

减缓大豆连作损失的农艺措施比较^{*}

于佰双

(黑龙江省农科院大豆所)

从 1994年起经过三年连续试验,结果表明,施磷酸二铵 100. 5kg /hm²加有机肥 22 500kg /hm²和施磷酸二铵 100. 5kg /hm²加氯化钾 16. 5kg /hm²加重迎茬缓解剂两个处理,能够调节土壤养分平衡,改善大豆生育环境,有效地抑制和减轻了大豆病虫害的发生,增强了大豆抵御各种灾害的能力,从而缓解了连作大豆减产损失。这两个处理分别较对照增产 26. 5%和 19. 6%。

1 试材与方法

试验场圃设在黑龙江省农科院大豆所连作定点地块,前作大豆。1994年开始试验,采用大区对比法,小区面积为 70m²。供试大豆品种为黑农 37,试验共设 7个处理(包括对照)。

- A 磷酸二铵 100. 5kg /hm²(对照);
- B 磷酸二铵 100. 5kg /hm²+ 氯化钾 16. 5kg;
- C 磷酸二铵 100. 5kg /hm²+ 重迎茬缓解剂;
- D 磷酸二铵 100. 5kg /hm²+ 氯化钾 16. 5kg+ 缓解剂;
- E 磷酸二铵 100. 5kg /hm²+ 有机肥 22 500kg;
- F 磷酸二铵 100. 5kg /hm²+ 深松 30cm;
- G 破垄荚肥深施磷酸二铵 100. 5kg /hm²。

在大豆分枝期、开花期、结荚期、鼓粒期、成熟期测定株高、单株干物重、叶面积指数,调查根部病虫害。秋收每个处理采样 10株,室内考种。小区产量按实收计算。

2 结果与分析

2. 1 不同农艺措施对连作大豆叶面积指数和植株干物重的影响 三年连续试验结果表明,各

表 1 不同处理连作大豆叶面积指数 (LAI)和单株干物重 (DW)比较

处理	分枝期		盛花期		结荚期		鼓粒期	
	LAI	DW(g /株)	LAI	DW(g /株)	LAI	DW(g /株)	LAI	DW(g /株)
A	0. 186	0. 560	0. 594	3. 320	2. 718	12. 75	2. 204	27. 95
B	0. 230	0. 615	0. 751	4. 320	3. 640	11. 35	2. 697	35. 30
C	0. 170	0. 955	0. 545	3. 850	3. 450	11. 00	2. 304	30. 60
D	0. 202	1. 010	1. 115	5. 650	4. 190	13. 60	2. 522	37. 10
E	0. 177	1. 270	1. 203	6. 320	4. 710	14. 55	2. 612	39. 00
F	0. 179	0. 760	0. 999	4. 620	2. 660	11. 20	2. 402	29. 10
G	0. 225	0. 665	0. 800	4. 100	3. 204	11. 45	2. 900	27. 90

处理的叶面积指数和干物重均高于对照,说明各项农艺措施能够促进大豆的生长发育,增加大

^{*} 收稿日期 1997- 09- 22
本试验承蒙胡立成研究员的指导,特此致谢。
1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.

豆干物质积累,其中以 D E处理效果最佳,从分枝期开始,这两个处理区的植株明显高于对照区。在结荚期,叶面积指数达到最大值。此时期两处理的叶面积指数分别较对照增加 73. 2% 和 54. 1% ,单株干物重分别较对照增加 6. 7% 和 14. 1% (见表 1)

2.2 不同农艺措施对连作大豆根部病虫害的影响 田间调查表明,G D处理对大豆根部病虫害有一定防治效果,根腐病和孢囊线虫病较对照发病轻,在大豆始花期,G D处理的单株孢囊数分别较对照减少 10. 3个和 9. 2个。说明缓解剂可以减轻大豆孢囊线虫病的发生,并能有效控制根腐病的发生。

2.3 不同农艺措施对连作大豆产量的影响 各处理对大豆生长发育都有不同程度的促进作用,D E处理的效果优于其它处理。田间表现为植株高大繁茂,保苗率高,病苗死苗率低,单株结荚多,秕荚少,病粒率低,产量居前二位,分别较对照增产 26. 5% 和 19. 6% (见表 2)。

表 2 不同处理连作大豆各项指标比较

处理	株高 (cm)	茎粗 (cm)	株数 /m ²	荚数 /株	秕荚 (%)	病粒 (%)	虫食 (%)	百粒重 (g)	产量 (kg /hm ²)	产量顺位
A	62. 8	0. 61	19. 0	45. 3	4. 10	12. 1	9. 60	17. 8	1558. 5	7
B	63. 1	0. 70	19. 6	50. 8	3. 40	10. 0	9. 20	18. 1	1771. 5	3
C	60. 6	0. 72	18. 6	50. 0	3. 60	9. 10	10. 0	17. 9	1738. 5	4
D	69. 3	0. 75	21. 6	54. 2	3. 10	7. 50	9. 90	18. 1	1971. 0	1
E	65. 6	0. 70	21. 0	52. 4	3. 00	8. 70	11. 80	18. 0	1864. 5	2
F	59. 4	0. 70	18. 6	49. 9	3. 60	9. 20	10. 50	17. 6	1591. 5	5
G	64. 6	0. 71	18. 0	50. 0	4. 60	10. 1	13. 20	18. 0	1588. 5	6

3 讨论
大豆随连作年限增加,植株病虫害加重,田间保苗率下降,植株高度降低,子粒品质下降,连作三年大豆植株高度下降 48. 8% ,而且田间死苗率逐年增加,单株结荚减少,病粒率、虫食率增加,百粒重下降,减产幅度较大(见表 3)。

由于 1995年春季严重干旱,导致大豆发育迟缓,花荚脱落,植株病虫害大发生。其中大豆病毒病、孢囊线虫病、根腐病和大豆食心虫发生严重,因而植株高度和百粒重明显下降。在分枝期,对照区有 20% 的植株变黄、枯萎直至死亡。同 1994年相比,病粒率增加 230% ,虫食率增加 357% ,子粒产量降低 18. 4%。

表 3 不同连作年限大豆产量指标比较

年限	株高 (cm)	茎粗 (cm)	株数 (株 /m ²)	荚数 (个 /株)	病粒率 (%)	虫食率 (%)	百粒重 (g)	产量 (kg /hm ²)
重茬一年	78. 2	0. 58	22	59. 0	5. 0	4. 2	18. 5	1675. 5
重茬二年	63. 2	0. 64	18	38. 0	16. 5	19. 5	17. 0	1412. 5
重茬三年	40. 0	0. 55	16	40. 0	8. 7	6. 2	16. 5	1357. 0

经过三年农艺措施比较试验,我们认为,在黑龙江省南部黑土地区,通过增施有机肥,配合氮、磷、钾肥合理施用,并采用合适的重迎茬缓解剂,可以有效地改良大豆生长发育环境,增强大豆抵抗能力,抑制大豆病虫害的发生,从而减轻连作对大豆产量的影响。在生产实际中,D E处理尽管不能完全消除障碍因子,但能够大幅度减轻连作障碍,我们认为这两项措施可以推广应用。

(参考文献略)