

大豆对灰斑病7号 生理小种的抗性遗传研究*

杨庆凯 张晓刚 王金陵

(东北农业大学, 哈尔滨, 150030)

提 要

以大豆灰斑病7号生理小种表现抗感反应不同的5个亲本配制的4个杂交组合后代的接种鉴定分析, 指明大豆对这个小种的抗性也是受一个的单显性基因控制。

关键词 抗病遗传; 生理小种; 基因控制

前 言

灰斑病是黑龙江大豆生产上的重要病害, 历史上三次大流行曾给大豆生产和外贸出口造成巨大损失^[1-5], 为此黑龙江省品种审定委员会把抗灰斑病作为品种审定的推广的必要先决条件。

抗灰斑育种是解决灰斑病危害的主要而有效的手段。抗灰斑遗传则是抗灰斑病育种的理论基础。

早在50年代 Probst 和 Athow 等人就开始了抗灰斑病的遗传研究, 并明确了三个显性抗性基因^[6]。Phillips 和 Boerma (1982) 又对5号小种进行了抗性研究。

刘忠堂(1986)提出了对灰斑病抗性遗传具有简单遗传的结论, 并提出了“一次杂交, 简单回交”的育种程序^[1,2]。

我们(1990)曾对灰斑病1号小种的单基因显性遗传进行了报导^[5]。

灰斑病1号和7号是东北地区灰斑病的优势小种, 本文旨在对1号小种遗传研究的基础上, 进一步研究7号生理小种的遗传。

* 国家自然科学基金资助项目

本文于1994年5月6日收到。

This paper was received on May 6, 1994.

材料方法

1987、1988 年分别采用抗 1 号和 7 号生理小种的 Hardison、东农 84—898、Ozzie 品种和感病品种合丰 22、Amsoy 配制了 4 个杂交组合。1988、1989 年分别获得 F_1 代种子。一部分 F_1 种于温室、温床内,进行接种鉴定,另一部分 1989 年在田间培育 F_2 代,并于二组合内选择 80 个 F_2 单株,秋季每株选 10 粒再播种于温室内进行接种鉴定。

病菌接种方法、分级及调查标准参见文献^[5]。

结果与分析

抗×感的 4 组合 F_2 代群体中抗感分离比例符合 3:1 ($\chi^2 = 3.17 < \chi^2_{0.05}, 1 = 3.84$)。同时另有各 1 个抗×抗和感×感组合的 F_2 代群体没有抗感分离(表 1)。

表 1 F_2 群体对 7 号小种的抗性分离

Table 1 Segregation of resistance to race 7 in F_2 populations of soybean

组合 Crosses	抗 (R)	感 (S)	总数	χ^2
Ozzie×Amsoy	135	55	190	1.38
Hardison×合丰 22	152	48	200	0.06
合丰 22×Hardison	142	46	188	0.01
东农 898×合丰 22 NEAC×Hefeng22	169	73	242	3.17
总数	598	222	820	1.77
Merit×合丰 22	0	93		
Hardison×Ozzie	81	0		

为了进一步证实大豆对灰斑 7 号小种的抗性受单一显性基因控制,于 1989 年研究了组合 Hardison×合丰 22、Ozzie×Amsoy 的 F_3 代株系在 F_3 代的抗性分离。表 2 统计分析表明:这两个组合的 F_2 代单株在 F_3 株系的抗感分离符合单基因控制下的纯抗(RR):分离(Rr):纯感(rr)=1:2:1 的分离比例($\chi^2 = 3.58 < \chi^2_{0.05}, 2 = 5.99$)。

表 2 F_3 株系对 7 号小种的抗性分离表现

Table 2 Segregation ratios of phenotypes to race 7 in F_3 lines

组合 Crosses	纯抗 (RR)	分离 (Rr)	纯感 (rr)	总数 total	χ^2
Hardison×合丰 22 (Hefeng22)	17	45	18	80	1.275
Ozzie×Amsoy	26	32	21	9	3.577
总数 Total	43	77	39	159	0.358

同时抗×感的反交组合的 F₂ 代表现出与正交组合(表 1)相同的分离状况,表明大豆对 7 号小种的抗性不具备细胞质遗传的特征。

结 语

根据对抗×感组合 F₂ 代群体和 F₃ 代株系抗感分离的分析,得出大豆对灰斑病菌 7 号生理小种的抗性是由单显性基因(暂定名为 HRCS7)控制的。它和控制 1 号小种的基因(HRCS1)独立,但却存在互作。没有看到对这两个小种遗传上的细胞质效应。

参考文献

- [1] 刘忠堂,1983,大豆对灰斑病抗病性的遗传分析,大豆科学,2(4),322—325
- [2] 刘忠堂,1986,抗灰斑病大豆新品种选育,中国农业科学,3,26—30
- [3] 杨庆凯,1988,大豆抗灰斑病遗传及育种问题,东北农学院学报,1,10—15
- [4] 杨庆凯等,1990,多小种混合接种田间条件下大豆灰斑病抗性遗传初步研究,大豆育种应用基础和技术研究进展,江苏科学技术出版社,PP:194—198
- [5] 张晓刚等,大豆对灰斑病 1 号生理小种的抗性遗传,大豆育种应用基础和技术研究进展,江苏科学技术出版社,PP199—204
- [6] Athow K. L., Probst, A. H. 1952, The inheritance of resistance to frogeye leaf spot of soybeans, Phytopathology, 42, 660—662
- [7] Phillips, D. V., Boerma, H. R. 1982. Two genes for resistance to race 5 of *Cercospora sojina* in soybeans. Phytopathology, 72, 764—766

INHERITANCE OF RESISTANCE OF SOYBEAN TO RACE 7 OF *CERCOSPORA SOJINA* HARA

Yang Qingkai Zhan Xiaogang Wang Jingling

(Northeast Agricultural University, Harbin 150030)

Abstract

Four combinations were conducted by crossing resistant (race 7) cultivars (Hardison, NEAC 898, Ozzie) with susceptible cultivars (Hefeng 22 and Amsoy). Through inoculating F₂ populations and F₃ lines, the results indicated that resistance of soybean to race 7 was controlled by a single dominant gene. The gene was named HRCS 7 temporarily.

Key words Resistance inheritance; Physiological race; Gene control