

黑龙江省大豆灰斑病菌(*Cercospora sojina* Hara)生理小种的研究

霍虹* 马淑梅 卢官仲
张再兴 李宝英 严国芳 王亚州

(黑龙江省农业科学院合江农科所)

提 要

几年来采用自行筛选出的一套鉴别品种进行了大豆灰斑病菌生理小种的测定。在黑龙江省各地共采集分离了100个菌株,此外还有吉林及辽宁省5个菌株,共鉴定出11个生理小种。黑龙江省发现的10个小种中,以1号及7号小种出现频率高,分布广,为我省的优势小种,出现频率较高的还有10号小种。

用已知的主要小种,对一批合丰、合交系统大豆推广品种和新品系进行了小种接种鉴定,明确了其对主要小种的抗性谱。其中新选育的合丰27、28、29和30号对优势小种均表现抗病。

由于近年来普遍发生和严重危害,大豆灰斑病已成为黑龙江省发展大豆生产必须重视解决的问题^[8]。为了密切配合抗病育种工作,我所于1981—1982年在筛选6个鉴别品种的基础上,对东北部分地区大豆灰斑病菌进行了生理小种测定,鉴定出5个小种,并明确了1号小种是三江平原地区的优势小种^[7]。1983—1987年期间,我们继续在省内各大豆产区进行了大豆灰斑病菌生理小种的调查和测定。与此同时,用已知主要小种对一批大豆推广品种和新品系进行了分小种接种鉴定。本文为有关研究结果的报导。

一、大豆灰斑病菌生理小种鉴定

1. 材料与方 法

(1) 供试菌株:除1981—1982年采集供试菌株17个以外,继续采集分离菌株共83个。分别采自:庆安、绥滨、黑河、桦川、抚远、桦南、拜泉、龙镇、集贤、木兰、双

* 现在黑龙江省农科院植保所工作

本文于1988年6月13日收到 This paper was received in June 13, 1988

鸭山、宝清、东宁、宾县、克山、讷河、海伦、绥化、巴彦、延寿、尚志、富裕、克东、依安、方正、五常、阿城、肇州、兰西、齐齐哈尔、泰康、林口、林甸、安达、明水、海林、铁力、宁安、鸡东、嘉荫、牡丹江、鸡西、逊克、望奎、嫩江、甘南、德都、孙吴、青岗、同江、五大连池等51个市县及新华、八五七、二九一、向阳、七星5个国营农场,其中绝大部分自病粒中分离。

(2) 鉴别寄主:九农一号、双跃四号、合交69—231, ogden、钢5151、合丰22号(取代桦南绿大豆)。

(3) 鉴定方法:将大豆鉴别寄主分别播种在直径15cm、高16cm的小泥盆中,盆土用肥沃田土、沙、腐熟厩肥按3:1:1混合,每盆播一个品种,播种数粒,留健苗2株。在第二片复叶全部展开时接种,每一标样重复鉴定2次以上。

各供试菌株均从单病斑上分离,纯培养在PDA试管斜面上培养10天(25℃);扩大繁殖用高粱粒培养基,在25—28℃培养15天,洗去菌丝,晾干后在干燥冷凉处保存。在接种前三天诱发产生新鲜孢子,以无菌水制成孢子液,用两层纱布过滤、加3%蔗糖。孢子液浓度为 10×10^6 视野有孢子8—10个。接种用电动吸引器带动喉头喷雾器定量接种。每盆喷孢子液3ml,制备孢子液及接种时均按菌株分别使用专用器具,注意隔离和消毒,切实防止菌种间混杂和污染。接种后在23—28℃保湿24小时,将盆苗移至圃场,接种后第15天,进行病斑型调查。

(4) 病斑型调查

以同一标样,同一品种经2—3次鉴定表现一致时为准,按下列标准记载:

0 无病斑

1. 小型褐色斑,直径1mm以下,不产生孢子。
2. 病斑直径2mm以下,边缘褐色,中央呈灰白色,产生少量孢子。
3. 叶片上普遍有3mm以上的中型或较大型斑,边缘褐色,中央有较大部分呈灰白色坏死,产生多量孢子。
4. 直径3—6mm的较不规则型病斑,灰绿色,边缘不明显,有时病斑连片,叶片枯死较快,产生多量孢子。

0、1级属抗病型,记以R。2级属中间型记以M。3、4级属感病型,记以S。

2. 试验结果

采用我所筛选的一套鉴别寄主进行鉴定的结果,在采自黑龙江省的100份标样中(包括1981—1982年鉴定的17个),共鉴定出10个生理小种。各小种在鉴别品种上的反应如表1,其中以1号小种出现频率最高,为50%,分布也最广。其次是7号小种,出现频率为22%;10号小种出现频率为9%,占第三位。其它依次是2号、3号、9号、4号、8号、6号和11号。过去仅在吉林省标样中鉴定出的5号小种,至今仍未在黑龙江省发现(见表2)。

从主要小种在省内各地的分布(见表3)初步看出:合江地区仍以1号小种占优势,在其它的几个地区(牡丹江、松花江、嫩江、绥化)也以1号小种出现最多。而在黑河地区1号和7号小种出现的频率相同。

二、合丰合交系统大豆主要推广品种及 新品系抗灰斑病菌主要生理小种的抗病性鉴定

1983—1987年用大豆灰斑病菌生理小种 1—7 号分别对省内40个以合丰合交系统大豆为主的主要推广品种及新品系进行了抗病性测定, 以寻求能够抗多种小种的抗病品种与品系, 为培育广谱抗病品种提供依据。

菌株采集地点为各小种的主要分布区, 病菌培养、接种鉴定方法及调查标准均同生理小种鉴定, 调查结果见表四。

表 1 大豆灰斑病菌不同生理小种在鉴别寄主上的反应

Table 1 Reaction on differential hosts of different physiological races of *Cercospora sojae*

小种号 Races												
鉴别寄主 Differential hosts	反应型 Reaction Type	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	九农一号 Jiunong 1		R	R	R	S	S	R	R	R	R	R
双跃四号 Shuangyue 4		R	S	S	R	S	R	R	R	R	R	R
合交 69—231 Hejiao 69—231		R	S	S	S	S	R	S	S	R	R	R
Ogden		S	R	S	S	S	S	S	S	R	R	S
钢 5151 Gang 5151		R	R	R	R	R	S	R	S	R	R	R
合丰22号 Hefeng 22		S	S	S	S	S	S	S	S	R	S	R

* 5号小种仅在1982年吉林省菌株中出现

表 2 黑龙江省大豆灰斑病菌生理小种出现频率

Table 2 Frequency of physiological races of *Cercospora sojae* in Heilongjiang province

小种号 Races		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
小种出现 Appearance of race	次数 Number	50	4	4	3	0	1	22	2	4	9	1
	频率% Requency%	50.0	4.0	4.0	3.0	0	1.0	22.0	2.0	4.0	9.0	1.0

表三黑龙江省大豆灰斑病菌生理小种在主要地区的分布

Table 3 Distribution of physiological races of *cercospora sojae* in major districts of Heilongjiang province

地区 Districts	菌株数 No. of isolates	生理小种 (出现次数) Physiological race (no. of times of appearance)
合江地区 Hejian district	28	1 (22), 2 (1), 4 (1), 6 (1), 7 (3),
牡丹江地区 Mudanjiang district	10	1(5), 2(1), 3(2), 7(1), 11(1),
松花江地区 Songhuajiang district	13	1(4), 2(1), 3(1), 7(3), 9(2), 10(2)
嫩江地区 Nenjiang district	22	1(8), 2(1), 3(1), 7(6), 10(6),
绥化地区 Suihua district	12	1(4), 7(3), 8(2), 9(2), 10(1),
伊春地区 Yichuen district	1	1(1),
黑河地区 Heihe district	14	1(6), 4(2), 7(6),

表4合丰合交系统大豆主要推广品种及新品系对主要生理小种的抗病性测定

Table 4 Measuring of resistance of major-released varieties and new lines of Hefeng and Hejiao Group to major physiological races

生理品种 Physiological race	反应型 Reaction type						
	1	2	3	4	5	6	7
品种 Varieties							
合丰3号 Hefeng 3	S	S	R	R	S	—	—
合丰24号 Hefeng 24	S	R	R	R	R	—	—
合丰25号 Hefeng 25	S	S	R	R	S	—	—
合丰26号 Hefeng 26	S	S	R	R	S	—	—
合丰27号 Hefeng 27	R	R	R	R	—	S	R
合丰28号 Hefeng 28	R	R	R	R	—	S	R
合丰29号 Hefeng 29	R	R	R	R	R	—	R
合丰30号 Hefeng 30	R	R	R	R	R	—	—
Merit	R	R	R	R	R	—	—
Wilkin	R	S	R	R	R	—	—
Amsoy	R	S	R	R	R	—	—
俄亥俄 Ohio	R	S	R	R	R	—	—
钢201 Gang 201	R	R	R	R	S	—	—
拉姆配吉 Rampage	R	R	R	R	R	—	—
合交81-881 Hejiao 81-881	R	R	R	S	S	—	—
合交81-778 Hejiao 81-778	R	S	R	R	R	—	—
合交81-826 Hejiao 81-826	R	S	R	R	R	—	—
合交81-842 Hejiao 81-842	R	S	R	R	R	—	—
合交81-875 Hejiao 81-875	R	R	S	S	S	—	—
合交81-896 Hejiao 81-896	R	S	R	S	S	—	—
合交81-1090 Hejiao 81-1090	R	S	R	R	R	—	—
合交81-944 Hejiao 81-944	R	S	R	R	R	—	—
合交7719 Hejiao 7719	R	S	R	R	R	—	—

生理小种 Physiological								
反应型 Reaction type		1	2	3	4	5	6	7
品种 Varieties								
合交83—655	Hejiao 83—655	S	S	S	—	—	S	S
合交83—735	Hejiao 83—735	R	S	R	—	—	S	S
合交83—823	Hejiao 83—182	R	S	R	—	—	R	R
合交83—182	Hejiao 83—723	R	S	R	—	—	S	S
合交83—765	Hejiao 83—765	R	S	R	—	—	R	S
合交83—700	Hejiao 83—700	R	S	R	—	—	R	S
合交82—727	Hejiao 82—727	R	S	S	S	—	S	R
合交82—659	Hejiao 82—659	S	S	S	S	—	S	R
合交82—543	Hejiao 82—543	S	S	S	S	—	S	S
合交82—629	Hejiao 82—629	S	S	S	S	—	S	S
合交82—612	Hejiao 82—612	S	S	S	S	—	S	S
合交82—627	Hejiao 82—627	R	S	S	S	—	S	S
合交84—1091	Hejiao 82—1091	R	R	R	—	—	—	R
合交84—1081	Hejiao 84—1081	R	R	R	—	—	—	R
合交83—1870	Hejiao 83—1870	R	R	S	—	—	—	R
合交84—983	Hejiao 84—983	R	R	S	—	—	—	R
合交480	Hejiao 480	R	R	S	—	—	—	R

注 “—” 表示未进行测定

三 结 语

1. 1981年以来, 采用我所筛选出的6个鉴别寄主, 对采自省内大豆产区100个大豆灰斑病菌菌株进行了生理小种测定, 共发现10个生理小种即: 1、2、3、4、6、7、8、9、10、11号。其中以1号小种出现频率最高, 为50%。其次为7号小种, 近年来在省内出现频率也较高。这两个生理小种都普遍分布于省内各个地区, 在当前大豆抗病育种中应置于首要地位。鉴定结果还表明: 我省大豆灰斑病菌生理小种分化现象十分明显, 小种类型也较多。在初步测定中每一主要大豆区都有4—6个小种, 并将随着病菌、品种的变化以及地区间的引种而趋于复杂。因此, 病菌小种的调查监测还需进一步加强, 才能及时为抗病新品种选育提供必要依据。

2. 与国外情况相同, 我省大豆灰斑病菌小种类型也比较多, 因此在抗病育种工作中, 积极选育对小种抗性谱广的新品种十分必要。鉴于大豆品种中抗病性资源比较丰富, 抗性遗传方式较为简单^[9], 育成高抗多个小种的大豆品种是可能的。目前新品种合丰27、28、29及30号, 对主要小种都表现抗病, 在今后一段时间内可以在生产和育种中加以利用。

参 考 文 献

- [1] Lehman, S. G.: 1928 Frog-eye leaf spot of soybean caused by *Cercospora diazu* Miura J. Agric. Res. 36, 811—833
- [2] Athow, K. L. et A. H. Probst: 1952 The inheritance of resistance to frog-eye leaf spot of soybeans phytopath. 42: 660—662
- [3] Ross, J. P.: 1968 Additional physiological races of *Cercospora sojina* on soybeans in North Carolina. Phytopath. 58: 708—709
- [4] Yorinori, J. T.: 1981, *Cercospora sojina*: Pathogenicity, new races and transmission on soybean (Abs) Dissertation Abstracts International, B(1981) 42 (2) 448B—449B, I11. Univ. Urbana USA
- [5] Yorinori J. T and M. Homehin 1978, Races of *Cercospora sojina* in parana, Brlazi, (Proc. 3rd International cong. of plant pathology, Munich, Germany, P. 304)
- [6] Yorinori J. T and J. B. Sinclair: 1982 *Cercospora sojina*: A set of differential cultivars for identification (Abst) phytopath. 72(1): 173
- [7] 黄桂潮等: 1984, 大豆灰斑病菌生理小种鉴定结果初报。《大豆科学》3 (3) : 231—235
- [8] 何志鸿等: 1987关于黑龙江省大豆生产和科技的几个问题《黑龙江农业科学》1987 (3) : 31—35
- [9] 刘忠堂等: 1986大豆抗灰斑病新品种的选育《中国农业科学》(3) : 26—30

STUDIES ON PHYSIOLOGICAL RACES OF CERCOSPORA
SOJINA HARA IN HEILONGJIANG PROVINCE

Huo Hong Ma Shumei Lu Guanzhong Zhang Zaixing
Li Baoying Yan Guofang Wang Yazhou

(Hejiang Agricultural Institute, Heilongjiang Academy
of Agricultural Sciences)

Abstract

By using a set of 6 differential cultivars, 105 isolates of *Cercospora sojina* (100 of them were collected from Heilongjiang province and the other 5 from Jilin and Liaoning provinces) were identified as 11 races, numbered 1—11. Race 1 and 7 were the predominant ones among the total 10 races collected in Heilongjiang province and race 10 also showed a rather high appearance frequency.

The resistances of 40 soybean cultivars or lines of Hefeng and Hejiao group to different races were evaluated by inoculating. It was found that the newly released soybean cultivars Hefeng 27, Hefeng 28, Hefeng 29 and Hefeng 30 all were highly resistant to the main races.