

科研报告

三江平原重茬大豆不同农艺措施效果研究^{*}

赵桂范

(黑龙江省农科院合江农科所)

摘要 重茬是影响三江平原大豆产量的重要因素,本文采用的各项农艺措施旨在寻求可减缓重茬大豆产量损失的有效措施。结果表明:各项农艺措施可显著促进重茬大豆生育,减轻病虫害危害,改善子粒外观品质及提高产量。其中以缓解剂+钾肥最好,平均比对照增产 14.10%,其次是缓解剂、有机肥及深松处理。

关键词 三江平原 重茬 大豆 农艺措施

中图分类号 S565.1

近年来,由于市场经济驱动,我省大豆种植面积猛增,尤其三江平原是我省大豆的主产区,大豆重茬面积占 40%以上。受大豆重茬影响,大豆病虫害加重,严重影响了大豆的生长发育,致使大豆产量大幅度下降及商品品质变劣。为此,我所于 1994—1996年承担了国家大豆重点课题“重迎茬影响大豆生产的机理与对策”中的一部分内容,即“减缓大豆重迎茬损失的农艺措施研究”,针对该区大豆生产条件、土壤及气候等特点,以寻求可有效减缓重迎茬大豆的农艺措施,为三江平原大豆生产提供可靠的技术储备。

1 试验设计及方法

试验于 1994—1996年在合江农科所重茬试验地进行,试验地土壤基础肥力为:全氮、磷、钾含量分别为 0.160%、0.196%、2.450%,每百克土速效氮、磷、钾分别为 15.05 18.88 25.6mg,有机质 2.85%,pH值为 6.7。

试验采用随机设计,行距 0.7m,行长 7m,5行区,小区面积为 24.5m²,密度为 30株/m²。供试品种合丰 35。

试验处理:(1)施磷酸二铵 100.5kg/hm²(CK);(2)施磷酸二铵 100.5kg/hm²+硫酸钾 22.5kg/hm²;(3)施磷酸二铵 100.5kg/hm²+缓解剂;(4)施磷酸二铵 100.5kg/hm²+缓解剂+硫酸钾 22.5kg/hm²;(5)施磷酸二铵 100.5kg/hm²+有机肥 22500kg/hm²;(6)施磷酸二铵 100.5kg/hm²+深松 30cm;(7)破垄夹肥深施磷酸二铵 100.5kg/hm²,其中硫酸钾、有机肥随种肥施入,深松在大豆分枝期进行,使用的缓解剂是咪喃丹+复方硫菌灵 22.5kg/hm²,随种肥一次性施入。

* 收稿日期 1999-08-04

本文属国家八五科技攻关重点项目“重迎茬影响大豆生产的机理与对策”的一部分内容,主持人刘忠堂、连成才,参加人还有王成、郑天琪、张洪权等。

2 结果与分析

2.1 农艺措施对重茬大豆产量的影响

三年试验结果经方差分析表明:年份间 ($F=289.89>F_{0.01}=6.93$)处理间 ($F=17.30>F_{0.01}=4.82$)差异均达 1% 显著水平。说明重茬大豆及采取的各项农艺措施间差异显著外,不同年份间受各种因素影响产量波动幅度亦较大。但采取的各项农艺措施在不同年份间增产效果均较稳定,即处理 (4)三年结果表现均最好,平均较对照增产 14.10%,极显著高于其它处理,其次是处理 (3),平均较对照增产 9.75%,处理 (7)三年表现均最差,平均仅较对照增产 2.18% (见表 1)

表 1 农艺措施对重茬大豆产量影响 (kg/hm²、%)

处理	1994年		1995年		1996年		三年平均	
	产量	比 CK增产	产量	比 CK增产	产量	比 CK增产	产量	比 CK增产
1(CK)	2260.5		2400.0		2922.0		2527.5	
2	2361.0	4.45	2596.5	8.19	3003.0	2.77	2653.5	4.99
3	2503.5	10.75	2749.5	14.56	3069.0	5.03	2774.0	9.75
4	2556.0	13.07	2875.5	19.81	3220.5	10.22	2884.0	14.10
5	2440.5	7.96	2583.0	7.63	3118.5	6.72	2714.0	7.38
6	2481.0	9.75	2650.5	10.44	3021.0	3.39	2717.5	7.52
7	2320.5	2.65	2475.0	3.13	2952.0	1.03	2582.5	2.18

2.2 农艺措施对重茬大豆生育及生理指标的影响

表 2可见,各项农艺措施均能促进重茬大豆生长发育,增加株高、叶面积指数及干物重。其中以处理 (4)效果最好,其结荚期株高、叶面积指数及干物重分别为 93.6cm、5.7453 和 710.30g/m²,分别比对照增加 8.2cm、1.1929 和 157.20g/m²。

表 2 结荚期株高及生理指标的变化

处理	株高 (cm)	叶面积指数	干物重 (g/m ²)	处理	株高 (cm)	叶面积指数	干物重 (g/m ²)
1(CK)	85.4	4.5524	553.10	5(CK)	89.6	4.8429	595.48
2	90.5	4.9798	588.53	6	92.2	5.1853	638.79
3	92.8	5.4495	687.19	7	88.6	4.7858	606.15
4	93.6	5.7453	710.30				

表 3 农艺措施对重茬大豆根部性状影响

处理	根干重 (g/m ²)	与 CK差	根长 (cm)	与 CK差	根瘤数 (个/m ²)	与 CK差
1(CK)	54.14		12.8		205	
2	59.02	4.88	14.4	1.6	317	112
3	76.45	22.31	16.2	3.4	429	224
4	77.03	22.89	16.8	4.0	480	275
5	86.37	32.23	15.0	2.2	340	135
6	71.28	17.14	14.0	1.2	388	183
7	61.72	7.58	13.2	0.4	277	72

2.3 农艺措施对重茬大豆根部性状的影响

采取的各项农艺措施可明显促进重茬大豆根部生育,显著增加重茬大豆根干重(4.88~32.23g/m²),根长(0.4~4.0cm)及根瘤数(72~275个/m²),其综合表现以处理(4)最佳,其次是处理(3)(见表3)。

2.4 农艺措施对重茬大豆根部病虫害的影响

采取的各项农艺措施均可减轻重茬大豆根部受病虫的危害,降低根潜蝇、孢囊线虫和根腐病发病率。各处理以处理(3)病虫害最轻,其次是处理(4)(见表4)。

表4 农艺措施对重茬大豆根部病虫害影响

处理	根潜蝇危害 株率(%)	孢囊线虫着 根量(头/株)	根腐病病情 指数(%)	处理	根潜蝇危害 株率(%)	孢囊线虫着 根量(头/株)	根腐病病情 指数(%)
1(CK)	93.33	62.67	37.33	5(CK)	70.00	33.33	25.33
2	56.67	49.00	17.33	6	56.67	35.00	22.67
3	16.67	18.00	10.00	7	70.00	37.00	22.00
4	26.67	18.67	15.33				

2.5 农艺措施对重茬大豆子粒外观质量的影响

重茬大豆采取的各项农艺措施后其秕英率、病粒率和虫食率均有不同程度的降低,尤以处理(4)效果明显,其秕英率、病粒率和虫食率分别为0.95%、1.61%和2.10%,分别比对照降低0.46%、0.37%和0.47%(见表5)。

表5 农艺措施对重茬大豆子粒外观质量的影响

处理	秕英率(%)	病粒率(%)	虫食率(%)	处理	秕英率(%)	病粒率(%)	虫食率(%)
1(CK)	1.69	2.55	3.93	5(CK)	1.10	2.29	2.95
2	1.62	2.18	2.62	6	1.27	1.33	3.08
3	1.58	2.08	2.42	7	1.45	2.13	3.01
4	0.95	1.61	2.10				

3 结论

3.1 采取的各项农艺措施可显著减缓重茬大豆产量损失。三江平原土壤低湿易涝,重茬大豆根部病虫害较重,故采用缓释剂+钾肥(处理4)效果最好,平均增产14.10%,结合增施有机肥及土壤深松处理效果更好。试验结果还表明:虽然重茬大豆及采取的各项农艺措施受各种因素影响不同年际间产量波动均较大,但采取的农艺措施增产效果均较稳定。

3.2 采取的各项农艺措施可促进重茬大豆地上部生育,增加株高(3.2~8.2cm),叶面积指数(0.2334~1.1929)及干物重(35.43~157.20g/m²)。

3.3 采取的各项农艺措施可减轻重茬大豆根部病虫害危害,降低根潜蝇(23.33%~76.66%),孢囊线虫(13.67~44.67头/株)和根腐病(12.00%~27.33%)发病率。

3.4 采取的各项农艺措施可改善重茬大豆子粒外观质量,降低病粒率和虫食率,提高大豆的商品率。

参考文献

1. 刘忠堂. 对发展我省大豆生产的看法与建议. 黑龙江农业科学增刊, 1993, 1~4

- 2 连成才.三江平原大豆重迎茬减产原因及防御对策.黑龙江农业科学增刊, 1993, 25~ 28
- 3 许艳丽.黑龙江省黑土区不同茬口对大豆生育及产量和品质影响的研究.大豆科学, 1996, (1): 48~ 55
- 4 马淑梅.黑龙江省东部低湿区大豆根腐病发生危害与重迎茬关系探讨.黑龙江农业科学增刊, 1993, 16~ 21
- 5 于广武.大豆连作障碍机制研究初报.大豆科学, 1993, 12(3): 237~ 243

Study on the Effect of Different Agricultural Measures on Continuous Cropping of Soybean in Sanjiang Plains

Zhao Guifan

(Hejiang Agricultural Institute, Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences)

Abstract Continuous cropping is the important factor affecting soybean yield in sanjiang plains. This article took different agricultural measures to reduce the yield losses of soybean in continuous cropping. The result showed all the measures could reduce diseases and pests, improve the quality of seeds and increase the yield of soybean in continuous cropping, among which remedy agent+ potash fertilizer has the best effect the average increase of yield was 14. 10% .

Key words Sanjiang plains, Soybean, continuous cropping, Agricultural measures