

# 黑龙江省大豆品种和资源与本省大豆 灰斑病菌相互作用的研究\*

马淑梅 李宝英

(黑龙江省农科院合江农科所)

## 摘 要

本试验采用黑龙江省灰斑病菌株 30 个,分别测定本省 70 个主要推广品种、品系和资源,直接研究寄主和病原物的相互作用。

试验结果认为,在品种、品系和资源中都有感病、抗病和中间类型的材料。在已推广品种和试验品系中发现有合丰 27、29、32、34 号及绥 86-5345 这 5 个品种(系)上菌株的毒力频率低,说明它们的抗病性能好。同时在这 5 个品种、品系中分析了 2 个以上品种的联合抗病性,为培育抗病品种和品种的合理搭配提供了科学依据。

**关键词** 大豆品种;灰斑病菌;相互作用

大豆灰斑病菌 (*Cercospora sojina*) 生理分化现象十分明显。美国报道有 5 个生理小种;我国(黑龙江省农科院合江农科所)已报道 11 个生理小种。

生理小种的鉴定是为抗病育种服务的。随着研究的深入,小种鉴定工作本身存在的问题逐渐被人们所察觉。小种鉴定是从个体分类学出发,利用人为选择的鉴别寄主,根据病原菌毒力差异,将病原菌划分为不同的分类物,并以编号对小种命名,实际效果是根据有限的鉴别寄主,有时并不能反映客观存在的危险性小种,鉴别同一小种,其致病力并不一定相同等。

本试验初步补充和进一步完善了大豆灰斑病菌生理小种鉴定的不足,建立了一个特定的菌株与一个特定的鉴别寄主的相互关系,不是偏重病原物的毒力,而是通过寄主和病原物二个方面来研究它们之间的相互作用。

### 1 材料和方法

本试验选用了当前黑龙江省在生产上部分已推广和将推广的品种,有希望的品系和曾用作杂交亲本的品种共计 70 个。

\* 本文于 1994 年 3 月 21 日收到。

This paper was received on March 21, 1994.

灰斑病菌是来自黑龙江省7个主要大豆产区,在病粒或病叶上进行常规分离得到的30个菌株,用以分别对70个品种进行苗期喷雾接种。

侵染型分0、1、2、3、4,以0-2为无毒力,3-4为有毒力,按下面公式计算毒力频率。

$$\text{毒力频率(\%)} = \frac{\text{有毒力菌株数}}{\text{总菌株数}} \times 100$$

(毒力频率是表示一系列菌株的毒性与一个品种的抗病性的关系;联合抗病性为一系列菌株对两个以上的品种同时表现无毒力。)

## 2 试验结果

(1)通过毒力频率计算,分析黑龙江省主要推广品种和有希望品系的抗病性。

由表1看出,黑龙江省的一些大豆灰斑病菌株对本省主要推广品种编号(编号1—23)都有较高的毒力频率,其毒力频率分高、中、低三种情况,毒力频率较低(10%左右)的只有2个品种(编号4,6);毒力频率中等(10—50%)的有7个品种(编号1,2,5,8,15,17,23);毒力频率高(50%以上)的有14个品种。

表1 大豆品种(系)及资源毒力频率计算结果

Table 1 Virulence frequency of cultivars (lines) and germplasms of soybean

| 编号<br>No. | 品种(系)<br>Varieties<br>(Lines) | 有毒力菌株数<br>No. of strains<br>with virulence | 毒力频率(%)<br>Virulence<br>frequency (%) | 编号<br>No. | 品种(系)<br>Varieties<br>(Lines) | 有毒力菌株数<br>No. of strains<br>with virulence | 毒力频率(%)<br>Virulence<br>frequency (%) |
|-----------|-------------------------------|--|---------------------------------------|-----------|-------------------------------|--|---------------------------------------|
| 1         | 合丰24号                         | 6  | 20                                    | 25        | 绥86—5208                      | 30   | 100                                   |
| 2         | 合丰25号                         | 12   | 40                                    | 26        | 绥86—5345                      | 5  | 16.7                                  |
| 3         | 合丰26号                         | 30   | 100                                   | 27        | 绥88—335                       | 12   | 40                                    |
| 4         | 合丰27号                         | 3  | 10                                    | 28        | 绥88—4835                      | 11   | 36.7                                  |
| 5         | 合丰28号                         | 6  | 20                                    | 29        | 绥5032                         | 28   | 93.7                                  |
| 6         | 合丰29号                         | 2  | 6.7                                   | 30        | 绥86—5324                      | 30   | 100                                   |
| 7         | 合丰30号                         | 18   | 60                                    | 31        | 北85—3308                      | 38   | 100                                   |
| 8         | 合丰31号                         | 8  | 26.7                                  | 32        | 北83—202                       | 28   | 93.3                                  |
| 9         | 黑河3号                          | 30   | 100                                   | 33        | 北84—1088                      | 30   | 100                                   |
| 10        | 黑河4号                          | 30   | 100                                   | 34        | 东农84—1088                     | 28   | 93.3                                  |
| 11        | 黑河5号                          | 27   | 90                                    | 35        | 合交87—943                      | 21   | 70                                    |
| 12        | 黑河7号                          | 30   | 100                                   | 36        | 合交80—355                      | 15   | 50                                    |
| 13        | 黑河8号                          | 27   | 90                                    | 37        | 合交85—1473                     | 30   | 100                                   |
| 14        | 绥农4号                          | 30   | 100                                   | 38        | 合交84—1081                     | 4  | 13.3                                  |
| 15        | 绥农8号                          | 6  | 20                                    | 39        | 合交87—1087                     | 3  | 10                                    |
| 16        | 黑农26号                         | 30   | 100                                   | 40        | 合交86—8                        | 28   | 93.3                                  |
| 17        | 黑农33号                         | 12   | 40                                    | 41        | 合交36—112                      | 12   | 40                                    |
| 18        | 黑农34号                         | 30   | 100                                   | 42        | 合交86—57                       | 10   | 33.3                                  |
| 19        | 丰收10号                         | 30   | 100                                   | 43        | 合交86—1043                     | 10   | 33.3                                  |
| 20        | 九丰1号                          | 21   | 70                                    | 44        | 合交81—881                      | 12   | 40                                    |
| 21        | 红丰3号                          | 18   | 60                                    | 45        | 合交81—778                      | 6  | 20                                    |
| 22        | 垦农1号                          | 21   | 70                                    | 46        | 合交81—826                      | 6  | 20                                    |
| 23        | 东农38号                         | 9  | 30                                    | 47        | 合交81—842                      | 15   | 50                                    |
| 24        | 绥84—4050                      | 6  | 20                                    | 48        | 合交81—875                      | 20   | 66.7                                  |

续表 1

| 编号<br>No. | 品种(系)<br>Varieties<br>(Lines) | 有毒力菌株数<br>No. of strains<br>with virulence | 毒力频率(%)<br>Virulence<br>frequency (%) | 编号<br>No. | 品种(系)<br>Varieties<br>(Lines) | 有毒力菌株数<br>No. of strains<br>with virulence | 毒力频率(%)<br>Virulence<br>frequency (%) |
|-----------|-------------------------------|--|---------------------------------------|-----------|-------------------------------|--|---------------------------------------|
| 49        | 合交 81-896                     | 22   | 73.3                                  | 60        | 合交 82-543                     | 30   | 100                                   |
| 50        | 合交 81-1090                    | 16   | 53.3                                  | 61        | 合交 82-629                     | 30   | 100                                   |
| 51        | 合交 81-944                     | 15   | 50                                    | 62        | 合交 84-983                     | 30   | 100                                   |
| 52        | 合交 83-655                     | 30   | 100                                   | 63        | 合交 83-1870                    | 12   | 40                                    |
| 53        | 合交 83-735                     | 10   | 33.3                                  | 64        | 合交 84-1091                    | 16   | 53.3                                  |
| 54        | 合交 83-823                     | 8  | 26.7                                  | 65        | 麦立特                           | 0  | 0                                     |
| 55        | 合交 83-782                     | 9  | 26.7                                  | 66        | 维尔金                           | 6  | 20                                    |
| 56        | 合交 83-765                     | 8  | 26.7                                  | 67        | 阿姆索伊                          | 6  | 20                                    |
| 57        | 合交 83-700                     | 15   | 50                                    | 68        | 俄亥俄                           | 6  | 20                                    |
| 58        | 合交 82-727                     | 10   | 33.3                                  | 69        | 钢 201                         | 6  | 20                                    |
| 59        | 合交 82-543                     | 7  | 23.3                                  | 70        | 拉姆配吉                          | 0  | 0                                     |

在杂交后代的新品系中,毒力频率较低的有 3 个品系(编号 26,38,39);毒力频率中等的有 21 个品种或品系;毒力频率较高的有 17 个品种或品系。

在抗源中毒力频率低的有 2 个品种(编号 65,70);毒力频率中等的有 4 个品种(编号 66,67,68,69)。

### (2)建立联合抗病性,进行品种合理搭配

计算和分析(表 2)的结果认为,2 个品种同时表现抵抗时,以 4 和 6,4 和 39,6 和 38,6 和 39 相结合出现的抗性频率较高,为 90—91.67%说明联合抗病性较好。

表 2 根据毒力频率计算推出品种联合抗性频率

Table 2 Resistance association frequency of cultivars according to virulence frequency

| 大豆品种(系)编号<br>No. of varieties<br>(lines) | 抗性频率(%)<br>Resistance<br>frequency (%) | 大豆品种(系)编号<br>No. of varieties<br>(lines) | 抗性频率(%)<br>Resistance<br>frequency (%) | 大豆品种(系)编号<br>No. of varieties<br>(lines) | 抗性频率(%)<br>Resistance<br>frequency (%) |
|--|--|--|--|--|--|
| 4,6                                      | 91.67                                  | 4,6,26                                   | 88.87                                  | 4,6,26,38                                | 88.33                                  |
| 4,26                                     | 86.67                                  | 4,6,38                                   | 90                                     | 4,6,26,39                                | 89.17                                  |
| 4,38                                     | 88.34                                  | 4,6,39                                   | 91.11                                  | 4,6,38,39                                | 90                                     |
| 4,39                                     | 90                                     | 4,26,38                                  | 86.67                                  | 4,26,38,39                               | 87.5                                   |
| 6,26                                     | 88.33                                  | 4,26,39                                  | 87.78                                  | 6,26,38,39                               | 88.33                                  |
| 6,38                                     | 90                                     | 4,38,39                                  | 88.89                                  | 4,6,26,38,39                             | 88.67                                  |
| 6,39                                     | 91.67                                  | 6,26,38                                  | 87.76                                  |  |  |
| 26,38                                    | 85.0                                   | 6,26,39                                  | 88.87                                  |  |  |
| 26,39                                    | 86.67                                  | 6,38,39                                  | 90                                     |  |  |
| 38,39                                    | 88.34                                  | 26,38,39                                 | 86.67                                  |  |  |

当 3 个品种同时表现抵抗时,以 4,6 和 38,4,6 和 39,6,38 和 39 相结合的抗性频率较高,为 90—91.11%。

当 4 个品种同时表现抵抗时,以 4,6,38 和 39 相结合的频率为高(90%)。

### 3 讨论

(1)从毒力频率可以反映出寄主的抗病性和病原物毒性之间的相互关系,也表明了一个品种与一系列菌株的相互关系,对生产和抗病育种工作者提供这种情报十分重要。

(2)对于寄主方面的每一个抗病基因,在病菌方面都有一个相应的毒性基因。本试验以本省的菌株测本省的品种,可较好地反映当地当时品种的抗病性。因为在一套统一的鉴别寄主中,不可能把所有的关键性的基因型都包括在内,而且用固定的鉴别寄主,也不可能随生产的发展,来相应地研究寄主和病原物的相互作用。本研究的初步工作证明现推广的品种和有希望的新品系以及资源中都具有对供试菌株表现毒力频率低材料,这对今后培育广谱性的抗病品种以及品种的合理布局打下了基础。

### 参 考 文 献

- [1] 霍虹、马淑梅等.1988.黑龙江省大豆灰斑病菌生理小种研究.大豆科学.7(4):315~320
- [2] 王焕如等.1987.生物间遗传学在我国小麦叶锈病研究中的运用和发展.植物病理学报 17 卷 4 期
- [3] 王锡峰等.1988.小麦白粉菌的联合致病性分析.植物病理学报 18 卷 2 期
- [4] 王锡峰等.1992.从我国小麦白粉菌小种鉴定问题看小种鉴定变革的重要性.植物病理学报 第 22 卷 3 期
- [5] 裴维善主编.植物病理学译丛(四).农业出版社.1982.118~123
- [6] 方中达编.植病研究方法 农业出版社.1980.324~326
- [7] [美]J.S 米沙琦著(王铨茂译)植物病原物相互作用的生理学和生物化学.湖北科学技术出版社.1985.18~23.81~105.110

#### STUDY ON THE INTERACTION BETWEEN SOYBEAN CULTIVARS, LINES AND GERMPLASMS AND SOYBEAN FROGEYE LEAF SPOT PATHOGEN (*CERCOSPORA SOJINA* HARA) IN HEILONGJIANG PROVINCE

Ma Shumei     Li Baoying

(*Hejiang Agricultural Institute, Heilongjiang Academy of Agricultural Science*)

#### Abstract

The interaction between 70 varieties, lines and germplasm and 30 isolates of *Cercospora sojina* from in Heilongjiang province were studied. The result shown that resistant, susceptible and intermediate cultivars, lines and germplasm were identified. Among cultivars Hefeng 27, Hefeng 29, Hefeng 32, Hefeng 34, Sui 86-5345 were resistant because their infected SCN isolates were with lower virulence frequency. Meanwhile, resistance association of 2 cultivars had been found, which provided more scientific informations for breeding broad-spectrum disease resistant cultivars.

**Key words** Soybean cultivars; Frog-eye leaf spot pathogen; Interaction