

文章编号:1003-8701(2005)03-0046-03

大豆疫病在吉林省发生的风险分析与风险管理

陈正华,李红卫,陈月颖,崔良刚,程义美,倪明,王威

(吉林省植物检疫站,长春 130021)

摘要:简单介绍了大豆疫病的发现和地理分布,首次对大豆疫病在我省发生的风险进行了探讨性评估,提出适宜的风险管理措施,对我省大豆种植业具有重要指导意义。

关键词:大豆疫病;吉林省;风险分析;风险管理

中图分类号: S431-30

文献标识码: A

大豆疫霉菌(*Phytophthora sojae* Kaufmann & Gerdemann)是大豆生产的毁灭性病害之一。大豆疫病是我国农业植物检疫部门密切关注的一种检疫性危险病害,由于其危险性很大,为此,我们对大豆疫病做了初步研究,希望引起种植者和管理者对大豆疫病的密切关注。

1 大豆疫病的发现

大豆疫病最早发现于美国的印第安纳州,但未确定病原。1951年相似的症状在俄亥俄州发生并首次正式报道。1958年确定病原菌为 *P. sojae*。大豆疫霉菌分类为腐霉科、疫霉属、大豆疫霉菌。

大豆疫霉菌在1986年曾列为我国进口植物检疫对象,1992年被列为“中华人民共和国进境植物检疫禁止进境物名录”,1995年大豆疫霉菌被列为全国植物检疫对象。

2 大豆疫霉菌在国内的发现

1989~1991年间,沈崇尧先生等人根据国外文献中所描述的症状,从辽宁、吉林、黑龙江和北京采集大豆病苗标本,用PARP选择性培养基进行分离,获得7个疫霉菌株。经过一系列生物学特性研究,并以美国的大豆疫霉标准菌株为对照,将这7个菌株鉴定为大豆疫霉菌,证明了在我国黑龙江和吉林省等地存在大豆疫霉菌。1992年,周肇蕙等人用CA-PARPH选择性培养基从12个典型病株上分离到11个疫霉菌株,通过形态学、生物学特性及致病性等多项研究,并以美国的大豆疫霉菌5号生理小种标准菌株为对照,将11个疫霉菌株鉴定为大豆疫霉菌。

3 大豆疫病的地理分布

大豆疫病是世界公认的严重病害,在欧洲的法国、匈牙利、意大利、俄罗斯、乌克兰和瑞典,亚洲的日本、巴基斯坦和韩国,美洲的美国、加拿大、阿根廷、智利和巴西,大洋洲的澳大利亚和新西兰均有分布。

我国经多年调查、鉴定,目前已确定国内已有大豆疫霉菌发生省、区。我省及邻省都有大豆疫病的发生。

4 大豆疫病在吉林省发生的风险分析

4.1 大豆疫病的田间症状、传播、危害和发病因子

收稿日期:2005-04-04

作者简介:陈正华(1962-),男,吉林省长春人,吉林省植物检疫站研究员,主要从事有害生物的研究与疫情管理。

4.1.1 大豆疫病的田间症状

大豆疫霉菌可在大豆的任何生育阶段发生和危害,在水淹条件下引起种子腐烂和出苗后死亡。苗期症状表现为近地表植株茎部出现水渍状病斑、根系腐烂、叶片变黄萎蔫,严重时猝倒死亡。成株期植株受侵染后首先表现下部叶片变黄,随后上部叶片逐渐变黄并很快萎蔫,植株死亡后叶片仍不脱落;未死亡病株荚数明显减少,空荚、瘪荚较多,子粒皱缩。成株期感病植株的病茎节位也有病荚产生,其症状为绿色豆荚基部最初出现水渍状斑,病斑逐渐变褐色并从荚柄向上蔓延至荚尖,最后整个豆荚变枯呈黄褐色,子粒失水干瘪,种皮、胚和子叶均可带菌。高度抗病品种的成株一般表现为主根变色、次生根腐烂,植株不死亡,但矮化和叶片轻微褪绿,这些轻微症状称之为隐性损害,造成的减产可高达 40%。

4.1.2 大豆疫霉菌的传播途径

大豆疫病是典型的土传真菌病害,孢子和游动孢子是田间传播的重要形式。近年研究又得到种子可以带菌。据周肇蕙等人 1996 年研究报道,将人工接菌和自然条件下采集的病种子进行分离,都分别从种皮、胚和子叶中获得了大豆疫霉菌,并证实了病种子的分离菌与同病株上病茎的分离菌对大豆植株均产生同等致病力。由此可见,大豆种子带菌在病原菌传播,尤其是远距离传播中,又增加了一条新的传播途径。

4.1.3 大豆疫病的危害

大豆疫病在上个世纪 50 年代的美国大面积发生,并造成大幅度减产,成为当时美国大豆能否继续种植的关键因素。我国已将该病害列为“进境植物检疫性病、虫、杂草名录”中第 1 类病害,可见我国对此病害的重视程度。

据近年相关报道,大豆疫病在一般田块发生可减产 30%~50%,在感病品种上可减产 50%~70%,严重地块可达 75%,甚至绝产。1998 年邻省大豆疫病发生面积达 8 万 hm^2 ,近年几乎种植大豆地块均有不同程度的发生。

4.1.4 大豆疫病发生的主要因子

①卵孢子萌发和游动孢子的释放是导致病害发生的必要条件之一。在土壤中卵孢子萌发适宜条件是温度 18~27℃,土壤持水量大于 20%。②降雨量与大豆疫病的发生有直接关系,生长季节雨量大,病害发生重。③土壤中菌量的多少与发病程度呈正相关。

4.2 吉林省大豆疫病传入与定殖的可能性

①我省种植大豆种子中,每年有近 1 万 t 是从大豆疫病发生区调入的,而种子带菌已被证实,因此大豆疫病传入和扩散的可能性已经存在。

②虽经多年的检验检疫,均未发现大豆疫病在我省发生,但不能否认大豆疫霉菌的存在。

③吉林省种植大豆面积较大,分布在中部及东南部地区。在种植区域内多为平原、丘陵地带,缺少天然屏障,有利于病原菌的传播与定殖。

④种植区内有适宜的气候条件,我省日平均气温 $\geq 15^\circ\text{C}$ 的持续日数一般为 90~117 d,4~9 月降水量在 600~900 mm,降水量多集中在 6、7、8 月份。如此适宜的条件利于病菌生长(因大豆疫病卵孢子萌发适宜条件是 18~27℃,土壤持水量大于 20%)。

⑤目前,我省对大豆疫病的认识不足,防治技术、措施不健全,缺少针对大豆疫霉菌的特效杀菌剂。

4.3 大豆疫病对经济潜在的影响

大豆疫霉菌是专性寄生菌,在栽培的自然条件下只侵染大豆,对大豆全生育期侵染;一般造成 30%~50% 的减产,严重地块可能绝收;大豆疫病传播速度很快;我省种植大豆面积在 66.7 万 hm^2 以上,如果遭受大豆疫病侵染,年减产 30%~50%,经济损失将超过 10 亿元以上。

如果吉林省发生大豆疫病,必将对我省大豆出口造成巨大影响,将不能获得市场准入,同时种植者将投入大量的防治费用,估计全省年投入防治资金 1.5 亿元以上;要做到根除或封锁防控,每年需投入 100 万元资金。为防治病害投入的科研费用年需要 50 万元以上。以上两点是假设,然而,一旦疫

病发生,对经济影响可能是一年,也可能是若干年。因此,大豆疫病的传入将给我省大豆产业带来巨大灾难,由此带来的经济影响是不可接受的。

5 大豆疫病的风险管理

大豆疫病的风险管理是研究风险发生和变化规律、评估风险对社会、经济和生活等可能造成损失的程度,并选择有效手段,有计划有目的地处理风险,以期用最小的代价获得最大的安全保障。

5.1 控制大豆疫病传播途径

大豆疫病是典型的土传病害和种子带菌传播,必须采取严格的检疫措施,防止此病原菌传入和扩散。因此,必须严禁由大豆疫病发生区调入大豆种子及可能携带病原菌的农产品和铺垫包装物等,从外地调运大豆时,必须有合格的植物检疫证书。在我省大豆种植区内,实施严格的全生育期调查、监测,发现可疑病株,经鉴定确认后,实施局部封锁,药剂喷施或采取局部扑灭措施,保证疫情不能扩散蔓延。

5.2 防止大豆疫病蔓延的措施

在全省大豆种植区域内,全部实行药剂拌种,封杀由于病种子所带病原菌和土壤中病原孢子萌发造成的初侵染。选择抗性品种,我省曾筛选过 45 份材料,其中抗病型占 22 份,说明我省大豆品种间存在着抗性差异,种植时应注意选择。加强田间管理和改善栽培方式也是一种防止病害发生的有力措施。

5.3 建立非疫生产区方案

非疫区是指某种特定的有害生物没有发生的地区。根据我省多年疫情普查结果,选择在非疫生产区建立种苗繁育基地,在检疫部门监督指导下,实施繁种计划,经严格的产地检疫后,方可调运出境。

参考文献:

- [1] 沈崇尧. 中国大豆疫霉菌的发现及初步研究[J]. 植物病理学报,1991,21(4):298.
- [2] 沈崇尧. 大豆疫霉菌在中国的发现及其生物学特性的研究[J]. 植物病理学报,1993,23(4):341-347.
- [3] 《中国农业全书》总编辑委员会. 中国农业全书(吉林卷)[M]. 北京:中国农业出版社,1994.
- [4] 李耐民. 有害生物风险分析[M]. 北京:中国农业出版社,2003.

~~~~~  
(上接第 42 页)

## 4 小 结

近几年,由于各地育种单位重视大豆花叶病的抗性育种工作,品种抗性有所提高。参加国家区域试验的品种对大豆花叶病 1 号株系的抗性基本合格。感病或高感的品种仅占全部参试品种的 5.5%。

东北地区流行的大豆花叶病以 SMV1 号株系为主,兼顾 SMV3 号株系的发生。我们在进行抗病鉴定工作中重点考虑品种对大豆花叶病毒 SMV1 号株系的抗性鉴定,大豆花叶病毒 SMV3 号株系仅在科研单位及感病品种地块局部发生,但 SMV3 号株系致病力较强,一旦发生危害较严重。为了监控大豆花叶病毒 SMV3 号株系流行,所以抗病性鉴定作为其中参考指标之一,对于优质超高产品种(在接种条件下中感的品种)审定后可以谨慎推广,生产上要防治蚜虫来控制大豆花叶病的流行。各育种单位对大豆花叶病抗病育种工作仍不容忽视。

存在的问题:在大豆花叶病分类问题上,南、北方尚未完全统一。为了进一步开展好大豆病、虫害鉴定及抗病、虫育种工作,我们与南京农学院和东北农学院等单位长期进行相关的合作研究,尽快将最新的研究技术应用于国家大区抗性鉴定中。

参考文献:

- [1] 周益军. 十省区大豆病毒源分析[J]. 大豆科学,1995,14(3).
- [2] 郑翠明,等. 大豆种质资源对 SMV3 号株系的抗性鉴定[J]. 大豆科学,1997,19(4).
- [3] 刘宗麟. 大豆品种抗大豆花叶病毒评价方法[J]. 吉林农业科学,1984,(1).
- [4] 梁晓燕,等. 大豆在不同接种条件下对 SMV 抗性的研究[J]. 黑龙江农业科学,1996,(3).
- [5] 陈 新,等. 大豆病毒病与籽粒褐斑率的研究[J]. 大豆科学,2000,19(4).
- [6] 郑翠明,等. 大豆花叶病毒病研究进展[J]. 植物病理学报,2000,30(2).