

吉林省谷子品种资源及生产 品种对粟瘟病专化抗性鉴定*

阎万元 谢淑仪 刘洪江 李乃明

(吉林省农业科学院植物保护研究所)

摘 要

用本省及各地区粟瘟病菌5个优势小种和2个强毒小种的7个代表菌株,分别对省内480份谷子品种资源材料和36个生产品种,进行了苗期专化抗性鉴定。经两年4次重复试验,明确了供鉴材料对代表菌株的抗谱,并选出抗5个优势小种及1—2个强毒小种代表菌株的18份品种资源材料和5个生产品种。

研究结果表明,我省现有的谷子品种资源及生产品种,多数对粟瘟病菌小种抗谱不广。今后还应继续发掘新的广谱抗源,做到抗源多样化,以延长品种的抗病寿命,不断地培育出后继品种。

粟瘟病是我国谷子的主要病害,吉林省每年都有不同程度发生,流行年份危害相当严重^(1,2)。谷子品种间抗瘟性差异明显,选育抗病良种是保护谷子免于或减轻受害的经济有效措施^(2,3,4)。选育抗病良种,首先必须掌握抗源。谢淑仪等(1983)曾对吉林省谷子品种资源材料作过非专化抗瘟性鉴定,选出了一批较好的抗病材料⁽³⁾。为了进一步提高育种和应用抗病品种的效果,需要明了亲本材料和生产品种的抗谱和效应,才能选育出稳定持久的广谱抗病品种,以及在生产上实现抗病良种的合理布局。

近几年来,经过粟瘟病菌生理小种研究,已基本查清了我省粟瘟病菌生理小种的类群、分布以及优势小种⁽⁶⁾。在此基础上1984—1985年,选用我省几个优势小种和强毒小种的较稳定菌株,对省内谷子品种资源及主要生产品种作了分小种专化抗性鉴定。本文报告这一鉴定研究结果。

一、材料和方法

供鉴品种包括省内谷子品种资源材料480份,各地主要生产品种36份,总计516个品种。

参鉴菌株选用采自本省5个市、区,全省及各地区优势小种及强毒小种,计7个代表菌株(表1)。这些菌株,是在1978—1981年分别在产地病叶上采集,1979—1982年分离的单孢菌系。经3—5年4—6次测定,致病力较强,致病性较

表1 鉴定菌株所属小种及来源

菌株	小种	采集地点及品种
80-119	A ₅₇	海龙镇通化市农科所 金钟黄
79-44-2	A ₄₃	龙井镇延边州农科所 厚子谷
80-75	C ₁₃	白城市白城地区农科所 早熟矮秆
81-82-1	D ₇	海龙镇通化市农科所 瑞宇红粘谷
80-150	E ₃	公主岭市吉林省农科院作物所 公谷6号
82-71-1	F ₁	农安县合隆乡陈家店村 园谷1号
79-20-1	G ₀	白城市白城地区农科所 白沙971

*试验所用品种资源材料及生产品种种子,全部由本院作物育种所提供,深致谢意。

稳定。菌株分别在谷草屑上培养，而后干燥保存。试验前在酵母淀粉培养基上培养，再转至高粱子实上培养繁殖孢子。用清水配制孢子悬浮液接种。

试验经两年4次重复。露地苗床育苗，各处理每品种穴播面积3.5×3.5平方厘米，穴距4厘米，行距5厘米，每穴保苗20株左右。接种前3—4天追施硝酸铵35克/平方米，谷苗生育繁茂嫩绿利于发病。

谷苗4—5叶期，1984年用长江—0.8型手持压缩喷雾器，1985年用PQ—1型喷漆枪，于傍晚喷雾接种。孢子液浓度，在百倍显微镜下，每视野平均有40—80个孢子。自然温度17—25℃范围内，保湿14—16小时。

接种后7—10天调查发病情况。按病斑反应型R（无病或褐点斑）、M（小病斑，直
表2 抗5个以上小种代表菌株的品种

类型	鉴定菌株							品种资源	生产品种
	80-119	79-44-2	80-75	81-82-1	80-160	82-71-1	79-20-1		
I	P	P	R	R	R	R	R	大白沙(106) 八利罕(190) 糟皮粘(308) 皮粘(309) 白沙谷(388) 大金苗(395) 大金苗(396) 大白金苗(500) 分蘖谷(670) 公谷9号(689) 刀把齐(869)	双八千
	S	R	R	R	R	R	R	苞米混(167)	公谷6号、144
II	R	S	R	R	R	R	R	钱串子(82) 大黄毛(671)	九谷6号
	S	S	R	R	R	R	R	直脖挺(271) 刀把齐(330) 赶山轰(513) 玉米粘谷(866)	刀把齐35
III	R	R	R	S	R	R	R	大白沙(379) 大金苗(397) 小黄谷子(492) 曙八石(493)	
	R	R	R	R	S	R	R	毛毛谷(35) 银色金(153) 老来变(432)	大头槐5
	R	R	R	R	R	S	R	白粘谷(565) 友谊谷(877)	公谷7号、 公谷新7号
	R	R	S	R	R	R	S	红秆祖(484)	
	R	R	S	R	S	R	R	老头背(133)	
	S	R	R	S	R	R	R	白糟皮(184) 刀把齐(333) 大头槐(400) 白粘谷(570) 白沙谷(871)	
	R	S	R	S	R	R	R	红苗(167) 叩根(265) 大金苗(398) 气死风(508) 黄粘谷(559) 公谷1号(688)	
	R	R	R	S	R	S	R	小果谷子(139)	
	S	P	R	R	S	R	R		白沙谷41
	R	S	R	R	S	R	R	红苗谷(272)	
R	R	R	R	S	S	R	糟皮(45) 日本谷子(119) 水里站(351)		
S	R	R	R	R	S	R	老头背(135) 老头背(481) 大白沙(872) 白粘谷(643)	白粘谷594	
R	S	R	R	R	S	R	朝鲜谷子(334)		
S	R	R	R	R	R	S		公谷15号、 白沙971	

径1—2毫米,在两叶脉之间)、S⁻(少斑型,平均每株有0.3—0.5个左右典型病斑)、S(感病型,多典型病斑,乃至病叶枯死)记载各品种抗感程度。统计各品种抗感菌株数量时,将m计入R, S⁻计入S(表2)。

二、鉴定结果

品种资源材料,全抗7个代表菌株的有11份(占480份品种资源材料的2.3%);抗5—6个代表菌株的39份(8.1%);抗3—4个代表菌株的有136份(28.3%);抗1—2个代表菌株的有273份(56.9%);7个代表菌株全部感病的有21份(4.4%)。

生产品种中,全抗7个代表菌株的只有双八千1个品种(占36生产品种的2.8%);抗5—6个代表菌株的有公谷6号、144、九谷6号、刀把齐35、白沙971、公谷15号、大头幌5、公谷7号、公谷新7号、白沙谷41、白粘谷594等11个品种(30.6%);抗3—4个代表菌株的有公谷5号、公5—5、公5—7、公谷23号、公谷31号、公谷36号、九谷2号、延谷2号、白沙粘310、延谷8号等10个品种(27.8%);抗1—2个代表菌株的有公5—1、公谷29号、02、四谷1号、九谷3号、延系1号、延谷4号、延谷9号、图们江1号、敦谷4号、白粘谷、花脸1号、东南谷、大粒黄等14个品种(38.9%)。

抗5个以上代表菌株的,计有50份品种资源材料12个生产品种,列于表2。根据所抗代表菌株,分为三种类型:第一种类型,全抗7个代表菌株。其中有11份品种资源材料1个生产品种,它们是对我省粟瘟病菌不同小种,具有较广谱专化抗性的优秀材料和生产品种。第二种类型,抗5个优势小种的代表菌株,而对1—2个稀有强毒小种的代表菌株感病。其中有7份品种资源材料,1个生产品种。这些品种,在我省粟瘟病菌主要小种保持相对稳定的情况下,可选作抗病亲本或生产种植。第三种类型,虽也能抗5—6个代表菌株,但不能抗5个优势小种代表菌株。其中有32份品种资源材料,7个生产品种。这些品种,必要时可根据本地区病菌小种分布情况,相应地选择利用。

三、结论及讨论

作物品种的选育,任何突破几乎都与关键性遗传资源的发现有关。谷子抗病品种的选育也不例外。加强谷子品种资源抗性鉴定,选择抗病菌多小种的广谱抗源,是提高抗病品种选育效果,延长品种抗病寿命的首要前提条件。本鉴定结果有18份品种资源材料和5个生产品种,抗我省各地5个优势小种及1—2个稀有强毒小种代表菌株(表2)可供选择利用。其中特别是大白沙(106)、糟皮粘(308)、白沙谷(388)、分蘖谷(670)、公谷9号(689)、刀把芥(869)、钱串子(82)、苞米混(167)、大黄毛(671)九个品种资源材料,不仅具有较广谱专化抗性,而且兼有较强的非专化抗性^[3]。这些品种,是选育广谱持久抗病品种较为理想的宝贵抗源材料。无论直接或间接利用,都是很有价值的。

在所鉴定的36个生产品种中,表2所列第I、II两类型的5个品种,具有广谱专化抗性,能抗我省各地的5个优势小种及1—2个稀有强毒小种的侵袭,可在省内各地广为选择种植。而第III种类型的7个品种,虽专化抗谱也较广,但不能全抗省内各地优势小种病菌,可根据当地病菌类群分布选择种植。对供试的7个代表菌株只能抗其中3—4个菌株的10个品种,其专化抗谱不广。必要时,可在轻病区或病菌小种较单纯的地区,选择对当

地优势小种病菌^[6]具有相对应抗性的品种种植。其余只能抗1—2个代表菌株的14个品种,专化抗谱很窄,对我省各地优势小种多数感病,属于高感品种。除少数轻病区外,一般不宜大面积种植。

鉴定结果还表明,我省谷子品种资源和生产品种,多数对粟瘟病菌小种抗谱不广。过去对病菌生理小种缺乏研究,不了解亲本的抗病性,所以选育和种植的许多品种不抗病或抗病寿命很短。今后除了要继续加强对选择出的抗病材料和品种的研究利用外,还应继续发掘广谱抗源,实现抗源多样化,既利于控制病害流行又可不断有后继品种。

粟瘟病使谷子生产造成损失,在我省主要是在谷子成株期受叶瘟和穗瘟的危害。但大量品种资源、生产品种都进行成株期抗性鉴定目前是难以做到的。据报道,谷子苗期与成株叶、穗的抗瘟性,均呈极显著正相关。证明谷子品种应用比较简便易行的苗期接种鉴定方法,进行大量快速筛选是可行的^[5]。当然为了避免遗漏,对于重点深入研究应用的抗源材料及抗病良种,再加以成株期叶、穗瘟抗性鉴定也是必要的。

此外,为了有效地控制粟瘟病的发生危害,还必须注意监测病菌小种的消长变化动态,以决策品种的布局和轮换,才能充分发挥品种的抗病作用。

参 考 文 献

- [1] 俞大绂: 粟病害, 科学出版社, 1978, 39—46.
- [2] 曹功懋等: 粟瘟病防治研究, 《吉林农业科学》, 1981, (2): 53—58.
- [3] 谢淑仪等: 吉林省谷子品种资源抗谷瘟病鉴定初报, 《吉林农业科学》, 1984, (2): 74—77.
- [4] 阎万元等: 粟瘟病菌生理小种研究初报, 《中国农业科学》, 1985, (3): 57—62.
- [5] 王雅儒等: 谷子品种抗粟瘟病的鉴定研究, 《植物保护学报》, 1985, 12(3): 175—180.
- [6] 阎万元等: 吉林省粟瘟病菌生理小种研究, 《吉林农业科学》, 1986, (3): 49—54.

EVALUATION FOR THE SPECIALIZED RESISTANCE OF MILLET GERMPASM RESOURCES AND CULTIVARS TO MILLET BLAST

IN JILIN PROVINCE

Yan Wanyuan et al

(Institute of Plant Protection, Jilin Academy of Agricultural Sciences)

ABSTRACT

The specialized resistance of the seedlings of 480 millet germplasm resources and 36 cultivars were identified separately with the representative isolates of 5 dominant races and 2 virulent races of millet blast fungus in Jilin Province.

Through four replicated experiments for two years, the resistant pedigrees to these isolates of the tested materials were defined and 18 germplasm resources and 5 cultivars which resisted to the isolates of 5

(下转第25页)

大、通风透光良好)为基础,不仅大大地简化了现行稻作技术的复杂性,而且能够调节平衡土壤差异,气温差异和气温变化对水稻生育的影响,对肥水管理的要求也有很大的伸缩性和适应能力。所以,有利于推行规范化技术,有利于确保大面积均衡增产。其二,从农艺方面为盘苗机插栽培技术的扩大普及提供了有利的因素。大棚盘育秧机插栽培体系中的二早(早育苗、早插秧)、一少(少秧龄)和“三早栽培”体系中的一早(早熟品种)、一稀(超稀植)相结合,可以成为稳产高产省工低成本机械化栽培体系。因为这种栽培体系,既能发挥早熟品种的高产生态特性,又能解决晚熟品种机插栽培抽穗期延迟易造成贪青晚熟的问题,还能降低50%的育苗成本。其三,“三早栽培”为早熟高产新品种的选育找出了突破口。营养生长期的耐冷性能是早熟高产新品种选育上的第一突破口。因此,在早熟高产育种工作上要首先考虑营养生长期耐冷性能极强的品种材料的鉴定选拔。早熟高产品种必须具有的另一特性是,抽穗后干物质转移效率要高,转移量要多。也就是说,转移量在谷粒产量中所占的比例要大。这是早熟高产品种选育上的第二突破口。我们通过低温成熟能力的测定和剪叶方法,鉴定出一批早熟品种的转移效率和产量对转移量的依赖程度,初步选拔出营养生长期耐冷性能极强,在低温条件下转移效率高,转移量在谷粒产量中所占比例非常大的品种材料。待这批早熟品种推广时,“三早栽培”的增产潜力会得到更大的发挥。

参 考 文 献

- (1) 通化农科所: 1972—1980 水稻丰欠鉴定试验报告,《吉林农业科学》,1981, 3。
- (2) 细井德夫: 气象要因による水稻生育变化に関する研究 日本育种学杂志 第26卷 第4号。
- (3) 鎌田金英治等: 早生水稻の多収栽培に関する研究东北支部报, 1978, No.20。
- (4) 柳昌银: 选育早熟耐寒高产良种防冷害,《抗御低温冷害阶段成果论文选编》,吉林省科学技术委员会编 1981。
- (5) 吉野实: 水稻登熟期にするよ诸器官の玄米生产に対おる贡献度の差异, 农业技术, 第32卷 第9号。
- (6) 翁仁完等: 水稻の子实生产に関する物质生产的研究 第1报, 日本作物学会纪事, 第51卷 第45号。
- (7) 玄东玛 卜昌一: 水稻生育期显指标准测定及水稻生育期预报探讨《抗御低温冷害阶段成果论文选编》,吉林省科学技术委员会 1981。
- (8) 许香鹤: 水稻规范化早育苗技术 1984, 通化地区农业技术实用丛书(1)。

(上接第9页)

dominant races and 1—2 virulent races of millet blast in Jilin Province were selected.

Results showed the most of millet germplasm resources and cultivars of this Province had not a wide resistant pedigree to the races of millet blast fungus. Further (screening) on new resistant resources with a wide resistant pedigree should be conducted.