

黑龙江省大豆新品系双抗大豆灰斑病、疫霉病鉴定

申宏波^{1,2}, 文景芝², 苗兴芬¹, 丁俊杰³, 顾鑫³, 郑天琪³, 马淑梅³

(1. 黑龙江农业职业技术学院, 佳木斯 154007; 2. 东北农业大学, 哈尔滨 150030; 3. 黑龙江省农科院合江农科所, 佳木斯 154007)

摘要 2005年大豆灰斑病采用田间人工喷雾接种方法、大豆疫霉根腐病采用下胚轴伤口接种方法, 对黑龙江省大豆新品系进行大豆灰斑病、疫霉根腐病抗性鉴定筛选研究, 从中鉴定出5份抗大豆灰斑病、疫霉病的双抗资源, 它们是: 合00-23, 建99-130, 哈交98-5129, 哈交20-5489, 东农276, 及一大批单抗灰斑病、疫霉根腐病的种质。并建立了比较全面的抗性调查评价体系。

关键词 灰斑病; 大豆疫霉根腐病; 双抗; 鉴定

中图分类号 S565.1 文献标识码 A 文章编号 1000-9841(2007)01-0107-04

IDENTIFICATION OF RESISTING TO BOTH *C. SOJINA* AND *PHYTOPHTHORA* ROOT ROT OF NEW SOYBEAN LINES IN HEILONGJIANG

SHEN Hong-bo^{1,2}, WEN Jing-zhi¹, MIAO Xing-fen², DING Jun-jie³, GU Xin³, ZHENG Tian-qi³, MA Shu-mei³

(1. Northeast Agricultural University, Harbin 150030; 2. Heilongjiang Vocational College of Agricultural Technology, Jiamusi 154007; 3. Hejiang Institute of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Jiamusi 154000)

Abstract In 2005, the resistance of the new soybean lines in Heilongjiang to *C. sojina* and *Phytophthora* root rot of soybean by spraying inoculation and making wound in the bottom of stem inoculation respectively were identified and selected. Five of them, which resisted to both *C. sojina* and *Phytophthora* root rot of soybean they were. He 00-23, Jian 99-130, Hajiao 20-5489, Hajiao 98-5129 and Dongnong 276. We also identified a lot of germplasm, which resisted to only *C. sojina* or *Phytophthora* root rot of soybean. We established a complete system of investigation and evaluation about resistance.

Key words *C. sojina*; *Phytophthora* root rot of soybean; Double-resistance; Identification

近年来随着黑龙江省大豆种植面积和大豆重迎茬面积的增加, 大豆灰斑病、疫霉根腐病等病害的发病日趋严重, 多种病害的复合侵染是大豆单产较低的

主要原因之一。多种病害交互感染, 使大豆产量下降, 品质降低。以往的大豆病害防治往往用化学药剂防治, 不但增加了生产成本, 也造成环境的深度污染,

不利于可持续农业的发展。而且化学药剂往往对单一病害有效,很难做到喷施一种化学药剂,解决多种病害的危害。而种植抗病品种,特别是多抗品种能从根本上解决大豆多种病害的危害,提高单产水平。可为抗病育种提供多抗资源,以此为亲本,运用各种育种方法和措施,可选育出多抗性的大豆新品种。

1 材料与方法

1.1 大豆灰斑病鉴定

1.1.1 鉴定材料田间种植 将供试品系在田间按生育期顺序排列,每份材料播一小区,小区面积 2.8m^2 ,人工单粒点播,株距 5cm ,重复一次。

1.1.2 鉴定用菌种 接种用灰斑病菌生理小种中出现频率较高的7个生理小种,即1号生理小种(频率 50%)、7号生理小种(频率 22%)、10号生理小种(频率 9%)、2、3、4、9号出现频率各为 4% 。将这7个生理小种按比例混合,将这7个生理小种分别在PDA培养基上,进行扩繁培养,然后进行高粱粒的二级菌种培养,晒干后备用。

1.1.3 接种方法 接种前,将带有菌丝的二级菌种—高粱粒用无菌水浸泡 4h ,然后制成孢子悬浮液(每 10×10 视野有孢子 $5\sim 10$ 个)于大豆生育期进入 $R_3\text{--}R_4$ 阶段,人工直接喷雾法接 $2\sim 3$ 次^[1]。

1.1.4 抗性调查评价标准 发病调查按叶、茎、荚、子实分别进行。叶部发病级别按 $0\sim 5$ 级标准,即0级:免疫,叶部无病斑;1级:高抗,病斑面积占叶面积 1% 以下,病情指数 20% 以下;2级:抗病,病斑占叶面积 $1\%\sim 5\%$,病情指数 $21\%\sim 40\%$;3级:中抗,病斑占叶片面积 $6\%\sim 20\%$,病情指数 $41\%\sim 60\%$;4级:感病,病斑占叶面积 $21\%\sim 50\%$,病情指数 $61\%\sim 80\%$;5级:高感,病斑占叶面积 51% 以上,病情指数 80% 以上。茎、荚、子实的发病调查在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。

1.2 大豆疫霉根腐病鉴定

1.2.1 菌种培养 大豆疫霉病菌,是从三江平原大豆病株上分离得到,经标准鉴别寄主鉴定为1号生理小种。将1号生理小种纯化菌株转移到PDA平面培养基上,培养 $7\sim 10\text{d}$,取菌膜备用^[2]。

1.2.2 接种方法 温室盆栽鉴定,接种采用下胚轴伤口接种法,用刀片将大豆子叶节下方 1cm 处轻

划长度约 1cm 的伤口,将菌膜贴在伤口处,接菌后立即罩上塑料薄膜,在 $20\text{℃}\sim 25\text{℃}$ 温度下,保湿 48h ,继续培养, 6d 后调查发病情况^[3]。

1.2.3 抗性调查评价标准 接种后,感病品种植株在伤口处出现水渍状病斑,很快变成淡褐色,从而整株萎蔫,植株从接种部位折断,全株枯死,感病记以S;抗病植株仅在下胚轴伤口处发生局部变褐或棕褐色,病斑不扩展,植株继续生长,抗病记以R,有感病植株,但不超过 50% ,记M,为中抗^[4,5]。

1.3 双抗评价标准

对大豆灰斑病抗性为中抗及中抗以上,同时对大豆疫霉根腐病的抗性为中抗及中抗以上的抗料为双抗材料。

2 结果与分析

2.1 抗大豆灰斑病的材料

鉴定出10份抗大豆灰斑病的大豆新品系:合00-23,绥00-1053,垦01-6651,建98-60,建99-869,建00-404,北交01-8731,哈北46-1,哈01-2353,黑河01-1873,等,占 12.6% 。34份中抗灰斑病的大豆新品系:合交99-718,北01-8296,建99-130等,占 43.0% ,其它是感病或高感材料,占 44.3% 。

2.2 抗大豆疫霉根腐病的材料

鉴定出抗大豆疫霉根腐病材料3份:合00-23,哈交98-5129,垦00-1971占 3.8% 。鉴定出中抗大豆疫霉根腐病材料5份:建99-130,哈交20-5489,东农276,北7495,黑河01-1521,占 6.3% 。

2.3 双抗灰斑病、疫霉根腐病的材料

鉴定出双抗灰斑病和疫霉根腐病材料5份:合00-23,建99-130,哈交98-5129,哈交20-5489,东农276,占供试材料 6.3% 。供试材料抗性结果如表1。

3 讨论

采用黑龙江省农垦系统各大豆育种单位的即将审定推广的79份大豆新品系中,通过下胚轴伤口接种鉴定,抗大豆疫霉根腐病大豆新品系有3份,占供试材料的 3.8% ;中抗大豆疫霉根腐病大豆新品系有5份,占供试材料的 6.3% ;其它的均感病,占供试材料的 89.88% 。黑龙江省即将推广的大豆新品

表 1 黑龙江省 79 份大豆新品系抗疫霉根腐病、灰斑病鉴定结果

Table 1 Resistance of 79 soybean cultivars in Heilongjiang Province to soybean *Phytophthora* root rot and *Cercospor sojina*

品种 Varieties	大豆灰斑病					大豆疫霉根腐病				双抗 Double- resistance
	叶部 级别	病情 指数	<i>C. sojina</i> 病染率 (%)	病粒率 (%)	抗性	<i>Phytophthora</i> root rot of soybean 死苗率(%)			抗性	
						7d	12d	平均		
绥 00-1053 Sui 00-1053	2	24	1.3	1	抗病	70	70	70	S	
垦 00-407 Ken 00-407	3	46	4.6	2	中抗	60	60	60	S	
垦 99-5187 Ken 99-5187	3	45	2.1	1	中抗	57	67	62	S	
农大 5853 Nongda 5853	4	68	3	3	感病	61	79	70	S	
垦 00-3282 Ken 00-3282	5	80	4.2	3	高感	100	100	100	S	
东农 97-095 Dongnong 97-095	4	72	3.1	1	感病	100	100	100	S	
农大 5582 Nongda 5582	3	43	2.1	1	中抗	56	68	62	S	
省 F18 Sheng F18	5	83	4.1	2	高感	100	100	100	S	
建 99-130 Jian 99-130	3	50	1	1	中抗	50	50	50	M	*
垦 01-6651 Ken 01-6651	2	30	0.7	0	抗病	100	100	100	S	
建 98-60 Jian 98-60	2	34	2.4	0	抗病	100	100	100	S	
合交 99-718 Hejiao 99-718	3	53	2.3	1	中抗	60	60	60	S	
阳 02-1 Yang 02-1	3	57	2.3	1	中抗	100	100	100	S	
合 00-23 He 00-23	2	37	1.2	0	抗病	30	30	30	R	**
滴 2003-1 Di 2003-1	3	54	2.7	1	中抗	100	100	100	S	
哈交 98-5129 Hajiao 98-5129	3	44	1.9	2	中抗	30	30	30	R	*
哈交 20-5644 Hajiao 20-5644	4	67	2.9	3	感病	100	100	100	S	
哈交 20-5489 Hajiao 20-5489	3	51	2.3	2	中抗	30	50	40	M	*
哈交 99-5657 Hajiao 99-5657	4	70	2.7	2	感病	100	100	100	S	
相文 88-8 Xiangwei 88-8	4	71	2	2	感病	100	100	100	S	
哈交 00-5117 Hajiao 00-5117	5	83	3	4	高感	66	84	75	S	
哈交 L442-2 Hajiao L442-2	3	50	1.4	2	中抗	65	89	77	S	
哈交 00-5083 Hajiao 00-5083	3	46	2.6	2	中抗	100	100	100	S	
哈交 00-5337 Hajiao 00-5337	5	84	4.2	2	高感	100	100	100	S	
哈 99-5307 Ha 99-5307	4	67	3.6	1	感病	51	73	62	S	
哈 01-1116 Ha 01-1116	4	70	3.4	3	感病	100	100	100	S	
哈 01-2353 Ha 01-2353	2	23	0.3	0	抗病	62	78	70	S	
哈 99-3964 Ha 99-396	3	60	1.6	2	中抗	70	90	80	S	
钢 96115-1 Gang 96115-1	4	61	0.7	0	感病	83	97	90	S	
绥 00-1036 Sui 00-1036	4	64	3	2	感病	70	80	75	S	
北疆 00-115 Beijiang 00-115	4	63	2.7	2	感病	100	100	100	S	
合交 99-459 Hejiao 99-459	3	56	1.6	0	中抗	100	100	100	S	
九三 02-4 Jiusan 02-4	3	57	1.2	0	中抗	100	100	100	S	
建 99-869 Jian 99-869	2	39	0.9	0	抗病	100	100	100	S	
海 01-733 Hai 01-733	3	37	1.6	0	中抗	87	87	87	S	
农大 9031 Nongda 9031	3	30	1.6	1	中抗	70	70	70	S	
东农 276 Dongnong 276	3	29	1.2	1	中抗	50	50	50	M	*
垦 00-1971 Ken 00-197	4	61	3.7	3	感病	25	25	25	R	
克交 01-9101 Kejiao 01-9101	5	81	3.8	4	高感	50	70	60	S	
克 99-5601 Ke 99-5601	3	50	2.8	1	中抗	100	100	100	S	
建 00-404 Jian 00-404	2	38	1	1	抗病	100	100	100	S	
疆丰 21-1778 Jiangfeng 21-1778	4	62	3	1	感病	100	100	100	S	
平安 1215 Pingan 1215	3	58	1.5	2	中抗	100	100	100	S	
北 00-4516 Bei 00-4516	3	59	1.5	3	中抗	100	100	100	S	
北交 01-8731 Beijiao 01-8731	2	40	0.8	1	抗病	80	80	80	S	

(续表 1)

品种 Varieties	大豆灰斑病					大豆疫霉根腐病				双抗 Double- resistance
	叶部 级别	病情 指数	<i>C. sojina</i>		抗性	<i>Phytophthora</i> root rot of soybean			抗性	
			病荚率 (%)	病粒率 (%)		死苗率(%)				
北 7495 Bei 7495	5	81	3.9	3	高感	7d	12d	平均	M	
北交 99-509 Beijiao 99-509	3	59	1.4	1	中抗	62	78	70	S	
北 3441 Bei 3441	5	82	2.6	2	高感	80	100	90	S	
北 01-8296 Bei 01-8296	3	59	2.7	1	中抗	100	100	100	S	
北 9938 Bei 9938	5	81	3.6	4	高感	100	100	100	S	
北 01-5405 Bei 01-5405	4	65	2.5	1	感病	100	100	100	S	
北疆 00-209 Beijiang 00-209	3	56	1.3	1	中抗	100	100	100	S	
北 00-3443 Bei 00-344	4	65	1.6	1	感病	100	100	100	S	
南 0149 Nan 0149	3	46	0.8	0	中抗	100	100	100	S	
黑交 99-1582 Heijiao 99-1582	3	55	1.1	0	中抗	100	100	100	S	
黑交 00-980 Heijiao 00-980	3	52	1.1	0	中抗	100	100	100	S	
黑交 00-1176 Heijiao 00-1176	3	57	1.7	1	中抗	62	70	66	S	
黑交 00-1772 Heijiao 00-1772	3	50	2.6	3	中抗	50	74	62	S	
黑交 01-1250 Heijiao 01-1250	4	64	4.7	4	感病	60	100	80	S	
黑交 00-1152 Heijiao 00-1152	3	56	2	2	中抗	100	100	100	S	
黑交 00-1778 Heijiao 00-1778	5	83	3.3	2	高感	50	70	60	S	
哈北 46-1 Habei 46-1	3	59	0.9	2	中抗	58	66	62	S	
疆丰 22-2011 Jiangfeng 22-2011	3	58	3	2	中抗	75	75	75	S	
疆丰 22-3280 Jiangfeng 22-3280	3	57	3.1	4	中抗	100	100	100	S	
疆丰 22-3286 Jiangfeng 22-3286	4	64	4	4	感病	66	66	66	S	
疆丰 23-3281 Jiangfeng 23-3281	4	68	3.1	2	感病	100	100	100	S	
疆丰 22-3223 Jiangfeng 22-3223	3	54	1.8	2	中抗	44	88	66	S	
黑河 00-5329 Heihe 00-5329	4	61	2.4	2	感病	100	100	100	S	
黑河 00-5174 Heihe 00-5174	5	81	3.3	1	高感	100	100	100	S	
黑河 01-5422 Heihe 01-5422	5	84	3.2	1	高感	100	100	100	S	
黑河 99-1350 Heihe 99-1350	4	62	2.7	2	感病	100	100	100	S	
黑河 00-3307 Heihe 00-3307	3	59	2.2	2	中抗	100	100	100	S	
黑河 00-1368 Heihe 00-1368	3	58	1.2	0	中抗	100	100	100	S	
黑河 01-1873 Heihe 01-1873	2	39	0.7	0	抗病	100	100	100	S	
黑河 02-5455 Heihe 02-5455	3	59	1.6	1	中抗	88	88	88	S	
黑河 02-5075 Heihe 02-5075	5	89	2.3	3	高感	60	60	60	S	
黑河 02-1573 Heihe 02-1573	5	81	3.7	3	高感	70	90	80	S	
黑河 01-1960 Heihe 01-1960	4	62	2.4	2	感病	100	100	100	S	
黑河 01-152 Heihe 01-152	4	61	4	4	感病	50	50	50	M	

系中,极少有抗大豆疫霉根腐病的,甚至中抗的材料都很少。大豆新品系对大豆灰斑病抗性较好,中抗及中抗以上材料占 55.7%。这与近些年来,黑龙江省种子管理局将大豆灰斑病的抗性,作为大豆品种审定一项标准有直接关系。而大豆疫霉根腐病虽然生产中发生较重,但品种审定部门尚未将其列为抗性鉴定的病害,各大豆育种单位对此病害没有足够重视,相应的抗病品种较少。在选择亲本材料时,注意使用含有抗大豆疫霉根腐病因其的亲本,特别是双抗亲本,选育出抗大豆疫霉根腐病的材料,从根本上解决大豆疫霉根腐病、灰斑病的危害。

参 考 文 献

- [1] 吴秀红,文灵芝,马淑梅,等. 黑龙江省大豆新品系抗灰斑病情况分析[J]. 大豆科学. 2004,23(2):114-117.
- [2] 陈申宽,闫任沛,王秋荣,等. 大豆品种(系)对大豆疫霉根腐病抗性研究[J]. 内蒙古农业科技, 2002,(1):12-15.
- [3] 胡喜平,丁俊杰,马淑梅. 大豆疫霉病抗性遗传规律的研究及抗源创新[J]. 中国油料作物学报, 2004,26(1):78-80.
- [4] 王晓鸣,朱振东,王化波,等. 中国大豆疫霉根腐病和大豆种质抗病性研究[J]. 植物病理学报, 2001,31(4):324-329.
- [5] 许修宏,吕慧颖,杨庆凯,等. 大豆疫霉根腐病抗源筛选[J]. 大豆科学. 1999,2(5):147-150.