

大豆与杂草竞争临界期研究初报*

张洪进 张夕林 严佑建

(江苏省南通县植保站)

提 要

草害是造成大豆减产的主要因素之一。本试验通过系统观察大豆田杂草消长规律,对大豆播后不同时期人工除草的保产效果进行了对比试验研究。结果表明:本地大豆田杂草有两个发草高峰,出现时间分别在大豆播后 18~30 天和 37~48 天。大豆田杂草防除临界期为大豆播后 18~30 天,在此期内除草一次,保产效果最佳。

关键词 大豆田杂草;消长规律;竞争临界期

1968 年, Nieto 提出了杂草在作物内竞争的临界期,这一概念的含义是在这个时期萌发生长的杂草对作物危害最为严重,并首先报导了玉米田杂草临界期为玉米出苗后 10~30 天。1989 年陈铁保报道了大豆田菟、蓼在黑龙江大豆田竞争的临界期为大豆播后 6~7 周,即杂草在大豆播种后 1~5 周内对大豆产量影响较小,到第 6 周后必须除草,因此,第 6~7 周是除草的关键时期,此后再长出的杂草对大豆产量影响很小。作者于 1989 年研究了江苏地区大豆田马唐 (*Digitaria Sanguinalis* (L.) Scop)、稗 (*Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv. Var. *hispidula* (Retz) Hack.)、千金子 (*Leptochloa Chinensis* (L.) Nees)、波斯婆婆纳 (*V. Persica* poir)、牛繁缕 (*Malachium Aquaticum* (L.) Frie) 等混生杂草的竞争临界期。

材 料 和 方 法

1. 试验田基本概况

供试品种为七月白,田间杂草密度为 83.2~169.6 株/m²,其中马唐占 24.56%,千金子占 29.36%,波斯婆婆纳占 17.54%,稗占 15.85%,刺儿菜占 2.34%,牛繁缕占 3.51%,鳢肠、异型莎草等杂草占 16.84%。大豆于 6 月 11 日播种,10 月 3 日收获。前茬为油菜。

* 本文于 1991 年 2 月 4 日收到。

This paper was received on Feb. 4, 1991.

2. 处理设计

本试验共设 12 个处理:(1)从大豆播种后至成熟为止,见草就拔,作无草对照;(2)从大豆播种到收获一直不除草,作空白对照;(3)~(12)、大豆播种后设播后 6 天、12 天、18 天、24 天、30 天、36 天、42 天、48 天、54 天及 60 天 10 个不同时间人工除草处理。各处理随机区组排列,重复三次,每小区面积 4m^2 ,种植 50 穴大豆。

3. 调查方法

(1)杂草消长观察,大豆播种后,在对照区内定点。每小区 2 点,每点 0.33m^2 。从 6 月 11 日起至 8 月 20 日止,每隔 6 天调查一次,按杂草种类记载杂草株数,并将其拔除最后统计总出草数量和出草高峰期。(2)产量调查,10 月 3 日大豆成熟后分小区收获脱粒,晒干后称重,折算各处理每亩产量。(3)大豆生育期间,调查记载大豆出苗期、封行期、现蕾期、结荚期和成熟期。(4)用工量记载每次除草所用时间。

试 验 结 果

1. 大豆田杂草消长规律

据系统观察,大豆田杂草从 6 月 11 日起到 8 月 20 日出草结束为止,每平方米累计出草 564.3 株。从出草规律看(图 1),可分为两个出草高峰期,出草时间分别在大豆播种后 18~30 天和 37~48 天,出草数量分别占出草总量的 54.39%和 30.46%。前一萌发高峰出土的杂草主要有马唐、千金子、异型莎草、刺儿菜、婆婆纳等。此时大豆正处苗期至现蕾开花期,杂草生长旺盛,分枝(蘖)率强,与大豆竞争激烈,对大豆产量影响大。其后一萌发高峰出土的杂草以马齿苋、通泉草、牛繁缕等低层杂草为主,此期大豆已封行,杂草生长瘦弱,对大豆生长影响较小。

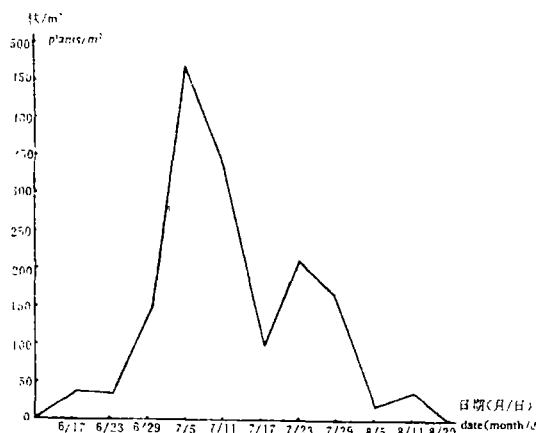


图 1 大豆田杂草消长规律

Figure 1 Growth and declining curve of weeds in soybean field

2. 不同时期除草对大豆产量的影响

各处理产量结果表明,大豆播后不同时期中耕除草,因不同时期的草情不同(表1),对大豆产量影响不同。与无草区相比,大豆播后18、24、30天除草1次,减产幅度最小,每亩损失产量分别为12.57、3.39和5.56kg。其次为播后12天除草,减产26.08kg。保产效果最差的是播后6天及播后36~60天各除草处理,减产幅度为51.97~62.53kg。以播后6天为1,播后12天为2,……依此类推,对前8期除草区大豆产量作回归分析,得数学模型: $y=62.91+44.37x-5.84x^2$ $r=0.9935^{**}$

表1 不同时期除草大豆产量比较

Table 1 Comprison of soybean yields on different weeding dates

项 目 Item		播 后 天 数 Days after sowing										无草区 Weed-free	不除草区 (CK)
		6天 6days	12天 12days	18天 18days	24天 24days	30天 30days	36天 36days	42天 42days	48天 48days	54天 54days	60天 60days	in all periods	No weed control
		6天 6days	12天 12days	18天 18days	24天 24days	30天 30days	36天 36days	42天 42days	48天 48days	54天 54days	60天 60days	in all periods	No weed control
产量(kg/亩) Yield(kg/mu)		101.46	127.61	141.12	150.30	148.13	101.72	94.21	91.16	96.44	99.77	153.69	81.71
显著性测定 Significance test	$a=0.05$	bc	ab	a	a	a	bc	bc	bc	bc	bc	a	c
	$A=0.01$	BC	AB	A	A	A	BC	BC	BC	BC	BC	A	C
比CK区 As compared to CK	增产(kg) Increased yield(kg)	19.75	44.90	59.41	68.59	66.42	20.01	12.50	9.45	14.73	18.06	71.98	—
	增加纯收入 (元) Increased net income(yuan)	15.28	36.66	48.47	56.73	54.78	10.51	1.25	-1.49	1.76	3.75	42.28	—

对此二次函数求极值,当 $X = -\frac{B}{2A} = -\frac{44.37}{2 \times (-5.84)} = 3.8$, 即播后22~23天除草一次,大豆产量最高。分析其原因,播后6天除草,大豆田杂草未达萌发高峰,除草效果差,保产作用不大;播后36~60天除草,虽可保证大豆生长后期无杂草为害,但大豆与杂草竞争剧烈的时期已过,杂草造成的损失已成定局,因此,此期内除草只能是减少草籽降低明年杂草的发生密度,对当茬作物保产作用很小。由此可见,大豆田杂草防除临界期为大豆播后18~30天,在此期间除草一次,即可取得最大的保产效果,每亩比无草区可少除草1~2次,节约人工1.5~3个。

3. 经济效益分析

各除草区与不除草对照区相比,大豆单产以无草区最高,每亩增产71.98kg。其次是播后18~30天各除草处理,每亩增产幅度为59.41~68.59kg。播后12天除草位于第三位,每亩增产44.9kg。播后6天及36~60天除草区增产效果最差,仅比不除草区增产9.45~20.01kg。从经济效益看,则以播后18、24、30天除草区最高,每亩纯收入比不除草区增加48.47~56.73元,且比无草区少用工3个,纯收入增加4.93~14.11元。

小结与讨论

在江苏南通地区,大豆於6月上旬播种后从播种到成熟期间,田间共有2个出草高峰,出现时间分别在播后18~30天和37~48天,前一出草高峰期,大豆田杂草多为马唐、稗、千金子等,杂草数量多,生长快,此时大豆正处苗期至现蕾阶段,杂草与大豆竞争激烈,对大豆产量影响最大,是杂草防除临界期,此期内除草1次,保产效果最好,经济效益显著;后一高峰萌发的杂草以通泉草、马齿苋等低层杂草为主,此时大豆已封行,杂草对大豆生长影响较小,对大豆产量影响也较小。

参 考 文 献

- [1] 陈铁保,1989,杂草与大豆竞争的研究,杂草学报,3,(4)
- [2] 李孙荣等,1987,夏大豆田稗草的生态经济阈值模型的研究,杂草学报,1(1):11~15

PRIAMRY STUDY ON THE CRITAL COMEPTITION INDEX BETWEEN SOYBEAN AND WEED

Zhang Hongjin Zhang Xilin Yan Youjian

(*Plant Protection Station of Nantong County, Jiangsu Province*)

Abstract

Weed encroachment is one of the main factors that decrease soybean yield. This experimant was conducted to compare the effectiveness of weeding time after soybean sowing for soybean yield protection continual observation on the dynamics of weed growth in soybean fields was undertaken. The result showed that there were two peak periods of weed emergence in soybean fields in Nantong region and the two periods were 18~30 days and 37~48 days after soybean sowing prespectively. The critical period of weed control was 18~30 days after soybean sowied. The highest effectiveness of soybean yield protection was obtained with one weeding on this critical period.

Key words Weeds is soybean and barley fields; The distribution; The index of critcal competition