄行密植	1.67	-	1.33	-	4.00	-	6.67	3.33	1.33	18.33
	垅三	1.67	-	4.33	2.00	3.33	-	1.67	1.00	0.67	14.67
1997年 6月 4日	大垅窄行密植	1.00	-	11.00	0.30	15.7	2.3	8.3	-	1.7	40.30
	垅三	11.7	2.0	4.3	1.0	11.3	4.3	0.7	-	1.0	36.30

(注:表中数值为株/m<sup>2</sup>)

1997年 5月中、下旬和 6月上旬降雨量达 203.2mm,土壤墒情好,杂草发生较集中。大垅窄行密植和垅三栽培杂草发生高峰期均在 6月上、中旬。6月下旬之后发生的数量较少(见图 1)。

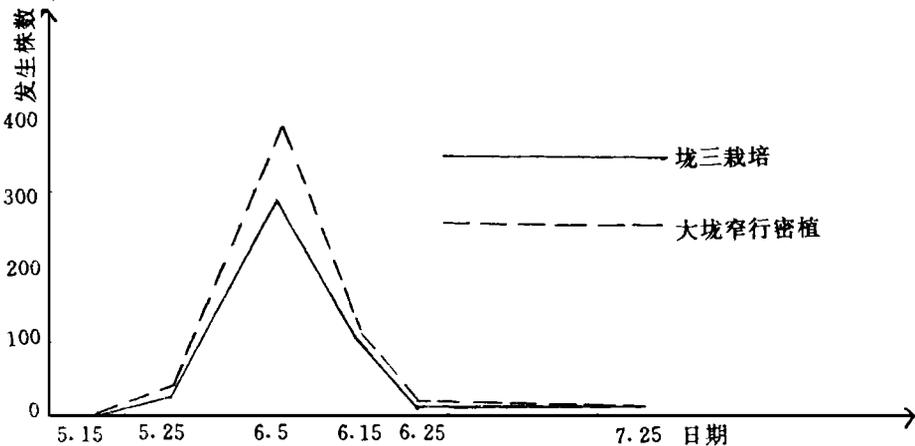


图 1 不同栽培方式杂草发生情况

Fig. 1 The spontaneous situation of weeds in soybean experimental field with different cultivated methods

大垅窄行密植栽培随着密植大豆的生长,可以抑制杂草。从 1996年 6月 19日调查表

明,大垅密植栽培杂草平均株鲜重与垅三栽培比较开始降低,低 0.08g 越到后期,抑制杂草愈明显,株鲜重降低愈明显。

## 2 化学除草技术研究

### 2.1 土壤处理药剂试验

#### 2.1.1 除草效果

1997年降雨偏多,土壤墒情好,大豆播后苗前土壤处理效果均较理想。从表 2看出,乙草胺 3.0L+ 赛克津 0.4L/ha最为突出,对禾本科及阔叶杂草具有良好的防效。禾本科防效达 99.3-100%,阔叶杂草在 97.7-100%。该配方杀草谱较广,对试验区内单双子叶杂草都有明显效果。

表 2 土壤处理剂除草效果调查表

Table 2 Effect of weed control with different herbicide before seeding in soybean experimental field

处理 (L/ha)	禾本科杂草				阔叶杂草							
	稗草	狗尾草	野藜	合计	藜	苋菜	蓼	龙葵	苘麻	铁苋菜	其它	合计
乙草胺 3.0+ 2.4- D丁酯 1.0	100	97	85	98	100	98	100	99	32	95	53	91
乙草胺 2.5+ 宝收 15g	100	98	100	99	97	100	67	92	73	69	69	87
乙草胺 2.5+ 豆磺隆 60g	100	92	100	96	97	100	100	95	60	99	80	94
乙草胺 3.0+ 赛克津 400g	100	99	100	99	100	100	100	100	100	100	62	99
CK(杂草株数 /m <sup>2</sup> )	25.0	18.5	1.17	44.1	3.33	6.2	0.5	21.3	3.0	14.7	2.2	51.2
乙草胺 3.0+ 2.4- D丁酯 1.0	100	100	87	99	100	100	100	100	0	100	61	65
乙草胺 2.5+ 宝收 15g	100	100	71	98	71	100	97	100	0	100	0	36
乙草胺 2.5+ 豆磺隆 60g	100	100	66	98	90	100	100	66	0	100	0	67
乙草胺 3.0+ 赛克津 400g	100	100	97	99	100	100	100	100	100	100	0	93
CK(杂草鲜重 g/m <sup>2</sup> )	1575.3	348.2	123.5	2047.0	219.7	502.4	128.1	84.8	181.6	1.9	21.7	1140.2

注:株数为 6月 4日和 6月 29日二次平均,鲜重为 8月 7日调查结果

其它 3个处理对试验区内单双子叶杂草也都有较好防除,只是由于对苘麻防效差,而影响了阔叶杂草的总防效。

#### 2.1.2 对大豆安全性

1997年土壤处理试验区,出现药害现象,尤其 2.4- D丁酯从田间观察大豆出现缺苗,出苗后受抑制也较明显。宝收、赛克津稍有药害,很快恢复。豆磺隆试区未发现药害现象。

从表 3看出由于除草效果差异,致使小区产量不同。其中以乙草胺+ 赛克津试区产量最高,其次是乙草胺+ 豆磺隆。乙草胺+ 宝收由于药效差,产量较低。乙草胺+ 2.4- D丁酯区由于药害造成减产。

1997年土壤处理试区出现一些药害,我们分析主要原因是由于连续降雨及低温造成。施药后从 5月 11日 - 6月 10日一个月之内降雨达 203.2mm,比历年高 156.3mm,气温比 1995年低 3.6℃,比历年也偏低 2.0℃左右。在一个月之内,仅 10天没有降雨。由于雨水的淋溶,一些药剂随水渗入土壤,接触种子而产生药害。尤其对大豆安全性较差的

#### 2.4- D丁酯

表 3 土壤处理区考种及测产结果

Table 3 Plant character yield character and yield result in different plots with herbicide before soybean seeding

处理 Treatment L/ha	株高 Plant height (cm)	茎粗 Stem wide (cm)	荚数 No. of pods	粒数 No. of seeds	百粒重 100 seeds weight (%)	粒重 Seed weight g/m <sup>2</sup>	折合产量 Yield (kg/mu)
乙草胺 3.0+ 2.4- D丁酯 1.0	86.8	0.555	15.5	29.4	21.9	174.3	116.2
乙草胺 2.5+ 宝收 15g	82.4	0.572	16.7	33.0	22.5	191.8	127.9
乙草胺 2.5+ 豆磺隆 60g	90.7	0.609	19.4	38.5	22.9	256.5	171.0
乙草胺 3.0+ 赛克津 400g	89.6	0.579	21.0	40.7	22.6	290.0	193.3
CK(不除草)	85.3	0.449	7.7	11.8	17.1	58.5	39.0

## 2.2 茎叶处理药剂试验

### 2.2.1 除草效果

我们将 13种茎叶处理剂组成了 10个混用配方(表 4)

表 4 茎叶处理剂株数效果调查表(除草效果%) 6月 29日

Table 4 Effect of control weeds with different herbicide after seeding in the soybean experimental field

处理 Treatment (L/ha)	禾本科杂草 Gramineous weeds					阔叶杂草 Latifoliate weeds							鲜重 效果
	稗草	狗尾 草	合计	鲜重 效果	藜	苋菜	蓼	龙葵	苘麻	铁苋 菜	其它	合计	
拿捕净 1.2+ 氟磺胺草醚 1.0	96	89	93	98	82	100	100	92	84	100	81	93	94
拿捕净 1.2+ 克秀灵 2.5	86	85	85	78	100	100	100	100	100	96	74	97	96
拿捕净 1.2+ 杂草焚 1.2	96	100	98	-	91	100	100	97	100	77	100	94	-
拿捕净 1.5+ 草立枯 0.75	100	100	100	100	29	100	100	100	77	59	53	80	51
精稳杀得 0.8+ 三氟羧草醚 1.2	93	100	96	96	64	100	100	94	100	9	24	75	55
威霸 0.75+ 胺草醚 1.13	100	94	97	98	100	100	100	73	88	100	71	88	87
威霸 0.75+ 氟磺胺草醚 1.5	100	93	97	83	91	100	100	100	77	77	71	90	98
精禾草克 1.2+ 克秀灵 1.5	100	97	98	95	82	100	100	84	100	9	81	75	79
拿捕净 1.5+ 利收 0.6	100	98	99	100	73	96	0	89	100	0	71	44	81
高效盖草能 0.45+ 克阔乐 0.45	100	92	96	97	18	100	100	100	100	100	90	91	83
CK(株数及鲜重 g/m <sup>2</sup> )	23.8	18.1	42.0	2047.0	2.8	7.0	0.5	9.5	2.1	5.5	2.6	30.1	1140.2

从 10个不同药剂组合中看出,防除禾本科杂草的药剂之间,差异不明显,防效均在 90%以上。从阔叶杂草防效分析,氟磺胺草醚和克秀灵效果较好,效果稳定保持在 90%以上。

草立枯和三氟羧草醚株数效果在 75%以上,鲜重效果稍差。利收株数效果差。

### 2.2.2 对大豆安全性

施药后观察,氟磺胺草醚、克秀灵对大豆安全性较好虽然也发现叶片有短暂褪绿现象,但一周后均恢复正常生长。草立枯和三氟羧草醚药害稍重。

## 2.3 经济效益分析

为了便于推广应用,我们采用批发价计算了一些混配组合的公顷成本(见表5)。

表5 不同混配组合成本测算

Table 5 The estimated cost of different mixing combinations of herbicides

混配组合 Mixing combination	剂量(商品量) Dosage L/ha	成本元/公顷 Cost yuan/ha	混配组合 Mixing combination	剂量(商品量) Dosage L/ha	成本元/公顷 Cost yuan/ha
1.乙草胺+ 2,4-D丁酯	3.0+ 1.0	101.0	9.拿捕净+ 草立枯	1.5+ 0.75	118.5
2.乙草胺+ 宝收	2.5+ 15g	124.5	10.精稳杀得+ 三氟羧草醚	0.8+ 1.2	124.8
3.乙草胺+ 豆磺隆	2.5+ 60g	97.5	11.威霸+ 胺草醚	0.75+ 1.13	167.0
4.乙草胺+ 赛克津	3.0+ 0.4	143.0	12.威霸+ 氟磺胺草醚	0.75+ 1.5	197.3
5.乙草胺+ 豆磺隆+ 赛克津	2.5+ 20g+ 0.25	116.3	13.精禾草克+ 克莠灵	1.2+ 1.5	180.0
6.拿捕净+ 氟磺胺草醚	1.2+ 1.0	142.0	14.拿捕净+ 利收	1.5+ 0.6	213.0
7.拿捕净+ 克莠灵	1.2+ 2.0	184.0	15.高效盖草能+ 克阔乐	0.45+ 0.45	128.3
8.拿捕净+ 杂草焚	1.2+ 1.2	134.4			

从公顷用药成本分析看,土壤处理成本较低,又可早期消灭杂草,减少对作物的危害。其中豆磺隆成本最低,其次是2,4-D丁酯,但从减少土壤残留和安全性综合考虑,我们认为乙草胺+ 赛克津较适宜。近年赛克津价格较高,可以用国产甲草嗪代替。茎叶处理剂我们认为采用拿捕净 1.2L+ 氟磺胺草醚 1.0L,从效果和经济成本都是比较适宜的。

## 结 论

1 大区窄行密植栽培法是一项新技术,近年在大豆产区推广较快。解决好田间杂草是推广的关键。大垄密植杂草发生比较集中,数量较多,前期采用土壤封闭,可以较好的达到预期结果。后期大豆的自然生长可以控制再发生的杂草,达到生态调控的目的。实践证明化学除草后只需进行一次田间拔大草,即可获得较高的产量水平。

2 大垄窄行密植田化学除草,通过十几个混配组合的筛选,我们认为土壤处理以乙草胺 3.0L+ 赛克津 0.4L效果较突出,虽然成本稍高,但可获较高的产量。为了降低成本,可以采用三元混合即乙草胺 2.5L+ 豆磺隆 20g+ 赛克津 0.25kg,公顷成本 116元左右,其次乙草胺与豆磺隆可以应用。

茎叶处理剂以拿捕净 1.2L+ 氟磺胺草醚 1.0L,效果较突出并且成本适中。

**STUDIES ON THE WEED OCCURRENCE CHARACTERISTIC  
AND CHEMICAL CONTROL TECHNIQUES IN SOYBEAN EXPERIMENTAL  
FIELD WITH NARROW- COMPACT PLANTING METHOD**

Fu Yingchun Hu Fan Piao Ying Wang Hongwu

(*Hejiang Agricultural Institute, Heilongjiang  
Academy of Agricultural Sciences 154007*)

Abstract

Weed damage and its control in the soybean field with narrow - compact planting method was investigated. The weed amount in the soybean field was larger in the early growth stage than that in the latter growth stage, because the narrow - compact planting soybean could inhibit the weed growth in this period. Among 14 of the 18 herbicides, Acetochlor+ Metribuzin, Sethoxydim+ Fomesafen had good results for weed control. The mixed herbicides were safe for soybean growth and their prices are reasonable. It can be used in the narrow - compact planting soybean field for weed control.

**Key words** Soybean; Narrow - compact planting method; Weed occurrence characteristics; Herbicide