

小麦白粉病菌对国外引入的 披碱草属植物的侵染

盛宝钦 段霞瑜 周益林 向齐君

(中国农业科学院植物保护研究所, 北京 100094)

摘 要 对采自我国和由美、加、日、捷、斯、阿(阿富汗)和前苏联引入的 18 个种的披碱草,用我国小麦白粉病 11 个生理小种的混合菌种进行接种,有 15 个种接种成功。用 14 份发病披碱草上产生的白粉病菌分别回接小麦,也全部回接成功,说明国外的披碱草和我国的一样具同源性,都属于我国小麦白粉病的寄主范围,具中间寄主传播病菌的潜力。对国外披碱草在疆域接壤的邻国间传播新小种等问题进行了讨论。

关键词 小麦白粉病 披碱草 侵染

我们在研究小麦白粉病寄主范围的过程中,发现披碱草属植物是我国小麦白粉病的主要中间寄主之一。它分布广,数量大,受病菌感染程度也比较重,是我国小麦白粉病寄主范围中的一个重要成员。我国的小麦白粉病菌能否侵染其它国家特别是疆域邻近国家的披碱草?感病程度如何?回接小麦能否成功?这些现象不仅关系到病菌初侵染源问题,也牵涉到病菌小种在国际间传播问题,值得探讨。为探索这一问题,我们收集中、美、日、加、捷、阿(富汗)和前苏联的 18 个种的披碱草,进行了我国小麦白粉病菌的接种和回接,试验获得成功。

1 材料和方法

1.1 材料

披碱草植物种子来源见表 1,繁殖后待用。

小麦白粉病菌生理小种,系本研究小组鉴定,按八进制命名。参试主要小种号是 11、15、17、51、111、115、117、215、315、411 和 415 共 11 个小种的混合菌种。

用做繁殖菌种、对照和回接的小麦品种是高感白粉病小麦品种京双 16 号。

1.2 方法

小麦白粉病菌由小麦到披碱草上的接种和调查方法,病菌由披碱草到小麦上的回接和调查方法,均采用盛宝钦等^[6]方法。

2. 结果与分析

用小麦白粉病菌 11 个小种的混合菌种接种披碱草属 18 个种, 共 18 份材料(表 1)。除前苏联的 *E. praecaespitosus*, 加拿大的 *E. interruptus* 和日本的 *E. tsukushiensis* 三个种未接种成功外, 其余 15 个种均接种成功。它们的反应型较低, 有 13 个种是 1~2 型, 占发病材料的 86.7%, 其中 1 型的有 8 个种, 占发病材料的 53.3%, 3 型和 4 型各 1 份, 各占 6.6%。病情发展的总趋势是随反应型的逐级上升, 病株率和严重度也大致依次递增。3~4 型的病株率是 100%,

表 1 小麦白粉病菌接种披碱草植物及回接小麦病情

学 名*	采集地	接种披碱草的病情*	回接小麦病情		
<i>E. alatavicus</i>	中国	2 5 60	卅	卅	卅
<i>E. kengü</i>	中国	1 10 100	+	+	+
<i>E. laxiflorus</i>	中国	1 2 60	卅	卅	卅
<i>E. abolinii</i>	前苏联	2 10 20	-	-	-
<i>E. angustiglumis</i>	前苏联	2 5 80	卅	卅	-
<i>E. atratus</i>	前苏联	1 5 40	-	卅	卅
<i>E. curvatus</i>	前苏联	1 5 20	+	+	-
<i>E. drobovii</i>	前苏联	2 10 100	卅	-	卅
<i>E. fibrosus</i>	前苏联	3 60 100	卅	卅	卅
<i>E. glaucus</i>	前苏联	4 80 100	卅	卅	卅
<i>E. praecaespitosus</i>	前苏联	0	-	-	-
<i>E. arizonicus</i>	美国	1 5 20	卅	卅	卅
<i>E. lanceolatus</i>	加拿大	1 2 10	+	-	+
<i>E. interrurtus</i>	加拿大	0	-	-	-
<i>E. scabrifolius</i>	阿根廷	1 10 100	+	+	+
<i>E. scabriglumis</i>	阿根廷	1 20 60	-	卅	卅
<i>E. tsukushiensis</i>	日本	0	-	-	-
<i>E. excelsus</i>	捷克和斯洛伐克	2 40 100	+	-	卅
小麦品种京双 16 号(接种对照)	中国农科院植保所	4 80 100	卅	卅	卅
小麦品种京双 16 号(不接种对照)	中国农科院植保所	0	0	0	0

* *E.* = *Elymus* 披碱草属; * * 接种 3 重复病情一致, 故只取一个数值。

说明感病披碱草各种内抗性分化不大; 1~2 型的病株率很不一致, 这说明低反应型材料各种内个体间抗性有分化。不同国家的披碱草感病性略有差异, 日本、阿根廷、加拿大和美国的材料是 0~1 型, 中国是 1~2 型, 捷克和斯洛伐克是 2 型, 而前苏联参试的材料多, 其反应型由 0 型到 4 型全具备。其中以 *E. glaucus* 这个种发病最重, *E. fibrosus* 次之, 其余均是低反应型或免疫。

用 14 个种发病披碱草所产生的白粉病菌, 分别回接小麦, 全部回接成功。各个种回接小麦发病程度在各重复间是基本一致的, 少数不同重复间发病程度略有差异, 这是由于回接操作过程所取菌落的孢子量不一所致。接种对照全部发病, 这说明在接种和回接过程中参试菌种始终是小麦白粉病菌, 因而所获结果准确可靠。

3 讨论

从前苏联等 7 个国家引入披碱草 15 个种, 其中有 12 个种已在本实验中证实, 可以被小麦白粉病菌侵染; 它们产生的白粉病菌回接小麦, 也获得成功。这些国外的披碱草, 具有做为我国小麦白粉病中间寄主的潜力, 它们属于我国小麦白粉病的寄主范围。我国土地辽阔, 与独联体等许多国家疆界邻接, 这些国家的披碱草有否可能携其本国的小麦白粉病菌传入我国, 这是一个值得注意的问题。国内外研究资料多次报道, 小麦白粉病菌有远距传播的特点, 如果国外披碱草能将国外白粉病菌传入我国, 这不仅增加了初侵染源, 在某些边远地区也引起流行。而且, 更重要的是把新小种传入中国, 加快了品种抗性丧失。基于这些考虑, 今后应重视周边国家小麦白粉病发生发展动态, 加强病菌毒力监测结果的交流, 为制订我国小麦白粉病防治策略, 提供更多更全面的科学依据。

对国内的三种披碱草, 用小麦白粉病菌分生孢子接种和回接, 也获得成功, 同样说明它们具有中间寄主传播病菌的潜力。今后还需要研究病菌子囊壳的接种结果, 观察披碱草不同生育期的感病性, 研究小麦白粉病菌不同生理小种对它们的寄主专化性等问题。因为这涉及到不同抗性的披碱草可能影响小种变异, 从而产生新小种, 或能抑制和促进某些小种群的发展动态。从中间寄主对病菌的初侵染源的作用考虑, 今后需对披碱草的种类、数量、感病程度和负荷菌量等进行调查研究, 这对于最终明确我国冬麦区病菌的越冬和春麦区的病菌越冬场所、形式和数量是颇为有益的。

参 考 文 献

- 1 Eshed N, et al. Hostranges and interrelation of *Erysiphe graminis hordei*, *E. graminis tritici*, and *E. graminis avenae*. *Phytopathology*, 1970, 60: 628 ~ 634
- 2 Eshed N, et al. Role of wild grasses in epidemic of powdery mildew on small grains in Israel. *Phytopathology*, 1975, 65: 5 ~ 63
- 3 盛宝钦, 等. 山西省小麦白粉病寄主范围研究. *植物保护学报*, 1993(20): 105 ~ 112

The Infection of Wheat Powdery Mildew to *Elymus* L. Introduced from Other Countries

Sheng Baoqin Duan Xiayu Zhou Yilin Xiang Qijun

(Institute of Plant Protection, Chinese Academy of Agricultural Sciences, Beijing 100094)

Abstract The resistance of eighteen *Elymus* species, grown in China and introduced from USA, Canada, Japan, Czech, etc. to wheat powdery mildew was tested with a mixture of 11 Chinese mildew races in greenhouse. The result showed that 15 species were successfully inoculated by the mildew pathogen. The mildew spores produced on 14 diseased *Elymus* species plants were collected and inoculated back to the wheat plants. The inoculation was also successful. The infection indicated that *Elymus* belonged to the wheat mildew host category in China. They have the potential to transmit powdery mildew pathogens. The possibility of the *Elymus* species transmitting new races in contiguous areas between countries was discussed.

Key words: Wheat powdery mildew; *Elymus* L.; Infection