

# 大豆品种资源抗大豆花叶病 (SMV)、灰斑病 (*Cercospora sojae*) 和霜霉病(*Peronospora manshurica*) 的鉴定和评价\*

朱希敏 王利财 邹桂珍

(丹东市农业科学研究所)

## 摘 要

从1981—1986年对吉林、辽宁两省保存的大豆品种资源进行了抗大豆花叶病(SMV)、灰斑病(*Cercospora sojae*)和霜霉病(*Peronospora manshurica*)的抗性鉴定。结果在957个品种抗花叶病鉴定中,没有发现免疫品种;在1781个品种抗灰斑病鉴定中,对灰斑病免疫的品种81个,占4.5%;在1330个品种抗霜霉病鉴定中,对霜霉病免疫的品种有143个,占10.8%。所有参加鉴定的品种,没有对三种病同时免疫的。兼免疫灰斑病和霜霉病的品种7个,占0.5%,农家种灌水铁荚青在所有参加鉴定品种中表现抗花叶病、高抗灰斑病、免疫霜霉病,已收入大豆品种资源目录。可做为多抗性抗源,供抗病育种利用。

## 前 言

大豆花叶病毒、灰斑病和霜霉病是大豆的主要病害。大豆花叶病毒引起叶片绉缩、花叶、黄化、顶枯、植株矮化、结荚数减少和籽粒褐斑,使大豆产、质降低。尤其是有些农艺性状好、产量高的品种,由于病毒病严重危害,致使产量不稳、商品等级降低而被淘汰<sup>[1,2]</sup>。我市区曾一度推广的优良品种丹豆三号、丹豆四号,也因花叶病毒严重、褐斑粒率高达100%而为新品种所取代。

大豆灰斑病在东北三省多雨高湿地区发生,不仅造成叶片枯斑,影响光合作用,而且形成灰斑粒,使大豆品质下降。1985年黑龙江省发生面积1000多万亩,平均损失率15%。佳木斯地区收购大豆7亿斤,符合出口要求者不足2亿斤<sup>[3]</sup>。丹东市个别地区,

\* 本文承黑龙江农科院吴和礼副研究员,沈阳农业大学韦石泉教授审阅、特此致谢!

本文于1987年11月6日收到。This paper was received in Nov. 6, 1987.

有的年份也很严重。

大豆霜霉病可减产6—15%，百粒重降低11—16%，含油量降低2.7—7.6%<sup>[4]</sup>。也是我地区常发性病害。

这三个病害，严重威胁大豆生产，直接影响外贸出口和农民收入。

大豆品种间对大豆花叶病毒、灰斑病和霜霉病存在抗性差异。有计划地对我国大豆品种资源进行抗性鉴定，评价抗病性，筛选抗源，供抗病育种利用是十分必要的。

材 料 和 方 法

**大豆花叶病毒病：**1982—1986年鉴定品种957个，其中品种资源621份，其他品种336份，鉴定在田间进行。田间设计为单行区，40株。1983年以前进行单株人工接种，1984年以后改为每隔8个品种，种一感病品种（丹豆3号）作为诱发行，对诱发行人工接种。毒原采自本所品种试验区（早播15天）叶部表现绉缩、花叶、黄化、顶枯、矮化和叶脉坏死症状的植株上部叶片（毒原类型以SMV为主、包括大豆矮化病毒）<sup>[5]</sup>用5号画笔沾病毒汁液摩擦接种。调查记载按全国大豆品种抗病虫害性鉴定技术方法及分级标准试行方案规定的5级标准<sup>[6]</sup>进行。抗性评价结合褐斑粒率综合评价（见表1）。

表 1 大豆花叶病毒品种抗病性分级和抗性评价标准  
Table 1 The rating of SMV infection and evaluation of  
resistant varieties for soybean mosaic virus

级 别 Rating	症状表现 Symptoms	褐斑粒率 Brown skot	病情指数 Diseased index	抗 性 Resistance
0	无症状或其它感染标志 No symptoms or other infection	0	0	免疫 (O) Immune
1	轻花叶，有轻微明脉、斑驳、植株生长正常 Light mosaic vein cleaning motting	1—5	10以下	抗病 (R) Resistance
2	重花叶、叶片斑驳明显，有轻微绉缩花叶或有褐脉，植株生长无明显异常 Severe mosaic motting light shrink sometimes vein browning	6—25	11—25	中抗 (MR) Medium resistance
3	绉缩花叶，叶片有泡状隆起，叶缘卷缩植株稍矮化 Shrink and mosaic, leaf puckered stating	26—50	26—40	中感 (MS) Medium susceptibility
4	畸形花叶，叶片绉缩畸形，呈鸡爪状，全株僵缩矮化，结少量无毛畸形荚 Degormation, mosaic, shrink and stintion	51以上	41以上	感病 (S) Susceptibility

**灰斑病：**1984—1986年鉴定品种1781份，其中吉林省农科院大豆所品种资源611份，辽宁省品种资源807份，其它品种363份。田间设计为单行区，20株。7月上、中旬降雨前傍晚喷雾接种灰斑病菌孢子悬浮液。灰斑菌系从当地主栽品种丹豆五号病粒上分离的，在高粱粒上扩繁产生孢子，用无菌水洗下制成10×10视野含15—20个孢子量的孢子悬浮液，每平方米用量为75—100ml。1984年接种前降大暴雨，1985、1986年接种当晚

降大雨，田间相对湿度利于孢子萌发侵入和发病。

**霜霉病：**1984—1986年鉴定品种1330份。辽宁省保存的品种资源818份，余为其他品种。田间设计单行区，20株，每隔两行播种一行霜霉病粒诱发行，进行诱发感染。霜霉病粒选自当地主栽品种丹豆五号生产田之病粒。

灰斑病和霜霉病的调查记载，抗性分级和评价方法如表2，并结合灰斑粒率和霜霉粒率进行。

表2 大豆灰斑病、霜霉病品种抗病性分级标准

Table 2 The standard of clasification for soybean varieties to the resistance of gray spot and downy mildew

级 别	病斑占叶面积 % Diseased area %	病情指数 Diseased index	抗病性 Resistance
0	0	0	免 疫 Immunity
1	1 以下	20以下	高 抗 High resistance
2	1—5	21—40	抗 病 Resistance
3	6—20	41—60	中 抗 Medium resistance
4	21—50	61—80	感 病 SuscePtibility
5	51以上	81以上	高 感 High suscepTibility

## 结 果 与 分 析

1982—1986年大豆品种抗大豆花叶病毒鉴定结果如表3；1984—1986年大豆品种抗灰斑病、霜霉病鉴定结果如表4。

表3 大豆品种抗花叶病毒鉴定结果

1982—84凤城

Table 3 Soybean varieties resistant fo soybean mosaic virus

抗性 Resistance	品种数量 No. of var.	占 % Percentage
免疫 Immunity	0	0
抗病 Resistance	11	1.1
中抗 Medium resistance	698	72.9
中感 Medium susceptibility	216	22.6
感病 Susceptibility	32	3.4
合计 Total	957	—

表 4 大豆品种抗灰斑病、霜霉病鉴定结果  
Table 4 Soybean varieties resistant for gray spot and downy mildew 1984—86

抗性 Resistance	灰斑病 Gray spot		霜霉病 Downy mildew	
	数量 (份) Quantily(variety)	占 % Percentage	数量 (份) Quantily(variety)	占 % Percentage
免疫 Immunity	81	4.5	143	10.8
高抗 High resistance	229	12.9	196	14.7
抗病 Rsistance	328	18.4	566	42.6
中抗 Medi-a resistance	297	16.1	136	10.2
感病 Susceptbilty	468	26.8	93	6.99
高感 High susc-ptibilty	378	21.2	196	14.7
合计 Total	1781	—	1330	—

一、各类型抗性品种数及所占比重

由表 3 可见，在抗大豆花叶病毒鉴定的 957 个品种中，没有免疫品种，大多数属于中抗品种，占72.9%。

由表 4 可见，抗灰斑病和霜霉病的抗源较多，免疫灰斑病品种 81个，占 4.5%，高抗品种229个，占12.9。免疫霜霉病品种 143 个，占10.8%，高抗霜霉病品种196个，占 14.7%。

二、兼抗和多抗性品种

在大豆品种资源抗三病鉴定中，同时进行抗三病鉴定的品种 957 个。没有发现对三病均免疫的品种。兼免疫灰斑病和霜霉病的品种有黑皮青瓢、大白眉—3、新黑豆、黑脐黄大豆、7106、无名—12、元粒磨等 7 个，占 0.7%；抗花叶病毒兼抗霜霉病的有浙农 668、大路油豆子；抗花叶病毒、高抗灰斑病、免疫霜霉病的品种有灌水铁荚青（表 5、表 6）。

三、多抗性品种—灌水铁荚青

灌水铁荚青是丹东地区农家种，株高 90 cm 左右，植株直立、叶形椭圆、茸毛灰色、白花、粒色淡绿、粒形椭圆、百粒重在 18—19 g。在单株接种条件下，中抗花叶病毒（1982—1983年）；在诱发接种条件下抗花叶病毒（1984—1986）；人工接种条件下高抗灰斑病和免疫霜霉病。表 6 ①—⑤可以看出灌水铁荚青与丹豆号品种、铁丰号品种、吉林省某些品种以及国外引进品种和荣获国家发明奖的品种比，其抗病性均居首位，不失为多抗性抗源。

四、抗病品种资源的利用

表 3、4 的结果说明抗灰斑病和霜霉病的抗源比抗花叶病毒抗源丰富，而抗霜霉病的

表 5 大豆品种资源兼抗、多抗性品种鉴定结果

Table 5 The Result of double resistance and mutiple resistance for soybean varieties

抗性 Resistance	品种名称 Varieties
免疫灰斑病，霜霉病 Immune tog frogeye leaf spot and downy mildew	黑皮青瓢、大白眉—3、新黑豆、黑脐黄大豆、7106、无名—12、元粒磨。
免疫灰斑，兼抗霜霉病 Immune to frogeye leaf spot and resistant to downy mildew	威莱姆斯、大白眉、兔眼、铁荚子、大白脐、白花翅子、大粒青、青皮、牛毛红、红毛青、大白眉（辽764）青大粒、黑皮黄尖、平顶香、黑豆（辽919）、长粒黑、小粒黄、公522、大金黄、保定2号、黑豆、青豆、白蛋黄、小金黄—6、辽76—7125—2—3—6、小金黄—3、无名—13、白花鞍褂。
免疫霜霉病，兼抗灰斑 Immune to downy mildew and resistance to frogeve leafspot	青豆、串豆、鹦哥豆、牛毛青、四粒青。
抗花叶病毒，兼抗病斑病 Resistant to virus and frogeye leaf spot	7106、灌水铁荚青、
抗花叶病毒，兼抗霜霉病 Resistant to virus and downy mildew	浙农668、大路油豆子
抗花叶病毒，高抗灰斑病，免疫霜霉病 Resistant to virus, high resistant to frogeye leaf spot immune to downy mildew	灌水铁荚青

表 6—1 灌水铁荚青与丹豆号品种的抗性比较

Table 6—1 The comparison of resistance of Guanshuitiejiaqing and Dandou

品 种 Varieties		丹豆一号 Dandou 1	丹豆二号 Dandou 2	丹豆三号 Dandou 3	丹豆四号 Dandou 4	丹豆五号 Dandou 5	灌水铁荚青 Guanshuitie-jiaqing
抗性 Resistance	病情指数 Disease index	45.9	21.9	47.9	20.0	20.8	5.6
	褐斑粒率 Mottling seeds%	87*	27.3	24	96*	35	2.5
花叶病毒	抗性 Resistance	中感 Medium susceptibility	中抗 Medium resistance	感	中感	中抗	抗 Resistance
灰斑病 Gray spot	病级 Ronk	1	3	3	1	4	1
	灰斑粒率 Frogeye leaf spot	2	4	1	2	2	1
	抗性 Resistance	高抗 High resistance	感	感	高抗	高感	高抗
霜霉病 Downy mildew	病级 Ronk	1	2	2	2	3	0
	霜霉粒率 Downy mildew	1	1	4	6	6	0
	抗性 Resistance	高抗 High resistance	抗 Resistance	抗	抗	中抗 Medium resistance	免疫 Immunity
备注 Notes						丹东地区主栽品种	

表 6—2 灌水铁荚青与几个铁丰号品种的抗性比较

Table 6—2 The Comparison of varieties of Guanshuitiejiaqing and several Tieferteng for resistance

铁丰 3 号 Tieferteng 3	20.0	86 *	中感	5	3	高感 High susceptibility	3	6	中抗
铁丰 5 号	20.0	95*	中感	5	17	高 感	2	14	抗
铁丰 8 号	23.7	80*	中感	4	8	感 Susceptibility	3	4	中抗
铁丰 11 号	31.4	55	中感	4	1	感	3	7	中抗
铁丰 14 号	24.0	33	中感	4	8	感	4	12	感
铁丰 15 号	25.0	80*	中感	5	38	高 感	5	20	高感
铁丰 17 号	25.3	3	中抗	4	2	感	2	7	抗
铁丰 19 号	37.4	18.2	中感	5	5	高 感	4	4	感
铁 6915	—	—	—	4	9	感	3	2	中抗
灌水铁荚青	5.6	2.5	抗	1	1	高 抗	0	0	免疫

表 6—3 灌水铁荚青与其它几个品种抗性比较

Table 6—3 The comparison of resistance of Guanshuitiejiaqing and some varieties

早丰一号 Zaofeng 1	38.9	95	中感	2	0	抗	2	1	抗
吉林 4 号 Jilin 4	20.0	17.5	中抗	5	9	高感	4	21	感
吉林 6 号	23.8	2.5	中抗	5	17	高感	3	14	中抗
吉林 10 号	38.2	65.5	中感	5	3	高感	3	44	中抗
开育 3 号 Kaiyu 3	—	—	—	4	19	高感	3	0	中抗
黑肝鹦哥豆 Black parrot	27.5	75.0	中感	4	2	感	3	3	中抗
灌水铁荚青	5.6	2.5	抗	1	1	高抗	0	0	免疫

表 6—4 灌水铁荚青与几个外国品种抗性比较

Table 6—4 The comparison of resistance of Guanshuitiejiaqing and several foreign varieties

雷 公 Leigong	25.0	92*	中感	4	6	感	4	9	感	
雷 电 Leidian	26.7	27	中感	3	1	中抗	3	5	中抗	
日本黑肝 Japan black hilum	21.2	94*	中感	3	5	中抗	3	21	中抗	
十胜长叶 Shishonzhongzi	60.	89	感	4	1	感	0	0	免疫	日本品种，丹东地区曾少量种植
韦 恩 Weien	28.5	44.5*	中感	1	1	高抗	4	37	感	美国品种，丹东地区曾少量种植
灌水铁荚青	5.6	2.5	抗	1	1	高抗	0	0	免疫	

表 6—5 灌水铁荚青与荣获国家发明奖的名优品种抗性比较

Table 6—5 The comparisan of Guanshuitijiaqing and some awarded varieties for disease resistance

铁丰18号 Tiefeng 18	32.8	56.5	中感	5	23	高感	3	2	中抗	获国家 一等奖
凤交 66—12 Fengjiao(66—12)	13.3	4	中抗	3	5	中抗	2	2	抗	获国家 四等奖
灌水铁荚青	5.6	2.5	抗	1	1	高抗	0	0	免疫	

\* 花叶病毒病情指数未达到中感、但褐斑粒率极高，故划为中感品种。

又多于抗灰斑病抗原。在所鉴定的品种中，没有对三病均免疫或高抗品种。目前推广的品种中，在人工接种条件下，也没有免疫和高抗品种。灌水铁荚青是唯一抗花叶病毒、高抗灰斑病、免疫霜霉病的多抗性品种，这对于多数情况下由单基因控制的抗花叶病毒 (SMV) 的大豆品种来说，是至为珍贵的。

由于兼抗或多抗性品种很少，而且不是主推品种，因此，今后有目的的杂交创造一些兼抗或多抗性抗原，尤其是抗花叶病毒抗原，作为杂交育种亲本，是抗病育种工作的重要任务。

## 参 考 文 献

- [1] 张明厚等：1986，我国大豆病毒病发生，危害情况发展趋势及其原因分析和防治建议，大豆科学，No.4，305—315。
- [2] 朱希敏、王利财：1981，大豆病毒病初步研究丹东农业科技，第1期
- [3] 齐宁：1986，黑龙江、吉林大豆品种资源灰斑病鉴定研究初报，全国大豆病害学术讨论会论文摘要汇编。
- [4] 李明等：1986，大豆霜霉病抗源筛选的研究，全国大豆病害学术讨论会论文摘要汇编。
- [5] 沈淑琳等：1987，大豆病毒种类鉴定和检验技术研究，大豆科学，No.3，177—187。
- [6] 大豆品种抗病虫性鉴定技术方法及分级标准试行方案，1986，吉林省农科院大豆所。

## 会 议 消 息

中国作物学会大豆专业委员会于1988年3月18日在南京农业大学召开的三届二次会议上决定：

1. 于1989年6月22日在贵州省农业科学院召开中国作物学会大豆专业委员会第四届会员代表大会。会上将改选第三届委员会并举行学术讨论会。

2. 学术讨论会论文范围是大豆育种、栽培、生理、生态、根瘤固氮、土肥、病虫杂草、加工利用。会员入选论文第一作者为会员代表。论文应是寄送论文前一年未宣读、未发表过的论文。摘要应于1988年9月底以前寄交中国农科院作物所大豆研究室。

IDENTIFICATION AND EVALUATION OF THE RESOURCES OF  
SOYBEAN VARIETIES FOR RESISTANCE TO SOYBEAN MOSAIC  
VIRUS (SMV), FROGEYE LEAF SPOT (CERCOSPORA SOJINA)  
AND DOWNY MILDEW (PERONOSPORA MANSCHURICA) DISEASES

Zhu Ximin    Wang Licai    Zhou Guizhen  
(*Institute of Dandong City Agriculture Sciences*)

Abstract

From 1982—1986 the identification of resistance to soybean mosaic virus, frogeye leaf spots and downy mildew of soybean varieties collected from Liaoning and Jilin Provinces were under taken.

957 soybean varieties inoculated with SMV, none of them shown immunity; 1781 varieties tested for resistance of the frogeye leaf spot, 81 varieties shown immunity, it was 4.5% of the total number; as for resistance to downy mildew, 1330 varieties were tested, 143 varieties showed immunity, it was 10.8% of the total.

Among all of these varieties none of them showed multiple immunity to those three diseases. But there was 7 varieties showed immune to both frogeye leaf spot and downy mildew, it was about 0.5%. Among those varieties a farm variety called Guanshuitiejiaqing performed resistant to soybean mosaic virus, highly resistant to frogeye leaf spot and immune to downy mildew. This farm variety has been enroled into the catalogue of soybean resources. This is a multiple resistance resource and can be used for soybean breedings.