

条形柄锈菌大麦专化型的寄主范围¹

牛永春² 李振岐 商鸿生

(西北农业大学植保系, 陕西杨陵·712100)

摘 要 用条形柄锈菌大麦专化型(*Puccinia striiformis* West. f. sp. *hordei*)的3个代表性菌系,对8个族的25属61种禾草进行了温室人工接种。发现寄主9属22种,除星星草(*Puccinellia tenuiflora*)属于早熟禾族外,其余均属于小麦族。大麦属(*Hordeum*)所有参试种均可被侵染,多数高感,大麦是主要寄主。旱麦草属(*Eremopyrum*)植物和簇毛麦(*Haynaldia villosa*)也较感病。小麦族的赖草属(*Leymus*)、鹅观草属(*Roegneria*)和*Thinopyrum*属的所有参试种均为免疫或近免疫。

关键词 条锈病,大麦/条形柄锈菌,寄主范围

中图分类号 Q939.508, S435.123

条形柄锈菌大麦专化型(*Puccinia striiformis* West. f. sp. *hordei*)引起大麦条锈病,在世界上分布广泛,在我国青藏高原和其他部分省区发生普遍。关于条形柄锈菌小麦专化型的寄主范围已有不少研究,但关于条形柄锈菌大麦专化型的寄主范围了解甚少。为深入研究条锈病的流行规律和开发非寄主抗性资源,我们于1989~1991年对条形柄锈菌大麦专化型的寄主范围进行了研究。

1 材料和方法

参试禾草共8个族25属61种。菌种选用我国条形柄锈菌大麦专化型频率高、分布广、具代表性的大麦型1号、大麦型2号和大麦型2号鲜黄菌系。菌种分别在大麦感病品种“果洛”上繁殖后,采用人工接种方法分菌系对各种禾草进行致病性测定。将禾草播于直径75 mm的塑料花盆内,每盆播1种,置于10~20℃温室中培育。大种子禾草于1~2叶期、小种子禾草于3~5叶期进行接种,每菌系接种每种禾草1盆,重复2次。接种采用0.1%吐温-20夏孢子悬浮液涂抹法,接种后喷雾,置于7~10℃的保湿桶内结露保湿24 h,然后置于10~16℃,每d光照16 h的植物生长箱中培养。接种后15 d观察记载,记载按条锈病鉴定常规方法进行。

2 结 果

发现参试禾草中可被大麦专化型侵染并产生1型以上反应的有9属22种。这些禾草除了碱茅属(*Puccinellia*)的星星草(*P. tenuiflora*)属于早熟禾族外,其余8属21种均属于小麦族,占小麦族参试禾草种数的54%。大麦属(*Hordeum*)参试的5种植物均可被侵染,除*H. roshevitzii*外均为3型以上感病反应。旱麦草属植物和簇毛麦*Haynaldia villosa*也

收稿日期:1992-11-05.

1 高等学校博士点基金资助项目;2 现为中科院微生物研究所博士后。

表现感病反应。可被侵染的还有山羊草属 (*Aegilops*)、披碱草属 (*Elymus*)、小麦属 (*Triticum*)、黑麦属 (*Secale*)和冰草属 (*Agropyron*)部分种,其中除少数可达 3 型反应外,多数为 2 型及 2 型以下抗病反应。小麦族的赖草属 (*Leymus*)、鹅观草属 (*Roegneria*)和 *Thinopyrum* 属的所有参试种均表现免疫或近免疫(表 1)。

表 1 条形柄锈菌大麦专化型代表性菌系在小麦族禾草上的反应

禾 草	大麦型 1 号	大麦型 2 号	大麦型 2 号(鲜黄)	禾 草	大麦型 1 号	大麦型 2 号	大麦型 2 号(鲜黄)
<i>Aegilops biuncialis</i>	0 ₁ , 1	0 ₁	2 ⁺ , 3	<i>Leymus angustus</i>	0 ₁	0	0
<i>Ae. crassa</i>	0 ₁ , 2 ⁺ ~3 ⁻	0	0 ₁ , 2 ⁻ ~3 ⁻	<i>L. chinensis</i>	0	0 ₁	0
<i>Ae. cylindrica</i>	0	0	3	<i>L. racemosus</i>	0	0	0
<i>Ae. longissima</i>	0 ₁		0 ₁	<i>L. secalinus</i>	0	0 ₁	0
<i>Ae. tauschii</i>	0	0, 0 ₁	3 ⁻ ~3	<i>L. tianschanicus</i>	0	0	0
<i>Ae. triuncialis</i>			0 ₁ , 1 ¹	<i>Roegneria kamoji</i>	0	0	0, 0 ₁
<i>Ae. ventricosa</i>			0 ₁	<i>R. turczaninowii</i>	0	0	0 ₁
<i>Agropyron cristatum</i>	0 ₁	0 ₁	0 ₁	<i>Secale cereale</i>	0	0	0 ₁
<i>A. desertorum</i>	0 ₁	3	0	<i>S. sp</i>		0	0 ₁ , 2
<i>Rlymus excelsus</i>	0 ₁ , 1~2	0 ₁ , 1~2	1~2 ⁻	<i>Thinopyrum ponticum</i>	0, 0	0 ₁	
<i>E. sibiricus</i>	0, 0 ₁	0 ₁	0 ₁	<i>Th. scirpeum</i>	0	0 ₁	0, 0 ₁
<i>E. tangutorum</i>	0, 1 ⁻	0 ₁	0, 0 ₁ ~2 ⁺	<i>Triticum aestivum</i>	0 ₁ , 1~3	0 ₁ , 1~3	0 ₁ , 1~3
<i>Eremopyrum bonniipartis</i>			0 ₁ , 3 ⁻	<i>T. monocoom</i>	0	0 ₁ , 1 ⁻	0 ₁
<i>Er. orientale</i>	4 ⁻ ~4	0	3	<i>T. timopheevi</i>	0	0 ₁	0 ₁
<i>Haynaldia villosa</i>	0	1~2	1, 3 ⁺ ~4 ⁻	<i>T. turgidum</i> var. <i>carthlicum</i>	0 ₁	0 ₁	0 ₁
<i>Hordeum agricorithon</i>	2, 3 ⁻ ~4 ⁻	3 ⁺ ~4	3 ⁻ ~3 ⁺	<i>T. turgidum</i> var. <i>di-coeoides</i>	0 ₁	0 ₁ , 1	0 ₁
<i>H. jubatum</i>	4	3 ⁺ ~4	4 ⁻	<i>T. targidum</i> var. <i>dufum</i>	0 ₁	0 ₁	0 ₁
<i>H. rosheviti</i>		1~2	1~2	<i>T. turgidum</i> var. <i>polonicum</i>	0 ₁	0 ₁	0 ₁
<i>H. spontaneum</i> var. <i>sp ontaneum</i>	3 ⁺ ~4	3 ⁺ ~4	4	<i>T. turgidum</i> var. <i>turgidum</i>	0	0 ₁ , 2 ₁ , 21 ⁺ ~2 ⁻	
<i>H. vulgare</i>	4	4	4				

3 讨 论

寄主范围是寄生性真菌的一个重要特性。对于植物病原真菌来说,进行流行病学研究需要了解病菌的寄主范围,开发非寄主抗性资源也需要了解病菌的寄主范围。关于条形柄锈菌小麦专化型的寄主范围已有不少研究^[1~2],但关于大麦专化型的寄主范围迄今尚未进行过专门研究,仅有的几篇有关报道都是对少数几种植物进行接种试验的结果。根据 Manners 和 Zadoks 等的报道,大麦专化型可侵染 *Agropyron caninum*、*Brachypodium sylvaticum*、*Bromus sterilis*、*Elymus virginicus*、*Hordeum jubatum*、*H. marinum*、*H. murinum*和 *Triticum dicoccum* var. *triccoccum*^[3~4]。本文选用了我国大麦专化型 3 个代表性菌系,对 8 个族的 25 属 61 种禾草进行了人工接种,发现可被侵染并产生 1 型以上反应的禾草有 9 属 22 种,其中除星星草外均属于小麦族。不同属种感病程度不同,大麦属植物最感病,是主要寄主。小麦族中赖草属、鹅观草属和 *Thinopyrum* 属植物最抗病,在这 3 个属的参试植物中未发现大麦专化型的寄主。在发现的 22 种寄主中,除了大麦、小麦和芒颖大麦草

(*Hordeum jubatum*)曾被前人发现为大麦专化型的寄主而在本研究中被重新证实以外,其余 19 种均为新发现的大麦专化型的寄主⁽⁴⁾。比较研究表明,大麦专化型的寄生专化性比小麦专化型强,二者除了主要寄主不同外,在寄主范围上也有很大差异。同时也发现芒颖大麦草、钝稃野大麦(*H. spontaneum* var. *spontaneum*)、东方旱麦草(*Eremopyrum orientale*)等以及个别大麦品种既可感染大麦专化型,又可感染小麦专化型。这些共同寄主的存在对于两个专化型间的基本交流是否起作用有待于进一步研究。

致谢:承蒙中国科学院西北高原生物研究所、四川农业大学小麦研究所、青海省牧科院草原研究所和西北植物研究所提供大部分禾草种子,谨此致谢。

参 考 文 献

- 1 Hungerford C W, Owens C E. Specialized varieties of *Puccinia glumarum* and hosts for variety *tritici*. J Agric Res, 1923, 25(9): 363~401
- 2 林晓民, 李振岐. 我国小麦条锈菌寄主范围的研究. 植物病理学报, 1990, 20(4): 265~270
- 3 Manners J C. Studies on the physiologic specialization of yellow rust (*Puccinia glumarum* (Schm.) Erikss. et Henn.) in Great Britain. Ann Appl Bio, 1950, 37(2): 187~214
- 4 Zadoks J C. Yellow rust on wheat, studies in epidemiology and physiologic specialization. T Pl Ziekten, 1961, 67: 69~256

The Host Range of *Puccinia striiformis* West. f. sp. *hordei*

Niu Yongchun Li Zhenqi Shang Hongsheng

(Department of Plant Protection, Northwestern Agricultural University, Yangling, Shaanxi, 712100)

Abstract Artificial inoculation to 61 grass species of 25 genera belonging to 8 tribes was carried out in greenhouse with 3 representative isolates of *Puccinia striiformis* West. f. sp. *hordei*. Twenty-two species of 9 genera were found to be hosts of the fungus. All of them belong to Triticeae except *Puccinellia tenuiflora* belonging to Poaceae. All the tested species of *Hordeum* were infected, most of them were highly susceptible. Barley is the main host. The tested species of *Eremopyrum* and *Haynaldia villosa* were also susceptible. None of the tested species of *Leymus*, *Roegneria* and *Thinopyrum* in Triticeae were infected.

Key words stripe rust, barley, *Puccinia striiformis*, host range