

# 甲壳质和低聚糖防治大豆菌核病初探

王仁杰<sup>1</sup>, 谢丽华<sup>2</sup>

(1. 黑龙江省农垦科学院 经济作物研究所, 黑龙江 哈尔滨 150038; 2. 黑龙江省农垦科学院 植物保护研究所, 黑龙江 哈尔滨 150038)

**摘要:**甲壳质、低聚糖对大豆菌核病的防治效果研究表明, 2%甲壳质 1 500 mL·hm<sup>-2</sup>在开花期、结荚期各喷洒一遍对大豆菌核病防治效果 63.7%, 与农利灵防治效果相当; 2%甲壳质 3 000 mL·hm<sup>-2</sup>大豆增产作用明显, 增产 11.7%, 与农利灵差异极显著。建议在大豆菌核病防治中甲壳质与农利灵混合使用, 以减少化学药剂用量, 稳定生物药剂防效。

**关键词:**甲壳质; 低聚糖; 大豆菌核病; 防治效果

**中图分类号:** S435.651

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1002-2767(2011)10-0052-02

大豆菌核病由核盘菌 [*Sclerotinia sclerotiorum* (lib) de Bary] 引起, 是黑龙江省大豆生产上的主要病害之一<sup>[1]</sup>。它是 20 世纪 80 年代中期开始增长的新病害, 发展速度之快, 危害之重超出其它大豆病害<sup>[2]</sup>。目前主要使用农利灵、菌核净、施保克、多菌灵和甲基托布津等化学药剂防治<sup>[2-7]</sup>。化学杀菌剂虽然直接, 但长期大量使用易造成环境污染, 人、畜中毒事故, 甚至有可能出现耐药菌株。

甲壳素与低聚糖有效诱导作物增强抗性, 对病害可防可治, 对病毒、真菌(除卵菌纲)和细菌病害的防治均有效, 尤其是对病毒病、根节线虫和维管束类病害等难治病害<sup>[8]</sup>。实践表明, 甲壳素与低聚糖对炭疽、疫病(卵菌纲除外)、病毒、枯黄萎和根腐等病害均可直接控制。对其它多数病害, 或病情严重时, 可与外抑农药(减量)配伍, 内抗外抑, 协同作物, 多数情况也都能取得满意效果。

该文针对甲壳质、低聚糖对大豆菌核病的防治效果进行初步研究。

## 1 材料与方法

### 1.1 材料

供试大豆品种为合丰 39, 供试药剂为 2%甲壳质水剂(自行配制, 原药济南海得贝海洋生物工程有限公司生产), 0.4%低聚糖水剂(广东原洋生物工程有限公司生产)和 50%农利灵(武汉龙睿达化工公司生产)。

### 1.2 方法

试验于 2009 年在黑龙江省农垦科学院佳木斯试验田进行前茬为大豆, 有机质含量 3.2%,

pH 6.25, 属草甸黑土, 速效氮 56 mg·kg<sup>-1</sup>、速效钾 123 mg·kg<sup>-1</sup>、速效磷 382 mg·kg<sup>-1</sup>, 秋翻地, 秋起垄。机械精量点播, 种植密度 22 万株·hm<sup>-2</sup>; 磷酸二铵 114.0 kg·hm<sup>-2</sup>, 尿素 55.5 kg·hm<sup>-2</sup>, 氯化钾 30.0 kg·hm<sup>-2</sup>, 播后机械镇压。

试验共设 5 个处理, 以农利灵和病毒克星为对照药剂, 另设空白对照 CK。

表 1 试验处理

处理	药剂	使用剂量 / mL·hm <sup>-2</sup>
1	2%甲壳质水剂	1500
2	2%甲壳质水剂	3000
3	0.4%低聚糖水剂	2250
4	50%农利灵	1500
5(CK)	空白对照	—

小区行长 5 m, 行距 0.65 m, 6 行区, 3 次重复, 随机区组排列。

大豆开花期和大豆结荚期各施药一次, 喷液量 300 L·hm<sup>-2</sup>。用日本共立肩挂型喷雾机喷洒, 喷头为锥形。

### 1.3 调查项目

收获期全田调查菌核病发病情况并考种、测产。

### 1.4 计算公式

发病率/% = 发病株数/所调查株数 × 100

防效/% = (空白对照区发病株数 - 处理区发病株数)/空白对照区发病株数 × 100

增产率/% = (处理区产量 - 对照区产量)/对照区产量 × 100

## 2 结果与分析

### 2.1 甲壳质和低聚糖对大豆菌核病的防治效果

全田调查大豆菌核病发生情况, 甲壳质 1 500 mL·hm<sup>-2</sup>对大豆菌核病防治效果最好, 菌核病发病率 1.1%, 防治效果 63.7%, 与化学药剂

收稿日期: 2011-07-06

第一作者简介: 王仁杰(1978-), 男, 山东省曹县人, 学士, 助理研究员, 从事育种研究。E-mail: wangrjtbx@163.com。

农利灵防治效果相当。甲壳质高用量防效为48.2%,不如低用量,需进一步试验验证。0.4%低聚糖素2 250 mL·hm<sup>-2</sup>对大豆菌核病无效。

表 2 不同处理大豆菌核病病情指数及防治效果

处理	发病株数	病情指数	防治效果/%
1	7.0	1.1c	63.7
2	10.0	1.6bc	48.2
3	20.3	3.2a	-5.2
4	7.7	1.2c	60.1
5	19.3	3.1ab	—

表 3 不同处理对构成大豆产量因素的影响

处理	密度/株·m <sup>-2</sup>	株高/cm	底荚高/cm	节间数/个	秕荚数/个	单株荚数/个	单株粒数/个	百粒重/g
1	21.6 a	87.9 a	19.6 a	18.4 a	4.4 a	30.0 a	81.2 ab	16.9 b
2	21.1 a	89.3 a	18.5 a	18.6 a	4.2 a	32.6 a	89.2 a	17.7 a
3	20.6 a	89.4 a	17.8 a	17.5 a	4.0 a	30.8 a	76.8 ab	17.1 ab
4	21.7 a	87.9 a	19.6 a	18.0 a	5.1 a	28.6 a	73.8 b	17.5 ab
5	21.3 a	89.9 a	20.2 a	18.1 a	5.0 a	30.4 a	78.6 ab	17.0 ab

表 4 不同处理对大豆产量的影响

处理	产量/kg·hm <sup>-2</sup>	差异显著性		增产率/%
		5%	1%	
1	2594.6	ab	AB	1.8
2	2848.5	a	A	11.7
3	2571.2	ab	AB	0.8
4	2294.0	b	B	-10.0
5	2549.6	ab	AB	—

3 结论与讨论

试验结果表明,甲壳质不同用量对大豆菌核病有防效,大豆增产,对大豆产量构成因素有促进作用。但低用量比高用量对菌核病的防效高,需进一步试验验证。化学药剂农利灵对菌核病防效同甲壳质相当,但对大豆减产作用明显,建议在大豆菌核病防治中甲壳质与农利灵混合使用,一方面解决生物药剂防效不稳定,另一方面减少化学药剂用量30%~50%,对作物、人和环境安全。

0.4%低聚糖水剂按推荐商品量使用对大豆

2.2 甲壳质和低聚糖对大豆产量及构成因素的影响

田间测产及室内考种结果,甲壳质各处理对大豆有增产作用,用量高增产作用明显,甲壳质用量3 000 mL·hm<sup>-2</sup>增产11.7%,与对照药剂差异极显著。影响产量构成因素的节间数、单株荚数、单株粒数和百粒重均比空白对照和对照药剂高,其中单株粒数与对照药剂相比差异显著;0.4%低聚糖素2 250 mL·hm<sup>-2</sup>对大豆无增产效果;50%农利灵降低大豆产量,减产10%。

菌核病无效,对大豆增产不明显,应增加用量进一步试验。

参考文献:

[1] 徐淑芬,邹继军,杨桂荣. 黑龙江省近年大豆病虫害发生趋势分析[J]. 黑龙江农业科学,1996(5):33-34.  
[2] 马汇泉,郑雯,靳学慧,等. 大豆菌核病的药剂防治[J]. 农药,2001,40(1):29-30.  
[3] 徐亚娟,刘卫东,李成华,等. 大豆菌核病的防治方法[J]. 植物保护,2006,196(6):21.  
[4] 潘洪玉,席景会,刘伟成,等. 大豆菌核病的防治适期与防治指标[J]. 植物保护学报,2001,28(4):299-302.  
[5] 徐亚娟,刘卫东,李成华,等. 大豆菌核病的防治方法[J]. 植物保护,2006,196(6):21.  
[6] 史立林,王北兰. 40%菌核净可湿性粉剂防治大豆菌核病试验[J]. 现代化农业,2007,331(2):12.  
[7] 刘宇. 大豆菌核病的发生及防治措施[J]. 黑龙江科技信息,2010,245(29):253.  
[8] 王险峰,辛明远,刘洪亮,等. 农作物病害防治新观念——健身防病[J]. 现代化农业,2008,342(1):3-7.

Control Effects of Chitin and Oligosaccharides on Soybean Sclerotinia Stem Rot

WANG Ren-jie<sup>1</sup>, XIE Li-hua<sup>2</sup>

(1. Industrial Crops Institute of Heilongjiang Academy of Land Reclamation Sciences, Harbin, Heilongjiang 150038; 2. Plant Protection Institute of Heilongjiang Academy of Land Reclamation Sciences, Harbin, Heilongjiang 150038)

**Abstract:** It was recommend that sprayed respectively on soybean with 2% 1 500 mL·hm<sup>-2</sup> in flowering and pod stage. The control efficacy was 63.7%, which equaled with that of 50% Ronilan(60.1%). Using 2% chitin 3 000 mL·hm<sup>-2</sup> could significantly improve the soybean yield. The production of soybean increased by 11.7% compared with CK, and extremely significantly higher than yield of 50% Ronilan. It suggested that using chitin and Ronilan in the control could reduce the pesticide application and stabilize the biotic agent efficacy.

**Key words:** chitin; oligosaccharides; soybean sclerotinia stem rot; control effects