

文章编号:1003-8701(2015)04-0051-03

吉林省大豆新品种(系)抗大豆花叶病毒病鉴定与评价

张伟¹,刘振库²,苏前富¹,李红¹,贾娇¹,
孟玲敏¹,隋晶¹,王立新¹,赵振伟¹,晋齐鸣^{1*}

(1. 吉林省农业科学院植物保护研究所/农业部东北作物有害生物综合治理重点实验室,吉林 公主岭 136100;
2. 长春市种子管理站,长春 130000)

摘要:在网室内采用人工磨擦接种鉴定方法,对2009~2013年吉林省选育出的54份大豆新品种(系)进行了针对东北大豆花叶病毒主要流行株系1号株系和3号株系的抗性鉴定。鉴定结果表明:对1号株系表现抗病及以上的品种(系)29份,占参鉴总数的53.71%,表现感病的品种(系)2份,占参鉴总数的3.70%;对3号株系表现抗病及以上的品种(系)25份,占参鉴总数的46.29%,表现感病的品种(系)14份,占参鉴总数的25.93%;对1号和3号株系均表现抗病及以上的品种(系)25份,占参鉴总数的46.29%。鉴定出的抗性品种(系)既可用于大豆生产,也可作为抗源材料用于抗病育种。

关键词:大豆;大豆花叶病毒病;抗性鉴定

中图分类号:S435.651

文献标识码:A

Identification and Evaluation of New Soybean Varieties' (Lines) Resistance to SMV in Jilin Province

ZHANG Wei¹, LIU Zhen-ku², SU Qian-fu¹, LI Hong¹, JIA Jiao¹, MENG Ling-min¹, SUI Jing¹, WANG Li-xin¹,
ZHAO Zhen-wei¹, JIN Qi-ming^{1*}

(1. *Institute of Plant Protection, Jilin Academy of Agricultural Sciences /Key Laboratory of Integrated Pest Management on Crops in Northeast, Ministry of Agriculture, Gongzhuling 136100;*
2. *Changchun Seed Management Station, Changchun 130000, China*)

Abstract: In 2009~2013, the resistance of 54 new soybean varieties (lines) of Jilin Province to major SMV strains of northeast was identified by the method of artificial inoculation identification in net house. The results showed that 29 varieties (lines) were resistant to strains SMVI, account for 53.71% of the total. 2 varieties (lines) were susceptible to strains SMVI, account for 3.70% of the total. 25 varieties (lines) were resistant to strains SMVIII, account for 46.29% of the total. 14 varieties (lines) were susceptible to strains SMVIII, account for 25.93% of the total. 25 varieties (lines) were resistant to both strains SMVI and SMVIII, account for 46.29% of the total. These resistant varieties (lines) can not only be used directly in soybean production, but also be used as resistant resources in resistant breeding.

Key words: Soybean; Soybean mosaic virus disease; Resistance identification

大豆花叶病毒(Soybean mosaic virus, SMV)病是国内外大豆生产中的重要病害之一,在我国各大豆产区普遍发生^[1-9,11]。受害植株由于豆荚数

量减少,种子的百粒重、萌发率、蛋白质含量和含油量降低,形成褐斑粒等造成产量下降和品质降低。目前应用化学药剂难以防治,选育和推广抗病品种是控制大豆花叶病毒病最经济有效的措施^[1,5]。品种对大豆花叶病毒病的抗性是新品种审定时重要鉴评指标之一^[2],本研究对2009~2013年吉林省选育出的54份大豆新品种(系)进行了针对东北大豆花叶病毒主要流行株系的抗性

收稿日期:2015-02-14

基金项目:吉林省现代农业产业技术体系(201308)

作者简介:张伟(1979-),男,副研究员,硕士,主要从事农作物病虫害综合防治研究。

通讯作者:晋齐鸣,男,研究员,E-mail: qiming1956@163.com

鉴定与评价,明确其抗性水平,以筛选抗病品种,淘汰感病品种,保障粮食生产安全。

1 材料与amp;方法

1.1 供试品种

2009~2013年参加吉林省大豆新品种抗病性鉴定的54份大豆新品种(系),来自省内各育种单位。

1.2 毒源及扩繁

经过鉴别寄主鉴定的大豆花叶病毒1号株系(弱毒株系)和3号株系(强毒株系)是东北大豆花叶病毒主要流行株系^[8-10]。病毒叶片在-70℃超低温冰箱中长期保存,在防蚜网室内通过无病繁毒寄主进行扩繁。

1.3 鉴定方法

人工接种鉴定采用错期播种方式,在防蚜网室内进行^[1-9]。参鉴材料按照生育期顺序排列,每品种种植行长5 m,1行区,10 cm等距点播。每10~15份参鉴材料间设1组抗病和感病对照品种。每份材料连续鉴定两年,以记载的最高发病程度,对鉴定材料进行抗病性评价。

接种前在繁毒株上部采集具有典型花叶病毒株系症状的新鲜叶片,剪碎后稍作冷冻,在低温条件下研磨成匀浆。按1:20质量比加入0.1 mol/L的磷酸盐缓冲液(pH7.0),配制成病毒接种液。接种前在接种液中添加2%的600目金刚砂并搅拌均匀备用。当大豆第1片复叶充分展开时,分别用短毛刷人工磨擦接种大豆花叶病毒病1号和3号株系,应避免混合侵染,接种后及时喷洒清水冲刷掉叶片上的病毒汁液^[12-16]。

1.4 病情调查

接种15~20 d后,待参鉴品种(系)普遍发病、症状稳定、病害特征明显,对其进行病情级别调

查。病情级别划分采用6级分级标准^[12-16]:0级:无症状反应;1级:轻花叶型,植株生长正常,叶片平展不皱,或有黄绿与暗绿相间的轻花叶;3级:重花叶型,植株生长基本正常,叶片明脉微皱,有明显黄绿相间的斑驳;5级:皱花叶型,植株生长接近正常,不矮化,叶片有波状斑或沿叶缘曲叶或泡状突起,黄化型叶片有黄斑;7级:皱缩型,植株生长不正常,略矮化及黄化,叶片明显皱缩,呈泡状畸形卷曲;9级:矮化型,植株极端矮化,叶片僵化狭窄、畸形卷曲,严重的出现顶端坏死,芽枯或黄萎。

1.5 抗性评价

计算病情指数,采用5级抗性评价标准进行抗性评价^[12-16]:高抗(HR):病情指数≤20;抗病(R):20<病情指数≤35;中抗(MR):35<病情指数≤50;感病(S):50<病情指数≤70;高感(HS):病情指数>70。

$$\text{病情指数} = \frac{\sum(\text{各级株数} \times \text{相应级数})}{\text{调查总株数} \times 9} \times 100$$

2 结果与分析

2.1 参鉴大豆品种的抗性鉴定结果

对54份大豆新品种(系)进行人工磨擦接种大豆花叶病毒1号和3号株系的抗性鉴定结果见表1。其中对1号株系表现高抗的品种(系)有20份,占参鉴总数的37.04%;表现抗病的有9份,占16.67%;表现中抗的有23份,占42.59%;表现感病的有2份,占3.70%;无表现高感品种(系)。对3号株系表现高抗的品种(系)有17份,占参鉴总数的31.48%;表现抗病的有8份,占14.81%;表现中抗的有15份,占27.78%;表现感病的有14份,占25.93%;无表现高感品种(系)。

表1 参鉴大豆品种(系)对2个SMV株系的抗性鉴定结果

品种(系)	1号株系		3号株系		品种(系)	1号株系		3号株系	
	病情指数	抗性评价	病情指数	抗性评价		病情指数	抗性评价	病情指数	抗性评价
吉农DE2259	32.80	R	32.94	R	公交2003-327-4	50.00	MR	61.40	S
公交20110-9	37.25	MR	52.38	S	吉农9916-14	39.81	MR	42.50	MR
公野07-Y31	5.95	HR	16.00	HR	公P2003-6	10.65	HR	29.41	R
平安80	45.06	MR	68.33	S	长2009-LB4	3.70	HR	11.90	HR
通丰943	47.78	MR	65.05	S	吉农2001-2421	46.38	MR	48.81	MR
公交DY2007-1	19.75	HR	28.43	R	8121	2.86	HR	17.36	HR
吉大113	33.35	R	46.30	MR	吉农2004-163	50.00	MR	50.00	MR
H04-283	38.51	MR	48.48	MR	CM2002-5-1	39.33	MR	63.89	S
平安79	34.78	R	28.67	R	长2009-EB25	41.03	MR	44.25	MR

续表 1

品种(系)	1 号株系		3 号株系		品种(系)	1 号株系		3 号株系	
	病情指数	抗性评价	病情指数	抗性评价		病情指数	抗性评价	病情指数	抗性评价
吉农 2001-254	28.16	R	30.56	R	公交 DY2009-2	35.12	MR	52.78	S
公野 07-Y16	6.00	HR	1.67	HR	平安 94	48.99	MR	51.45	S
吉豆 4 号	42.26	MR	42.78	MR	公交 05220-13	15.59	HR	17.86	HR
公交 DY2007-5	28.10	R	29.01	R	长 2010-B418	39.58	MR	52.69	S
公交 0123-4	16.05	HR	16.67	HR	公交 04489-4	3.70	HR	4.83	HR
公交 03122-15	47.44	MR	42.00	MR	吉农 2004-30-154	46.58	MR	45.61	MR
吉农 2002044-4	62.12	S	58.64	S	GY2010-60	46.05	MR	48.72	MR
H05-348	48.67	MR	48.89	MR	吉农 2002-59	22.55	R	50.49	S
吉农 2001-134	30.95	R	28.85	R	吉大 131	4.39	HR	22.22	R
公交 DY2008-2	7.22	HR	9.33	HR	公交 DY2010-1	13.89	HR	18.33	HR
平安 87	15.20	HR	20.37	R	SB2010-99	31.98	R	53.13	S
公交 2001-332-5	11.36	HR	9.85	HR	吉农 2004-16-422	38.10	MR	48.33	MR
公交 02127-24	19.44	HR	18.59	HR	H06-492	44.74	MR	50.00	MR
平安 86	39.78	MR	47.02	MR	公交 06206-2	7.69	HR	12.50	HR
公野 08-Y36	16.15	HR	3.89	HR	吉农 2004-3-138	36.99	MR	54.44	S
平安 83	39.58	MR	44.09	MR	公交 03336-10	11.93	HR	7.22	HR
公交 20109-10	6.45	HR	2.38	HR	公交 DY2010-9	8.33	HR	16.00	HR
公交 DY2008-9	54.86	S	54.37	S	九交 200503-12-4	22.08	R	61.81	S

注:HR.高抗;R.抗病;MR.中抗;S.感病

2.2 鉴定得到的兼抗品种

鉴定结果中对 1 号和 3 号株系均表现抗病及以上的品种(系)有 25 份:吉农 DE2259、公野 07-Y31、公交 DY2007-1、平安 79、吉农 2001-254、公野 07-Y16、公交 DY2007-5、公交 0123-4、吉农 2001-134、公交 DY2008-2、平安 87、公交 2001-332-5、公交 02127-24、公野 08-Y36、公交 20109-10、公 P2003-6、长 2009-LB4、8121、公交 05220-13、公交 04489-4、吉大 131、公交 DY2010-1、公交 06206-2、公交 03336-10、公交 DY2010-9,占参鉴总数的 46.29%。

3 小结与讨论

从 54 份大豆新品种(系)抗花叶病毒病鉴定的结果可知:对 1 号株系表现抗病及以上的品种(系)有 29 份,占 53.71%;对 3 号株系表现抗病及以上的品种(系)有 25 份,占 46.29%;对 1 号和 3 号株系均表现抗病及以上的品种(系)有 25 份,占 46.29%;对 1 号和 3 号株系均表现感病的品种(系)有 2 个,分别是吉农 2002044-4 和 公交 DY2008-9,占 3.70%。

鉴定结果中参鉴品种(系)对 1 号株系的抗性表现好于对 3 号株系的抗性表现,与 1 号株系是弱毒株系,3 号株系是强毒株系,毒力不同相吻

合。

大豆花叶病毒病是吉林省大豆生产中的重要病害,种植抗病品种是最经济有效的防治措施,品种选育单位及品种审定部门高度重视新品种(系)的抗性表现。从本研究的鉴定结果看,近年新育成品种对东北大豆花叶病毒病主要流行株系抗性表现较好。对于通过品种审定的兼抗品种建议在生产上推广种植,也可将其作为抗源材料应用于抗病育种;对于鉴定出的感病品种要坚决予以淘汰,避免病害流行造成损失。通过对新品种进行抗病性鉴定,可为粮食生产安全提供有效保障。

参考文献:

[1] 杨 华,李 凯,杨清华,等.国内部分新品种对大豆花叶病毒抗性的鉴定[J].华北农学报,2008,23(S2):252-255.

[2] 智海剑,盖钧镒,陈应志,等.2002-2004 年国家大豆区试品种对大豆花叶病毒抗性的评价[J].大豆科学,2005,24(3):189-194.

[3] 白 丽,李 凯,陈应志,等.部分国家和省(市)区试品种对大豆花叶病毒的抗性分析[J].中国油料作物学报,2007,29(1):86-89.

[4] 侯文焕,林 静,闫 龙,等.黄淮海北部地区大豆育成品种(系)对黄淮海主要 SMV 流行株系的抗性评价[J].植物遗传资源学报,2014,15(4):888-893.

[5] 王大刚,李 凯,黄志平,等.黄淮海大豆新品种(系)的抗病性评价[J].植物保护,2014,40(6):144-149.

(下转第 59 页)

处理的有效药剂有 50% 二氯喹啉酸 450 g/hm²+50% 氯氟吡氧乙酸异辛酯 900 mL/hm²、10% 乙羧氟草醚 450 mL/hm²+50% 乙草胺 1350 g/hm²、50% 氯氟吡氧乙酸异辛酯 900 mL/hm²+50% 乙草胺 1350 mL/hm²、10% 乙羧氟草醚 450 mL/hm²。

高粱是一种对化学药剂较为敏感的作物,对多种除草剂表现敏感,一旦选药不当,或是用药剂量大,就会产生药害,甚至整株死亡,严重抑制种子萌发或影响植株正常生长,直接影响高粱产量^[5-6]。因此在生产应用中,应根据田间杂草种类和高粱的适应性合理选用药剂^[7]。

试验所选用的药剂中,无论是苗前封闭处理还是苗后处理剂,混用型药剂均比单施药剂对田间杂草的防除效果好且杀草谱广。因此,选用混用型除草剂对禾本科和阔叶杂草是一种有效途径^[8-10]。

参考文献:

[1] 王险峰. 进口农药使用手册[M]. 北京:中国农业出版社,

2000:535-538.

[2] 苏少泉,宋顺祖. 中国农田杂草化学防治[M]. 北京:中国农业出版社,1996:170-178.

[3] 刘志学,刘占江,高振东,等. 国内外高粱发展趋势及对策[J]. 杂粮作物,2002(2):12-14.

[4] 石永顺. 高粱除草剂的筛选与评价[J]. 杂粮作物,2009,29(6):403-404.

[5] 王丽娟,徐秀德,董怀玉,等. 多种除草剂防除高粱田杂草的研究[J]. 中国植保导报,2013,33(1):51-53.

[6] 董海,杨浩,杨眉,等. 高粱田苗前化学除草技术初探[J]. 杂草科学,2007(3):48-49.

[7] 李荣云,曾小荣. 不同除草剂对玉米田杂草的防效研究[J]. 现代农业科技,2012(10):158,163.

[8] 包红霞. 不同除草剂在侧金盏花田的除草效果及对产量的影响[J]. 内蒙古农业科技,2010(5):74-75.

[9] 李琰,谷岩,陈喜凤,等. 四种除草剂对玉米苗期的杂草防治效果比较[J]. 吉林农业科学,2010,35(3):41-44.

[10] 沙洪林,纪明山,刘宇眉,等. 保护性耕作条件下播后苗前除草剂防除玉米田杂草试验[J]. 吉林农业科学,2007,32(2):36-39.

(责任编辑:王昱)

(上接第 53 页)

[6] 杨崇良,尚佑芬,李长松,等. 我国北方地区大豆品种资源对大豆花叶病毒抗性鉴定[J]. 山东农业科学,1995(5):22-25.

[7] 智海剑,盖钧镒. 大豆对 SMV 数量抗性的表现形式与种质鉴定[J]. 中国农业科学,2004,37(10):1422-1427.

[8] 李文福,刘春燕,于妍,等. 大豆种质资源对东北 SMV1 号和 3 号株系的抗性鉴定[J]. 中国油料作物学报,2009,31(1):94-96.

[9] 滕卫丽,卢双勇,高阳,等. 不同省份大豆新品种(系)对东北大豆强弱花叶病毒株系的抗性鉴定[J]. 东北农业大学学报,2011,42(10):16-19.

[10] 吕文清,张明厚,魏培文,等. 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.

[11] 郭东全,智海剑,王延伟,等. 黄淮中北部大豆花叶病毒株系的鉴定与分布[J]. 中国油料作物学报,2005,27(4):64-68.

[12] 胡吉成,孙永吉. 大豆品种资源抗花叶病毒的评价[J]. 吉林农业科学,1989(3):1-3,6.

[13] 盖钧镒,胡蕴珠,崔章林,等. 大豆资源对 SMV 株系抗性的鉴定[J]. 大豆科学,1989,8(4):323-330.

[14] 刘玉芝,廖林,孙大敏. 对大豆花叶病毒(SMV)病抗源的筛选[J]. 吉林农业科学,1997(1):30-34.

[15] 张伟. 吉林省大豆新品种(系)对东北 SMV1 号和 3 号株系的抗性鉴定[J]. 现代农业科技,2014(24):19-20.

[16] 吴全安,梁克恭,曹骥. 粮食作物种质资源抗病虫鉴定方法[M]. 北京:中国农业出版社,1991:51-52.

(责任编辑:王昱)