

野生大豆及种间杂交后代抗灰斑病鉴定筛选^{*}

杨雪峰¹, 齐 宁¹, 林 红¹, 刘广阳¹, 李宝英²

(1. 黑龙江省农科院作物育种所, 哈尔滨 150086; 2 黑龙江省农科院农药应用研究中心, 哈尔滨 150086)

摘要: 对 132 份野生大豆及种间杂交创新后代进行抗灰斑病鉴定。鉴定出 2 级以上抗病种质 70 份, 其中, 免疫材料 23 份, 高抗材料 27 份, 抗病材料 20 份。鉴定结果表明, 野生大豆的抗病性强, 抗感比例明显高于种间杂交后代和栽培大豆; 野生大豆与栽培大豆种间杂交后代的抗感比例低于野生大豆, 而明显高于栽培大豆。经过田间生育期调查、考种分析, 综合评价鉴定材料的抗病性、农艺性状、产量性状等, 筛选出高产抗病品系 8 个以供抗病育种利用。

关键词: 野生大豆; 种间杂交后代; 灰斑病; 鉴定; 筛选

中图分类号: S 565.103.4 文献标识码: A 文章编号: 1002-2767(2005)03-0017-03

Identification and Screening of Resistance to *Cercospora sojae* hara in Wild Soybean and Inter-species Hybridization Generation

YANG Xue-feng¹, QI Ning¹, LIN Hong¹, LIU Guang-yang¹, LI Bao-ying²

(1. Crop Breeding Institute of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin 150086;

2. The Center of Treatment of Pesticide of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin 150086)

Abstract: 132 wild soybean and inter-species hybridization innovative generation have appraised in the experiment. 70 disease resistant germplasms are 2 grade or over. These germplasms include 23 immunity strains, 27, highly resistant strains and 20 resistant strains. The result showed: resistant and susceptible ratio of *G. soja* is higher than inter-species hybridization generation and *G. max*; resistant and susceptible ratio of inter-species hybridization generation is lower than *G. soja* but higher than *G. max*. By investigation of growth periods and analysis of seed test, and re-

* 收稿日期: 2005-01-05

第一作者简介: 杨雪峰(1980-), 男, 黑龙江省鸡东县人, 学士, 实研, 主要从事大豆育种与资源研究。E-mail: tydd225@eyou.com

速上升。随着热胁迫时间的延长, 成为不可逆的致死变化。当 *ID* 达到 80%~90%, 再继续胁迫, *ID* 增加变慢, 说明细胞已经完全死亡。因此说, *ID* 拐点的变化对黄瓜耐热机理的研究和耐热性的鉴别有很重要的意义, 在鉴别黄瓜苗期耐热性时应把 50℃ 热致死时间和 *ID* 的变化结合考虑。

参考文献:

- [1] 史跃林, 宋述尧. 温度对黄瓜生理生育的影响及管理实践[J]. 中国蔬菜, 1989, (3): 43-47.
- [2] 山东农学院. 蔬菜栽培学各论[M]. 北京: 农业出版社, 1979
- [3] 邹琦. 小麦的高温伤害与高温适应[J]. 植物学报, 1988, 30(4): 388-395
- [4] 马永战, 邹琦. 两小麦品种不同生育期细胞膜热稳定性的变化

[J]. 山东农业大学学报, 1988, 19(1): 89-90

- [5] 吴国胜, 王永健. 大白菜耐热性遗传效应研究[J]. 园艺学报, 1997, 24(2): 141-144
- [6] 陈广, 殷建雄. 部分大白菜品种耐热性鉴定[J]. 中国蔬菜, 1993, (1): 33-35
- [7] 刘进生, 汪隆植. 番茄耐热优良品种筛选初报[J]. 中国蔬菜, 1994, (6): 33-35
- [8] 罗少波, 周微波. 黄瓜品种耐热性强度鉴定方法比较[J]. 广东农业科学, 1997, (6): 23-24
- [9] 姚元干, 石雪晖. 辣椒叶片耐热性生理生化指标探讨[J]. 湖南农业大学学报, 1998, 24(2): 119-122
- [10] 周人纲, 樊志和. 高温锻炼对小麦细胞热稳定性的影响[J]. 华北农学报, 1993, 8(3): 33-37

sistant, agronomic characters and yield traits of these strains were evaluated synthetically .8 disease-resistant strains of high yield were screened and used for the disease-resistant breeding.

Key words: wild soybean, inter-species hybridization generation, *Cercospora sojae* hara, identification, screening

大豆灰斑病 (*Cercospora sojae hara*) 是一种世界性病害, 在美国、巴西、日本等 10 多个国家和地区均有发生, 该病在我国东北大豆产区危害较重, 是黑龙江省主要的大豆病害之一, 对大豆的产量、品质、生产加工及出口创汇造成了巨大损失。一般发生年减产 5%~10%, 严重时减产 30%~50%^[1]。80 年代以来, 科研工作者对大豆灰斑病的发生规律、生理小种分化及抗病品种选育做了大量的研究工作, 已育成多个抗病品种在生产上应用, 对减缓大豆灰斑病的危害起到了重要作用。但是, 由于生理小种的变化, 生产上也发现了抗病品种抗性丧失的情况, 鉴定结果表明, 自 1994 年以后参加鉴定的大豆品系整体抗病性明显下降^[2]。因此, 筛选新的广谱抗源, 提高整体水平抗性, 拓宽大豆遗传基础, 具有十分重要的意义。

野生大豆具有丰富的抗病基因及优异的可遗传的有利性状, 大量研究表明, 利用野生和半野生大豆创造新的种质资源, 拓宽大豆育种的遗传基础是有效的^[3]。姚振纯等(1986)对 166 份野生大豆资源的抗灰斑病性鉴定表明, 野生大豆种抗源丰富^[4]。本试验研究对野生大豆及其种间杂交后代创新种质, 进行灰斑病抗性鉴定, 进一步明确野生大豆及种间杂交后代对灰斑病的抗性, 筛选抗源, 为大豆抗病育种提供具有野生大豆血缘、遗传基础广泛、农艺性状优良的优异抗源。提高野生大豆资源利用效果, 挖掘野生大豆的利用价值, 为抗病育种创新利用提供依据。

1 材料与方 法

1.1 试验材料

鉴定材料 132 份, 其中野生大豆亲本 26 份, 种间杂交后代品系 106 份。

1.2 试验方法

田间采用顺序排列, 供试材料每份种植一行, 行长 5 m, 行距 70 cm, 株距 7 cm, 人工单粒点播, 设感病对照合丰 25。野生大豆亲本采用穴播, 每份种植两行四穴。

1.3 试验菌种

接种用灰斑病菌混合菌种。一级菌种由省农科院合江所提供, 扩大培养由省农科院农药应用研究

中心和育种所共同完成。将灰斑病混合菌种接种于含有 PDA 培养基的试管中, 放在 25℃恒温箱中培养 10 d 左右, 转接到高粱培养基上扩大培养, 在 25℃恒温箱中培养 20 d 左右。接种前保湿培养, 待孢子充分萌发后, 清洗成孢子悬浮液, 浓度为每 10×10 视野有孢子 5~10 个。

1.4 接种方法

于 7 月下旬对供试材料叶部进行 2 次接种, 间隔 7~10 d, 利用人工直接喷雾法进行田间接种, 待充分发病后, 分 2 次进行叶部发病情况调查。

1.5 抗性调查评价标准

发病调查按叶、茎、荚、子实进行。叶部发病级别调查标准按 0~5 级划分, 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, 病斑面积占叶面积 1%~5%, 病情指数 21%~40%; 3 级: 中抗, 病斑面积占叶面积 6%~20%, 病情指数 41%~60%; 4 级: 感病, 病斑面积占叶面积 21%~50%, 病情指数 61%~80%; 5 级: 高感, 病斑面积占叶面积 51%以上, 病情指数 80%以上。茎、荚、子实的发病调查是在成熟期每份材料连续取 5 株, 分别记载其发病情况。

2 结果与分析

2.1 按照统一的灰斑病鉴定方法, 在 26 份野生大豆亲本材料中, 鉴定出免疫材料 11 份, 占 42.5%; 高抗材料 6 份, 占 23.0%; 抗病材料 3 份, 占 11.5%; 中抗材料 3 份, 占 11.5%; 感病材料 3 份, 占 11.5%(见表 1)。抗感比例约为 8:1。

表 1 野生大豆抗灰斑病鉴定结果

抗性	免疫	高抗	抗病	中抗	感病
抗性级别	0	1	2	3	4
份数	11	6	3	3	3
占(%)	42.5	23.0	11.5	11.5	11.5

表 2 种间杂交后代抗灰斑病鉴定结果

抗性	免疫	高抗	抗病	中抗	感病
抗性级别	0	1	2	3	4
份数	12	21	17	21	35
占%	11.3	19.8	16.0	19.8	33.1

2.2 鉴定的 106 份种间杂交后代中免疫材料 12

份, 占 11.3%; 高抗材料 21 份, 占 19.8%; 抗病材料 17 份, 占 16.0%; 中抗材料 21 份, 占 19.8%; 感病材料 35 份, 占 33.1% (见表 2)。抗感比例约为 2 : 1。

2.3 从表 1 和表 2 中可以看出, 野生大豆对灰斑病抗病性强, 抗感比例明显高于野生大豆与栽培大豆种间杂交后代 (8 : 1 > 2 : 1)。齐宁 (1988) 对 1 103 份栽培大豆进行了抗灰斑病鉴定筛选^[3], 其中高抗、抗病材料 96 份; 感病、高感材料 1 007 份。抗感比例仅为 1 : 10.5。由此看出, 栽培大豆的抗感比例

明显的低于野生大豆及种间杂交后代 (8 : 1 > 2 : 1 > 1 : 10.5)。而野生大豆及种间杂交后代灰斑病抗源非常丰富, 具有较大的选择利用余地。

2.4 通过抗病性鉴定及综合农艺性状和产量性状的评价, 筛选出农艺性状较好, 高产、抗病品系 8 个, 其中龙品 03—213、龙品 03—210、龙品 02—521 分别比对照黑农 37 增产 21.5%、21.0% 和 5.9%; 龙品 03—269、龙品 03—218、龙品 03—238、龙品 02—565、龙品 01—122 分别比对照绥农 14 增产 13.4%、11.3%、2.3%、3.0% 和 15.5% (见表 3)。

表 3 筛选的高产抗病品系性状

品系	抗病级别	花色	叶型	结荚习性	百粒重 (g)	小区产量 (kg)	折合产量 (kg/667m ²)	产量比 CK±%	
								黑农 37	绥农 14
龙品 03—213	1	紫	尖	亚	20.6	1.185	225.85	21.5	—
龙品 03—210	2	紫	尖	亚	20.5	1.180	224.85	21.0	—
龙品 03—269	1	白	尖	亚	18.4	0.890	169.60	—	13.4
龙品 03—218	1	紫	尖	亚	18.7	0.935	178.20	—	11.3
龙品 03—238	2	紫	尖	无	17.5	0.860	163.90	—	2.3
龙品 02—521	1	紫	尖	亚	19.5	1.125	213.90	5.9	—
龙品 02—565	2	紫	尖	亚	21.7	0.870	165.80	—	3.0
龙品 01—122	1	白	尖	无	18.8	1.020	194.40	—	15.5

3 讨论

3.1 本试验通过对野生大豆及种间杂交后代的抗灰斑病抗性鉴定, 筛选出 2 级以上抗病种质 70 份, 约占总数的 53%, 其中野生大豆抗病亲本 20 份, 种间杂交后代 50 份。鉴定出高产优质抗病新品系 8 份。结果表明, 野生大豆对灰斑病抗病性强, 抗感比例明显高于栽培大豆; 野生大豆与栽培大豆种间杂交后代的抗感比例低于野生大豆, 而明显高于栽培大豆。从而说明利用种间杂交育种手段, 不但能够将野生大豆丰富的抗性基因转育到栽培大豆上, 而且其后代筛选出优良的抗病品系的机率较大。

3.2 野生大豆具有丰富的抗病基因, 但直接利用后代多数出现秆弱、茎秆缠绕、粒色深、小粒、炸荚、丰产性差等弱点, 很难直接育成丰产抗病品种, 利用种间杂交后代优质抗源, 既包含了野生大豆抗性基因, 又保留了栽培大豆丰产优质的特性, 农艺性状也得到了改善, 所以, 不但提高利用效果, 直接育成抗病品种的可能性较大。从而间接的达到了利用野生资源的优异抗性的目的, 更加明确了野生大豆的利用

价值。可为大豆抗病育种提供新的抗性亲本和高产抗病新品系, 将资源优势变为品种优势。

3.3 野生大豆 (*Glycine soja* Sieb et Zucc) 是大豆 (*Glycine max* (L.) Merril) 的近缘野生种, 抗源丰富, 抗逆性强, 是多种抗性的重要来源, 利用野生大豆优异的抗性基因, 转育到栽培大豆中, 创造具有野生大豆血缘的新的优良抗源, 是充分挖掘种质资源的潜在价值, 拓宽大豆抗病育种途径的重要手段。

参考文献:

[1] 刘忠堂. 大豆灰斑病危害与抗病育种工作回顾[J]. 大豆科学, 1991, 10(2): 157-160

[2] 马淑梅, 丁俊杰, 郑天琪. 黑龙江省大豆新品系抗灰斑病鉴定结果[J]. 大豆科学, 2002, 21(4): 295-297

[3] 杨光宇. 东北地区野生、半野生大豆在大豆育种中利用研究进展[J]. 大豆科学, 1997, 16(3): 259-263

[4] 姚振纯, 张玉华. 野生大豆田间感染大豆灰斑病简报[J]. 大豆科学, 1986, 5(4): 349-350

[5] 齐宁. 春大豆种质资源抗灰斑病鉴定与抗源利用[J]. 作物品种资源, 1988, (2): 29-30