

大豆种质对 SMV 1号株系的抗性遗传^{*}

陈 怡

(黑龙江省农科院大豆所)

摘要 采用 4 个抗病毒病种质配制 4 个抗×感组合,以 F₁ F₂代群体对 SMV 1号株系的抗性进行鉴定和分析。结果表明,4 个抗病种质的 F₁代,其成株抗性和抗种粒斑驳均表现为显性;哈 88- 7704 哈 88- 2498 的 F₂代抗感分离比例为 9: 7,成株抗性受两对互补显性基因控制;哈 88- 2501 和合丰 33 的 F₂代抗感分离比例为 3: 1,成株抗性受一对显性基因控制;上述 4 份种质对种粒斑驳的抗性均受一对显性基因控制。哈 88- 2501 和合丰 33 对 SMV 1 号株系的成株抗性和抗种粒斑驳均受一对显性基因控制,而哈 88- 7704 和哈 88- 2498 则受不同对基因控制。

关键词 抗源 成株抗性 种粒斑驳 基因

中图分类号 S565. 1034

大豆对 SMV 的抗性遗传早有报道,1963 年日本越水幸男,1997 年日本长泽次男,1979 年 Kihl 和 Hartwing 1975 年 Ross 1977 年 Ross 1968 年 Wilcox 1983 年 Roane 1976 年 Buzzell 1979 年 Romcu 等研究表明,抗源材料对接种的株系表现为显性单基因遗传。严隽析(1985)应用抗源对 Sa Se 的抗性受单一显性主效基因控制。胡蕴珠应用 Kwanggyo 对接种的株系表现为显性单基因遗传,陈怡(1990)应用 D82- 198 对 SMV 3 号株系,孙志强(1990)应用吉林 21 对 SMV 2 号、3 号株系的抗性均呈单显性基因遗传。也有与上述不同的研究结果,1984 年 Buzzell 等应用 L78- 379 对 G6 株系的抗性受两对隐性基因控制。1974 年印度 Singh 等应用抗源 PI171443 对所接种的株系的抗性受两对隐性基因控制。孙志强(1990)应用吉林 21 抗源对 SMV 1 号株系的抗性受两对互补隐性基因控制。对于种粒斑驳的抗性遗传研究较少,吴宗璞研究认为种粒斑驳与成株抗性受不同基因控制。陈怡(1987)研究指出 Merit 对 SMV 1 号株系引致种粒斑驳的抗性受两对隐性基因控制。上述研究结果表明,不同的抗源对所接种的株系的抗性是不同的。我们就选出的几份种质对我省的病毒病流行株系的抗性进行遗传研究,以明确其遗传特点,为抗源的应用提供依据。

1 材料和方法

1.1 试验材料

抗病种质哈 88- 2501 哈 88- 7704 哈 88- 2498 合丰 33,感病品种黑农 34 合丰 25

1.2 方法

1991 年应用上述材料,配抗×感 4 个杂交组合,1992 年将亲本及其 F₁代种于网室,于真叶期接种 SMV 1 号株系。1993 年于隔离病圃种植 F₂代,行长 4m,株距 10cm,每组合种 7~ 14

* 收稿日期 1998- 08- 5

参加该项工作的有栾晓燕、谷秀芝、杜维广、张桂茹、满为群

个株系,6月 22日在第一片复叶展平时接种在新叶上,采用常规的人工摩擦接种,逐株调查发病等级,斑驳粒株数

1.3 调查标准

- 种粒斑驳 0~ 2级为抗病,2级以上为感病 成株感病标准:
- 0级: 无症状或其它感病标志
- 1级: 轻花叶、有轻微明脉,斑驳,植株生长正常
- 2级: 重花叶、叶片斑驳较明显,有轻微皱缩花叶或褐脉植株,生长无明显异常
- 3级: 皱缩花叶,叶片有泡状隆起,叶缘卷缩,植株稍矮化。
- 4级: 叶片皱缩畸形呈鸡爪状,全株僵缩矮化,结少量无毛畸形荚。

2 结果与分析

2.1 F₁代的抗病表现

从表 1可见,3个抗× 感组合的 F₁代接种 SMV 1号株系后,其成株抗性和抗种粒斑驳均表现抗性为显性,显性程度倾向抗性亲本,成株抗性与种粒斑驳的抗性表现一致

表 1 大豆抗源种质及其 F₁代对 SMV 1号株系的抗性反应

亲本及 F ₁ 代	成株发病等级	抗性类型	种粒斑驳株数	
			抗	感
哈 88- 2501	1	R	10	0
合丰 25	4	S	0	29
F ₁	1	R	10	0
哈 88- 7704	1	R	14	0
黑农 34	3. 5	S	0	16
F ₁	1	R	17	0
合丰 33	1	R	18	0
黑农 34	3. 5	S	0	16
F ₁	1	R	8	0

2.2 F₂代的抗性反应

2.2.1 成株抗性的表现 4个组合 F₂代成株抗性分离比例不同,哈 88- 2501和合丰 33的 F₂代群体抗感分离比例为 3∶ 1,经 X² 测验,所得的 X²= 1. 783和 1. 790,均小于 X_{0.05}²= 3. 84,故符合 3∶ 1的分离比例。此结果表明,这两份抗源对 SMV 1号株系的抗性受一对显性基因控制。哈 88- 7704和哈 88- 2498的 F₂代群体抗感分离比例为 9∶ 7,经适合性测验, X²= 0. 0005和 1. 33,非常符合 9∶ 7分离比例,可见这两份抗源对 SMV 1号株系的抗性受两对互补显性基因控制。

表 2 F₂代成株抗性对 SMV 1号株系的抗性遗传

组合	观察株数		期望比例	X ²	P
	抗	感			
哈 88- 2501× 合丰 25	153(162)	63(54)	3∶ 1	1. 783	0. 1~ 0. 25
哈 88- 7704× 黑农 34	272(272)	211(211)	9∶ 7	0. 0005	0. 995以上
合丰 33× 黑农 34	248(258)	96(86)	3∶ 1	1. 709	0. 1~ 0. 25
哈 88- 2498× 哈丰 25	116(108)	76(84)	9∶ 7	1. 33	0. 1~ 0. 25

2.2.2 种粒斑驳的抗性表现 如表 3所示,4个组合的 F₂代群体抗感斑驳的株数分离比例均为 3∶ 1,经适合性测验,计算的 X² 值均小于 3. 84,都符合 3∶ 1的分离比例。4个抗源材料

对 SMV 1号株系引起的种粒斑驳的抗性均受一对显性基因控制。

表 3 F₂代种粒斑驳抗性的分离比例卡方测验

组合	抗斑驳株数	感斑驳株数	期望比例	X ²	P
哈 88- 2501× 合丰 25	167(162)	49(54)	3∶ 1	0. 5	0. 25~ 0. 5
哈 88- 7704× 黑农 34	373(362. 25)	110(120. 75)	3∶ 1	1. 16	0. 25~ 0. 5
合丰 33× 黑农 34	271(258)	72(86)	3∶ 1	3. 07	0. 1~ 0. 05
哈 88- 2498× 合丰 25	147(144)	45(48)	3∶ 1	0. 1736	0. 5~ 0. 75

上述结果表明,哈 88- 2501和合丰 33对 SMV 1号株系的成株抗性与种粒斑驳抗性均受一对显性基因控制。两种抗性的分离比例表现出一致性。而哈 88- 7704和哈 88- 2498则不同,其成株抗性是受两对互补显性基因控制,而对种粒斑驳的抗性受一对显性基因控制。

参 考 文 献

1 张明厚.大豆抗花叶病育种概况.大豆科学,1985,4(4): 319~ 325
2 严隽析.大豆花叶病抗性遗传的初步研究.大豆科学,1985,4(4): 244~ 259
3 R. I. Buzzell, 大豆对大豆花叶病毒病的抗性遗传.国外农学-大豆,1984,(6): 21~ 22
4 孙志强.大豆对大豆花叶病毒 1 2 3号毒系抗性的遗传.中国油料,1990,44(2): 20~ 24
5 陈怡.大豆品种抗花叶病毒 3号株系的遗传研究初报.黑龙江农业科学,1990,(5): 23~ 25

Inheritance of Resistance to SMV Strain No. 1
in the Soybean Germplasms

Chen Yi

(Soybean Institute, Heilongjiang Academy of Agri. Sci.)

Abstract Four crossing combinations of resistant× susceptible were made with 4 resistant germplasms and susceptible varieties. Performance in F₁ of the four crosses revealed that mature plant resistance and seed mottling resistance were all dominant. Mature plant resistances of Ha 88- 2501 and Hefeng 33 were conditioned by a pair of dominant genes, and the segregation ratio in F₂ between the resistant and the susceptible was 3∶ 1. Mature plant resistances of Ha 88- 7704 and Ha88- 2498 were conditioned by two complementary dominant genes, the segregation ratio in F₂ between the resistant and the susceptible was 9∶ 7. Resistances to seed mottling of Ha88- 2501, Ha88- 7704, Ha88- 2498 and Hefeng33 were conditioned by a pair of dominant genes, the segregation ratio between the resistant and the susceptible was 3∶ 1. Mature plant and seed mottling resistances to SMV strain 1 of Ha88- 2501 and Hefeng 33 were also conditioned by a pair of dominant genes while those of Ha88- 7704 and Ha88- 2498 were conditioned by other different genes.

Key words Soybean, SMV, Resistance, Inheritance