

美国引进(PI)大豆抗蚜资源的抗性评价

杨振宇, 闫日红, 王曙明, 董岭超, 马晓萍*

(吉林省农业科学院大豆研究所, 长春 130033)

摘要:大豆蚜虫(*Aphis glycines* Matsumura)是世界大豆的主要虫害之一。利用抗源材料选育抗蚜虫品种成为防治大豆蚜虫的最为可行的方法。本文对引进在美国已鉴定为抗蚜的5份大豆资源PI567543C、PI567541B、PI567598B、ML2008和A32-2进行田间网室鉴定。结果表明:在吉林省的网室鉴定中,PI567541B、ML2008和A32-2均为感蚜材料;PI567543C和PI567598B为抗东北大豆蚜材料,可用于大豆抗蚜性育种工作中进行组配,其中PI567543C抗蚜性最强,极显著好于国内野生大豆抗蚜材料W85-32。

关键词:大豆资源;抗蚜性;引进(PI);评价

中图分类号:S565.103.4

文献标识码:A

文章编号:1003-8701(2017)02-0014-03

Identification of the Aphid Resistance of Soybean Resource (PI) Introduced from USA

YANG Zhenyu, YAN Rihong, WANG Shuming, DONG Lingchao, MA Xiaoping*

(Soybean Institute, Jilin Academy of Agricultural Sciences, Changchun 130033, China)

Abstract: Soybean aphid (*Aphis glycines* Matsumura) is one of the most harmful pest insect in the world. It is practical way to control soybean aphids by using the aphid resistant plants. The aphid resistance of the five aphid resistance plants PI567543C, PI567541B, PI567598B, ML2008 and A32-2, which were introduced from USA, was tested in net house at Gongzhuling, Jilin Province. The results showed that PI567541, ML2008 and A32-2 were susceptible. PI567543C and PI567598B were resistant to soybean aphid and they can be used in aphid resistant soybean breeding. PI567543C was the most resistant, and its resistance was better than W85-32, a wild aphid resistant material in China.

Key words: Soybean resources; Aphid resistance; Introduced(PI); Identification

大豆蚜虫(*Aphis glycines* Matsumura)是大豆的主要虫害之一,主要分布在亚洲的中国、日本、南韩、马来西亚等国家。自2000年,已经传播到美国、加拿大、新西兰和澳大利亚等国家。从2000年大豆蚜虫成为北美大豆产区的主要害虫开始,美国迅速开展大豆蚜虫抗性资源的筛选工作^[1-2],到2008年,美国只有少数几个州报道没有发现大豆蚜虫。

在国外,Hill等^[3]在温室内在对栽培大豆资源的筛选中,首先发现北美大豆祖先Dowling、Jackson和PI71506抗大豆蚜虫,在田间试验中的抗蚜性对大豆的保护作用等于施用系统杀虫剂。其中

Dowling, Jackson具有抗生性(antibiosis)抗性,而PI71506具有拒食性(antixenosis)抗性。Mensah等^[4]发现4个早熟组大豆资源具有抗大豆蚜虫抗性,其中PI567598B,PI5675941B具有抗生性抗性,而PI567543C,PI567597C具有拒食性抗性。Mian等^[5]鉴定3个大豆资源具有抗大豆蚜虫抗性,其中PI243540具有抗生性抗性,而其他2个具有拒食性抗性。

国内在20世纪80年代就大豆蚜虫的抗源筛选做了大量工作。颜范悦等^[6]进行大豆品种的抗蚜类型和耐蚜类型研究,发现确实存在耐蚜物质。耐蚜品种具有较强的补偿能力,花期前后在同样的虫口压力下与敏感品种相比,在株高、叶面积、卷叶株率上表现明显差异。范遗恒等^[7]对902份栽培大豆在田间进行抗蚜性评价,仅发现青皮平定和嘟噜豆有一定的抗性。“八五”期间,岳德荣等^[8]对932份野生大豆、53份半野生大豆进

收稿日期:2017-01-08

作者简介:杨振宇(1969-),男,研究员,硕士,从事大豆遗传育种研究。

通讯作者:马晓萍,女,硕士,研究员,E-mail: mxping01012002@yahoo.com.cn

行大豆抗蚜虫筛选,肯定了3份野生大豆(85-32, 85-39, 85-1)对大豆蚜虫为高抗。武天龙等^[9]对1000余个品种进行田间鉴定、选择性和非选择性鉴定研究,结果表明P189、P574和P746初步鉴定为非抗性品种;P203在非选择性试验条件下为排趋性品种。丁俊杰等^[10]在370份黑龙江省大豆新品系中筛选鉴定出高抗大豆蚜虫的材料77份,抗大豆蚜虫的材料64份。

在国内外对大豆抗蚜资源工作基础上,笔者引进了密西根州立大学的5份已鉴定为抗蚜虫材料,在此基础上对其进行重复鉴定。

1 材料与方法

1.1 试验材料

PI567543C、PI567541B、PI567598B、ML2008和A32-2由美国密西根州立大学(MSU)提供;抗蚜

对照材料为中国野生大豆W85-32(R);感蚜对照为JILIN24(S)。

1.2 方法

采用选择性的田间网室鉴定方法对5份引种材料及1份中国野生大豆进行比较研究。于2008年5月25日播种,在出苗3叶期进行人工接种,每株接蚜2头。

抗蚜性鉴定方法:接蚜3周后开始调查,采用Mensah等^[4]的0~4级分级标准,其中0级为免疫,全株没有蚜虫。

方差分析采用LSD方法进行多重比较。

2 结果及分析

表1为田间网室鉴定数据,通过方差分析(见表2)表明材料间存在差异。处理间差异极显著,说明各材料间抗性存在极显著差异。

表1 各材料对大豆蚜虫的抗性等级

序号	材料名称	抗性等级				
1	PI567543C	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
2	PI567541B	4.0	3.5	4.0	4.0	3.5
3	PI567598B	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
4	ML2008	4.0	4.0	4.0	3.5	4.0
5	A32-2	4.0	4.0	4.0	3.5	4.0
6	W85-32	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
7	JILIN24	4.0	4.0	3.5	4.0	4.0

表2 方差分析表

变异来源	平方和	自由度	均方	F值	P值
区组间	0.0268	3	0.0089	0.2050	0.8919
处理间	62.8571	6	10.4762	240.0000	0.0001**
误差	0.7857	18	0.0437		
总变异	63.6696	27			

表3多重比较表明,ML2008、PI567541B和A32-2材料抗性与感病对照JILIN24无显著差异,抗性等级在3.750~3.875之间。PI567598B材料与抗蚜对照W85-32无显著差异,PI567543C材

料抗蚜性极显著高于抗蚜对照W85-32。说明吉林省大豆蚜虫条件下,ML2008、PI567541B和A32-2为感蚜材料,PI567598B、PI567543C为抗蚜材料,PI567543C抗性最强。

表3 LSD法多重比较

序号	处理	均值	5%显著水平	1%极显著水平
4	ML2008	3.8750	a	A
7	JILIN24	3.8750	a	A
2	PI567541B	3.8750	a	A
6	A32-2	3.7500	a	A
3	PI567598B	1.0000	b	B
5	W85-32	1.0000	b	B
1	PI567543C	0.5000	c	C

3 结 论

在吉林省的网室选择性田间鉴定中,在美国 PI567541B 和 ML2008、A32-2 均为抗蚜大豆材料,但在国内鉴定为感蚜材料,可能是由于它们抗性基因的遗传背景不同或东北大豆蚜与美国大豆蚜的生物型不同。PI567543C 和 PI567598B 为抗东北大豆蚜材料,可用于大豆抗蚜性育种工作中进行组配,为抗蚜育种工作提供抗源材料。

参考文献:

- [1] Hartman G L, Domier L L, Wax L M, et al. Occurrence and distribution of *Aphis glycines* on soybeans in Illinois in 2000 and its potential control. 2001. <http://www.plantmanagementnetwork.org/pub/php/brief/aphisglycines/>, Accessed on 2 January 2009.
- [2] Heimpel G E, Ragsdale D W, Venette R, et al. Prospects for importation biological control of the soybean aphid: anticipating potential costs and benefits[J]. *Ann Entomol Soc Amer*, 2004, 97: 249-258.
- [3] Hill C B, Li Y, Hartman G L. Resistance to the soybean aphid in soybean germplasm[J]. *Crop Science*, 2004, 44(1): 98-106.
- [4] Mensah C, DiFonzo C, Nelson R L, et al. Resistance to soybean aphid in early maturing soybean germplasm[J]. *Crop Science*, 2005, 45(6): 2228-2234.
- [5] Mian MAR, Hammond R B, St Martin S K. New plant introductions with resistance to the soybean aphid[J]. *Crop Sci*, 2008, 48: 1055-1061.
- [6] 颜范悦,何富刚,辛万民,等.大豆品种的抗蚜类型与耐蚜类型研究[J]. *辽宁农业科学*, 1993(6): 14-16.
- [7] 范遗恒.大豆抗蚜品种的筛选[J]. *大豆科学*, 1988, 7(2): 167-169.
- [8] 岳德荣,郭守桂,单玉莲.野生大豆(*Glycine Soja*)抗大豆蚜(*Aphis glycine*)研究 I. 抗源筛选[J]. *吉林农业科学*, 1989(3): 15-19, 39.
- [9] 武天龙,马晓红,姚陆铭,等.大豆抗蚜性资源抗性的鉴定分析[J]. *中国农业科学*, 2009, 42(4): 1258-1263.
- [10] 丁俊杰,顾鑫,杨晓贺,等.大豆新品系抗大豆蚜虫筛选与鉴定研究[J]. *黑龙江农业科学*, 2010(3): 12-14.

(责任编辑:王 昱)