

# 黑龙江省大豆主要病害发生危害调查<sup>\*</sup>

马淑梅<sup>1</sup> 丁俊杰<sup>1</sup> 顾鑫<sup>1</sup> 申洪波<sup>2</sup>

(1. 黑龙江省农科院合江农科所,佳木斯 154007; 2. 黑龙江省职业技术学院,佳木斯 154007)

**摘要:** 针对大豆生产病害发生十分严重这一实际问题,于2005年以黑龙江省农科院合江农业科学研究所病理研究室为中心组成黑龙江省大豆主要病害调查组,进行了为期10 d的生产调查。针对我省大豆生产上发生的主要病害进行发生危害程度(普遍率和严重度)的调查,同时提出了较具体的防治方法和研究建议。

**关键词:** 大豆病害;发生调查;防治方法;研究建议

中图分类号: S 435.651 文献标识码: B 文章编号: 1002-2767(2005)06-0048-04

## Survey on the Occurrence and Damage in Main Disease of Soybean in Helongjiang Province

MA Shu-mei<sup>1</sup>, DING Jun-jie<sup>1</sup>, GU Xin<sup>1</sup>, SHEN Hong-bo<sup>2</sup>

(1. Hejiang Agricultural Institute, Heilongjiang Academy of Agricultural Science, Jiamusi 154007;  
2. Heilongjiang Agricultural Vocation—technical College, Jiamusi 154007)

**Abstract:** In accordance with the Serious damage of soybean disease in Heilongjiang province, a investigation group leading by MA Shu—mei (professor) was found up. The damaging degree (sickness rate and damading grade) was surved and concrete prevention and control measures and next research program was put forward.

**Key words:** Soybean disease; Occurrence survey; Prevention and control measures; Research program

大豆病害是限制大豆产量和品质提高的重要因素之一。在世界各地,每年因各种病害给大豆生产造成的经济损失是巨大的,因此及时调查、发现、了解大豆生产上病害发生危害情况,科学地及时诊断新病害,提出具体的防治措施,对于提高大豆产量和品质具有十分重要的现实意义。

在大豆生产上发生的病害种类较多,因栽培地区、品种及管理水平不同而发生的病害种类和危害程度各不相同。据文献统计,世界范围内大豆发生的病害种类多达70余种。在我国,已报道的大豆病害有40余种,对于目前大豆生产上发生的主要病害,均有不同程度的防治技术和方法。但是,随着大豆栽培生产方式的变革(如重茬连作)和新品种的选用(如高油品种),大豆病害种类和生理小种群体不

断发生变化和新的病害不断出现,如大豆疫霉病是近年来在生产上发生普遍和危害严重的病害之一。

黑龙江省是我国的大豆主产区,也是我国大豆的主要出口基地。常年种植面积在267万hm<sup>2</sup>左右。2005年全省的种植面积达到了373万hm<sup>2</sup>。目前在大豆生产上超过3万hm<sup>2</sup>的品种有绥农14、合丰45、垦鉴豆25、垦鉴豆27、黑河19、合丰40、合丰39、合丰47、绥农10号、绥农15、垦农18、黑农37、黑农43、黑河27、东农44、宝丰7号、垦丰7号等。

黑龙江省大豆栽培面积之大,品种之多,是东北春大豆产区乃至全国大豆产区所不具备的,与此同时也带来了很多问题,如重、迎茬面积大,主栽品种大多数不抗病,并且有些品种抗倒伏性差,造成了田

\* 收稿日期: 2005-10-14

第一作者简介: 马淑梅(1959—),女,黑龙江省桦川县人,农学学士,研究员,从事植物病理研究。

间小气候给有些病害发生带来了有利的发病条件,我省大豆生产上近几年发生的主要病害有大豆灰斑病、大豆疫霉病、大豆根腐病、大豆病毒病、大豆菌核病、大豆叶斑病、大豆孢囊线虫、大豆黑斑病、大豆霜霉病、大豆细菌斑点病等。

## 1 几种病害给大豆生产造成的危害和损失

目前对生产上危害最大的病害有大豆灰斑病、大豆疫霉病、大豆根腐病、大豆病毒病、大豆菌核病、大豆孢囊线虫病。下面仅举三种病害对生产的影响加以说明病害研究的重要性。

### 1.1 大豆灰斑病是世界性病害

在美国、巴西、日本、前苏联等主要大豆产国都有报道,我国在 1921 年就有对此病进行描述的记载。在黑龙江、吉林、辽宁、河北、山东、安徽、江苏、福建、四川、云南、广西等地都有灰斑病的发生。之所以说大豆灰斑病是我省大豆生产上的主要病害,是因为 50 年代,东部国营农场地区就严重发生,当时推广的丰产品种东农 1 号因高感灰斑病不久即被淘汰。60 年代仅据农场系统调查损失大豆 1 000 多万 kg。70 年代数次大发生,但仅在合江、牡丹江地区较重。80 年代至 90 年代以来,特别是近年来大豆灰斑病在全省范围内发生普遍,危害严重,据统计,全省有 34 个市、县发生灰斑病,仅三江平原重病区就有 1.8 万  $\text{hm}^2$ ,每年损失大豆约 0.75 亿 kg,加上种子感病品质降低等共减收 1 亿元左右。

### 1.2 大豆疫霉病是近年来大豆生产上所发生的一个典型土传病害

该病是一种分布广泛,危害极其严重的土传性病害。于 1948 年在美国印第安那州首次发现,以后日本、澳大利亚、新西兰、印度、加拿大、巴西、阿根廷、尼日利亚、俄罗斯、匈牙利、英国、瑞士、埃及、中国等国家相继报道了该病的发生。该病可发生在大豆的整个生育期,并造成危害,病原菌可侵染植株的根、茎、叶和部分豆荚,可引起根腐、茎腐、植株矮化、枯萎和死亡,在感病品种上可造成损失 25%~50% 以上,个别高感品种损失可达 100%,被害种子的蛋白质含量明显降低。此病是大豆毁灭性病害之一。

### 1.3 大豆根腐病是黑龙江省大豆生产上主要和普遍发生的病害

此病主要发生在大豆苗期和 7 月中旬到 8 月初,一般发生时其病情指数在 30%~50%。可造成损失 15%,此病主要由三种主要致病菌所致,即镰刀菌、腐霉菌和立枯丝核菌,在我省的绝大部分大豆

产区都是由镰刀菌、腐霉菌所引起的根腐病,但在已往的调查中也发现有部分地块是由丝核菌所致。

## 2 2005 年 8 月中、下旬大豆主要病害调查情况

### 2.1 调查地点和范围

东部地区:佳木斯郊区、富锦、集贤、宝清、建三江、桦川、桦南、宝泉岭;中部地区:绥化、庆安、省农科院、望奎、绥棱;北部地区:嫩江、齐齐哈尔、黑河;林区:伊春、鹤岗。

同时还对吉林省部分地区进行调查,有公主岭、怀德、靖宇、抚松、通化、集安等地。

### 2.2 调查方法

每个地点调查 3~5 个地块,每个地块选择 5 个点,调查病害的普遍率和严重度,并且计算病情指数。并对发病情况进行拍照,保存发病现场,积累研究资料。

### 2.3 调查的主要大豆品种

2.3.1 黑龙江大豆产区调查的主要品种 绥农 14、合丰 45、垦鉴豆 25、垦鉴豆 27、黑河 19、合丰 40、合丰 39、合丰 47、绥农 10 号、绥农 15、垦农 18、黑农 37、黑农 43、黑河 27、东农 44、绥农 18、绥农 19、绥农 20、绥农 21、绥农 22、宝丰 7 号、垦丰 7 号等。

2.3.2 吉林调查的品种 杂交豆 1 号、吉育 60、吉育 27、九农 22、九农 30、吉农 17、吉育 63、吉育 71、吉农 13、吉农 14、长农 13、长农 15、长农 16、通农 13、吉育 57、吉育 64、长农 12、白农 9 号、长农 17。

### 2.4 调查的主要病害种类及发生严重度

本次大范围内调查主要病害种类有:大豆灰斑病、大豆疫霉病、大豆根腐病、大豆菌核病、大豆病毒病、大豆霜霉病、大豆孢囊线虫病、大豆叶斑病、大豆黑斑病、大豆细菌斑点病等。在被调查的 24 个地点里,几种主要病害发生都十分严重,给大豆生产造成了相当程度的危害。

2.4.1 大豆灰斑病的发生情况 大豆灰斑病的发病点次占 80%,即被调查的 24 个点次里有 19 个点有灰斑病发生;其发病严重地块占 60%。调查采取目测法进行(调查标准分为 0、1、2、3、4、5 六个等级。0 级:植株叶片无病或有极少数病斑;1 级:多数植株仅少数叶片发病,发病叶片的病斑数在 5 个以下;2 级:多数植株少部分叶片发病,发病叶片有少量病斑,分布面积占叶片 1/4 以下;3 级:植株大部分叶片发病,发病叶片病斑占面积的 1/2;4 级:植株叶片普遍有多量病斑,少数叶片因病提早枯死;5 级:植株叶片普遍有多量病斑,多数叶片因病提早枯死)。

在被调查的 120 多个地块中发现 4 级以上的地块占 70%，发病 3 级以上的地块占 20%，发病 3 级以下的地块占 10%，在调查中尚未有发现无病的地块。

**2.4.2 大豆疫霉病的发生情况** 大豆疫霉病在调查的地点里，几乎所调查的大豆产区均有疫霉病的发生，发生严重程度因地域的生态环境、年份、品种、栽培条件而有所差异。病害在田间的分布形式一般轻度发生时为点、块发生，田边地头多易发生，严重发生时，连片、条状发生，甚至全田发生。调查结果表明，在自然条件下，大豆发育的每个时期都可发生疫霉病。该病可造成种子腐烂和出苗后幼苗猝倒和根腐与茎腐。导致从出苗到成熟期的植株枯萎死亡。发生时期及发病的轻重程度，主要取决于品种和土壤积水时间，积水时间越长，发病越重。品种的抗、感程度差异非常敏感。在被调查的 120 多个地块中有疫霉病发生的占 70%，即有 84 个地块有发生，每地块按 5 点取样，发病株率严重的达到 8%~10%，较轻的为 2%~3%，平均达到 6.5%。

**2.4.3 大豆根腐病的发生情况** 大豆根腐病在调查的 120 多个地块里，普遍发生大豆根腐病，按病斑缠绕茎的程度划分，可分为 5 个级别，按不同级别计算病情指数，根腐病发生轻的地块为 20% 以下，重地块达到 60% 以上。

**2.4.4 大豆病毒病的发生情况** 大豆病毒病是一种世界性分布的系统侵染性病害，严重影响大豆产量和品质。在严重发生时，大豆结荚少或不结荚，褐斑粒多，一般减产 25% 以上，甚至高达 95%，几乎绝收。

调查中发现大豆花叶病的危害症状变异很大，不同品种间或感病时期不同，气温高低不同或病毒株系等不同，表现的症状各异。主要症状有：黄斑型，叶片褪绿黄化，呈斑痕状，形状不规则，多沿叶脉发生，可使整片叶子黄化，叶脉变褐坏死；芽枯型：病株茎部顶芽或侧芽初变红褐色或褐色，萎缩卷曲，后变褐坏死，发脆易断，植株矮化；重花叶型：病叶呈黄绿相间的斑驳，叶内细胞发育不均衡而呈现皱缩不平，暗绿色，叶脉变褐坏死，叶缘向后卷曲，植株矮化；皱缩花叶型：病叶呈黄绿相间的花叶而皱缩，叶片沿叶脉呈泡状突起，叶缘向下卷曲，使叶片歪扭，植株矮化，结荚少；轻花叶型，叶片生长基本正常，呈轻微淡黄色斑驳，一般抗病品种或后期感病植株多表现此症状。在调查中发现黄斑型和轻花叶型的植株多，其发病程度占被调查的地块 40% 以上，这些发病植株能否产生褐斑粒，有两个方面，一是播种带病种子，由其长出的植株上结的病荚里种子上的斑

纹明显，呈褐斑粒；二是后期由蚜虫传播的感病植株上结的病荚里的种子产生褐色斑纹。

**2.4.5 大豆孢囊线虫病的发生情况** 大豆孢囊线虫病在世界上许多国家都有发生，而且是大豆生产上危害性非常大的病害，已在美国、日本、韩国、朝鲜等国家造成了严重损失。该病在我国各地均有发生，一般减产 10%~20%，重者可达 30%~50%，甚至颗粒无收。该病为典型土传线虫病害，可在大豆整个生育期发生危害。该病主要危害根部。根部受害后导致植株生长发育不良、矮化，叶片褪绿黄化，似缺素状。拔出病株可见根系发育不良，侧根减少，细根增多，根瘤少，根系上附有乳白色球状物。受害植株结荚少或不结荚。结荚的种子干瘪瘦小，百粒重明显减轻。田间发病常表现成垄或成片发生，黄化矮小症状明显。此次调查的 120 个地块中，大豆孢囊线虫病发生的相对轻些，其原因是此期调查对大豆孢囊线虫成虫发生时期偏晚，因此只看到了个别地块的个别植株有零星发生。但在 6 月中旬和大豆苗期病害调查时，在宝清、富锦、佳木斯郊区等地就有大豆孢囊线虫病的发生。

### 3 大豆可能又有一种新病害发现和发生情况

在近 3 年全省各大豆生态区的试验田里，就发现了一种大豆新病害，即“似大豆爆死综合症”。此种病害是 70 年代在美国发现的病害，在我国所有大豆病害书刊里均未有此种病害的记载报道。在网上也未查到我国有此种病害的发生。在美国的 compendium of soybean Diseases 上记载了此病的症状表现。另据日本的植物病理学会报介绍 1978 年在日本的红小豆上发现了此种病害。1996 年我去日本考察大豆病害时，也看到了红小豆和大豆上都有此种病害的发生，当时，我请教了日本专家（大豆病害和育种主任研究官岗部昭典先生），他认为这种病害一旦发生对大豆产量影响很大，并且在防治上没有理想的药剂。当时日本的研究处于刚开始阶段，对病原、发病原因及影响因素均不清楚。最近，我与日本专家又进行了联系，他们仍然没有放弃对该病的研究，而且研究进展很快，已分离出病原并又筛选出抗病资源，并且在育种程序上已进入了 F<sub>3</sub> 世代，有望选出抗病新品种。

这次黑龙江省合江农业科学研究所病理研究室在全省的病害调查中，在 9 个地点发现了“似大豆爆死综合症”，并已拍下发病的照片和记载下了详细的发病地点。我认为对这一病害不能掉以轻心，应该

向重视大豆疫霉病一样来着手研究,做到有备无患。对于这个新病害,我们的研究思路是,第一,把采集到的标样进行病原的分离,国外报道是真菌所致,但目前我们未分离到病原,暂不能下结论;第二,在下一步工作中全面开展全省 6 个大豆生态区的普查工作,记载发病程度(严重度、普遍率);第三,分离到病原菌后,要进行病原菌生物学特性的研究,对此研究相应的药剂防治措施(药剂种类、防治时期、防治方法);第四,要在田间设立病害观测圃,定点、定株、定期观察病害发生的全过程,从理论上掌握病害的发病规律,一是为防治提供理论依据,二是为此病在我国尚未有研究记载积累资料;第五,要进行抗病资源筛选工作,尽快找到抗源,提供给育种工作者,从根本上解决病害的危害。综合上述研究思路,提出此种病害的综合防治措施和中期预测预报。

## 4 黑龙江省大豆主要病害防治建议

### 4.1 综合防治策略思想与配套技术体系

综合防治策略思想就是从生态系统总体观点出发,根据大豆生育期间的主要病害发生情况进行全面治理,治理应依照“预防为主,综合防治”的宗旨,首先应全面掌握本地区大豆病害种类及其发生、消长、危害规律,对主要的病害,依据较准确的预测预报为防治前题。以品种防治为中心,以农业防治为基础,强化农业技术措施,合理运用化学防治,生物防治,物理防治诸项技术措施,达到主次兼顾。

### 4.2 综合防治技术推广规程及技术指标

4.2.1 农业防治措施 综合运用农业技术,改善大豆生长发育的环境,以便减少病害的发生与发展。

①合理进行轮作换茬:对土传病害(大豆根腐病、大豆疫霉病)和以病残体越冬为主的病害(灰斑病、轮纹病、细菌斑点病等)通过三年轮作即可相对减轻危害,严禁重茬与迎茬。对发生大豆孢囊线虫病的地块,至少应实行 5 年以上轮作(孢囊线虫在土中可存活的年限长),对发生疫霉病的地块至少应实行 8~10 年的轮作(疫霉菌孢子可在土中存活多年)方可减轻病情。有条件的地区如能采取水旱轮作防效最好。

②清除病株残体:大豆收割后应清除田间病株残体,并及早翻地,将病残体深埋地下,以加速病原菌消亡减轻病情。

③严格调种检验,选用抗病品种:结合本地区自然条件及病害种类,选用高产抗病品种,如近年来个别地区选用了抗灰斑病品种,这是有效控制灰斑病的一个重要因素,在当地明显减轻了危害。要选择无病地块或无病株留种。外地调种时,首先要掌握产地的病害情况,严格检验有无检疫

对象,凡是种子中混菌核、疫霉病孢子等严禁调用或调出作种,尽可能避免从孢囊线虫病较重地区引、调种子(因混杂有土块的种子或大豆均能带有孢囊线虫)稍不注意,后患无穷。

④加强栽培管理:播种期过早或过深均可加重根腐病和疫霉根腐病的发生,应考虑适期晚播与注意播深。一般土表 0~5cm 土温基本稳定在 6~8℃ 即可播种,注意墒情,湿度大时,宁可稍晚播而不能顶湿强播。

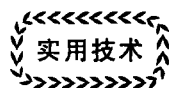
4.2.2 化学药剂防治措施 化学防治是当前综合防治大豆病害中一个主要手段。通过种子包衣和药剂拌种,能够推迟病害侵染危害,保主根,保幼苗。对大豆根腐病发生较重的地区可用 50% 多菌灵可湿性粉剂加 50% 福美双可湿性粉剂,用药总量为种子重的 0.5%。对大豆疫霉病的防治可用瑞毒霉锰锌,但只对苗期根部的病害有一定的作用,因为大豆疫霉病是大豆全生育期都发生的病害。对大豆灰斑病的防治主要是广谱性杀菌剂多菌灵和甲基托布津等。对大豆孢囊线虫病的防治以前用 35% 乙基硫环磷或甲基硫环磷乳油,有些生物制剂虽然杀虫率不明显,但对稳产有明显作用。

## 5 当前急需研究解决的生产实际问题

通过此次黑龙江省大豆病害调查分析,总体看目前病害的研究和防治应重点解决如下 4 个方面的问题:

5.1 大豆灰斑病的研究尚需进一步提高研究水平和急需建立长效的预测预报机制。第一,从宏观研究上,在对黑龙江省超过 6 667hm<sup>2</sup> 以上的主栽品种进行系统的抗病性鉴定,并分别用三个优势小种进行人工接种鉴定。第二,在全省建立起大豆灰斑病生理小种消长变化规律(新生理小种的出现、小种频率的变化)监测网,用我国自行研究的 6 个鉴别寄主进行系统监测,同时尚需进一步增加生产上面积较大的主栽品种为鉴别寄主群体,以使系统监测更加准确可靠。第三,进一步加强育种部门与病害研究密切配合。植保研究随时为抗病育种提供新的抗病资源,用作亲本材料。只有这样才能长期地、从根本上解决灰斑病危害问题。第四,进一步加强对省内各大豆育种单位选育出的新品系的抗病性鉴定工作,把好品种审定推广时不抗病品种流入病害发生重病区这一关。

5.2 大豆疫霉病的研究只是刚刚起步,急需研究和解决的问题很多,如黑龙江省 6 个大豆生态区疫霉菌生理小种鉴定、监测,抗疫霉病大豆种质资源筛选(基础材料、新品系、生产主栽品种),大豆疫霉病



## 寒地优质超级稻松粳 9 号高产栽培技术

牟凤臣, 闫 平, 张 军, 张广柱, 武洪涛

(黑龙江省农科院五常水稻所, 五常 150229)

**摘要:** 经过对优质超级稻品种松粳 9 号几年的高产栽培试验研究, 通过种子准备、播种及苗床管理、移栽适期、水分管理、本田施肥等方面的具体要求, 阐明了松粳 9 号水稻品种单产 700 kg/667m<sup>2</sup> 的技术要求, 为松粳 9 号超级稻品种在生产上的进一步推广提供了可靠依据。

**关键词:** 超级稻; 种子准备; 移栽适期; 水分管理; 本田施肥

**中图分类号:** S 511.048 **文献标识码:** B **文章编号:** 1002-2767(2005)06-0052-02

## Cultivation Technology of High-quality Super Rice Songjing No. 9 in Cold Region

MU Feng-chen, YAN Ping, ZHANG jun, ZHANG Guang-zhu, WU Hong-tao

(Wuchang Rice Institute of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Wuchang 150229)

**Abstract:** With several years' high-yield cultivation experiments on the high-quality super rice Songjing 9, we summarized some main technology to reach the high yield of 700kg/667m<sup>2</sup> for Songjing 9 during the seed preparation, sowing, seedbed management, transplanting in optimum period, water management, and fertilization. It is very important to continue popularization in the production for super rice Songjing 9.

**Key words:** super rice; seed preparation; transplanting in optimum period; water management; fertilization

2005 年中央把推广超级稻写进了 1 号文件, 足见超级稻品种对确保我国粮食安全起到的巨大作用。各地也纷纷加强了超级稻品种的研究推广工作。松粳 9 号是由黑龙江省农科院第二水稻研究所, 以五优稻 1 号为母本, 通 306 为父本, 杂交选育而成。2004 年 9 月 18 日, 经东北三省水稻专家组联合现场实地测产, 在 5704 农场, 百亩连片种植, 实

际平均单产 701.3 kg/667m<sup>2</sup>。完全符合北方超级稻品种 700 kg/667m<sup>2</sup> 的产量要求。松粳 9 号成为黑龙江省第一个优质超级稻品种, 其在栽培技术上也有着更高的要求, 其具体的高产栽培措施如下:

### 1 种子准备

1.1 购种 到品种培育单位或信誉度较好的正规种子经营部门购种, 并提前做好发芽试验, 以便对种

\* 收稿日期: 2005-05-26

基金项目: 黑龙江省科技厅“十五”攻关项目(GB04B104-6)

第一作者简介: 牟凤臣(1972-), 男, 黑龙江省五常市人, 学士, 助理研究员, 从事水稻育种工作; E-mail: mfc888221@163.com。

综合防治操作规程等。

5.3 大豆根腐病的研究需摸清全省不同地区引致大豆根腐病的致病菌, 如镰刀菌、腐霉菌、立枯丝核菌引致病害的发生频率, 与疫霉根腐病结合起来筛选抗病资源, 为抗病育种打下基础。

5.4 大豆菌核病: 目前时值秋季, 恰好是收集大豆菌核的时期, 把菌源收集起来, 明年马上做资源筛选

工作十分重要。

研究建立大豆 5 种(灰斑、根腐、疫霉、菌核、孢囊线虫)主要病害预测预报机制; 在单一抗病资源筛选的基础上迅速开展抗两种以上病害的资源筛选鉴定工作, 提高抗病育种水平; 坚持几种病害长期监测、调查工作, 为病害防治, 抗病品种布局提供科学依据。