

2002—2004 年国家大豆区试品种对大豆花叶病毒抗性的评价*

智海剑¹ 盖钧镒^{1**} 陈应志² 廖 琴² 郭东全¹ 王延伟¹
李 凯¹ 李海潮¹

(1. 南京农业大学大豆研究所/国家大豆改良中心/作物遗传与种质创新国家重点实验室, 南京 210095;
2. 农业部全国农业技术推广服务中心良繁处, 北京 100026)

摘要 在接种东北大豆产区 SMV 主要株系 N1、N3 和黄淮与南方大豆产区 SMV 株系 Sa、SC3 条件下, 对最新育成的参加 2002—2004 年国家大豆区试的 134 个大豆品种进行了抗性评价, 结果表明: 接种 4 个株系后, 分别有 13 个品种(东农 L13、汾豆 56、汾豆 60、汾豆 61、晋大 74、K 丰 52—1、航天 2 号、辽 03—20、辽 95025—5—4、中作 2—29、中豆 32、科 9208、油春 32) 和 5 个品种(铁 95025—5—5、铁 94037—6、汾豆 69、冀 99、冀 27) 分别对 4 个株系和 3 个株系表现抗侵染, 中黄 4、中作 016、吉林 2001—14 等 25 个品种对 1—2 个株系表现抗侵染; 5 个品种(公交 03—1212、冀 37、泰豆 9、淮 02—02、滑豆 20) 对 4 个株系表现抗扩展。以上品种除可用于生产外, 还可作为抗 SMV 育种的抗源。该批参试品种中, 黄淮地区品种的平均病情指数最轻, 其次是东北地区品种, 然后长江流域, 华南地区品种的病情最重。从不同类型品种的病情分析, 按黄淮夏大豆、北方春大豆、南方夏大豆、南方春大豆、莱用大豆、热带多熟制大豆的顺序逐步加重。在田间条件下, 免疫品种数量不多, 占参试品种的 7.9%, 严重度为 1 级的高抗品种占 47.5%, 未发现严重度为 4 级的高感品种, 表明多数品种田间抗性较好。

关键词 最新大豆区试品种; 大豆花叶病毒; 抗性; 鉴定

中图分类号 S 565.1 **文献标识码** A **文章编号** 1000—9841(2005)03—0189—06

大豆花叶病毒(Soybean Mosaic Virus, SMV) 病是危害大豆生产的全国性病害, 在我国各大豆产区都有发生, 严重影响大豆产量和品质。培育抗 SMV 的品种是我国控制其危害的最有效手段。

大豆花叶病毒在与大豆共同进化过程中发生致病性分化, 出现了可以侵染不同品种以及致病性强弱不同的株系。由于全国统一的 SMV 株系鉴定体系尚未形成, 目前部分单位的抗 SMV 育种是在以往各地 SMV 株系鉴定基础上^[1-4], 针对当地主要流行株系进行抗病品种选育, 部分单位在自然发病条件下进行田间抗性的鉴定和选择。

本研究在室内接种国内几个主要流行株系以及田间自然发病情况下, 对来自东北、黄淮和南方各大豆育种单位参加 2002—2004 年国家大豆品种区域试

验的最新育成品种进行抗侵染和抗扩展的评价, 目的是了解我国最新选育的大豆品种对 SMV 国内主要株系的抗性表现, 同时筛选优良抗病品种。

1 材料和方法

1.1 供试材料

室内抗性鉴定材料是 134 个来自国内主要大豆育种单位选育的参加 2002—2004 年度国家大豆品种区域试验以及部分省(市)区域试验的最新育成大豆品种, 覆盖 6 个大豆生态区的 22 个省(市)、自治区, 品种类型涉及北方春大豆, 黄淮夏大豆, 南方春、

* 收稿日期: 2005—01—24

基金项目: 江苏省自然科学基金资助项目(BK2004100); 农业部作物品种区域试验专项资金资助

作者简介: 智海剑, (1957—), 男, 主要从事作物抗性遗传育种研究。Tel: 025—84396463, E-mail: zhj@njau.edu.cn

** 通讯作者: Author for correspondence, Tel & Fax: 025—84395405; E-mail: sri@njau.edu.cn.

表 1 大豆品种对 SMV 的抗性鉴定结果

Table 1 Evaluation of resistance of soybean cultivars after inoculation with four SMV strains

品种	来源	Sa		SC3		N1		N3		品种	来源	Sa		SC3		N1		N3	
Cultivars	Source	DI	IT	DI	IT	DI	IT	DI	IT	Cultivars	Source	DI	IT	DI	IT	DI	IT	DI	IT
北 01-8295	黑	60	MN	75	M	75	N	65	M	锦 332	冀	1	N	0	0	20	NN	2	M
北交 01-87	黑	29	M	75	M	71	M	72	N	锦 348	冀	5	M	0	0	14	N	25	M
东农 1168	黑	69	MN	75	M	75	M	75	MN	冀 99	冀	0	0	0	0	14	MN	0	0
东农 L13	黑	0	0	0	0	0	0	0	0	冀 LD42	冀	40	M	0	0	6	M	0	0
丰源 001-2	黑	2	M	8	M	40	M	29	M	冀比 9	冀	2	M	0	0	100	MN	94	M
刚 9474-16	黑	44	M	39	M	46	M	44	M	冀莹 27	冀	13	M	0	0	0	0	0	0
刚 95068-5	黑	67	M	64	M	75	M	61	N	冀莹 37	冀	1	M	6	M	21	M	6	MN
哈交 98-5129	黑	64	M	75	MN	67	M	70	M	汾豆 56	晋	0	0	0	0	0	0	0	0
合 97-394	黑	75	M	75	M	75	M	75	M	汾豆 60	晋	0	0	0	0	0	0	0	0
合 97-713	黑	42	MN	50	M	50	M	39	MN	汾豆 61	晋	0	0	0	0	0	0	0	0
黑河 01-2255	黑	69	M	75	M	75	M0	68	MN	汾豆 63	晋	43	M	0	0	0	0	40	M
黑交 98-1611	黑	25	M	13	M	42	N	39	M	汾豆 65	晋	64	M	22	N	0	0	15	M
克 99-5161	黑	23	M	75	MN	41	MN	42	M	汾豆 69	晋	9	M	0	0	0	0	0	0
克辐 9807-2	黑	40	M	75	M	42	MN	44	M	晋大 74	晋	0	0	0	0	0	0	0	0
克交 20-5418	黑	75	M	75	M	75	M	58	M	B2	晋	0	0	75	M	75	M	75	M
庆抗 368	黑	75	M	61	M	64	M	75	M	秦豆 9号	陕	10	M	12	MN	43	MN	9	N
绥 99-3216	黑	23	M	22	M	57	M	66	M	东辛 2002	苏	0	0	67	M	75	M	36	M
疆丰 22-3142	黑	75	MN	68	MN	75	MN	75	M	淮 00-06	苏	33	M	71	M	50	M	3	M
九交 9638-24	吉	59	MN	75	M	58	M	75	M	淮 02-02	苏	27	M	2	N	39	M	7	M
公安 03-1212	吉	8	N	4	M	4	N	19	N	淮 98-28	苏	38	M	48	MN	38	M	53	MN
东师 94-2-10	吉	3	M	8	M	46	M	42	M	淮阴 75	苏	100	M	91	M	87	M	100	M
吉农 2001-14	吉	22	N	13	M	0	0	35	M	泗阳 268	苏	75	M	70	M	44	M	72	M
呼交 391	蒙	40	M	70	M	75	M	75	M	徐春 128	苏	38	M	0	0	100	MN	94	MN
K 丰 52-1	辽	0	0	0	0	0	0	0	0	绿领 1号	苏	68	N	2	MN	90	MN	83	M
LS95-11-3	辽	0	0	0	0	0	0	33	M	荚 3 豆	苏	100	M	24	M	93	M	75	M
航天 2 号	辽	0	0	0	0	0	0	0	0	南春 204	苏	67	M	94	M	75	M	82	M
辽 03-20	辽	0	0	0	0	0	0	0	0	南农 96-10	苏	100	M	100	M	63	M	92	M
辽 95025-5-4	辽	0	0	0	0	0	0	0	0	绿领 1号	苏	100	M	71	M	100	M	69	M
铁 94037-6	辽	2	N	0	0	0	0	0	0	科绿 2号	苏	81	M	86	M	100	M	87	M
铁 95068-5	辽	0	0	0	0	4	M	0	0	徐春系 128	苏	56	M	53	M	80	M	100	M
沈农 96-10	辽	48	M	38	M	41	M	48	M	系 93	苏	64	M	100	M	50	MN	88	M
永丰 1 号	辽	10	M	9	MN	10	MN	75	M	新引	苏	100	M	85	M	75	M/0	100	M
F5-291	京	1	M	4	M	9	M	5	M	新引 5 号	苏	100	M	71	M	100	M	69	M
豆王 101	京	18	M	12	M	9	M	0	0	苏鲜 4 号	苏	66	M	17	M	20	MN	100	M
金利多 103	京	43	M	67	M	40	M	33	M	苏早 2 号	苏	94	M	56	M	13	N	7	M
金鹏大豆 1 号	京	67	M	100	M	67	M	89	M	通丰 G5	苏	50	M	50	M	50	M	50	M
京黄 03-5	京	0	0	0	0	32	M	8	M	通酥 526	苏	100	M	92	M	117	M	100	M
京新豆 1 号	京	75	M	100	M	73	M	68	M	通酥 823	苏	100	M	100	M	71	M	100	M
科 9208	京	0	0	0	0	0	0	0	0	合 96-19	皖	5	MN	0	0	43	M	39	M
科 9702	京	25	N	17	M	75	M	50	M	合 96-6	皖	75	M	75	M	33	M	68	M
绿 75	京	48	M	73	M	100	M	100	M	交选 705	沪	90	M	95	M	66	M	78	M
鑫豆 1 号	京	31	M	75	M	23	M	38	M	湘春豆 10 号	湘	100	M	58	M	75	M	100	M
中 25	京	43	M	0	0	0	0	15	M	湘春豆 22 号	湘	100	M	57	M	75	M	100	M
中豆 32	京	0	0	0	0	0	0	0	0	成豆 10 号	川	72	M	85	M	63	M	95	M
中黄 13	京	61	M	63	M	25	M	32	M	贡豆 13	川	23	M	0	0	4	M	38	M
中黄 4	京	0	0	0	0	30	M	5	M	贡豆 14	川	9	M	0	0	25	NN	33	M
中品 662	京	65	M	2	M	73	N	68	M	南 9906-32	川	100	M	60	M	88	M	90	M
中作 01-03	京	13	M	0	0	10	N	33	M	鄂豆 4 号	鄂	25	M	100	M	44	M	75	M
中作 012	京	25	M	3	M	48	M	14	M	油 00-71	鄂	54	M	35	M	72	MN	73	MN
中作 016	京	0	0	8	M	0	0	3	M	油 01-65	鄂	4	M	65	M	62	M	28	M
中作 119	京	4	M	3	M	19	M	0	0	油 01-70	鄂	75	M	21	M	75	M	60	M
中作 122	京	38	M	18	M	45	M	11	M	油 01-73	鄂	30	N	27	M	75	M	50	MN

(续表 1)

品种 Cultivars	来源 Source	Sa		SC3		N1		N3		品种 Cultivars	来源 Source	Sa		SC3		N1		N3	
		DI	IT	DI	IT	DI	IT	DI	IT			DI	IT	DI	IT	DI	IT	DI	IT
中作 2—29	京	0	0	0	0	0	0	0	0	油 02—40	鄂	16	M	0	0	46	M	71	M
中作 97—1121	京	29	M	41	M	48	M	63	M	油春 01—45	鄂	100	M	8	M	75	M	70	M
中作 984	京	14	M	9	M	91	M	24	M	油春 02—1	鄂	75	M	100	M	50	M	75	M
荷豆 99—6	鲁	50	M	44	M	50	M	50	M	油春 32	鄂	0	0	0	0	0	0	0	0
鲁 99—2	鲁	9	M	7	M	0	0	8	M	浙 0034	浙	64	M	85	M	67	M	93	M
鲁 99—5	鲁	9	M	45	M	0	0	31	M	浙 D8149	浙	88	M0	15	M	19	M	58	M
鲁 99—7	鲁	32	M	60	M	9	M	5	M	2808	浙	100	M	93	M	50	M	46	M
山宁 11 号	鲁	0	0	0	0	5	N	31	M	安选皂角豆	黔	71	M	95	M	69	M	70	M
濮 6018	豫	23	M	55	M	27	M	22	M	安豆 3 号	黔	100	M	80	M	97	M	100	M
郑 94059	豫	70	M	0	0	65	M	72	M	福豆 234	闽	100	M	100	M	73	M	75	M
滑豆 20	豫	13	M	25	M	16	M	2	M	福豆 310	闽	84	M	94	M	100	M	75	M
郑 97196	豫	68	M	75	M	50	M	50	M	泉豆 937	闽	81	M	100	M	100	MN	56	M
柱 9712	豫	75	M	54	M	50	M	75	M	D3659	豫	71	M	64	M	100	M	97	M
柱 9715	豫	0	0	2	M	12	M	15	M	AGS292	台	70	M	67	M	91	M	94	M
nf36	冀	80	N	7	M	7	M	35	N	台湾 292	台	66	M	69	M	68	M	92	M

Note: DI=病情指数(disease index); IT=症状反应类型(infection type), 0=无症状(symptomless), M=花叶(mosaic), N=坏死(necrosis)

夏、秋大豆以及鲜食春大豆。田间抗性鉴定品种 101 个,其中 82 个与室内抗性鉴定品种相同。

大豆花叶病毒株系是国内主要大豆产区的主要性株系,其中 Sa、SC3 是黄淮和南方大豆产区的主要流行株系^[1];N1(1 号株系)、N3(3 号株系)是东北地区大豆产区主要流行株系和强毒株系^[2],以上株系在感病品种南农 1138—2 上繁殖保存。

1.2 试验方法

参试品种于 2004 年分别播于南京农业大学江浦试验站大田和防虫网室。田间为单行区,行长 4m,品种按来源顺序排列,常规管理,在始花期调查自然发病情况下的病级,田间品种严重度分级标准参照盖钧镒等^[5]的方法。网室试验为 4 行区,行长 2m,在第一对真叶展平时分行摩擦接种 4 个参试病毒株系,第一片复叶展开时重复接种一次。接种后 20d 症状稳定时调查发病情况,包括症状类型、发病率、病级。单株病情分级标准参照 Zhi 和 Gai^[6]的方法。

花叶型:0 级:免疫、无症状或仅在接种叶上出现局部枯斑;1 级:轻花叶;2 级:黄斑花叶、叶片轻度皱缩;3 级:重花叶、叶片皱缩卷曲;4 级:叶片严重皱缩且植株矮化。坏死型:0 级:免疫、无症状或仅在接种叶上有局部枯斑;1 级:部分叶片上出现可见微小坏死斑;2 级:多数坏死斑直径在 5mm 以下或有部分叶脉坏死,其长度小于 10mm;3 级:坏死斑连片或主脉坏死长度大于 20mm;4 级:叶片因坏死脱落,或坏死面积超过叶片面积 50%,或出现顶枯,植株停止生长。

如在同一植株上同时出现花叶、坏死二种症状,病级取级别高者。

品种抗性分类按如下标准进行。病情指数 0 为免疫品种;1~15 为高抗;16~30 为中抗;31~50 为中间型;51~65 为中感;大于 65 为高感。

2 结果与分析

2.1 人工接种条件下品种的室内抗性鉴定

接种 4 个大豆花叶病毒株系后,134 个品种的症状反应类型和病情指数结果(表 1)。表明:品种间的抗性存在显著差异,病情指数变幅在 0—100 之间。其中 13 个品种(东农 L13、汾豆 56、汾豆 60、汾豆 61、晋大 74、中豆 32、K 丰 52—1、航天 2 号、辽 03—20、辽 95025—5—4、中作 2—29、中豆 32、科 9208、油春 32)对 4 个株系表现抗侵染。5 个品种(铁 95025—5—5、铁 94037—6、汾豆 69、冀 99、冀鉴 27)对 3 个株系表现抗侵染。另有中黄 4、中作 016、吉林 2001—14 等 25 个品种对 1—2 个株系抗侵染。这些品种田间抗性也较好,一般为 0—1 级,它们除可以直接生产利用外,还可以作为大豆对 SMV 抗侵染遗传育种的抗源。

表 1 显示,来自山西、辽宁以及中国农业科学院作物所的品种对供试株系表现抗侵染的品种占有较大比率。

5 个品种(公交 03—1212、冀鉴 37、秦豆 9、淮 02—02、滑豆 20)虽然对供试株系表现系统感染,但病

情指数明显较低,说明这些品种具有对 SMV 较好的抗性相对稳定,在大豆生产和抗性育种上有较大利用价值。抗扩展能力。抗扩展一般没有株系专业化性,抗谱广、用价值。

表 2 不同地区大豆品种接种 SMV 后的病情指数(%)
Table 2 Disease index of the cultivars from different regions

品种来源 Source of cultivars	Sa	SC3	N1	N3	\bar{X}
东北地区 Northeast China	34	39	41	44	39.5
黄淮海地区 Huang-Huai-Hai	25	21	28	26	25.0
长江流域 Changjiang valley	61	53	6	69	60.8
华南地区 South China	84	87	82	74	81.8
东北春大豆 Northern spring sowing	32	37	39	40	37.2
黄淮海夏大豆 Huang-Huai-Hai summer sowing	25	18	27	28	24.3
南方夏大豆 Southern summer sowing	41	37	54	51	45.7
南方春大豆 Southern spring sowing	58	39	48	56	50.4
鲜食大豆 Cultivars for vegetable	81	76	67	84	76.9
热带多熟制大豆 Southern China tropical multiple sowing	88	98	91	69	86.5

将参试品种按来源地区、品种播期类型以及所属生态区^[7]进行抗性分析(表 2),结果表明:无论接种哪个株系,黄淮地区品种平均病情指数最低,其次是东北地区品种,然后长江流域,华南地区品种的病情指数最重。从不同播期类型品种的病情分析可以看出,黄淮夏大豆病情最轻,其次是东北春大豆,然后按南方夏大豆、南方春大豆、菜用大豆、热带多熟制大豆的顺序逐步加重。

表 3 大豆品种接种 SMV 后的抗性分布
Table 3 Distribution of resistance of cultivars to SMV

抗性类别 Resistance type	Sa		SC3		N1		N3	
	品种数及比率 No. and ratio of cultivar		品种数及比率 No. and ratio of cultivar		品种数及比率 No. and ratio of cultivar		品种数及比率 No. and ratio of cultivar	
免疫品种 Immune	24	17.91	36	26.87	24	17.91	21	15.67
高抗品种 High resistance	21	15.67	21	15.67	15	11.19	19	14.18
中抗品种 Moderate resistance	15	11.19	10	7.46	11	8.21	6	4.48
中间型品种 Moderate	19	14.18	10	7.46	30	22.39	27	20.15
中感品种 Moderate susceptibility	10	7.46	12	8.96	6	4.48	7	5.22
高感品种 High susceptibility	45	33.58	45	33.58	48	35.82	54	40.30
总数 Total	134	100	134	100	134	100	134	100

表 3 给出参试品种接种 4 个株系后在各抗性类别上的分布。其中表现抗侵染品种约占品种总数的 16%—27%,高抗品种约占 15%左右,这些对当地主要株系抗侵染或抗扩展的品种可以控制 SMV 的危害,在生产上有较高利用价值。而对不同株系表现中抗、抗性一般以及中感的品种约占三分之一,这些品种在一般年份可以种植,但中感品种在 SMV 流行年份有一定产量损失。在 4 个株系上高感品种占 33%—40%,由此看出,对 SMV 的抗病育种仍需加强。

2.2 自然条件下品种的田间抗性分析

我国各大豆产区 SMV 的株系组成以及主要流行株系不同,吕文清等^[2]报道:在东北春大豆产区主要流行 1 号株系群,其次是 2 号株系群,而 3 号株系群是强毒株系,但局部发生。据杨雅麟报道^[4]在黄淮和长江流域 2000 年的主要流行株系是 SC3 株系群,其比率占到 37.91%。濮祖芹等^[1]报道 Sa 株系是长江中下游地区强毒株系。田间流行的大豆花叶病毒实际上是多个株系的混合群体,但 1—2 个株系可能是主要流行株系,在群体中占有相对较高比率。目前多数大豆育种的抗性选择针对田间的株系混合群体,选择的是非专业化的田间抗性。因此,在各地不同地点鉴定的田间抗性应具有相对的一致性。

表 4 列出 101 个参试品种的田间抗性分布可以看出,在田间株系混合侵染下,品种的病级在 0—3 级。无系统症状的品种数量很少,仅占全部参试品种的 7.9%。严重度为 1 级的高抗品种占 47.5%,抗性一般的 2 级品种占 33.7%,而发病相对较

表 4 我国最新育成品种的田间病级分布
Table 4 Distribution of field disease rank of the newest cultivars of China

来源地区 Source of origin	病级 Disease rank					品种数 Cultivar No	平均数 \bar{X}	标准差 S
	0	1	2	3	4			
东北 Northeast China	2	1	3			6	1.17	0.98
黄淮 Huang-Huai	2	29	4			35	1.09	0.51
长江流域 Changjiang valley	3	16	25	11		55	1.80	0.83
华南 South China	1	2	2			5	1.20	0.84
总数 Total	8	48	34	11		101	1.48	0.79
百分率(%)	7.9	47.5	33.7	10.9				

重的 3 级品种占 10.9%。没有发现严重感病的 4 级品种,参试品种的平均病级为 1.48,表明由于各地重视对 SMV 抗性的选择,参试品种多数具有较好的田间抗性。从来源地区来看,黄淮地区的品种田间抗性最好,其平均病级为 1.09,其次为东北地区品种,平均病级 1.17,长江流域较重,平均病级 1.80,参试品种的平均病级为 1.48。

3 讨论

室内鉴定结果显示,三分之一的供试品种在接种条件下表现严重感病,而在田间自然条件下,没有发现严重感病品种,这可能是因为在正常年份,田间自然侵染压力较小,品种的症状反应较轻,但如果出现类似人工接种一样的侵染压力,它们可能严重感病,所以生产上要注意对 SMV 监测与防治。同时说明大豆抗 SMV 育种值得重视。

来自于黄淮海大豆产区的品种平均病情最轻,例如抗性较好的汾豆 59、中作 2-29、科 9208 等都是来源于该地区,这与以往报道的黄淮海地区品种抗性较高的结论一致^[5]。过去曾在黄淮海地区品种中鉴定出科丰一号、诱变 30、山东 7222、兗黄 1 号、西曹黄、徐豆 1 号等优质抗源也证实了这个结论。这是因为黄淮海地区是 SMV 的高发地区,病毒株系复杂,且致病力强^[3],在它的选择压力下形成的品种一般具有较好的抗性。本试验中鉴定出的汾豆 56、中豆 32、汾豆 59、中作 2-29、科 9208、东农 L13、公交 03-1212、中作 119 等品种不但抗性优异,而且都是即将审定、农艺性状优良的品种,与早期鉴定的一些农艺性状较差的地方品种抗源相比,这些品种更适合作为抗病育种的抗源。

鲜食大豆(菜用毛豆)的平均病情较重,品种抗性较弱。原因可能是许多菜用大豆品种是以亚洲蔬菜研究中心选育的台湾 75、台湾 292 等品种为材料经系统选择而来,台湾与大陆两地区病毒株系可能不同,来自台湾的品种缺乏对大陆 SMV 株系的抗性,引入后在南方菜用大豆产区曾几度造成 SMV 流行,与这些品种有亲缘关系的新育成品种由于没有导入针对当地株系的抗病基因,表现严重感病实属必然,它们在生产上利用应十分小心。

目前,我国的大豆抗 SMV 育种多数是在田间自然发病条件下进行抗性的鉴定和选择,这种选择实际上主要是对 SMV 扩展抗性的选择。由于大豆对 SMV 抗扩展具有较高的遗传率,通过在分离世代的选择可以提高品种的抗性水平。但应注意选择高抗品种做亲本,否则很难选育出抗性好的品种。

参 考 文 献

1 濮祖芹,曹琪,房德纯,等.大豆花叶病毒的株系鉴定[J].植物保护学报,1982,9(1),15-19.
2 吕文清,张明厚,魏培文.东北三省大豆花叶病毒(SMV)株系的种类与分布[J].植物病理学报,1985,15(4),225-228.
3 罗瑞梧,尚佑芬,杨崇良,等.山东省大豆花叶病毒株系鉴定[J].山东农业科学,1990,(5),16-19.
4 杨雅麟.长江中下游地区大豆花叶病毒(SMV)株系组成、分布及抗性研究[D].南京农业大学硕士论文,2002.
5 董钧熿,胡蕴珠,崔章林,等.大豆资源对 SMV 株系的抗性鉴定[J].大豆科学,1989,8(4),323-330.
6 Zhi Haijian,Gai Junyi. Performances and germplasm evaluation of quantitative resistance to soybean mosaic virus in soybeans[J]. Agricultural Science in China,2004,3(4),247-253.
7 董钧熿,汪越胜.中国大豆品种生态区域划分的研究[J].中国农业科学,2001,34(2),139-145.

EVALUATION OF RESISTANCE TO SMV OF THE ENTRIES IN THE NATIONAL UNIFORM SOYBEAN TESTS (2002—2004)

Zhi Haijian¹ Gai Junyi^{1*} Chen Yingzhi² Liao Qin² Guo Dongquan¹
Wang Yanwei¹ Li Kai¹ Li Haichao¹

(1. Soybean Research Institute, Nanjing Agricultural University/ National Center for Soybean Improvement/National Key Laboratory of Crop Genetics and Germplasm Enhancement, Nanjing 210095, 2. National Agro—Technology Extension Center, Beijing 100026)

Abstract: The resistance to Soybean Mosaic Virus of 134 entries from the National Uniform soybean Test in 2002—2004 was evaluated under inoculation with four strains, i. e. N1, N3, Sa and SC3. Thirteen entries (Dong nongL13, Fendou 56, Fendou 60, Fendou 61, Jinda74, Kfeng52—1, Hangtian2, Liao03—20, Liao95025—5—4, Zhongzuo2—29, Zhongdou 32, Ke9208, Youchun32) with resistance in infection to all four strains, five ones (Tie 95025—5—5, Tie94037—6, Fendou 69, Ji99, Jijian27) with resistance in infection to three strains and 25 entries (Zhonghuang 4, Zhongzuo 016 and Jilin2001—14 et al.) with resistance in infection to 1—2 strains, five ones such as Gongjiao 03—1212, Jijian37, Qindou9, Huai02—02 and Huadou20 with resistance in development to four SMV strains were identified. In addition to utilization in soybean production, they can be used as resistance resource in breeding programs. The entries from Huang—Huai—Hai valleys showed to have the lightest disease index or most resistant to SMV in comparison with those from the other two regions. The increasing order of disease index of the entries from different regions, planting seasons and utilizations types was Huang—Huai—Hai summer sowing cultivars < Northern spring sowing cultivars < Southern summer sowing cultivars < Southern spring sowing cultivars < cultivars used for vegetable < Southern China tropical multiple sowing cultivars. The field test for resistance of 101 entries showed that 7.9% and 47.5% were resistant respectively in infection and in development to field SMV population, while highly susceptible cultivars were not detected.

Key words Latest soybean lines in the National uniform soybean Tests; Soybean Mosaic Virus; Resistance; Evaluation

欢迎订阅 欢迎投稿

《农业系统科学与综合研究》是由中国科学院东北地理与农业生态研究所与中国系统工程学会农业系统工程委员会共同主办的学术类刊物,主要刊登系统科学、系统工程的理论和方法在农业上的应用、农业系统科学相关的基础科学与应用科学等方面的学术论文、专题综述及研究简报。

《农业系统科学与综合研究》已被列入全国中文核心期刊,并编入《中国学术期刊(光盘版)》和中国期刊网、万方数据系统、中国科学引文数据库、《中国学术期刊文摘》等。

《农业系统科学与综合研究》为季刊,季中月1日出版,A4开版本。国内外公开发行,国内邮发代号14—151,每册5元,全年20元。国外由中国出版对外贸易总公司负责发行(北京782信箱)。

地址:黑龙江省哈尔滨市哈平路138号

电话:0451—86623742

E-mail:nxkyzy@vip.0451.com