



黑河地区大豆菌核病发生与分布现状调查

张 武, 项 鹏, 吴俊彦, 李宝华, 李艳杰, 张习文

(黑龙江省农业科学院 黑河分院, 黑龙江 黑河 164300)

摘要:为明确黑河地区大豆菌核病的发生及危害的情况,于2017年对黑河地区的14块大豆田进行了实地调查,调查内容包括大豆田的上茬作物、栽培模式、种植密度、发病率及病情指数。结果表明:黑河地区大豆菌核病发病具有一定的地域性,嫩江县发病较重,而北安市、逊克县在本次调查中未发现。其中九三管理局嫩江农场1队发病最为严重,其发病率在26.22%,病情指数17.68%。

关键词:大豆菌核病;发生分布;病情指数

大豆菌核病由核盘菌(*Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary)引起的真菌病害,是全球范围内大豆生产中主要土传病害之一^[1]。大豆菌核病在大豆的整个生育期内均可发病,但以花期发生为主,造成损失和危害最重^[2]。在侵染后的发病初期,茎秆基部褐变,病斑呈水渍状,湿度大时茎外出现白色棉絮状菌丝。中后期大豆病茎髓部中空,茎部皮层纵向开裂,内充菌核,植株枯死,豆荚内外均可形成菌核,严重地块颗粒无收。黑龙江省在大豆花期气候条件符合大豆菌核病的发生,大豆R2期如遇到连续阴雨天,菌核病在田间进行二次侵染或多次侵染,造成菌核病大发生^[3]。据文献报道黑河地区和嫩江县在1986和1987年连续两年大发生,1991年农垦山河农场平均发病率为8%~10%,个别严重地块达60%,2001年黑河市、嫩江县部分地块田间病株达5%以上,严重地块达到20%;2002年发病情况与2001年相似;2003年危害较轻,仅嫩江部分地区发病;2005年黑龙江省大豆菌核病大发生,重病区已扩展到黑龙江省的绥化、齐齐哈尔的部分县(市),严重地块田间病株率在20%以上^[4-5]。因此,针对黑河地区大豆菌核病的发生情况应连续、严密地进行调查,对黑河地区大豆菌核病发生地域和危害情况进行调查和研究,以期为科学有效的防控大豆菌核病提供科学的依据。

1 材料与方法

1.1 调查时间和地点

对黑河大豆主要种植区的14个点(表1)对大豆菌核病的发生情况进行了调查。调查点范围包括了黑河地区大豆的主要栽培模式:65 cm 垄上三行栽培方式和110 cm 大垄密植栽培方式;玉米-大豆轮作和大豆连作模式;种植密度为23~49株·m⁻²,地块面积不小于1 hm²。调查地点(前茬作物、栽培模式等)详见表1所示,调查点情况为调查采样时实际情况。

1.2 调查内容和方法

采用随机五点采用法,每点测量2 m²。及时拍摄田间症状图片,并记录采集地点、采集地块种植方式、上茬作物、种植密度、发病情况等,并计算发病率、病情指数。

发病级别标准如下^[6-8]:

1级:全株无任何可见症状或茎秆上有微小点状病斑,植株生长正常。

3级:前期叶腋处及侧枝轻度感病;后期主茎上病斑长度小于3 cm,瘪荚率低于10%。

5级:前期主茎及侧枝均生有菌丝并呈水浸状腐烂,后期主茎上病斑长度3~6 cm,病斑处苍白,瘪荚率为10%~30%。

7级:前期主茎和侧枝均生长大量菌丝,呈严重水浸状腐烂;后期病斑处苍白,主茎内外密生菌核,病斑长度6~15 cm,瘪荚率为30%~50%。

9级:前期严重感病,基本上达到枯死程度;后期主茎上病斑超过5 cm,病茎内外密生菌核,瘪荚率达50%以上。

$$\text{发病率}(\%) = \frac{\text{发病株数}}{\text{调查总株数}} \times 100;$$

收稿日期:2018-02-05

基金项目:国家大豆产业技术体系东北特早熟春大豆育种岗资助项目(CARS-04-02A-05);农业基础性长期性科技工作植物保护观测监测任务-黑河站资助项目(ZX04S080900)。

第一作者简介:张武(1983-),男,硕士,助理研究员,从事植物保护工作。E-mail:guoguo_zw@163.com。

表 1 调查地点信息

Table 1 Details of survey sites for investigation

地区 Sampling region	前茬作物 Preceding crop	栽培模式 Culture models
爱辉区西岗子镇梁集屯村	玉米	65 cm, 垄上三行
爱辉区西岗子镇坤站村	玉米	65 cm, 垄上三行
爱辉区西岗子镇坤站村	玉米	65 cm, 垄上三行
嫩江县塔溪乡	大豆	65 cm, 垄上三行
嫩江县科洛乡合发村	玉米	65 cm, 垄上三行
九三管理局嫩江农场 1 队	玉米	65 cm, 垄上三行
九三管理七星泡农场 5 队	玉米	110 cm, 大垄密植
北安管理局格球山农场 11 队	玉米	65 cm, 垄上三行
北安市北郊建设村	大豆	65 cm, 垄上三行
北安市城郊农利村	玉米	65 cm, 垄上三行
孙吴县北兴村	大豆	65 cm, 垄上三行
孙吴县沿江乡大桦树林子合作社	玉米	65 cm, 垄上三行
逊克县车陆乡	大豆	65 cm, 垄上三行
逊克县新鄂乡	大豆	65 cm, 垄上三行

病情指数 =
$$\frac{\sum(\text{病级株数} \times \text{代表数值})}{\text{调查总株数} \times \text{发病最高级的代表值}} \times 100。$$

1.3 数据分析

采用 DPS 7.05 进行数据处理及分析。

2 结果与分析

2.1 黑河地区大豆菌核病的发生情况

通过表 2 可知,在 14 个调查点中 7 个点未见

大豆菌核病,其中北安市和逊克县的 4 个调查点均未发现有大豆菌核病的发生。在发现大豆菌核病的调查地点其发病率在 3.64%~26.22%,病情指数在 1.70%~17.68%。其中大豆菌核病发病最严重地块为:九三管理局嫩江农场 1 队,其发病率为 26.22%,病情指数在 17.68%。在嫩江县周边及农垦大型农场的调查过程中 4 个采样点,有 3 个样点发现有大豆菌核病。

表 2 黑河地区大豆菌核病的分布和严重程度

Table 2 The distribution and severity of soybean *Sclerotinia sclerotiorum* in Heihe area

地区 Sampling region	密度/(株·m ²) Density	发病率/% Morbidity rate	病情指数/% Disease index
爱辉区西岗子镇梁集屯村	23	7.83	3.73
爱辉区西岗子镇坤站村	38	0	0
爱辉区西岗子镇坤站农机合作	38	11.05	5.49
嫩江县塔溪乡	33	3.64	1.70
嫩江县科洛乡合发村	34	8.24	5.41
九三管理局嫩江农场 1 队	45	26.22	17.68
九三管理七星泡农场 5 队	49	0	0
北安管理局格球山农场 11 队	48	13.75	7.32
北安市北郊建设村	43	0	0
北安市城郊农利村	44	0	0
孙吴县北兴村	35	10.00	5.14
孙吴县沿江乡大桦树林子合作社	33	0	0
逊克县车陆乡	35	0	0
逊克县新鄂乡	33	0	0

2.2 大豆菌核危害大豆籽粒的情况

秋季在对大豆菌核病的调查过程中,田间发现大豆菌核病 9 级的后期危害状,大豆菌核不仅侵染大豆茎部,造成大豆茎秆中空内外长有菌核,而且侵染大豆豆荚,大豆籽粒部分或全部产生菌核(图 1)。



图 1 大豆菌核侵染大豆籽粒情况

Fig. 1 Soybean *Sclerotinia sclerotiorum* harm soybean seeds

3 结论与讨论

通过本次对黑河地区大豆菌核病调查与已有报道^[4-5]比较,本轮调查范围广,较为全面的调查了黑河主要的大豆产区。在调查过程中发现黑河地区大豆菌核病发生具有一定的地域性,在嫩江区域内大豆菌核病在本次调查中出现频率、发病率、病情指数较高,这与相关文献报道一致。其中在发病最严重的农垦九三管理局嫩江农场 1 队,其发病率在 26.22%,病情指数 17.68%,而且发现了菌核病对大豆籽粒的侵染。而黑河地区的北安市、逊克县在调查过程中未见大豆菌核病。

大豆品种、侵染源(上一年的菌核)、大豆花期的天气都会对大豆菌核病的发生情况产生影响。潘洪玉、顾鑫等^[9-10]筛选出一批适合在黑龙江省种植的抗大豆菌核病的抗病资源。战宇航等^[11]

对黑龙江省不同地区大豆菌核病病原真菌的分离中发现,在黑河不同区域采集的 16 份菌核在生长速率和子囊盘的形态存在差异。顾鑫^[12]研究表明大豆开花期间 7 月的降水量、平均气温、田间子囊盘个数是影响菌核病发生的关键因素。

本研究明确了黑龙江省黑河地区大豆菌核病的分布及危害情况,为今后黑河区域内开展大豆菌核病的防控提供了理论依据。

参考文献:

- [1] 孙明明,韩英鹏,赵雪,等.大豆菌核病鉴定方法研究进展[J].大豆科学,2017,36(3):470-474.
- [2] 张伟.大豆菌核病综合防治技术研究[D].哈尔滨:东北农业大学,2009.
- [3] 丁俊杰.三江平原地区大豆菌核病菌生物学特性研究[J].大豆科学,2013,32(3):385-388.
- [4] 董全中.2005 年克拜地区大豆菌核病加重的原因分析[J].大豆通报,2007(3):36-37.
- [5] 姜东峰,成亚杰,曲福君.齐齐哈尔市大豆菌核病的发生与防治[J].大豆通报,2008(3):31-32.
- [6] 矫洪双,程志明,许修宏,等.大豆种质资源对菌核病的抗性鉴定研究[J].大豆科学,1994,13(4):349-356.
- [7] 宋淑云,张伟,刘影,等.大豆品种对大豆菌核病的抗性分析[J].吉林农业科学,2009,34(3):30-32.
- [8] 顾鑫.不同施肥条件下大豆菌核病病情指数与影响因素的通路分析[J].大豆科学,2014,33(4):147-149.
- [9] 潘洪玉,席景会,刘伟成,等.大豆菌核病可持续控制技术[J].北华大学学报(自然科学版),2002(2):162-166.
- [10] 顾鑫,丁俊杰.大豆菌核病抗病资源的筛选[J].中国农学通报,2010,26(8):237-239.
- [11] 战宇航,宋巍巍,范冬梅,等.黑龙江省不同地区大豆菌核病病原菌分离物的形态学分析[J].大豆科学,2010,29(01):72-76.
- [12] 顾鑫.气象因素对三江平原大豆菌核病的影响及预测模型的创建[J].大豆科学,2013,2(5):680-682.

Survey on the Occurrence and Distribution of *Sclerotinia sclerotiorum* Disease in Heihe

ZHANG Wu, XIANG Peng, WU Jun-yan, LI Bao-hua, LI Yan-jie, ZHANG Xi-wen

(Heihe Branch of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Heihe 164300, China)

Abstract: In order to clarify the occurrence and harm of soybean *Sclerotinia sclerotiorum* disease in Heihe area, in 2017, a field survey of 14 soybean fields in Heihe area was investigated, including the preceding crop, cultivation mode, planting density, incidence and disease index of soybean field. The results showed that the incidence of *Sclerotinia sclerotiorum* in Heihe area was regional, and Nenjiang county was relatively heavy, while in the Beian and Xunke did not find it. Among them, the first group of Nenjiang farm was the most serious, with a morbidity rate of 26.22% and a disease index of 17.68%.

Keywords: *Sclerotinia sclerotiorum*; occurrence and distribution; disease index