

大豆品种抗大豆食心虫 *Leguminivora glycinivorella* (Mats.) Obraztsov 研究

Ⅱ 大豆品种资源抗食心虫鉴定及抗源筛选结果

郭守桂 岳德荣 吕景良 单玉莲 周正平

(吉林省农业科学院大豆研究所)

提 要

大豆品种资源抗大豆食心虫鉴定, 1982—1984年三年来共鉴定3109份, 肯定其中1300份抗性。筛选出高抗材料18份, 其中中熟高抗的6份为ERI1001、ERI1002、ERI1003、ERI1004、BRI1006、ERI1009, 可作为抗食心虫育种的亲本材料。此外, 总结提高鉴定技术方法, 探讨品种的兼抗性, 多抗性, 初步了解国育98—4等裸大豆类型兼抗食心虫大豆蚜; ERS GD₁₂, ERS GD₁₄等兼抗食心虫及病毒病。

前 言

大豆品种抗食心虫研究自1979年开始列为课题, 包括吉林省推广品种, 杂交亲本和大豆品种资源的抗虫性鉴定, 明确抗虫程度, 作为品种档案材料内容之一。并从中筛选抗源材料, 总结鉴定技术方法, 进行抗虫机制、兼抗性、多抗性研究, 为培育抗病虫优质高产大豆新品种提供抗源材料和科学依据。到1981年已提出初步报导^[4]。明确一些推广品种, 高抗食心虫的有吉林16号, 次为吉林3号、吉林13号、黑河3号; 感虫品种有吉林8号、九农9号、黑农23等20个品种。品种资源抗食心虫的有铁荚四粒黄, 铁荚青、国育98—4等, 感虫的有黄宝珠、满仓金、头黑脐等。1982—1984年继续这项研究工作, 除吉林省推广品种抗虫性鉴定结果另有报道外^[5], 现将三年来大豆品种资源材料抗虫性鉴定及筛选抗源结果、鉴定技术方法加以阶段总结, 以供参考。

材 料 和 方 法

鉴定材料: 大豆品种资源材料由大豆所品种资源室提供, 每年鉴定700—1300余份

植保室刘宗麟同志提供抗病鉴定材料, 冯真同志提供抗大豆蚜鉴定材料, 谨此一并致谢。
本文于1985年12月2日收到。

(包括部分重复鉴定), 三年共鉴定 3109 份, 到 1984 年已肯定 1300 份抗性材料。

鉴定步骤、方法: (1) 将资源室品种资源圃作为观察圃, 调查成熟期和虫食粒率; (2) 分批放在抗虫圃内重复鉴定 2—3 年, 肯定田间抗虫程度 (抗虫级别), 作为品种资源档案基本内容; (3) 从鉴定中筛选出抗虫性材料, 进行人工网室接种, 重复鉴定, 明确高抗的稳定性, 同时进行区域性 (异地) 鉴定, 明确抗虫材料的适应性。每份鉴定材料田间种一区, 每区三行, 重复鉴定时至少重复 2 次。网室人工接种鉴定每份种一行, 行长 2 米, 重复一次。所有处理均以抗、感标准品种吉林 3 号、吉林 8 号 (或九农 9 号) 作对照 (中熟品种), 调查记载成熟期、虫食粒率, 人工接种鉴定, 增加幼虫入荚死亡率调查。抗性分级按全国统一鉴定分级方案进行。抗虫性是按当年对照品种平均虫食率为依据分为五级 (1 级: 高抗 HR; 2 级: 抗虫 R; 3 级: 中间 M; 4 级: 感虫 S; 5 级: 高感 HS)。再按虫食率高低判定抗虫性所属级别。经过重复鉴定, 评定其抗性。又在抗病、抗大豆蚜鉴定圃中调查食心虫为害虫食率和成熟期, 初步了解兼抗性, 多抗性材料, 再进一步肯定其兼抗性。

鉴定结果

1. 抗虫鉴定圃鉴定结果: 1982—1984 年三年共计鉴定 3109 份。在 1984 年鉴定的 1060 份中, 抗虫的 384 份占 36.2%, 其中高抗的 115 份占总数 10.85%; 感虫的 438 份占 41.32%, 其中高感的 200 份占总数 18.86%, 中间抗性的 238 份占 22.45%。这些鉴定抗性结果, 可记入品种资源档案中, 供作参考材料。 (表 1)

表 1 大豆品种资源抗食心虫田间鉴定结果统计表 公主岭 1984 年

Table 1 Result of identification of resistance to soybean borer in soybean germplasm Gongzhuling 1984

鉴定圃区别 Test plots	鉴定份数 Amount	高抗 HR	抗虫 R	抗虫合计 Total	中间 M	感虫 S	高感 HS	感虫合计 Total
食心虫区 Soybean borer plot	385	56	103	159	79	72	75	147
病区 SMV plot	540	44	134	178	127	136	99	235
大豆蚜区 Soybean aphid plot	135	15	32	47	32	30	26	56
合计 Total	1060	115	269	384	238	238	200	438

2. 人工接虫重复鉴定, 筛选抗源材料: 1984 年从田间重复鉴定高抗材料中, 选出中熟材料 83 份, 进行扣大网人工接虫鉴定, 选出高抗材料 31 份, 除了重号和未成熟外, 实际高抗材料 18 份, 其中中熟高抗材料有 ERI1001、ERI1002、ERI1003、ERI1004、ERI1006、ERI1009 共 6 份, (见表 2、表 3) 可作为抗虫育种的抗源材料, 其它晚熟高抗的 12 份和一般抗性 (2 级抗性) 材料 42 份, 其中部份材料尚待进一步接虫鉴定和区域性鉴定, 明确高抗程度和适应范围。

3. 区域性 (异地) 抗虫鉴定结果: 对 15 份抗虫的品种资源材料, 在扶余县三岔河基点进行区域性抗虫鉴定, 结果是: 高抗的仅 3 份, 其中 1 份 ERI0001, 在公主岭, 三岔河两地均表现中熟高抗, 适应性广。一份是桦丰 1 号, 但在公主岭是中抗 (3 级); 另

表 2 6份高抗材料田间鉴定表现

Table 2 Response of 6 HR materials to soybean borer in field

品种 Varieties	1982	抗 级 Resistance degree	1983	抗 级 Resistance degree	1984	抗 级 Resistance degree	总 评 Overall aressment
	成熟期 Date of maturity		成熟期 Date of maturity		成熟期 Date of maturity		
ERI1001	9.19	1	9.17	2	9.19	1	1
ERI1002	9.18	1	9.16	1	9.20	1	1
ERI1003	9.14	1	9.11	2	9.19	1	1
ERI1004	9.14	1	9.17	2	9.22	1	1
ERI1006	9.16	1	9.20	1		1	1
ERI1009	9.11	1	9.20	2	9.19	2	2
吉林 3 号(Jilin No. 3)	9.13	2	9.15	2	9.14	2	2
吉林 8 号(Jilin No. 8)	9.15	3	9.16	4	9.17	4	4

表 3 6份高抗材料人工接虫鉴定表现

Table 3 Response of 6 HR material to soybean borer under conditions of artificial infestation

品 种 Varieties	1982年虫食率 Percentage of injured seed 1982			1983年虫食率 percentage of injured seed 1983			1984年虫食率 percentage of injured 1984			总 评 Overall assessment
	I	II	平 均 (Mean)	I	II	平 均 Mean	I	II	平 均 Mean	
ERI1001	7.3	11.0	9.2	9.5	4.7	7.1	3.9	1.2	2.6	1
ERI1002	7.2	15.7	11.5	—	—	—	0.9	1.9	1.4	1
ERI1003	—	—	—	—	—	—	1.6	4.3	3.0	1
ERI1004	—	—	—	—	—	—	4.0	2.3	3.2	1
ERI1006	3.0	9.7	6.4	—	—	—	4.0	2.7	3.4	1
ERI1009	—	—	—	—	—	—	3.7	4.0	3.9	1
吉林20号(Jilin No. 20)	37.2	32.0	34.6	40.9	29.7	35.3	—	—	—	5
九农 9号(Jounong No. 9)	16.7	45.4	31.1	24.1	34.3	29.2	—	—	—	4
黑农26号(Heinong No. 26)	23.3	47.8	35.6	45.3	50.1	47.7	—	—	—	5
吉林 8号(Jilin No. 8)	—	—	23.7	—	—	32.1	—	—	17.4	3
吉林 3号(Jilin No. 3)	—	—	13.2	—	—	19.5	—	—	11.3	2

一份是晚熟高抗材料 ERI1019。一般抗虫（2 级）材料有 5 份，以 ERI1003 表现抗性稳定和较好的适应性。但也可以看出，有的品种如Staroury在公主岭为早熟抗虫（8 月 19 日成熟），但在三岔河则为中熟（9 月 7 日），表现感虫（表 4）。

4. 兼抗性调查研究：在抗病毒，抗大豆蚜鉴定圃内进行成熟期和食心虫为害虫食率调查，在目前中抗以上较好抗病毒病材料 7 份（表 5）中，高抗食心虫（1 级）的 2 份ERSGD12、ERSGD14，一般抗食心虫（2 级）的有 3 份 ERS GD4、ERSGD1 和 ERS GD2，中间抗食心虫（3 级）的有 ERS GD8、ERSGD5。在 8 份抗大豆蚜材料中（表 6），中熟高抗食心虫有国育98—4，抗虫的有国育98—2等，裸大豆类型，有较好的兼抗作用。早熟抗大豆蚜的卡拉赛托等虽对食心虫表现高抗，但熟期过早不好利用。其次是抗大豆蚜，但抗食心虫为中间（3 级）的有中生裸，绿扎豆等。这些兼抗性材料，可作为选择抗病虫杂交亲本时参考。

表 4 大豆品种资源区域异地鉴定结果

Table 4 Result of identification on soybean germplasm in different places 1984

品 种 Varieties	三 岔 河 Sanchahe			公 主 岭 Gongzhi Ling						评定抗级 Overall assessment
	成 熟 期 Date of maturity	虫 食 % Percentage of injured seed	抗 级 Resist- ance degree	成 熟 期 Date of maturity	虫 食 % Percentage of injured seed	抗 级 Resist- ance degree	虫 食 % Percentage of injured seed	抗 级 Resist- ance degree		
ERI1001	9.17	0.64	1	9.22	5.1	2	1.14	1	1	
ERI1019	9.30	0.7	1	9.29	5.1	2	1.53	1	1	
ERI1003	9.24	2.7	2	9.19	1.6	1	4.25	1	1	
黑豆(Hei dou)	9.18	4.9	2	9.18	18.2	4	23.18	5	5	
阳曲大黄豆(Yangqu Dahangdou)	9.7	4.2	2	—	—	—	—	—	—	
Heimkroft	9.6	4.9	2	—	—	—	—	—	—	
孙吴小白眉(Sunwu Xiaobaimei)	9.2	2.8	2	—	—	—	—	—	—	
奥元(Aoyuan)	9.3	5.9	3	—	—	—	—	—	—	
Staroury	9.7	6.9	4	8.18	5.1	2	4.17	1	1	
褐毛白眉(Hemao Baimei)	9.4	7.5	4	8.29	5.45	2	14.13	3	3	
苏A 269(SuA269)	9.5	7.4	4	—	—	—	—	—	—	
Kirschcsstamm2009	9.3	9.1	4	—	—	—	—	—	—	
377	6.6	7.4	4	—	—	—	—	—	—	
CsF-28	9.10	14.2	5	—	—	—	—	—	—	
桦丰 1号(Huafeng No.1)	9.15	1.1	1	9.20	13.4	3	8.05	2	3	

表 5 大豆品种资源抗病毒病兼抗食心虫调查

公主岭 1984年

Table 5 Result of investigation for resistance to SMV and soybean borer in soybean germplasm

Gongzhuling 1984

品 种 Varieties	成 熟 期 Date of maturity	抗 病 毒 病 级 别 Resistance degree to SMV	食 心 虫 Percentage of injured seed	抗 食 心 虫 级 别 Resistance degree to soybean borer
ERSCD12	9.10	R	1.02	1
ERSGD14	9.25	R	1.5	1
ERSGD4	9.26	R	3.0	2
ERSGD1	9.25	R	3.1	2
ERSGD2	9.26	R	2.3	2
ERSGD8	9.17	R	4.1	3
ERSGD5	9.14	R	4.6	3

表 6

大豆品种资源抗大豆蚜兼抗食心虫调查

公主岭1984年

Table 6

Result of investigation for resistance to soybean aphid and soybean borer
in soybean germplasm

Gongzhu ling 1984

品 种 Varieties	成 熟 期 Date of maturity	抗大豆蚜级别 Resistance degree to soybean aphid	抗食心虫级别 Resistance degree to soybean borer
卡拉赛托(Kala Futuo)	8.15	R	1
Бенгерскармаюл白花籽子	8.15	R	1
(Baihuaicuozi)	9.14	R	2
中生裸 (Zhong Sheng Luo)	9.14	R	3
宁武绿滚豆	9.18	R	3
Ning Wu Luguendou)	9.18	R	3
国育 98—2 (Guoyu 98—2)	9.24	HR	2
国育 98—4(Guoyu 98—4)	9.25	HR	1
绿扎豆(Luzhadou)	9.25	R	3

结 论 及 讨 论

1. 三年来品种资源抗食心虫鉴定共3109份,到1984年已肯定抗性程度的 1300 份。根据食心虫一年一代,为害期短,而且集中,成虫喜产卵在有毛嫩荚上等生物学特性,以中熟有荚毛品种结荚期与为害期相吻合,受害重。极早,极晚熟品种,躲过为害适期,表现抗虫,但不同地区表现抗性不稳。因之要选用中熟高抗材料作为亲本。

2. 从大量品种资源中,为抗虫育种,筛选出高抗而稳定的抗源材料是重要研究任务之一。三年来,从田间鉴定圃,筛选出一些中熟高抗材料,再经人工接虫进行最后鉴定。到1984年,人工接虫鉴定 83 份,在18份高抗材料中,中熟的 6 份:ERI0001、ERI0002、ERI0003、ERI0004、ERI0006、ERI0009 是一批较好的抗源材料。已开始做杂交组合。其它晚熟高抗材料12份,抗性不稳的及一般抗性42份,可进行区域性(异地)鉴定,选优备用。对15份材料进行区域(异地)鉴定,说明不同地区表现成熟期、抗性不一样,如前面所述晚熟高抗材料,适当能再向南设点,即可能明确成熟期、抗性有无变化,因之要扩大异地鉴定范围,适当增加鉴定点。

3. 对兼抗、多抗性调查研究,仅仅是开始,现只作些兼抗性调查。在抗病毒病,抗大豆蚜鉴定圃作抗食心虫调查。如抗蚜较好的裸大豆型兼抗食心虫,抗病毒的 ERS GD3、ERS GD4等中熟品种兼抗食心虫,都是较好兼抗材料,由此说明某一地区对当地主要病、虫进行兼抗调查研究是必要的,也是可行的。多抗性调查研究尚待进行。

4. 经过几年来抗虫鉴定实践,对鉴定技术方法提出以下几点看法:

①提高筛选抗源进度:根据大豆及食心虫生物学特性,在鉴定圃中,对过早熟、过晚熟品种能躲过为害期而表现的抗虫材料,抗性是不稳定、不可靠的要除掉。在中熟有毛品种中重复鉴定,选出高抗材料,再进行人工接种鉴定,结合调查幼虫入荚死亡率、虫食率,最后分级评选出高抗稳定的抗源材料,这样可以提高筛选进度。

②确定当地抗、感标准品种:抗虫性是相对的,每年虫食率随虫量多少,气候条件

的高低而变化, 每年应以当地抗、感标准品种作对照, 以平均虫食率作为划级(分五级)的依据。在吉林省中部大豆产区, 确定抗虫标准品种(2级)为吉林3号, 感虫标准品种为吉林8号(或九农9号, 4级)。各地应确定当地抗、感标准品种作为对照品种, 以判定材料属于那一抗虫级别的。

③要进行抗虫性区域(异地)鉴定: 同一品种, 同一年份, 在不同地区, 大豆生育期, 食心虫发生期有变化, 有些品种表现有差异, 进行区域性鉴定, 能明确抗性的稳定性与适应范围。

④加强品种的兼抗性、多抗性调查研究是抗病、虫性研究的趋势。只抗某一病虫是很不够的, 各地区病、虫发生为害情况不同, 兼抗性、多抗性对象亦不同, 如在吉林省, 要求兼抗食心虫、大豆蚜和食心虫并能兼抗病毒病的或是多抗性的。在孢囊线虫严重地区, 要求兼抗孢囊线虫的品种, 因之还要加强抗病、虫研究的协作。

主要参考文献

- [1] 徐庆丰、郭守桂等, 1985年, 大豆品种抗食心虫研究《植物保护学报》4.(2)
- [2] 郭守桂、冯真, 1979年, 大豆品种抗食心虫研究简报《吉林农业科学》1980年(2)
- [3] Chiang. H. S. 等, 1980年, 大豆和绿豆品种对豆秆蝇和其他两种潜蝇的抗源筛选《国外农学—大豆》1981年(6) 郭守桂译自《Journal of. Economic Entomology》1980. 73(2): 197—199.
- [4] 郭守桂等, 1983年, 大豆品种抗大豆食心虫研究初报《大豆科学》1982年, 2(3)
- [5] 郭守桂、岳德荣等, 1984年, 大豆品种抗大豆食心虫研究吉林省大豆推广品种、区域试验及杂交高世代材料抗虫性鉴定结果《吉林农业科学》1985年(3)

STUDIES ON THE RESISTANCE TO SOYBEAN BORER *LEGUMINIVORA GLICINIVORELLA* (Mats.) OBRAZTSOV IN SOYBEAN CULTIVARS

II. IDENTIFICATION OF RESISTANCE TO SOYBEAN BORER IN SOYBEAN GERMPLASM

Guo Shougui Yue Derong Lu Jingliang
Shan Yulian Zhou Zhengping

(Soybean Institute, Jilin Academy of Agricultural Sciences)

Abstract

Identification of resistance to soybean borer in soybean germplasm was continually carried out during 1982—1984. About 3109 cultivars and lines with resistance to soybean borer were screened in the three years. 18 of the 3109 cultivars and lines were resistant. 6 of the 18 resistant cultivars or lines, ERI 1001, 1002, 1003, 1004, 1006, 1009 had intermediate growth season in Gongzhuling. They may be used for soybean resistance breeding.