

大豆在不同接种条件下对 SMV 抗性的研究*

栾晓燕 陈 怡 张桂茹 满为群
杜维广 谷秀芝 刘丽君 高明杰

(黑龙江省农科院大豆所)

李哈坤

(肇州县农业中心)

大豆花叶病毒病(SMV)是世界性病害,至今尚无药剂能够防治,近年来随之其流行和蔓延,不仅使大豆有不同程度的减产,也直接影响到大豆的商品品质。因此,我们在抗源的筛选方面做了大量的工作,发现现有的抗源中大多只抗一个株系或几个株系的单独侵染,对其是否抗几个株系的复合侵染研究的较少,尚未见有这方面的报导,本研究通过对三个抗、感病品种在六种接种条件下对 SMV 抗性的比较,试图进一步明确几个抗源材料的抗性,明确 SMV1 号株系和 SMV3 号株系(173 毒株)是否有协生作用和交互保护作用,为抗病育种和病毒病的防治提供理论依据。

1 材料和方法

1994 年在网室和隔离病圃分别种植抗病品系哈 88-2501、哈 91R₃-184 和感病品种合丰 25,在真叶展平时分别接种 SMV1 号株系、SMV3 号株系(173 毒株)、两株系 1:1 混合接种、接 SMV1 号株系一周后接 SMV3 号株系(173 毒株),接 SMV3 号株系(173 毒株)一周后接 SMV1 号株系,不接种为对照。毒源由东北农业大学大豆研究所提供。处理两周后取发病株同部位叶测定过氧化物酶同工酶,生育期间二次调查发病情况(以重者为准),收获前后调查有关农艺性状。

2 结果与分析

2.1 抗感病品种在不同接种条件下对 SMV 的抗性反应

从生育期间调查结果看,各材料同一处理田间和网室表现基本一致:哈 88-2501 除接种 SMV1 号株系和 CK 无症状外,其它处理均表现皱缩、卷叶、矮化,发病等级为 3.5~4 级,说明哈 88-2501 只抗 SMV1 号株系,不抗 SMV3 号株系(173 毒株)和二株系的复合侵染。哈 91R₃-184 各处理与对照都无病症,说明哈 91R₃-184 不仅单抗 SMV1 号株系和 SMV3 号株系(173 毒株),亦抗二者的复合侵染。合丰 25 接种 SMV1 号株系的主要症状为黄斑花叶、皱缩、矮化,接种 SMV3 号(173 株系)的主要症状为皱缩、花叶、矮化,复合接种表现同时具有单接 SMV1、SMV3 号株系的症状,无加重或减轻趋势,发病等级都为 4 级(见表)。

2.2 三个品种在不同接种条件下其过氧化物酶同工酶的变化

哈 91R₃-184 各处理与对照的酶谱表现一致,说明酶的活性并没有因接种的处理不同而

* 收稿日期 1996-01-28

有所改变。哈 88—2501 接种 SMV1 号与对照的酶普表现一致,其它各处理酶普均与单接 SMV3 号(173 毒株)酶普表现一致,酶的活性增强,酶带变宽,且增加一条酶带。感病品种合丰 25,各处理都较对照酶的活性增强,且增加 1~2 条酶带,复合接种都同时具有单接 SMV1 号和 SMV3 号株系的酶带特点。田间诸材料各处理的酶普表现与网室相一致,由此,从内部生化指标—过氧化物酶同工酶的变化中证实了哈 88—2501 的单抗性,哈 91R₃—184 的多抗性;也证明了 SMV1 号株系和 SMV3 号株系(173 毒株)之间无协生作用和交互保护作用。

表 三个品种在不同处理下对 SMV 的反应

品种(系)	接 SMV1	接 SMV3 (173)	接 SMV1+ SMV	接 SMV1 后 SMV3	接 SMV3 后 SMV1	CK
网	哈 88—2501	0	4	3.5~4	4	0
	—	S. LR. D	S. LR. D	S. LR. D	S. LR. D	—
	哈 91R ₃ —184	0	0	0	0	0
室	—	—	—	—	—	—
	合丰 25	4	4	4	4	0
	YM. S. D	S. M. D.	S. YM. D	S. YM. D	S. M. D	—
田	哈 88—2501	0	3.5~4	4	4	0
	—	S. LR. D	S. LR. D	S. LR. D	S. LR. D	—
	哈 91R ₃ —184	0	0	0	0	0
间	—	—	—	—	—	—
	合丰 25	4	4	4	4	0
	YM. S. D	S. M. D	YM. S. D	S. YM. D	S. M. D	—

注:数字,表示发病等级;字母,表示发病症状;—,无症状;S,皱缩;YM,黄斑花叶;M,花叶;LR,卷叶;D,矮化。

2.3 抗感病品种在不同接种条件下农艺性状的变化

大豆感染病毒病后,引起内部生理指标和外部形态的变化,最后影响农艺性状导致产量的下降。哈 88—2501 除接 SMV1 号与 CK 各性状比较一致外,其它处理各性状都有不同程度的改变,且与单接 SMV3 号株系相近,株高降低 40%左右,荚数减少 74%左右,产量降低 98%左右;哈 91R₃—184 各处理与对照诸性状基本无差异;感病品种合丰 25 复合接种的减产幅度大都在单独接种两株系减产数的中间,在 95.7%左右,株高降低 63%左右,荚数减少 77%左右。我们从接种的不同处理对农艺性状及产量的影响上也证实了以上结论的可靠性。

3 结语

3.1 植物病毒株系间的交互保护作用是植物系统地感染病毒的某一株系后,可以免受同种病毒其它株系侵染的现象。现已广泛用于防治番茄花叶病(TOMV),柑桔衰退病和番木瓜的环斑病(PRV)。我们的研究结果 SMV1 号株系和 SMV3 号株系的 173 毒株间无交互保护作用,说明大豆尚不能应用 SMV1 号这种弱毒株系作保护株系来抵抗 173 毒株的系统侵染。

3.2 我们在筛选单株系抗源的基础上还证明了,抗 SMV1 号株系的哈 88—2501,不抗 173 强毒株系和这两株系的复合侵染,抗 SMV3 号株系的 91R₃—184 同时抗 SMV1 号株系及这两株系的复合侵染,为抗病育种提供了多抗的基础材料。

3.3 根据吕文清的研究结果,SMV 株系间并不一定都有交互保护作用,我们在抗源筛选及抗病鉴定中,首先要明确所用株系间的关系,再者,接种的环境要保证无交叉传染源,因为一个抗源的抗性取决于品种—株系在一定环境下的相互作用。若在网室内接种,环境条件容易控制,保证接种相关株系的材料不相接触、摩擦即可;若在田间接种,除要单独设立病圃外,接种相关株系的材料要相隔一定的距离,以防蚜虫传毒造成交叉感染而影响鉴定结果。