

吉林省栽培和野生大豆病毒病的 毒原种类及野生资源抗病鉴定报告

谢淑仪 阎万元 金莲香 刘洪江 胡吉成

(吉林省农科院植保所)

提 要

吉林省栽培和野生大豆病毒病的毒原种类是大豆花叶病毒(SMV)。根据全省六个地区的标样材料鉴定的结果,未发现其它毒原侵染大豆。

在感病大豆上所形成的不同症状如:花叶、黄色斑、芽萎、矮化等,是SMV在不同品种上的发病症状反应,它还受自然条件、侵染时期和生长阶段的影响,不应根据病症确定病原。在大豆上尚未发现芽枯病毒,不必作为检疫对象普查或控制。

通过自然发病和人工接种鉴定,现有的野生大豆材料中尚未发现对SMV免疫或高抗的。

大豆褐斑粒与花叶病毒的发生关系,在品种之间表现并不规律,不能做为品种抗病鉴定的依据。

大豆是我省的主要作物,病毒病又是大豆的主要病害之一,某些品种发生较重,特别是目前推广的几个主要品种,都属感病类型。

大豆病毒病的毒原种类在我省尚不清楚,有的认为有不同毒原。

野生大豆是重要资源,病毒病很严重,它的毒原和传染等尚无报导,资源中是否有免疫或高抗的材料尚待鉴定。

1973年从美国引进十一个大豆品种,在试种过程中,有五个品种发生芽枯,它是否是美国报导的烟草环斑病毒引起的大豆芽枯毒病,需待明确。

为了配合大豆抗病毒病育种,明确主要毒原是必要的条件。

本文汇总了1974年以来陆续进行的调查研究结果。

*野生大豆抗病性鉴定材料,是用大豆研究所品种资源研究室野生大豆试验圃中的材料进行的。人工接种的27个抗病鉴定材料,是由郑惠玉、陈化东二位同志提供的,特此注明。

试 验 材 料

野生和栽培大豆是大豆研究所提供的。自然发病调查也以大豆所的材料为主。

无病种子在网室和温室中培育。带病种子是在发病植株上采摘的。

不同发病症状标样采集，在公主岭分：轻花叶、皱缩花叶、芽萎（为与烟草环斑病毒侵染大豆的芽枯病毒相区别，以下称芽萎型病症）、矮化、黄色斑五种类型分别鉴定、而其它五个地区的标样是各种病症的混合接种。

鉴别寄主由吉林省蔬菜研究所、黑龙江省克山农科所、中国农科院蔬菜研究所提供。

试 验 方 法

人工接种：用磷酸缓冲液稀释，在大豆苗期（二真叶—复叶期），用600号金钢砂磨擦接种。

寄主范围鉴定：在温室或网室内苗期接种。

蚜虫传毒：以大豆蚜（*Aphis glyeinae*）为材料，先在健全大豆上饲养繁殖数代然后在病毒株上饲养24~36小时，再移到试验用的健全幼苗上，饲养48小时，每株10~12头。

种子传毒：分栽培和野生大豆，前一年在病株上采下种子，翌春播于温室中，观察发病情况。

病毒抗性鉴定：病毒材料采自栽培和野生大豆发生皱缩花叶症状的病株。体外保毒试验的病毒汁液贮存在15~20℃条件下。致死温度试验是先将稀释用的水装在薄壁量杯内，放在水浴中，杯内水温超过规定温度1~2℃，然后倒入病毒汁液，搅拌后刚好达规定温度，处理10分钟。稀释限点试验，按病叶汁液（除去叶片组织）加水倍数计算，1:1,000~7,000。

发病调查时期：传毒和病毒抗性试验，在接种后2~3周调查。大田人工接种抗病性鉴定和自然发病鉴定，从开花期到结荚期调查。

调查分级标准

（一）栽培大豆

0级—无病症。

1级—轻花叶、植株不矮化，结荚较正常。

2级—皱缩花叶，植株不矮化或稍矮化，结荚比健株少。

3级—皱缩花叶，植株矮化（或芽萎）结荚少而畸型。

4级—皱缩花叶，植株严重矮化，不结荚或结少量畸型荚。

（二）野生大豆

0级—无症状。

1级—轻花叶，结荚正常。

2级—轻花叶并皱缩花叶，结荚基本正常。

3级—皱缩花叶，结荚数量略有减少。

4级—皱缩花叶，病株稍矮化，结荚量减少。

5级—病株严重矮化，不结荚或结畸型荚。

试验结果

一、栽培大豆病毒病的研究

1、发生为害情况

目前推广面积较大的吉林3号和九农9号两个品种，都属感病类型。在生产上因毒源多少不同，有些地方发病较轻，多表现轻花叶，但有的地方发病率高达30%左右，且病株矮化，结荚数量减少。品种试验单位，毒病发生较重。1981年我省农艺性状较好的305个品种资源中在公主岭自然发病条件下，有70%的品种发病（表1），抗病的仅占30%，它的抗病性尚未经人工接种考验，还不能反应其抗病本质。

表1 305个品种的自然发病情况
(1981年)

发病级别	0	1	2	3	4
发病品种数(个)	90	163	5.2	0	0
占总数%	28.85	53.44	17.05	0	0

2、发病症状表现

(1)轻花叶型：叶片生长正常，肉眼观察有轻微淡黄色斑驳，摘下病叶透过日光，呈黄绿相间斑驳。一般抗病品种和后期感病植株表现较多。

(2)皱缩花叶型：病叶黄绿相间花叶而皱缩，叶脉褐色弯曲缩短，叶片沿叶脉呈泡状突起，有的向下卷曲，后期叶脉坏死，植株矮化，结荚少，弯曲无毛。

(3)芽萎型：病株茎顶及芽变赤褐色或灰褐色，萎缩卷曲，最后枯死。一般在开花期即表现出病症。凡芽萎型病株，大部分严重矮化，叶片皱缩变脆，输导组织坏死，不结荚或结畸型荚。

(4)矮化型：病株叶片皱缩，输导组织变褐，节间缩短，结少量畸型荚或不结荚。根系发育也很不好，且变褐色。

(5)黄色斑型：一般与轻花叶和皱缩花叶症状混生。此病症多见于八月份结荚期。病株中部叶片产生浅黄色斑块，不规则型，叶脉变褐。呈黄色斑的老叶片不皱缩，但病株上部叶片多呈皱缩花叶。

3、寄主反应

1979~1980年将采自五种不同症状的病叶，（轻花叶型—吉林3号、吉林18号；皱缩花叶型—小白眉、六月曝、吉林8号；芽萎型—闪金豆、里外青；矮化型—黑农23、青皮四粒黄；黄色斑—柳叶豆、吉林8号，）分别接种在各鉴别寄主上，观察其反应情况（表2）。

五种不同病症材料，在各鉴别寄主上反应完全一致。大豆和秣食豆上呈系统侵染，在扁豆上呈局部斑点。对其它寄主都无任何症状反应。从寄主范围来看，五种病症材料都是大豆花叶病毒(SMV)侵染所致。

4、抗性测定

寄主反应结果表明，各种病症均属同一种毒原，故本试验用皱缩花叶的病叶为材料，进行病毒的致死温度、稀释限点和体外保毒期试验。结果表明，病毒的致死温度为63~65℃；

稀释限点为3,000~5,000; 体外存活期为4~5天。

表2 栽培大豆病毒病的各种症状在鉴别寄主上的反应 (1979~1980)

病毒病症状	在 鉴 别 寄 主 上 的 反 应																										
	大 豆			普 通	三 生	心 叶	紫 花 曼 陀 罗	白 花 曼 陀 罗	苋 色 藜	昆 诺 阿 藜	龙 葵	千 日 红	丛 生 苳 苳 蕃 茄	扁 豆	豇 豆	绿 豆	小 豆	秣 食 豆	菜 豆	苜 蓿	花 生	甜 菜	菠 菜	黄 瓜	西 葫 芦	洋 酸 浆	毛 曼 陀 罗
	吉 林 3 号	九 农 9 号	早 丰 1 号	烟	烟	烟	烟	烟	烟	烟	烟	烟	烟	烟	烟	烟	烟	烟	烟	烟	烟	烟	烟	烟	烟	烟	烟
轻 花 叶	S	S	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	N	0	0	0	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
皱 缩 花 叶		S	S	0		0	0		0	0	0		N														
矮 化		S	S	0		0	0		0	0	0		N				0	0	0								
芽 萎	S	S	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	N	0	0	0	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
黄 色 斑	S	S		0		0	0		0	0	0	0	N	0		S											0

注 S=系统发病,呈花叶状; N=叶片局部坏死斑; 0=无病症

从病毒的抗性试验结果看,它与文献报导的SMV虽略有出入,但基本属于SMV抗性范围内的。抗性差异往往受取材或试验方法的影响,不是分类的主要根据。

5、传毒试验

(1) 种子传毒:从十一个发病品种植株上采集病种子作试验材料,其中有两个品种不发病,其余都不同程度发病,最高的种子带毒发病率为74.7%。

(2) 蚜虫传毒试验:以大豆蚜虫为介体,经三次重复试验证明,大豆蚜虫是传毒介体之一。

6、大豆花叶病毒的发生与褐斑粒的关系

表3 花叶病的发生程度与褐斑粒关系的试验 (1979年)

品 种	毒病病情指数%	褐斑粒率%
十胜长叶	48.8	55.5
长交7124-1	40.2	61.0
九农9号	38.0	32.0
延农2号	36.3	31.0
短叶柄	41.2	29.0
延农3号	23.8	60.0
早丰1号	33.6	53.0
S-17	31.3	31.5
吉林6号	25.9	23.5
吉林12号	6.6	40.0
小金黄1号	13.6	20.5
吉林1号	6.3	14.5
吉林10号	9.3	9.0
公交7003-14	19.6	13.0
公交7133-16	16.3	20.0
长交7120-1	13.8	3.5
九交7103	23.4	4.0
吉林8号	5.4	5.5
吉林11号	25.0	0
吉林16号	11.7	3.5
吉林3号	7.5	5.0
6012-3	17.7	12.0
九交7226	12.0	3.0

用二十三个品种为试验材料,观察花叶病毒的发生程度与褐斑粒发生率的关系,如表3。试验结果表明,褐斑粒的发生和毒病的发生,两者的关系不是在所有品种上都呈正相关。表现一致:两病发生都重的有十胜长叶、九农9号、延农2号、短叶柄、长交7124-1、早丰1号、吉林6号和S-17等品种;两病发生都较轻的有吉林8号、吉林3和吉林10号。毒病发生轻,而褐斑粒多的有吉林12号、吉林1号;反之,毒病发生重而褐斑粒少的有吉林11号、九交7103、长交7120-1等。

7、大豆花叶病毒接种在不同品种上的症状表现

用SMV皱缩花叶型症状的同一毒原,在同一条件下,接种在不同品种上,结果

表现不同症状(表4)。

用大豆花叶病毒(SMV)的同一毒原,接种在六十四个品种上,表现出十种发病症状。各种病症大部分是混合出现,即一个品种上表现几种症状。在这些病症中,较多的是皱缩花叶型,其次是轻花叶型。黄色斑型是在轻花叶和皱缩花叶病株的晚期(八月份)出现。芽萎和矮化型较少。感病的丰收选品种至结荚期,在花叶的病叶上,出现规则的环状

表4 SMV接种在不同品种上表现不同症状反应 (1981年)

发病症状	轻花叶	轻花叶+ 皱缩花叶	轻花叶+ 矮化	轻花叶+ 皱缩花叶+ 矮化	皱缩花叶	皱缩花叶+ 矮化	轻花叶+ 芽萎	皱缩花叶+ 矮化+ 芽萎	环斑+ 轻花叶	黄色斑+ 轻花叶或 皱缩花叶
品 种 名	公交6201~46 黄 豆	满仓金× 十胜长叶	黑 脐	四 粒 黄	大 青 豆	早生黄金	四 粒 黄	青 豆	丰收选	黑河3号
	7411~7	四粒黄豆	哈4号	四平头	铁荚青	十育179	褐脐丰地 黄	里外青		黑农23号
	7405~2	面青豆	7407-4	有限青豆	6501-1 -1-4	青皮四粒 黄		友谊2号		丰收选
	雷 电	黑 豆		吉林3号	茶色在来	黑农23号				合丰23号
	晋 豆	青皮平顶香		阿 姆 索	武乡白豆	铁荚四粒 黄				铁荚四粒 黄
	Flambcan	Ljcon		御岛白目	吉林8号	铁岭白眉				四 粒 黄
	文丰5号	комроу		诺 尔 曼	九农9号					吉林8号
	吉林18号	к-раинс кая			吉林16号					九农9号
	丰收选	纳 尔 科			吉林19号					吉林16号
	合丰23号	小 白 眉			7355-2					7407-5
	九农13号	大 白 麻			7407-5					吉林17号
		Altona			浙江455					
		吉林17号			キタムス メ					
		九农8号			徐州424					
	九农2号			吉林13号						
	黑河3号									
	叶长裸1号									
	九农11号									
	九农12号									

斑,这是过去从未见到的症状,它类似豆荚斑斑病毒(BPMV)侵染大豆叶片症状。在里外青等品种上形成的芽萎型病症与美国报导⁽¹⁾的烟草环斑病毒侵染大豆的芽枯病毒病症和张明厚等⁽²⁾报导的大豆花叶病毒顶枯株系的病症很相似。在吉林8号等十一个品种上到结荚期出现的黄色斑型症状与张明厚等报导的黄斑株系病症基本一致。根据上述试验结果,作者认为在吉林省大豆上表现的各种病毒病症状,都是SMV侵染不同品种后,所出现的不同反应。

从1973年开始我们就注意到芽枯病毒问题。从植物检疫角度出发,先对美国引进的十一个品种中有五个品种发生芽萎症状进行调查,同年在公主岭种的京黄5号和里外青等品种上也看到同样症状。1974年以来通过寄主范围试验和发病与环境关系调查,证明是SMV在不同品种上的反应,这种反应还受环境条件或感病时期的影响,如里外青品种在四年中,因轮作关系,种在不同地块,症状不同,1978年和1981年表现芽萎症状者占20%左右,而1979年和1980年则找不到芽萎症状的病株。我省推广面积较大的吉林3号大豆品种,

1974年作为保护行在一个少光照的特殊条件下芽萎症状表现100%，而同年在同一块试验地的正常条件下，则表现花叶症状。

黄色斑型和环斑型病症，都是晚期在某些品种的病株上出现，一般多表现在中下部叶片，而上部叶片是轻花叶和皱缩花叶。黄色斑和环斑不是独立的症状，与感病植株的生长阶段有关。

8、全省各地区大豆病毒病毒原鉴定

从五个地区采样接种在9个主要鉴别寄主上，其寄主范围反应与公主岭的SMV对照毒原一样（表5）。由此可结论，我省大豆病毒病的毒原种类都是大豆花叶病毒(SMV)。

表5 各地区大豆病毒毒原寄主范围鉴定 (1981年)

鉴定寄主	毒原来源 (地区)						公主岭对照
	通化	吉林	延边	白城	长春	公对	
心叶烟	0	0	0	0	0	0	0
普通烟	0	0	0	0	0	0	0
三生烟	0	0	0	0	0	0	0
蕃茄	0	0	0	0	0	0	0
苋色藜	0	0	0	0	0	0	0
苜蓿	0	0	0	0	0	0	0
花生	0	0	0	0	0	0	0
扁豆	N	N	N	N	N	N	N
菜豆	0	0	0	0	0	0	0
大豆	S	S	S	S	S	S	S

9、毒原鉴定小结

根据寄主范围、抗性测定和传毒方式等试验结果，我省大豆病毒病的毒原种类是大豆花叶病毒(SMV)，尚未发现侵染大豆的其它种类病毒。

关于不同发病症状与毒原种类的关系问题，如芽萎、黄色斑、矮化、花叶等，试验结果证明，这些病症是SMV在不同品种上的反应，它除了受品种的影响外，感病时期、环境条件和植株生长阶段也有影响。

二、野生大豆病毒病的研究

本调查研究用的材料是以大豆研究所的野生大豆资源圃和在自然条件下的野生大豆为主。病毒病在苗期即表现轻微花叶症状，到七月上旬病症逐渐明显，发病在5%左右，至七月中旬，迅速发展至40%左右，至八月末几乎所有材料都程度不同的感染病毒病。野生大豆的病毒病发生早，为害也较重，但除严重的矮化病株而外，结荚还比较正常。在野生大豆上发生的病毒病，是栽培大豆感染病毒病的毒原来源之一。

1、发病症状

(1) 皱缩花叶：是野生大豆病毒病的主要症状，80%以上的病株表现这种症状。其特点是病株略变淡黄，叶片呈黄绿斑驳花叶状，有的病株矮化，叶片皱缩，重者叶脉呈赤褐色坏死弯曲缩短，沿叶脉呈泡状突起，绝大部分向下卷曲。严重者病叶呈鸡爪型，病株

黄化，结荚甚少，豆荚短小弯曲。

(2) 轻花叶型：叶片呈相间黄绿斑驳花叶，叶脉后期变赤褐色，叶片不皱缩，病株一般不矮化，结荚较正常。

(3) 矮化型：病株高度只有正常植株十分之一左右，全株变黄，叶片严重皱缩变形，叶脉坏死，病株输导组织变褐，植株变脆不结荚。根系发育也很不好，一般早期发病植株多表现这种症状。

(4) 芽萎型：病株在开花期以后茎顶部及芽变褐色、弯曲萎缩坏死，叶片皱缩花叶状，叶脉变褐。表现这种病症的材料甚少，不到1%。

(5) 黄色斑型：病株上部叶片为花叶状或皱缩花叶状，中下部叶片呈黄色斑，叶脉坏死。这种症状于八月份开始发生。有的年份表现多，有的年份少，1981年皱缩花叶症状多，而黄色斑型则较少。

2、寄主反应

用轻花叶、皱缩花叶、黄色斑和芽萎四种病症类型病叶，接种在不同鉴别寄主上，观察发病症状(表6)。

表6 野生大豆病毒病各种病症在鉴别寄主上的反应(1979~1980年)

病毒症状	在 鉴 别 寄 主 上 的 反 应																						
	大丰 早1号	普通 烟	三生 烟	心叶 烟	紫曼 陀花 罗	白曼 陀花 罗	毛陀 曼罗	宽色 藜	龙 葵	千日 红	丛房 生直 茄	扁 豆	豇 豆	绿 豆	小 菜 豆	苜 蓿	花 生	甜 菜	菠 菜	黄 瓜	西 葫 芦	洋 酸 浆	
轻花叶	S	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	N	O		O	O	O	O	O	O	O	O	O
皱缩花叶	S	O		O	O			O	O		O				O	O	O				O		
黄色斑	S	O		O	O			O															
芽萎	S	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	N	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O

与栽培大豆病毒病一样，接种在早丰1号大豆品种上呈系统侵染，在扁豆上局部侵染，其它寄主不发病。四种病症类型的寄主范围一样，其毒原也是大豆花叶病毒(SMV)。

3、抗性测定

以皱缩花叶为测试标样，病毒的致死温度为63~65℃；稀释限点为2,000~3,000；体外保毒期为4~5天。除稀释限点略低于栽培大豆上病毒外，其它都一样。稀释限点的不同，不能代表毒原的不同，是受试验材料的影响。

4、传毒试验

(1) 种子传毒：1979年从六个野生大豆发病材料上采下种子，翌年播种于温室中，发病结果如表7。在六个材料中，有一个材料未出苗，一个材料未发病，其余四个材料都有不同程度发病，病苗都表现轻花叶症状，证明带病野生大豆种子能传染病毒病。

(2) 蚜虫传毒：以大豆蚜虫为介体，经三次重复试验证明，大豆蚜虫能传染野生大豆上的花叶病毒。

5、毒原鉴定小结

野生大豆病毒病的寄主范围、抗性和传染方式的试验结果表明，与栽培大豆花叶病毒一样，其毒原种类也是SMV。未发现其它种毒原侵染野生大豆。

表 7

野生大豆花叶病毒种子传毒试验

(1979年)

田间区号	1979年病症	1980年出苗数	1980年病苗株数	1980年病症
176	叶片皱缩花叶, 顶芽侧芽呈芽萎	17	17	轻花叶
83	轻花叶	未出苗	—	—
131	皱缩花叶	16	11	轻花叶
271	皱缩花叶	20	4	轻花叶
13	矮化	15	7	轻花叶
4	轻花叶	15	0	—

6、野生大豆资源材料抗病毒病鉴定

从1979年到1981年对大豆研究所野生大豆资源圃的材料在自然发病的条件下, 分三个时期按6级标准进行调查记载。由于这三年的播种材料有重复, 因而用1981年的材料为标准, 共585份, 鉴定结果如表8。在585份材料中, 没有免疫的, 抗病的仅占1%左右, 绝大部分材料高感SMV。三年的调查结果趋势一致。

表 8

585份野生大豆资源材料抗花叶病毒鉴定

(1981年)

发病程度分级	0级		1级		2级		3级		4级		5级	
	份数	%	份数	%	份数	%	份数	%	份数	%	份数	%
资源材料	0	0	6	1.03	54	9.19	376	64.27	112	2.27	7	11.9

1980年大豆研究所品种资源室选出27份材料, 在自然发病条件下表现抗病, 1981年进行人工接种鉴定(表9)结果表明, 27份材料都是感病的。因此在大豆所现有野生大豆材料中, 尚未找到对大豆花叶病毒免疫或高抗的材料。

表 9

27个野生大豆材料人工接种抗病鉴定

(1981年)

发病级别	0级	1级	2级	3级	4级	5级
发病材料数(份)	0	0	1	23	3	0
占总数%	0	0	3.71	85.18	11.11	0

讨 论 和 结 论

能侵染大豆的病毒种类较多, 但主要是大豆花叶病毒(SMV), 在国内外大豆产区流行为害^(2, 11, 14, 20, 21)。另外有些病毒也能接种在大豆上发病, 如烟草环斑病毒(TRSA)⁽¹⁾、烟草条纹病毒(TSV)⁽³⁾、豆荚斑驳病毒(BPMV)⁽⁴⁾、豇豆花叶病毒(CPMV)⁽⁵⁾、苜蓿花叶病毒(AMV)⁽⁶⁾、花生矮化病毒(PSV)⁽⁷⁾、菜豆黄化花叶病毒(BYMV)⁽⁸⁾、花生斑纹病毒(PMV)⁽⁹⁾、大豆矮化病毒(SDV)⁽¹⁰⁾等。

大豆花叶病毒在我国已有过一些研究报导^(2, 11, 12, 13, 14, 15), 张明厚等还提出大豆

花叶病毒的不同株系如黄斑株系 (SMV—Y) 和顶枯株系 (SMV—T) (2) 等。

大豆花叶病毒的寄主范围很窄 (16)，且能种子传染 (17) 和蚜虫传染 (18)。

吉林省的栽培大豆和野生大豆病毒的寄主范围、传毒介体和抗性范围与SMV基本一致，是大豆花叶病毒。从六个地区采的标样鉴定结果来看，尚未发现其它种类病毒侵染大豆。

自1973年以来，在吉林省关于大豆病毒病曾提出如下几个方面的问题待明确。如：1973年从美国引进十一个大豆品种，其中有五个品种表现出芽枯病毒病症状，这种症状的毒原是什么？是否是新引入的检疫性病害？近些年来大豆病毒病在我省大豆原始材料中普遍发生，几个推广的优良品种又都是感病类型。为配合抗病育种工作，选择抗源，必须在明确毒原的基础上进行抗病鉴定；在省内高建邦等 (19) 曾提出大豆上发生有花叶病毒、黄斑花叶病毒、芽枯病毒，是否有这样多的病毒侵染大豆尚不清楚；野生大豆资源为育种工作所重视，但病毒病很普遍，这方面过去还没有报导材料，为配合育种工作，寻找抗源，对野生大豆病毒病的毒原和资源需鉴定。

根据几年来工作结果，对上述问题作出如下结论：

- 1、吉林省六个地区的栽培的大豆病毒病的毒原种类都是大豆花叶病毒 (SMV)，尚未发现其它毒原侵染大豆。
- 2、野生大豆病毒病的毒原种类也是大豆花叶病毒 (SMV)。亦未发现其它毒原侵染。
- 3、1973年从美国引进的十一个大豆品种中五个品种上发生的芽萎症状毒病，在当地品种上也有发生，是SMV侵染所致，不是烟草环斑病毒 (TRSV) 侵染造成的，不必作为检疫对象来控制。
- 4、在吉林省大豆上所发生的芽萎型、黄色斑型、矮化型、花叶型等病症，都是SMV在不同大豆品种上的反应，不应根据病症确定毒原。这些病症表现不仅受不同品种的影响，而且还受气候条件、侵染时期和植株生长阶段的制约。
- 5、通过585份野生大豆材料的自然发病鉴定和在自然发病条件下选出抗病的27份材料再经人工接种鉴定表明，现有的材料尚没有对大豆花叶病毒免疫和高抗的。
- 6、关于种子传毒和大豆褐斑粒与花叶病毒关系问题，证实了种子传毒，且因品种不同，其传毒率有显著差异，有的品种种子带毒发病率高达74%，有的不发病。野生大豆也有类似情况。大豆褐斑粒与花叶病毒的发生有相应的关系，但不是在所有品种上都是正相关，故不能作为鉴定抗病品种的依据。

参 考 文 献

- (1) Allington W.B. (1946) Bud blight of soybean caused by the Tobacco ringspot virus. *Phytopath.* 36 (4) 319—321
- (2) 张明厚等 (1980) 大豆病毒病的类型及其毒原鉴定 *植物病理学报* 10 (2) 133—138
- (3) Fagbenle, H.H. and Ford R.E. (1970) Tobacco streak virus isolated of soybean *Glycine max.* *Phytopath.* 60 : 814—820.
- (4) Piter H.N. Palel V.C. Keeling B.L. (1979) Distribution of bean pod mottle disease on Soybean in Mississippi. *Plant Disease Reporter* 63 (5) 419—423.

- (5) Gilmer R.M. Whiterey W.K. Williams R.J. (1973) Epidemiology and control of cowpea mosaic in Western Nigeria. In proceeding of the first IITA Grain Legume Improvement Workshop 20 Oct.—2 Nov.
- (6) Allington W.B. Moorhead Ellen L. & Staples R. (1960) Alfalfa mosaic virus in soybean. Abs. in *Phytopath.* 50 (9) 627.
- (7) Milhath G. M. Tolim S.A. (1977) Identification host range and serology of peanut stunt virus isolated from soybean. *Plant Disease Reporter* 61 (8) 637—640.
- (8) Koshimizu Y. and N. Hzuka (1963) Studies on soybean virus disease in Japan. *Tohoku Nat. Agr. Exp. Sta. Bull.* (Japan) 27: 103
- (9) Kuhn C.W. Demshi J.W. & Harris H.B. (1972) Peanut mottle virus in soybean. *Plant Disease Reporter* 56 (2) : 146—147
- (10) Tamada T. (1975) Studies on the soybean dwarf disease. Report of Hokkaido Prefectural Agricultural Experiment Stations No 25 144pp.
- (11) 裘维蕃 (1950) 大豆花叶病的研究初报 *科学* 32: 217
- (12) 周家炽 (1959) 1957—1959年豆类病毒的工作报告 *植物病理学报* 5 (1) 7—11
- (13) 刘仪 (1963) 大豆花叶病毒诊断初报 *植物病理学报* 6 (2) 209—213
- (14) 陈永萱等 (1981) 大豆花叶病毒病的鉴定 *植物病理学报* 11 (1) 31—35
- (15) 吕文清等 (1981) 大豆褐斑粒与大豆花叶病毒若干株系的关系 *植物病理学报* 11 (2) 31—36
- (16) Galvey G.E. (1963) .Host range purification and electron microscopy of soybean mosaic virus. *Phytopath.* 53 : 388—393.
- (17) Bowers G.R. Jr and R.M. Goodman (1977) Seed transmission of soybean mosaic virus (Abstr.) *Proc. Am. Phytopathol. Soc.* 4 : 92
- (18) Abney T.S. (1976) Aphis and other insects as vectors of soybean mosaic virus. *Jour. Econ. Entom.* 69 (2) 245—265.
- (19) 高建邦等 (1980) 关于大豆病毒病 (Soja Virus) 发展趋势的探讨 吉林省农科院作物所(铅印)
- (20) Tolim S.A. and Polston J.E. (1978) Soybean mosaic virus *Plant disease control notes* Pmg 22.
- (21) Билые Л.Г. (1966) .Вирусные Болезни сои на Украине. Труды Всесоюзного совещания По Вирусным болезням Растения 429—436