

中国大豆种质资源抗大豆锈病鉴定^{*}

谈宇俊 单志慧 沈明珍 余子林

(中国农业科学院油料作物研究所 武汉 430062)

常汝镇 孙建英

(中国农业科学院作物品种资源研究所 北京 100081)

罗 英 肖树森

(福建省三明市农科所 福建沙县 365509)

摘 要

1986~1995 年对我国南方 14 省(市) 8711 份大豆种质资源进行了抗大豆锈病鉴定。其结果未见免疫和高抗资源,仅有大降色豆、古田岭黑白毛豆、马山仁峰黄豆、天等黑豆、宿 89-1 等 74 份中抗资源,占鉴定总数的 0.85%;中感资源 3846 份,占鉴定总数的 44.15%;高感资源 4791 份,占鉴定总数的 55%。感病资源共占 99.15%。

关键词 种质资源;大豆锈病;抗病鉴定

大豆锈病是我国大豆的三大病害之一,尤以南方发病严重。发病后一般减产 10~20%,严重时损失 50% 以上,甚至失收^[1]。选育并推广抗病品种是防治该病的最经济有效的防治途径。在目前尚无理想的抗病品种情况下,必须首先寻找抗病种质资源,以便直接利用或作为抗病育种的亲本材料。国外最初已鉴定的大量大豆种质资源中,很难找到抗病品种^[1]。近几年虽有抗病品种的报道^[5-6],但由于抗性不稳定和受生态条件的限制,引进的材料多表现为产量低,抗病性下降,难以作为育种的抗源亲本,更不能直接利用。我国具有丰富的种质资源,所以收集、整理、鉴定种质资源,显得更为重要。在 1986~1995 年 10 年期间,先后对我国主要是南方的 8711 份种质资源,进行抗大豆锈病鉴定。其结果整理如下:

^{*} 本文为国家“七·五”、“八·五”科技攻关子专题“大豆品种资源抗病性鉴定及持久抗性研究”的部分内容。

本文于 1997 年 2 月 17 日收到。 This paper was received on Feb. 17, 1997.

材料与方法

1. 供试材料

品种由中国农业科学院作物品种资源研究所提供

2. 鉴定方法

鉴定分两个步骤,第一步为田间诱发鉴定;第二步为人工接种鉴定。凡田间诱发鉴定表现中抗或高抗以上的材料,均需人工接种鉴定,一般人工接种鉴定重复 2~3 次^[2]。

1) 田间诱发鉴定

试验地选在大豆锈病常发区福建三明地区,在适宜的发病季节进行田间诱发鉴定。每份材料播种 2 行,留苗 20 株以上,顺序排列,不设重复,以当地感病品种为对照。天气干旱时进行喷灌,创造发病条件,收获前 10~15 天,按照国际大豆锈病协作组主席杨又迪博士制定的三位数字标准调查^[2]。

2) 人工接种鉴定

采自田间大豆锈病的夏孢子,也可用室内大豆植株上保存的夏孢子或低温保存的夏孢子,接种到健康植株上,在恒温室 24℃ 下培养待用。接种时采集恒温室培养的新鲜夏孢子,配制成 3 亿 /ml 左右的孢子悬浮液,加吐温 80,搅拌后喷在离体叶片上,每品种重复 3 次,后置 24℃ 下保湿培养,第 7 和第 14 天调查。采用谈宇俊等制定的抗病反应型标准^[2]。

结果与分析

1. 鉴定结果

通过田间和人工接种鉴定,共鉴定大豆种质资源 8711 份,未见免疫和高抗资源,中抗资源仅 74 份,占鉴定总数的 0.85%;中感资源 3846 份,占鉴定总数的 44.15%;高感资源 4791 份,占鉴定总数的 55%。感病资源共占 99.15% (见表 1)。总的来看,抗大豆锈病的资源数量是少的,远远低于抗其它病害的资源。

2. 抗大豆锈病资源在各地的分布

抗大豆锈病的资源在各地除北京外,都有所分布 (见表 1),各省间抗病资源的数量有所差异,但不显著。河南省的抗病品种数占鉴定数的比率最高,为 4.11%,其次为江苏 (2.87%),福建 (2.62%)。从绝对数来看,江苏的抗病资源最多,共 27 份,占全国抗病资源的 36.49%,福建次之,共 14 份,占全国抗病资源的 18.92%。河南省的抗病品种比率高,可能有两个原因,一是河南省种质资源鉴定数少,仅 3 份就占了较高比率。另外,与河南发病情况有关,因河南比较干旱,在常年情况下,发病较少,在雨水多的年,才会大发生,因而品种的抗病力尚未丧失。这些抗病资源为河南等地的抗病育种,提供了亲本材料。江苏、福建等地的抗病资源,经过了重病的考验,更是宝贵的资源,可在南方病区直接利用或作亲本材料。抗大豆锈病的资源主要来自江苏省,抗大豆病毒病的资源也主要集中在江苏省,其原因可进一步探讨。

表 1 大豆种质资源抗大豆锈病鉴定结果

Table 1 Evaluation result of soybean germplasm for resistance to rust

| 来源 Source | 各省份数 No. of specimens | 抗病等级 Resistance grade | | | | | 抗病百分率 Percentage of resistance |
|--------------|--------------------------|--------------------------|---|----|-----|-----|--------------------------------------|
| | | 1 | 3 | 5 | 7 | 9 | |
| 广东 | 344 | | | 4 | 111 | 229 | 1.16 |
| 广西 | 358 | | | 3 | 174 | 181 | 0.84 |
| 福建 | 534 | | | 14 | 258 | 262 | 2.62 |
| 浙江 | 793 | | | 3 | 248 | 542 | 0.38 |
| 江苏 | 942 | | | 27 | 538 | 377 | 2.87 |
| 上海 | 60 | | | 1 | 27 | 32 | 1.67 |
| 安徽 | 314 | | | 4 | 55 | 255 | 1.27 |
| 湖南 | 525 | | | 1 | 171 | 353 | 0.19 |
| 江西 | 373 | | | 1 | 164 | 208 | 0.27 |
| 湖北 | 1428 | | | 9 | 483 | 936 | 0.63 |
| 贵州 | 1036 | | | 1 | 558 | 477 | 0.10 |
| 四川 | 1322 | | | 2 | 709 | 611 | 0.15 |
| 云南 | 570 | | | 1 | 293 | 276 | 0.18 |
| 河南 | 73 | | | 3 | 52 | 18 | 4.11 |
| 北京 | 39 | | | | 6 | 33 | 0 |

3 各生态类型大豆资源的抗锈性

在 74 份抗病资源中(表 2),春大豆 15 份,占 20.27%;夏大豆 55 份,占 74.32%;秋大豆 4 份,占 5.41%。抗病资源多数是夏大豆,秋大豆很少,仅 4 份。通常每年秋豆发病非常严重,其原因一方面是秋季气候适合发病,没有抗病品种也是其中原因之一。所以选育秋豆抗病品种更显得迫切而重要。

4 抗病资源与各农艺性状、品质的关系

鉴定的抗病资源与各农艺性状以及脂肪、蛋白质含量进行相关性测定,无显著相关性。但有观察表明,茎秆紫色,叶片窄长,叶色较深的较抗病,尚待进一步证实。

讨 论

1. 鉴于国内外对大豆品种抗锈病鉴定结果,均无理想抗源。现鉴定出 74 份抗病资源,分布广泛,类型多样,为抗病育种提供了丰富的遗传基础,充分利用这些资源,有利于创造出抗性持久,适应性广泛的新种质。

2. 选育抗大豆锈病新品种,在无高抗资源的情况下,不宜采用系选法,可通过杂交育种并进行多次回交,增强加性效应^[3]。更有希望的是诱变育种,利用诱变技术产生新的抗性基因,或采用生物工程引入新的外源基因,均可拓宽遗传基础,创造新的资源和抗病高产品种。

3. 本鉴定标准“中抗”相当于国外的“抗病”,即 RB型

表 2 抗大豆锈病品种资源名录

Table 2 List of soybean germplasm resistance to rust

| 资源库编号 | 品种名称 | 来源 | 资源库编号 | 品种名称 | 来源 |
|-------------------------|----------|----------|-------------------------|----------|----------|
| Rec. of germ-plasm bank | Variety | Resource | Rec. of germ-plasm bank | Variety | Resource |
| ZDD 3783 | 宿迁大黑嘴 | 江苏 | ZDD 10133 | 登药豆 | 河南 |
| 4063 | 东台中秋角 | 江苏 | 11582 | 70-1 | 湖北 |
| 4075 | 盐城八月拔丙 | 江苏 | 11596 | 鸡垮豆 3 | 湖北 |
| 4110 | 泗洪抢场黄 | 江苏 | 11602 | 八月炸 | 湖北 |
| 4111 | 沐阳大白皮 | 江苏 | 11635 | 大豆 2 | 湖北 |
| 4133 | 宿迁拖秧子 | 江苏 | 11719 | 牛毛黄豆 2 | 湖北 |
| 4160 | 沐阳红毛秋乙 | 江苏 | 11793 | 天鹅蛋 | 湖北 |
| 4163 | 泗阳节节五 | 江苏 | 12165 | 善巴豆 2 | 湖北 |
| 4187 | 涟水拖拉贵乙 | 江苏 | 12420 | 大绛色豆 | 四川 |
| 4198 | 宿迁小堵豆 | 江苏 | 12824 | 华莹冬豆 3 | 四川 |
| 4205 | 淮安抢场黄异花 | 江苏 | 13973 | 山豆儿 | 浙江 |
| 4209 | 宿迁大红毛 | 江苏 | 13996 | 白秋大豆 | 浙江 |
| 4361 | 沐阳狗皮豆 | 江苏 | 14188 | 古田岭里白毛豆 | 福建 |
| 4402 | 滨海烂瓜滕 | 江苏 | 15283 | 青皮豆 | 贵州 |
| 4403 | 无锡六月枯 | 江苏 | 16659 | 阳山江荚 | 广东 |
| 4413 | 武进奔牛青豆 | 江苏 | 16740 | 坡黄 | 广东 |
| 4429 | 泰兴黑豆 | 江苏 | 17216 | 上林六月黄豆 | 广东 |
| 4434 | 启东春豆乙 | 江苏 | 17233 | 马山仁峰黄豆 | 广西 |
| 4435 | 武进红茶豆 | 江苏 | 17242 | 天等黑豆 | 广西 |
| 4437 | 丹徒大红袍 | 江苏 | 17243 | 天等黑豆 | 广西 |
| 4548 | 宜兴中子豆乙 | 江苏 | 19951 | 白花糙 | 安徽 |
| 4561 | 无锡大白豆甲 | 江苏 | 19963 | 系 19 | 安徽 |
| 4600 | 六合小杈黄乙 | 江苏 | 19965 | 宿 89-1 | 安徽 |
| 4607 | 邗江小三黄 | 江苏 | 19967 | 太和无毛豆 | 安徽 |
| 4610 | 邗江六月白 | 江苏 | 21557 | 霞浦 8号-1 | 福建 |
| 4617 | 江都晚秋豆 | 江苏 | 21558 | 霞浦 8号-2 | 福建 |
| 4653 | 如皋刺鱼头儿丙 | 江苏 | 21588 | 黄皮豆-1 | 福建 |
| 5487 | 崇明江北黄甲 2 | 上海 | 21617 | 八月黄-2 | 福建 |
| 5585 | 黄陂大白豆 | 湖北 | 21632 | 余对黄豆-1 | 福建 |
| 5841 | 安陆东化黄豆 | 湖北 | 21648 | 黄豆-2 | 福建 |
| 6177 | 白豆 | 浙江 | 21660 | 三豆 1号-1 | 福建 |
| 6384 | 花面豆 | 福建 | 21663 | 黄皮田埂豆 2号 | 福建 |
| 6386 | 沙县黄豆 | 福建 | 21678 | 毛黑钻 | 福建 |
| 6455 | 余干早乌豆 | 江西 | 21701 | 毛冬瓜-1 | 福建 |
| 6534 | 秋豆一号 | 湖南 | 21777 | 乌豆 | 福建 |
| 10107 | 郑 505 | 河南 | 22245 | 懒人豆-6 | 广东 |
| 10132 | 延药豆 | 河南 | 22486 | 3号 | 云南 |

参 考 文 献

- [1] 谈宇俊, 余子林, 刘家琳: 1982, 大豆锈病流行规律及防治的研究, 中国油料, 4: 65- 67
- [2] 谈宇俊: 1991, 粮食作物种质资源抗病虫鉴定方法, P48- 50 农业出版社
- [3] 谈宇俊, 孙永亮, 单志慧: 1991, 大豆品种抗锈病遗传的研究, 大豆科学 (2): 10, 104- 109
- [4] Yang, C. Y., 1977, Past and present studies on soybean rust incited by *phakopsora pachyrhizi* Syd. Bull. Inst. Trop. Agric. Kyushu Univ. 2: 78- 94
- [5] Yang, C. Y., 1991, Soybean rust caused by *Phakopsora pachyrhizi*, paper presented at the First Soybean Rust Workshop held March 21- 27, in Wuhan, Hubei, China
- [6] T. C. Wang and G. L. Hartman, 1992, Epidemiology of Soybean Rust and Breeding for Host Resistance, Plant Protection Bulletin (Taiwan) 34: 109- 124

**EVALUATION OF SOYBEAN GERmplasm OF CHINA FOR
RESISTANCE TO SOYBEAN RUST**

Tan Yujun Shan Zhihui Shen Mingzen Yu Zilin

(*Institute of Oil Grop, CAAS*)

Chang Ruzhen Sun Jianying

(*Institute of Crop Germplasm Resources, CAAS*)

Luo Ying Xiao Shusen

(*Sanming Agricu ltural Institute, Fujan*)

Abstract

During 1986~ 1995, 8711 accessions of soybean germplasm from southern 14 provinces (Cities) of China were evaluated for their resistance to soybean rust. Results showed that no any accession was immune or highly resistant to soybean rust. Seventy four soybean varieties were middle resistant to soybean rust, such as Dajansedou. Tian-dengheidou Su 89- 1 etc. that account for 0. 85% of the total. 3846 accessions were middle susceptible to soybean rust that occupied 44. 15% of the total. 4791 accessions were high susceptible, which coccupied 55% of the total. All together, 99. 15% of evaluated soybean germplasm were susceptible to soybean rust.

Key words Soybean germplasm; Soybean rust; Evaluation of resistance