

# 控制重迎茬大豆减产农艺措施的研究<sup>\*</sup>

许艳丽<sup>1</sup> 连成才<sup>2</sup> 杨香久<sup>3</sup> 韩晓增<sup>1</sup> 李兆林<sup>1</sup> 王守宇<sup>1</sup>

(1. 中国科学院黑龙江农业现代化研究所 150040

2. 黑龙江省农科院合江农科所 3. 黑龙江省农科院大豆所)

**摘要** 1994~1996年在黑龙江省东部湿润、半湿润地区,西部风沙干旱土区,北部高寒黑土区,中部和南部黑土区进行了耐抗重迎茬大豆品种(系)筛选,控制重迎茬减产农艺措施和有效制剂试验研究。通过三年五个生态区试验,筛选出一批适合各区种植,耐抗重迎茬大豆土传根部病虫害、丰产性好的品种,如嫩丰15抗线1号、合丰35黑农39黑交92-1544和绥农10黑农35等。缓解剂加施钾肥,增施有机肥,破垄夹肥和深松,多种种子包衣剂和大豆增效剂,大豆专用剂可有效地控制重迎茬大豆产量损失。

**关键词** 大豆;重迎茬;农艺措施

大豆的重茬和迎茬种植均引起产量和品质下降,究其原因,主要是在原垄不耕翻情况下种植,这样使土传病虫害侵染源在土壤中积累,从而加重了根部病虫害的危害。由于根部病虫害的发生而使须根减少,这也使根系吸收营养和水分的功能降低,造成大豆养分缺乏,植株生长不健壮。也有研究表明,大豆残茬腐解物使大豆种子萌发受抑制(王光华等,1995)。除此之外,多年原垄种植大豆,也使犁底层上移,导致大豆根系生长受到阻碍(刘晓冰等,1990)。如何采取相应的农艺措施,控制重迎茬大豆产量和品质下降,是重迎茬大豆生产上的一个重要任务。为此,1994~1996年我们在黑龙江省不同生态区进行了联合试验,对耐抗重迎茬大豆品种、农艺措施和各种制剂进行了筛选试验研究,选出了一些有效控制重迎茬减产的品种(系)、技术措施和有效制剂。

## 1 材料和方法

### 1.1 耐抗重迎茬大豆品种(系)的筛选

按全省东、西、南、北、中五个自然生态区进行,东片在佳木斯,西片在齐齐哈尔和安达,南片在哈尔滨,北片在黑河,中片在绥化和海伦。

<sup>\*</sup> 本研究为国家“九五”攻关项目 95-001-05中 03子专题“大豆重迎茬减产控制及主要病虫害防治技术”中的一部分。

<sup>\*\*</sup> 参加此项研究的还有黑龙江省农科院黑河农科所刘发、绥化农科所陈仁忠、盐碱土农科所李云辉、大豆所胡立成和嫩江农科所杨兆英等各课题组的36位同志。

供试品种(系)包括在当地推广的主栽品种或已参加全省区域试验的品系,共收集 80 份。

试验选择重茬或迎茬地块进行。随机区组设计,3次重复,5行区,小区行长 5m,小区面积  $17.5\text{m}^2$ ,在大豆生育期间调查胞囊线虫病,根腐病和根潜蝇等根部病虫害。成熟期小区收获测产并考种。

### 1.2 农艺措施的筛选

试验在黑龙江省不同生态区联合进行。东部在佳木斯和宝清县,中部在绥化,南部在哈尔滨,西部在齐齐哈尔,北部在黑河。

试验区在重茬和迎茬进行,采用直接对比法,不设重复,至少 5行区,小区面积  $24.5\text{m}^2$ ,供试品种选择当地主栽品种。

#### 试验处理

(1)对照(重、迎茬)施二铵  $6.7\text{kg}/667\text{m}^2$

(2)施二铵  $6.7\text{kg}/667\text{m}^2$ + 硫酸钾  $1.5\text{kg}/667\text{m}^2$

(3)施二铵  $6.7\text{kg}/667\text{m}^2$ + 缓解剂

(4)施二铵  $6.7\text{kg}/667\text{m}^2$ + 硫酸钾  $1.5\text{kg}/667\text{m}^2$ + 缓解剂

(5)施二铵  $6.7\text{kg}/667\text{m}^2$ + 有机肥  $1500\text{kg}/667\text{m}^2$

(6)施二铵  $6.7\text{kg}/667\text{m}^2$ + 深松 30cm

(7)破垄夹肥深施二铵  $6.7\text{kg}/667\text{m}^2$

记载物候期,在不同生育时期调查株高,叶面积指数,干物重,根部病虫害。收获期测产并考种。

### 1.3 有效制剂筛选

该试验地设在黑龙江省东、西、中、南、北、中北,五个生态区。东部在佳木斯和八五一〇农场,西部在安达,中南部在绥化,中北部在海伦,北部在黑河。

试验选择重茬和迎茬进行,采用随机区组排列,3次重复,小区面积  $17.5\text{m}^2$ ,各生态区选择当地主栽大豆品种为供试品种,参试的制剂主要有 3% 多克福种衣剂(八一农大),天津种衣剂 4号,河北 26号种衣剂,大豆种衣剂(现代化所),大豆微复药肥 I 号,大豆叶喷剂和土壤处理剂,大豆增效剂  $3.5\text{kg}/667\text{m}^2$  和大豆专用剂  $4\text{kg}/667\text{m}^2$  等 13种。

调查项目:出苗率,药害情况,生长发育情况,根部病虫害情况,收获期小区收获测产并考种。

## 2 结果与分析

### 2.1 耐抗重迎茬大豆品种(系)

在东北湿润与半湿润地区大豆根腐病发生较重,参加筛选的品种根腐病发生程度有明显差异,表现出了品种间对该病的抗病力不同,但未发现有免疫品种,在供试品种中,合丰 35 合丰 36在连续三年重茬地上种植,胞囊线虫病、根潜蝇和根腐病发病程度较其它品种轻,产量也较高,合丰 35平均产量  $2977.5\text{kg}/\text{hm}^2$ ,合丰 36平均产量  $2839.5\text{kg}/\text{hm}^2$ ,垦农 7号平均产量  $2784.0\text{kg}/\text{hm}^2$ 。

西部风沙和盐碱土干旱区胞囊线虫发生较重,品种间抗、耐病程度有明显差别,尤其在重茬条件下表现更为明显。在盐碱土区表现抗胞囊线虫且丰产性好的品种有抗线 1 号,抗线 2 号和抗线 3 号。在西部风沙土区抗胞囊线虫病且丰产性好的品种有嫩丰 14 嫩丰 15 和抗线 1 号。在南部(哈尔滨)地区未发现抗胞囊线虫和根腐病的品种,产量结果较稳定的品种有黑农 39 和东农 42。

北部高寒地区品种选择上除抗病性、丰产性外,成熟期也是必须考虑的因素之一。试验中根腐病病情指数较低品种有黑交 92-1544(28%),黑交 91-2004(23%),黑河 9 号(22%)和九三 90-25(24%)。丰产性较好的品种有黑交 91-2004,黑交 92-1544,这两个品种三年平均产量较黑河 9 号分别增产 13.1% 和 12.4%,因此,在第四积温带的大部分地区可选用黑交 92-1544,在第四、五积温带则可选用熟期较早的黑交 91-2004。

中部(绥化)根腐病和胞囊线虫发生不太重,品种间危害程度差别不明显,但产量结果差异显著。绥农 10 号 2428.5 kg/hm<sup>2</sup>,垦农 4 号 2383.5 kg/hm<sup>2</sup>,黑农 40 产量为 2434.0 kg/hm<sup>2</sup>,绥农 14 在 1996 年试验中产量最高(2652.0 kg/hm<sup>2</sup>),该品种是新推广品种,也是很有增产潜力的品种。

在中北部(海伦)连续 4 年的试验中,从抗病性看根腐病和根潜蝇虽表现出品种间差异,但未选出高抗品种或品系,对胞囊线虫病抗性最好的是抗线 1 号,但该品种在中北部成熟期偏晚。从产量结果看,黑农 35,垦农 5 和绥农 10 较好,在重茬 1-3 年地上可获得较高产量。

## 2.2 不同生态区农艺措施对重迎茬大豆减产控制效果

三年五个点试验结果表明,从总体看,各项农艺措施对重迎茬大豆株高、叶面积指数、干物质积累均有促进作用,钾肥加施缓解剂,缓解剂,有机肥及破垄夹肥和深松等措施对大豆根部病虫害均有较好的防治效果,并可降低病虫粒率。由于各生态区土壤肥力、水分等条件存在着差异,使各种措施增产幅度不同,具体结果如下:

在东部佳木斯地区,较好的措施有缓解剂+钾肥,缓解剂和施有机肥,较对照增产 7.39%~14.11%。

在南部哈尔滨市,各处理三年平均产量与对照相比差异不明显,只有 1994 年缓解剂+钾肥、钾肥和 1996 年破垄夹肥处理的产量明显高于对照(增产 15.3%~18.0%)。

在中部绥化,较好的处理是有机肥和缓解剂+钾肥,较对照增产(5.3%~6.0%)。由于该地区大豆单产高,重茬减产幅度不大,此措施增产效果不如其它地区明显。

在北部黑河,增产幅度较大的措施是有机肥和缓解剂+钾肥,平均较对照增产 22.7%~23.3%。

西部齐齐哈尔的试验结果是,有机肥处理较对照增产 11.7%。

## 2.3 有效制剂对减缓重迎茬损失的效果分析

经 5 个生态区田间试验,供试制剂对大豆出苗均无不良影响,也未产生药害。33% 多克福种衣剂,大豆种衣剂,26 号和 4 号种衣剂处理区大豆根腐病病情指数明显低于对照区,防治效果为 43.1%~63.8%。同时也降低了根潜蝇危害株率和胞囊着根量。总之用种衣剂处理的大豆在苗期叶色深绿,根系发达,根瘤增多,干物重增加,并且有兼防二条叶甲和蓟马等害虫的作用。

上述制剂在各生态区均有增产效果,但增产幅度存在着差异。综合分析抗病虫效果和产量结果,各生态区表现较好的制剂分别是:

在东部地区,安达产 26号种衣剂,河北产 26号种衣剂,大豆种衣剂和甲多种衣剂,分别较对照增产 17.8%,13.2%,11.1%和 10.7%。

在东部八五一〇农场,增产效果较好的制剂是 35%多克福种衣剂(增产 26.4%),安达产 26号种衣剂(增产 21.5%)和河北 26号种衣剂(增产 17.2%)。

对北部来说,较好制剂有大豆微复药肥I号(增产 17.4%),大豆专用剂(13.8%),大豆种衣剂(增产 11.4%)。

中北部海伦试验区应用效果好的制剂有 35%多克福种衣剂,甲多种衣剂,大豆种衣剂和两种土壤处理剂即大豆增效剂和大豆专用剂,它们分别较对照增产 22.9%,23.8%,15.2%,17.3%和 18.0%。

中部地区(绥化)应用效果好的制剂是 35%多克福种衣剂,甲多种衣剂和大豆种衣剂,增产幅度为 6.7%~9.2%。

在西部盐碱土区,大豆专用剂效果最好,与对照相比,可使产量成倍增长,因该地区正茬大豆单产较低,重茬大豆减产幅度较大,两年平均较对照增产 110.7%。此外,甲多种衣剂,35%多克福种衣剂和大豆种衣剂也有较好的增产效果,它们分别较对照增产 37.5%,26.8%和 29.1%。在西部风沙土区,增产效果最好的是河北 26号种衣剂(增产 28.7%),其次是甲多种衣剂(增产 18.3%)和大豆叶喷剂(增产 15.9%)。

### 3 结论

在大豆重迎茬不可避免的情况下,在不同的生态区选择生育期适宜,对本地区病虫害有较好抗(耐)性且丰产性较好的品种,对种子进行种衣剂包衣,增施有机肥,钾肥,破垄夹肥或加施缓解剂可有效地控制重迎茬大豆病虫害危害,促进植株生长发育,减少产量损失,但各生态区应根据当地特点选用品种、制剂和农艺措施。

### 参 考 文 献

- 1 王光华,大豆根残体对大豆生长的影响,大豆重迎茬研究,1995,84~87
- 2 刘晓冰,大豆连作效应分析,农业系统科学与综合研究,1990,(3):40~44
- 3 杨庆凯,黑龙江省大豆重迎茬问题及对策,大豆科学,1994,13(2)

# A COMPREHENSIVE REPORT OF AGRONOMIC MANAGEMENT PRACTICES FOR CONTROL YIELD LOSS OF CONTINUOUS AND ALTERNATE- YEAR SOYBEAN CROPPING

Xu Yanli<sup>1</sup> Lian Chengcai<sup>2</sup> Yang Xiangju<sup>3</sup> Han Xiaozeng<sup>1</sup>  
Li Zhaolin<sup>1</sup> Wang Shouyu<sup>1</sup>

(1. Heilongjiang Institute of Agricultural Modernization, Chinese Academy of Sciences 150040 2. Hejiang Agricultural Sciences Institute of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences 154007 3. Soybean Institute of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences 150086)

**Abstract** In 1994- 1996, in 5 different ecoregions of Heilongjiang province some field experiments were conducted. These experiments include screening of soybean cultivars (lines) for resistance or tolerant to continuous and alternate- year soybean cropping, and test on management practices and preventive agents selection for continuous and alternate- year cropping. The experiments results indicated that some cultivars (lines) are resistant to soil- borne diseases and pests of soybean root of continuous and alternate- year cropping and with high yield, such as Kangxian 1, Hefeng 25, Heinong 39, Heijiao 92- 1544, Suinong 10 and Heinong35. Agronomic management potassium fertilizer, application of organic fertilizer, splitting of ridges for adding fertilizer, deep digging, and several seed- coat- agents are recommended, special agents for continuous soybean cropping can reduce effectively soybean yield loss of continuous and alternate- year cropping.

**Key words** Soybean; Continuous cropping and alternate- year; Agronomical method

## 欢迎订阅 2001年《玉米科学》

《玉米科学》是吉林省农业科学院主办的玉米专业期刊,经国家科委批准为国内外公开发行。国内统一刊号为 CN22- 1154

《玉米科学》是理论与实践相结合,普及与提高相结合的刊物。主要报道科技新成果,推广新经验,新技术。内容涉及玉米的遗传育种、新品种信息、品种资源、耕作栽培、生理生化、生物工程、土壤肥料、植物保护、种子繁育、加工利用、国内外玉米生产科研动态等方面的内容。适合科研、教学、生产及管理方面人员参考。

本刊为季刊,每季末月 25 日出版,国际大开本 (210mm× 297mm), 96 页,国内定价 7.00 元,全年 28 元。

邮发号: 12- 137,全国各地邮局 (所)均可订阅。漏订者可直接向吉林省公主岭市西兴华街 6 号,吉林省农业科学院《玉米科学》编辑部补订。邮政编码: 136100,电话: (0434) 6257334