

# 大豆种衣剂防治根腐病方法研究初报

段文学 梅丽艳 吴炳芝 张景春 曲 敏\*

(黑龙江省农业科学院植保所)

## 摘 要

在防治大豆根腐病的研究中,通过种子处理防治大豆根腐病的研究,应是一个主要内容。但首先遇到的问题有二:一是有效的药物(或药剂剂型),二是能使大豆种子上带有足够药量的方法。本文主要介绍通过农药的筛选、复配,在确定有效药剂配方的前提下,结合防治方法的研究,经过多年室内外试验、示范,研制成功了具有促进大豆生长发育,增加大豆根瘤量,防治大豆根腐病效果达85%,增产15%左右的“大豆微复药肥I号”种衣剂。

**关键词** 大豆;大豆根腐病;病原菌;种衣剂;包衣

大豆根腐病是世界大豆产区的共同病害,它以分布广、危害重、病原菌杂和防治难等受到植保科技人员的广泛重视,同时它也是我国尤其是黑龙江省大豆主要产区的重要病害之一。据历年调查,大豆根腐病可使大豆减产10%以上。近年,随着大豆面积的不断增长,大豆重迎茬日益加剧,从而使大豆根腐病的危害也逐年加重,对产量的影响也越来越大。辛惠普教授在50万亩大豆田中调查,大豆生育前期平均发病率为75%,后期达90~100%。1993年黑龙江省农科院植保所大豆病害研究室在院内试验地(哈尔滨)调查有的地块发病程度高达60%以上。如何防治大豆根腐病,尤其是如何提高防治大豆根腐病的效果,一直是植保界特别是搞大豆根腐病同行的重要课题。在药剂防治方面由于存在药剂剂型的复配、选用和使用方法等问题,虽也取得了一些结果(50%左右防效),但因防效低一直不能在生产上应用,研究解决上述问题应是目前防治大豆根腐病的当务之急。

## 材料和方法

### 一、室内试验

1. 药剂筛选:参加筛选的杀菌剂复配方共8种,通过室内菌土盆栽试验,应用淘汰法选出对大豆苗期根腐病防效好、对大豆安全、经济的杀菌剂复配方。

\* 哈尔滨市农科所。

本文于1995年12月25日收到。This paper was received on Dec. 25, 1995.

2. 微肥的组配:根据有关生产规程和多年来生产应用资料的记载及有关专家们的意见,在筛选好的杀菌剂复配方基础上按一定比例加入相应的微量元素,并在室内盆栽试验,应用对比法选出对大豆苗期安全,促进根系发育,增加根瘤量的最佳组合。

3. 粘着剂和成膜剂的筛选:在初选的 6 种粘着剂和成膜剂中,通过在种子上成膜的快慢,对种子表皮的影响及在种子上牢固性等试测,选出成膜快、附着在大豆种子上不易脱落、不影响大豆机械播种等优点的粘着剂和成膜剂。

4. “大豆微复药肥 I 号”的复配及试验:①盆栽试验:用“大豆微复药肥 I 号”包衣后的种子播种在装有菌土的塑料盆内,以不包衣的种子为对照,三次重复,观察出苗率和苗期防根腐病效果及地下部鲜重等。②脱落率测定:采用 ZD—3 型调速多用振荡器,将用“大豆微复药肥 I 号”包衣的大豆种子 25g 放在 50ml 三角瓶内,应用每分钟 500 转的转速振荡一分钟,求其药物脱落率,并以 50%多菌灵可湿性粉剂 0.3%拌种为对照,进行脱落率比较。

## 二、田间小区试验

1993 年:小区试验在院内(哈尔滨)植保所和大豆所及安达所(安达市)重茬地上进行,小区面积为  $17.5\text{m}^2(5 \times 3.5)$ ,随机排列,三次重复,大豆品种为“黑农 37”,所用种衣剂“大豆微复药肥 I 号”,按药种比 1:60 进行包衣。大豆开花初期调查对根腐病的防治效果(根据病害分级标准进行)及对大豆根瘤菌的调查,秋后测产。以上调查均与对照比,求其增减百分率。

### 病害分级标准

0 级:主根、须根健全,无病斑,根瘤多。

1 级:主根上有零星病斑,但不连片,须根上无病斑。

2 级:主根病斑连片,但小于根部周长的  $1/4$ ,须根略微发病。

3 级:主根病斑大于根部周长的  $1/4$ ,但小于  $1/2$ ,须根病斑较多,但不成片。

4 级:主根病斑大于周长的  $1/2$ ,但小于  $3/4$ ,须根病斑成片,部分须根脱落。

5 级:整个根部均有病斑包围,根部腐烂,须根近无。

1994 年:“大豆微复药肥 I 号”种衣剂不同包衣次数的田间小区试验,以观察对大豆的安全性。试验采取随机区组排列法,三次重复,每次重复 5 个小区,每小区面积为  $28\text{m}^2(5.6 \times 5)$ ,每个处理按要求包衣次数进行处理。具体作法是:先将种子按包衣操作规程进行一次包衣,待晾干后将其中的  $2/3$  进行第二次包衣,晾干后,再将第二次包过衣的种子的  $1/2$  进行第三次包衣,这样就分别准备好一次、二次、三次的包衣试种,并以 0.3%多福合剂拌种和不处理为对照。播种采用种距 6cm 播 2 粒的方法,出苗后留一株,等距保全苗。6 月 20 日调查对大豆根腐病的防治效果,7 月 18 日调查大豆生长发育及根瘤生长量,10 月 7 日收获并测产。

## 三、全省中间试验

按常量(药种比 1:60)包衣,每试验点处理面积不少于一亩地,三次重复,设不处理为对照。田间管理与大田同。始花期调查根腐病防效和根瘤量,每处理调查 10 点,每点调查  $3\text{m}^2$ 。收获前测产,每处理 5 点,每点  $10\text{m}^2$ ,与对照比求其增产百分率。

## 结果与分析

### 一、拌种与包衣药物损失比较

由于大豆种皮光滑,经拌种附着在种子上的药物量低,即在拌种时虽然能在种子上附着一些药物,但在运输、播种等操作过程中又会有一部分药物从种子上脱落下来,达不到计划用药量;而采用种子包衣法药物从种子上脱落下来的很少,这是由于种衣剂里含有粘着剂和成膜剂,它可以把种衣剂里面的所有内含物,较牢固的固定在种子表面。从表 1 可见,应用 50%多菌灵可湿性粉剂 0.3%拌种,经脱落率测定有 39.13%的药剂从种子上脱落下来,附着在种子上的药量只有 0.18%;而经过“大豆微复药肥 I 号”包衣后的大豆种子经晾干后,用同样的方法进行脱落率测定,其脱落率只有 0.57%。拌种药剂损失量是包衣损失量的 69 倍。

表 1 拌种与包衣药物脱落率测定

Table 1 Dropping rate of fungicide treated by seed dressing and conventinal seed treatment

处 理 Treatment	500 次/分钟振动脱落率(%) Dropping rate after vibration of 500 times/minute
50%多菌灵可湿性粉剂拌种	39.13
大豆微复药肥 I 号包衣	0.57

### 二、药物拌种与种子包衣防治效果

大豆根腐病是由多种土传病原菌复合侵染所致,前人明确了 *Fusarium oxysporum* 及 *Rhizoctonia solani* 对大豆幼苗具有较强的致病能力,那么大豆微复药肥 I 号在药剂的筛选和复配研制中最终选择了多菌灵+福美双是合理的。从表 2 中可看出,同是含有相同药剂品种和相同药量的两种不同处理方法,防病效果大不一样,拌种防效 64.4%,包衣防效为 89.0%。说明拌种药剂损失量大,达不到计划用药量;而包衣药物损失量很小,可以保证计划用药量。虽用量同,但实际附留在种子上的量有差异,防效也就不同。

表 2 药物拌种与种子包衣防治效果

Table 2 Control effect of seed dressing and conventional seed treatment

处 理 Treatment	根腐病危害株率(%) Incidence of root rot	病情指数 Disease index	防治效果(%) Control effect
50%多福合剂 0.3%拌种	36.5	11.7	64.4
大豆微复药肥 I 号包衣	13.5	3.3	89.0
CK	75.0	34.3	—

### 三、防效与大豆农艺性状的关系

大豆微复药肥 I 号不仅内含杀菌剂,起到防治根腐病的作用,它还含有硼、钼、锌等微量元素来补充因重迎茬所造成的偏耗,所以它又能促进大豆植株的生长、增加根瘤量、提高百粒重。从表 3 可见,虽然不同试验区防效有些差异,但对大豆的农艺性状的促进作用是一致的,增产幅度为 6.2~34.4%。

表 3 防效与大豆农艺性状的关系

Table 3 Relationship of control effect and agronomic characters of soybean

试验单位 Experiment unit	处理 Treatment	防效 (%) Control effect	株高 (cm) Plant height	株鲜重 (g) Plant fresh weight	根瘤数 (个) No. of nodules	根瘤量 (g) Weight of nodules	百粒重 (g) Weight of 100-seed	增减产 (%) Yield increase
省农科院 植保所 (哈尔滨)	种衣剂	93.3	34.8	17.0	54.8	0.44	17.3	6.2
	ck	—	26.8	8.1	11.8	0.09	17.0	—
省农科院 大豆所 (哈尔滨)	种衣剂	83.3	34.6	14.6	24.3	0.18	14.4	9.1
	ck	—	28.6	7.8	7.5	0.04	13.9	—
省农科院 安达所 (安达市)	种衣剂	75.9	13.5	5.1	10.2	0.06	15.5	34.4
	ck	—	13.2	4.1	4.3	0.02	14.8	—

四、种衣剂的安全性及农艺性状

种衣剂是否对大豆安全,应是种衣剂最终能否在生产中应用的关键。为了增大安全性,本试验在常用量的基础上,再增加一倍,二倍的用量进行安全性试验。表 4 可看出大豆微复药肥 I 号种衣剂的三个不同量处理区防效为 79.2—89.0%,对大豆根部生长都有促进作用,根瘤增加明显,增产幅度为 10.36—11.28%。说明在常用量三倍的情况下对大豆仍很安全。

表 4 不同用量与大豆农艺性状的关系

Table 4 Relationship of different doses of seed coating formulation and agronomic characters of soybean

处 理 Treatment	防效 (%) Control effect	株高 (cm) Plant height	地上部鲜重 (g) Fresh weight of above-ground part	地下部鲜重 (g) Fresh weight of below-ground part	根瘤量 (g/株) No. of nodules	百粒重 (g) 100-seed weight	增减产 (%) Yield increase
常量	89.0	82.0	78.1	6.5	0.18	16.46	10.36
倍量	79.2	81.4	71.7	6.4	0.17	16.63	11.28
三倍量	80.9	73.5	62.7	6.3	0.15	16.53	10.69
50%多福合剂 0.3%拌种	64.4	77.0	63.3	6.1	0.14	16.27	4.06
ck	—	81.9	69.8	6.2	0.12	16.13	—

五、省内多点试验

为了进一步在生产中验证应用大豆微复药肥 I 号防治大豆根腐病方法的可信性,在黑龙江省内 18 个市县、8 个军队农场进行了较大面积对比试验,从试验结果可看出,平均防效达 85.0%,平均增产 15.8%。从而进一步证明了应用大豆微复药肥 I 号进行种子包衣防治大豆根腐病是一个好办法。(大豆微复药肥 I 号现已获得黑龙江省 1995 年新技术推广许可证)。

## 讨 论

一、拌种防治农作物病害是一个工省效宏的好办法,但在大豆种子上应用就很难取得满意的效果,由于大豆种皮光滑,药物易脱落附着药量少,达不到计划用药量。而采用种子包衣的方法就可以通过粘着剂和成膜剂把所需要的药物量较牢固地包在种子表面,提高防治效果。

二、大豆不但需要氮、磷、钾肥,也需要微量元素,在种衣剂里加入适量的微量元素,更能对大豆的生长发育起到积极的促进作用。

三、大豆微复药肥 I 号是集杀菌剂和微量元素为一体的大豆种衣剂,通过对种子包衣的方法,不仅提高了防病效果,同时也促进大豆根系发育,增加根瘤量。

## 参 考 文 献

- [1] 辛惠普等,1987,大豆根腐病发生与防治的初步研究,大豆科学,6(3):189—196
- [2] 马淑梅等,1993,黑龙江省东部地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,16—20
- [3] 段文学等,1993,大豆根腐病防治方法的新突破,黑龙江农业科学增刊,40—42
- [4] 罗瑞梧等,1991,大豆根腐病防治研究,山东农业科学,3,46—48

## PRELIMINARY REPORT OF SEED-COATING CONTROL METHOD OF SOYBEAN ROOT ROT

Duan Wenxue Mei Liyan Wu Bingzhi Zhang Jingchun Qu Min

(Plant Protection Research Institute,  
Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences)

### Abstract

Seed treatment is an important measure to control root rot of soybean, but there were two problems: the first one was to have effective fungicide(or type);the second was how to keep sufficient dosage on soybean seeds. Mineral fungicide mixture No. 1 was developed for soybean seed-coating after screening of fungicide and comprehensive experiments in laboratory and fields, and several year's demonstration. The effect of minerals and fungicide mixture No. 1 on control of soybean root rot was over 80%, increased yield 15%; meanwhile it could promote soybean growth and development, and increased nodule number.

**Key words** Soybean; Root rot of soybean; Pathogen; Seed dressing; Coating