

# 2018-2019年黑龙江省大豆新品系 抗灰斑病鉴定简报

张茂明 顾鑫 杨晓贺 姚亮亮 高雪冬 刘伟 赵海红 丁俊杰  
(黑龙江省农业科学院佳木斯分院/佳木斯国家大豆产业技术体系试验站,佳木斯 154007)

**摘要:** 2018-2019年在黑龙江省农业科学院佳木斯分院大豆灰斑病病圃内,采用孢子悬浮液人工喷雾接种鉴定方法在大豆R3~R4阶段对黑龙江省2018-2019年新育成的大豆新品系进行抗大豆灰斑病鉴定筛选研究,为抗病品种的审定提供理论依据。本研究共鉴定出高抗大豆灰斑病的品系49份,占供试材料的3.8%;抗病材料197份,占供试材料的15.0%;中抗材料879份,占供试材料的67.4%;感病和高感材料占供试材料的13.8%。结果表明特用豆的抗病材料比例明显低于普通品种。

**关键词:** 大豆品系;大豆灰斑病;抗病鉴定

大豆灰斑病又称蛙眼病,是一种由 *Cercospora sojina* Hara 引起的世界性病害,也是中国东北春大豆主产区的重要病害,尤以黑龙江省危害严重<sup>[1]</sup>。该病能够危害叶、茎、籽粒等大豆植株所有地上组织,在黑龙江省主要表现是危害叶片,在叶片上形成大量圆形病斑,发病严重时几乎所有叶片长满病斑,造成叶片过早脱落,受害豆田减产20%~30%,同时籽粒斑影响籽粒外观,降低商品大豆品质<sup>[2]</sup>。目前应用抗病品种是最经济、有效的大豆灰斑病的防控方法<sup>[3]</sup>。通过大豆灰斑病人工接种和鉴定,明确黑龙江大豆新品系对大豆灰斑病的抗、感性,可为大豆品种审定提供大豆新品系在抗灰斑病方面的科学依据,对大豆新品种的审定和推广具有重要的意义。同时为各育种单位了解大豆品系抗性,进而及时调整育种方向提供参考依据。

## 1 材料与方法

**1.1 供试大豆材料** 黑龙江省大豆育种单位近几年配制的杂交组合,共1305个品系,分别由黑龙江省种子管理局、黑龙江省北大荒农垦集团、黑龙江省大豆育种联合体提供。其中黑龙江省种子管理局提供的大豆材料分为传统育种单位大豆和特用豆。

**1.2 试验方法** 试验在黑龙江省农业科学院佳木

斯分院大豆灰斑病病圃进行。将供试材料在田间顺序排列,每份材料播一个小区,小区面积2.8m<sup>2</sup>,垄长4m,垄距70cm,人工单粒点播,株距5cm,1次重复,5月5日播种,早熟品种9月30日收获,晚熟品种10月10日收获。抗病对照品种垦丰16号,感病对照品种绥农10号。

**1.3 供试菌种** 鉴定用灰斑病菌菌株由黑龙江省农业科学院佳木斯分院病理研究所提供。黑龙江省出现频率较高的10个生理小种,即15号生理小种(出现频率36%);1号生理小种(出现频率20%);7号生理小种(出现频率15%);10号生理小种(出现频率9%);2、3、4、5、11、12号生理小种出现频率各为3.3%。这些生理小种出现频率为黑龙江省农业科学院佳木斯分院病理研究所每年监测计算得到<sup>[4]</sup>。将10个生理小种按出现频率的比例进行混合,用孢子悬浮液(每10×10视野有孢子5~10个)于大豆生育期R3~R4阶段,选择阴天或傍晚无风时人工喷雾接种孢子悬浮液2~3次,时间间隔为7d。

**1.4 抗性调查评价标准** 发病调查按叶、茎、荚、子实分别进行。接种20d后调查叶部发病情况,发病级别按0~5级标准。0级:免疫,叶部无病斑;1级:高抗,病斑面积1%以下,病情指数20以下;2级:抗病,病斑面积1%~5%,病情指数21~40;3级:中抗,病斑面积6%~20%,病情指数41~60;4级:感病,病斑面积21%~50%,病情指数61~80;5级:高感,病斑面积51%以上,病情指数80以上<sup>[5-6]</sup>。作为辅

**基金项目:** 国家重点研发计划(2018YFD0201000);国家现代农业产业技术体系建设专项(CARS-04-CES05);黑龙江省农业科学院“农业科技创新跨越工程”专项(HNK2019CX14)

**通信作者:** 丁俊杰

助调查,成熟期每份材料在行中间连续取15株,分别记载茎、荚、子实的发病情况。

## 2 结果与分析

**2.1 品系抗性鉴定结果** 在供试的1305份大豆材料中,共鉴定出49份高抗大豆灰斑病的品系,占供试材料的3.8%。其中大豆育种联合体中佳豆58、克豆66、圣豆52、垦豆87、龙北2号、金丰7号、金丰9号、宾豆3;特用豆中绥农88、佳密豆9号、龙达菜豆1号;传统育种单位中东升19、东农90、喜农1号、金

源802、合农147、龙垦3430、鑫科10号;农垦集团中垦农71、龙垦3047、建农22等21个品系抗性连续表现较好(表1)。表现为抗病的品系197份,占供试材料的15.0%;879个品系表现为中抗,占供试材料的67.4%;表现为感病的品系180份,占供试材料的13.8%(表2)。从抗感比例看,中抗材料所占比例最高,达到67.4%;其次是抗病材料,比例为15.0%;感病材料的比例低于抗病材料,远低于中抗材料,说明2018-2019年供试大豆品系整体抗性较好。

表1 21个高抗大豆新品系抗性鉴定结果

序号	品系名称	品种来源	病情指数	病粒率(%)	抗性
1	佳豆58	育种联合体	14	0	高抗
2	克豆66	育种联合体	11	0	高抗
3	圣豆52	育种联合体	13	0	高抗
4	垦豆87	育种联合体	19	0	高抗
5	龙北2号	育种联合体	17	0	高抗
6	金丰7号	育种联合体	13	0	高抗
7	金丰9号	育种联合体	15	1	高抗
8	宾豆3	育种联合体	14	0	高抗
9	绥农88	特用豆	18	0	高抗
10	佳密豆9号	特用豆	17	0	高抗
11	龙达菜豆1号	特用豆	16	0	高抗
12	东升19	传统育种单位	16	0	高抗
13	东农90	传统育种单位	18	0	高抗
14	喜农1号	传统育种单位	12	0	高抗
15	金源802	传统育种单位	13	0	高抗
16	合农147	传统育种单位	15	0	高抗
17	龙垦3430	传统育种单位	19	0	高抗
18	鑫科10号	传统育种单位	16	0	高抗
19	垦农71	农垦集团	19	0	高抗
20	龙垦3047	农垦集团	17	0	高抗
21	建农22	农垦集团	18	0	高抗

**2.2 不同来源品系抗性分析** 对参试的1305份品系的供种单位进行分析,结果表明,供种单位提供的参试品系中表现高抗的品系所占比例由高到低依次为特用豆-育种联合体-传统育种单位-农垦集团;表现抗病的品系所占比例由高到低依次为育种联合体-农垦集团-传统育种单位-特用豆;表现中抗的品系所占比例由高到低依次为农垦集团-育种联合体-传统育种单位-特用豆;表现感病的品系所

占比例由高到低依次为特用豆-传统育种单位-农垦集团-育种联合体(表2)。

根据供试品系4个不同来源与用途划分,育种联合体的材料表现综合抗病的比例最高,占供试材料的92.4%,并且抗病材料的比例分布均匀。抗病品系比例排在第2位的是农垦集团提供的材料,比例为84.3%,但其高抗材料只有4份,比例分布不合理,要引起育种者的注意。第3位是传统育种单位提供的材料,比

例为 83.9%。第 4 位是特用豆制品系,比例为 78.9%,低于年平均值 86.2%。特用豆属于特种用途的绿大豆、

黑大豆、纳豆、青豆、芽豆等,但其种质的抗性要引起育种者的重视,加强引进和选育抗灰斑病的材料。

表 2 2018–2019 年黑龙江省不同来源与用途的大豆新品系抗性鉴定

材料来源	品系份数	抗病品系						感病品系			
		1- 高抗		2- 抗病		3- 中抗		合计		4-5 感病 + 高感	
		份数	占比 (%)	份数	占比 (%)	份数	占比 (%)	份数	占比 (%)	份数	占比 (%)
传统育种单位	483	19	3.9	63	13.0	323	66.9	405	83.9	78	16.1
特用豆	175	8	4.6	16	9.1	114	65.1	138	78.9	37	21.1
育种联合体	449	18	4.0	91	20.3	306	68.2	415	92.4	34	7.6
农垦集团	198	4	2.0	27	13.6	136	68.7	167	84.3	31	15.7
合计	1305	49	3.8	197	15.0	879	67.4	1125	86.2	180	13.8

**2.3 抗(感)病品系各项指标分析** 统计了供试材料鉴定结果的各项指标,如表 3 所示,高抗品系的病情指数平均为 15.8,病荚率平均为 1.01%,病粒率平均为 0.06%,茎斑数平均为 0.9;抗病品系的病情指数平均为 28.3,病荚率平均为 2.29%,病粒率平均为 0.44%,茎斑数平均为 2.1;中抗品系的病情指数平均为 53.9,病荚率平均为 3.54%,病粒率平均为 1.21%,茎斑数平均为 2.8;感病和高感品系的病情指数平均为 68.9,病荚率平均为 7.20%,病粒率平均为 1.67%,茎斑数平均为 5.2。

表 3 抗(感)病品系各项指标分析

品系抗性	病情指数	病荚率 (%)	病粒率 (%)	茎斑数
高抗	15.8	1.01	0.06	0.9
抗病	28.3	2.29	0.44	2.1
中抗	53.9	3.54	1.21	2.8
感病和高感	68.9	7.20	1.67	5.2

### 3 讨论与结论

本试验结果表明,2018–2019 年黑龙江省新育成的大豆制品系中,中抗以上品系占 86.2%,感病和高感品系占 13.8%。在供试品系中,抗性品系所占比例较大,这与近几年大豆育种单位重视抗病亲本的利用与选择,后代人工接种鉴定选择有直接关系。育种联合体在品系抗性选择方面所做的贡献尤为突出。

鉴定出高抗材料 49 份,其中大豆育种联合体中的佳豆 58、克豆 66、圣豆 52、垦豆 87、龙北 2 号、金丰 7 号、金丰 9 号、宾豆 3;特用豆中绥农 88、佳密豆 9 号、龙达菜豆 1 号;传统育种单位中东升 19、东农

90、喜农 1 号、金源 802、合农 147、农垦 3430、鑫科 10 号;农垦集团中垦农 71、农垦 3047、建农 22 等 21 个品系连续抗性表现较好。高抗材料的鉴定,为育种单位选择抗性亲本提供了理论依据。

全省大豆品系抗病比例较高,与各育种单位在多年的抗病育种过程中重视抗源的利用密切相关。

本研究结果为 2018–2019 年 2 年的抗病鉴定结果。大豆灰斑病菌生理小种分化现象十分明显,各生理小种存在此消彼长现象。大豆灰斑病的发生与气象条件密切相关,在大豆灰斑病鉴定中常出现隔年不同级别的情况。因此综合连续多年鉴定结果,结合温室内的灰斑病盆栽鉴定,可以减少气候因素对鉴定结果的影响。选育推广多年抗性鉴定中抗性良好的品种对黑龙江省的大豆安全生产至关重要,是一项长期且有意义的工作。

### 参考文献

- [1] 靳学慧,马汇泉,郭兆奎,辛刚,辛惠普. 大豆灰斑病发生发展规律的研究. 黑龙江八一农垦大学学报,1994,7(4): 33–39
- [2] 王光华,刘晓冰,杨恕平,张秋英,金剑. 大豆灰斑病对大豆产量与品质的影响. 生态农业研究,2002,8(4): 27–30
- [3] 董金皋. 农业植物病理学. 北京:中国农业出版社,2001: 162
- [4] 丁俊杰,顾鑫,杨晓贺,胡国华,陈庆山,刘春燕,申宏波. 黑龙江省大豆新品系抗灰斑病鉴定. 东北农业大学学报,2011,42(10): 120–123
- [5] 丁俊杰,文景芝,胡国华,姜翠兰,陈庆山,刘春艳,顾鑫,杨晓贺. 黑龙江省大豆灰斑病生理小种监测及主栽品种抗性分析. 大豆科学,2009,28(1): 178–180
- [6] 马淑梅. 大豆种质资源对灰斑病抗性鉴定评价. 植物遗传资源学报,2011,12(5): 820–824

(修回日期: 2020-06-26)