

合丰号大豆抗灰斑病品种的亲本 利用和育种方法的分析^{*}

齐 宁 郭 泰 刘忠堂 吕秀珍

张荣昌 胡喜平 王志新

(黑龙江省农科院合江农科所)

摘要 本文对 1986~ 1994 年育成的合丰号大豆 7 个抗灰斑病品种的亲本选配,抗源利用,组配方式和育种方法进行了初步分析。明确了合理选择抗源,充分利用国外的抗灰斑病资源和国内的抗病中间材料是育成抗病品种的关键。同时,肯定了一次杂交连续选择,回交转育,杂交和辐射结合的方法,是抗灰斑病育种的有效方法。

关键词 合丰号大豆 抗灰斑病 亲本利用 育种方法

中图分类号 S565.102

大豆灰斑病是一个世界性的病害。在美国、巴西、前苏联、印度、委内瑞拉、澳大利亚、危地马拉等国家均有发生。在我国大豆灰斑病发生也很普遍,以黑龙江、吉林两省发生较重。使大豆的产量和品质明显下降,在自然发病条件下,可减产 3~ 15.6%;严重发病减产达 30% 以上。1985~ 1986 年黑龙江省全省灰斑病大流行,发病面积达到 146.6 万 hm^2 ,每年因灰斑病可减产大豆 2.5 亿 kg。

合江农科所自 1976 年开始,在国内首先系统地开展了大豆灰斑病的研究。在抗源筛选和病菌生理小种鉴定的基础上,利用了美国抗病材料和国内抗病的中间材料与当地高产品种和品系配制了大量的杂交组合^[3],至 1994 年共选育出合丰 27 合丰 28 合丰 29 合丰 30 合丰 32 合丰 33 合丰 34 号 7 个抗灰斑病的品种。本文对 7 个抗病品种的亲本利用及育种方法作一简要的阐述。

1 亲本的选择利用和组配方式

1.1 亲本的选择利用

选育抗灰斑病的大豆新品种,关键是要选择适宜的抗源,抗源材料不但要具有较好的抗性,而且在熟期、生态类型

病品种,主要选择了美国的三份材

料, Rampage(拉姆配吉), Ohio(俄亥俄), Wilkin(维尔金)和国内的三份材料,合交 69- 231, 钢 201 和治安小粒豆为骨干抗源。确定了抗源,又要选好当地的材料与其组配,选择当地材料主要考虑丰产性好,农艺性状优良。选用的国内丰产品种和品系有合丰 22,合丰 24,合丰 26,

^{*} 收稿日期 1997- 09- 27

克 4430- 20四份材料,这些材料熟期为早熟,中早熟、中熟,适应性好,品质优良。现将亲本的抗性和主要性状列于表 1

表 1 10个亲本的抗病性和主要特性

品种名	叶部病级	抗病类型	生育日数	主要特性
Rampage	1	高抗	125天	中晚熟,植株繁茂,品质好
Ohio	1	高抗	125天	中晚熟,高大繁茂,分枝多
wilkin	1	高抗	115天	中早熟,较繁茂,有分枝
合交 69- 231	1	高抗	115天	中早熟,高大,秆强,品质较好
钢 201	2	抗病	120天	中熟,秆强
治安小粒豆	2	抗病	120天	植株繁茂,多分枝
合丰 22	5	高感	120天	植株繁茂,丰产性好
合丰 24	4	感病	115天	中早熟,秆强丰产,品质好
合丰 26	4	感病	110天	早熟,秆强,品质好
克 4430- 20	4	感病	120天	秆强,丰产,顶荚丰富

1. 2 组配方式

大豆灰斑病优势小种 1号生理小种的遗传为一对基因所控制^[1],抗灰斑病为显性遗传,感灰斑病为隐性遗传。所以,我们配制组合的原则是,只要组合中亲本之一是抗灰斑病的,另一亲本不要求一定抗病,主要考虑丰产性和农艺性状优良。这样,在组配方式上无论采取抗病×抗病,抗病×感病或感病×抗病,只要后代连续接种定向选择均可选育出抗灰斑病的品种。现将 7个抗病品种的组配方式列于表 2

表 2 7个抗灰斑病品种的组配方式

组合	组配方式	育成品种
(合丰 22× Rampage)× 合丰 22(回交)	丰产感病× 抗病	合丰 27
钢 20K Ohio	抗病丰产× 抗病	合丰 28 29
(合交 69- 23K 克 4430- 20)× 克 4430- 20(回交)	抗病× 丰产感病	合丰 30
(合丰 26 Wilkin)× 合丰 26(回交)	丰产感病× 抗病	合丰 32
(合丰 26× 铁丰 18)(F ₄ 代中子处理)	丰产感病× 丰产感病	合丰 33
合丰 24× 治安小粒豆	丰产感病× 抗病	合丰 34

2 育种方法

经过多年的抗灰斑病育种实践表明,选育抗灰斑病大豆品种可以采取多种育种方法。我们主要采用了一次杂交连续选择法,回交转育法,杂交和辐射相结合的方法。在育成的 7个抗病品种中,采用一次杂交和回交转育的方法各选育出 3个抗病品种,均占育成抗病品种数的 42. 8%,采用杂交和辐射相结合的方法育成一个品种,占育成抗病品种数的 14. 3%。

2. 1 一次杂交连续选择法

这种方法是经过一次有性杂交,在连续接种条件下 (P₂- F₅)各世代选择抗病单株,这种方法简便易行既可改良推广的丰产感病品种,使其在原有的丰产性基础上,又具备了抗病性;还可以创造出新的品种类型,提高品种水平。我们用此方法选育出合丰 28,合丰 29,合丰 34三个抗病品种。合丰 28 合丰 29不仅具有美国品种的高大繁茂,分枝多,高抗灰斑病的特点,而且

丰产性好,全株结荚均匀,适应性好。1985~1986年黑龙江省灰斑病大发生,合丰28叶部发病1级,比对照品种合丰22平均增产25.76%。合丰29叶部发病为0级,比标准品种丰收10号增产31.98%。充分显示了抗病丰产的突出优点。合丰34抗灰斑病菌9个生理小种,广谱抗性好,抗性稳定,且丰产性好增产显著,比对照品种合丰25号平均增产12.3%,而且分枝多,株型收敛。

2.2 回交转育法

利用回交转育的方法,选育抗灰斑病品种,能有效地把抗病基因转育到轮回亲本中去,只要抗源选择合理,采用一、二次简单回交,连续定向选择,就可达到预期目标,使育成的新品种在主要农艺性状上与轮回亲本相似,保持原有的产量或进一步提高产量。这种方法可以缩短育种年限,使原有的品种具有新的生命力。是解决生产实际最快捷的方法。但应注意轮回亲本与抗源的性状不能差异过大,否则难以达到预期目的。我们利用此种方法育成了合丰27,合丰30,合丰32三个抗病品种。合丰27叶部灰斑病1级,在灰斑病大发生的1985年平均比对照品种合丰22增产17.9%;合丰30叶部灰斑病0级,抗灰斑病菌10个生理小种,1985年~1986年27点区域试验平均比对照品种合丰22增产19.27%;合丰32是抗灰斑病的早熟品种,大面积种植表现丰产稳定,在灰斑病一般发生年的1991年平均比对照品种九丰1号增产9.2%。

2.3 杂交和辐射相结合的方法

杂交和辐射相结合也是选育抗灰斑病品种的有效手段。辐射育种可引起大豆灰斑病的抗性变异,获得抗灰斑病的有益突变^[5]。我们以感灰斑病丰产品种合丰26与晚熟感灰斑病抗病病毒品种铁丰18号有性杂交,在 F_4 代经中子辐射处理,利用辐射单点突变的原理和亲本抗病病毒的遗传基础,获得了抗灰斑病兼抗病毒的突变体,在多年连续接种灰斑病菌条件下严格选择与鉴定,在国内首先育成了抗灰斑病兼抗病毒病的双抗大豆新品种合丰33,这是在抗灰斑病育种中成功的尝试。合丰33经灰斑病鉴定的指定单位合江农科所植保室鉴定抗灰斑病,经东北农大植保系鉴定高抗病毒病东北一号优势株系。合丰33丰产性好,植株繁茂,增产显著,平均比对照品种合丰25增产15.13%。

3 讨论

解决大豆灰斑病的危害,最有效的途径就是选育抗病品种。在抗源利用上,我们直接利用美国材料做亲本,不仅使新育成的品种具有较好的抗性和丰产性,而且拓宽了遗传基础,由于地理远缘,使后代分离的品种类型丰富,有利于抗病品种的选择。目前,抗灰斑病育种已进入到一个深入的阶段,黑龙江省已有几家育种单位进行抗灰斑病育种工作,已相继育成10多个抗灰斑病大豆品种。然而,随着大豆生产的发展和栽培水平的不断提高,生产上需要的抗病品种,不仅要抗性好,而且要求综合性状好,产量水平要相当于或高于高产品种。针对这种情况,在今后的抗病育种中,应积极创造一些抗病高产的中间材料,使得在利用上有较大的选择余地,利用这些抗病性好,综合性状优良的中间材料做亲本,有望选育出抗灰斑病的高产大豆新品种。另外,抗病品种的抗性,随着环境条件的变化和病菌生理小种的变化和消长,有些抗病品种应用一定时期后,抗性有可能丧失,所以,在抗病育种上,应逐渐向选育抗多个生理小种的品种下功夫。

合丰号抗灰斑病大豆品种在熟期,类型上比较广泛,增产显著,能适宜黑龙江省不同积温带种植。7个抗灰斑病品种推广以来,累计种植面积已达145万 hm^2 ,共增产大豆4.3亿kg,获社会效益8.6亿元,减少防治费用0.6亿元。对解决大豆灰斑病的危害发展大豆生产做出了重要贡献。

参 考 文 献

1 刘忠堂. 抗灰斑病大豆育种技术的探讨. 大豆科学, 1986(2): 147~ 151
2 杨庆凯. 大豆灰斑病抗病性鉴定与遗传的初步分析. 东北农学院学报, 1988, 18(4): 213~ 217
3 齐宁等. 美国大豆种质资源在抗灰斑病育种中的利用. 作物品种资源, 1995(4): 38~ 39
4 郭泰等. 大豆灰斑病新抗源的选育及利用. 作物品种资源, 1996(1): 9~ 10
5 吕秀珍等. 辐射选育抗灰斑病兼抗病毒病的大豆新品种合丰 33号. 核农学通报, 1996, 17(2): 51~ 52

The Parental Utilization of “HEFENG” Soybean Varieties
with Resistance to Soybean *Cercospora Sojina*

Qi Ning Guo Tai Liu Zhongtang Lu Xiuzhen
Zhang RongChang Hu Xiping Wang Zhixin

(Hejiang Agricultural Institute, Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences. Jiamusi)

Abstract This paper analyzed the parent mating, the using of resistant resources, mating way and the breeding method of seven varieties with resistance to soybean *cercospora sojina* developed in 1986– 1994. The results showed that the key of breeding disease resistant varieties was reasonable selected resistant resources, fully using the resistant soybean resources from overseas and disease resistant materials from domestic. At the same time, we have proved that one time intercross and selecting continuously, backcross breeding and the combination of inercross and radiation were the effective ways of breeding resistance to *cercopora sojina*.

Key words "Hefeng" soybean; Resistance to *cercopora sojina*; Parent using; Breeding way