

小麦品种苗期秆锈病抗性离体及活体鉴定方法比较

宋维富¹, 辛文利², 曹远银³, 张春利², 李集临¹, 张晓梅¹

(1. 哈尔滨师范大学, 黑龙江 哈尔滨 150025; 2. 黑龙江省农业科学院 作物育种研究所, 黑龙江 哈尔滨 150086; 3. 沈阳农业大学, 辽宁 沈阳 110161)

摘要:以 26 份黑龙江省小麦品种为材料, 通过接种秆锈菌 21C₃CTH、34MKG、21C₃CFH 比较了苗期离体与活体 2 种鉴定方法在小麦品种抗性鉴定方面的差异。结果表明: 秆锈菌 21C₃CTH 和 21C₃CFH 的离体与活体鉴定结果高度一致。秆锈菌 34MKG 在大多数小麦品种中离体与活体鉴定结果一致, 个别品种差别较大。

关键词:秆锈病; 苗期离体鉴定; 苗期活体鉴定

中图分类号: S512.1; S435.121.4⁺1

文献标识码: A

文章编号: 1002-2767(2010)12-0060-02

小麦秆锈病是由于小麦感染秆锈菌(*Puccinia graminis* Pers. f. sp. *tritici*)引起的一种小麦病害, 在世界范围内广泛分布^[1]。由于其流行时严重影响小麦产量, 一直受到小麦育种家及病理学家的重视^[2]。选育抗病品种是控制这一病害最经济、最有效的方法^[3]。

小麦品种秆锈病抗性的准确鉴定是抗病育种重要环节。目前, 小麦品种抗性鉴定分为苗期和成株期 2 个阶段进行。由于苗期鉴定周期短, 不受季节限制, 近几年多用于品种的抗性鉴定方面。苗期鉴定又可采用离体和活体 2 种鉴定方式。现以 26 份黑龙江省小麦品种对苗期两种鉴定方法进行比较, 以期小麦品种抗病性的准确鉴定提供理论基础。

1 材料与方法

1.1 材料

供试菌种为 21C₃CTH、34MKG、21C₃CFH, 由沈阳农业大学植物免疫室提供。供试品种选取 1984 年至今黑龙江省育成的小麦主栽品种 26 份。

1.2 方法

小麦品种苗期抗性鉴定方法按照黄振涛等的离体及活体鉴定方法进行^[4-5]。侵染型按 Roelfs 的标准记载^[6]。

2 结果与分析

供试品种分小种苗期离体鉴定和活体鉴定结

果(见表 1)。结果表明, 秆锈菌 21C₃CTH 和 21C₃CFH 在 26 份小麦品种的离体及活体鉴定结果中高度一致, 一致率分别高达 96.15% 和 92.31%。秆锈菌生理小种 34MKG 在多数小麦品种中离体和活体鉴定结果一致, 个别品种表现差异较大, 26 份小麦品种中仅有 19 个小麦品种的离体和活体鉴定结果一致, 一致率为 73.08%。

表 1 小麦品种苗期分小种离体及活体鉴定抗性结果

品种	接种结果					
	离体		活体			
	21C ₃ CTH	34MKG	21C ₃ CFH	21C ₃ CTH	34MKG	21C ₃ CFH
龙麦 12	3	0	2	3	0	0
龙麦 19	3	3	2	3	3	1
龙麦 20	0	0	0	1	0	0
龙麦 26	0	3	1	1	0	1
龙麦 29	3	1+	3	3	0	0
龙麦 30	0;	3	1+	1	3	0
龙麦 32	0	1	2	1	3	0
龙麦 31	0;	0;	1	0	0	0
克丰 10 号	0;	3	1+	0	1	0
克丰 11	0;	1	0;	0	0	0
克丰 12	0	1,3	1+	1	0	0
克早 16	1	0	0	0	0	0
克早 9 号	1	3	0;	0	0	3
龙辐 10 号	3	0	3	3	3	3
龙辐 12	1	0	1+	0	0	0
龙辐 17	0;	2	0	1	1	1
龙辐 18	0;	1	0	0	1	0
垦九 10 号	0	0	1+	0	0	0
克丰 4 号	1+	0;	0	1+	0	0
克丰 6 号	0;	1	0	1	1	0;
克早 19	3	1+	1	0	1	0
垦九 9 号	1	0;	0;	1+	0	0
海垦九 3 号	3	3	0	3	3	0
北麦 3 号	0;	3	0;	0	3	1
北麦 4 号	0	3	0;	0	0	1+
北麦 6 号	0	0	0	0	0	0

注: 表中数字表示不同病级数, 3 或 3 以上为感病, 3 以下为抗病; “;”与“+”是为了更加细致描述致病等级, 表示比数字表示的等级致病严重, 但达不到下一等级的致病型。

收稿日期: 2010-08-07

第一作者简介: 宋维富(1982-), 男, 黑龙江省甘南县人, 在读硕士, 主要从事遗传学研究。E-mail: songweifu1121@126.com。

通讯作者: 辛文利(1966-), 男, 黑龙江省兰西县人, 硕士, 研究员, 硕士生导师, 从事小麦育种研究。

3 结论与讨论

3.1 苗期离体鉴定方法及影响因素

由于苗期离体鉴定不受季节限制,而且操作方便,重复性好。在秆锈菌标样的分离和秆锈菌致病类型区分以及品种抗性鉴定方面均采用这一方法。品种抗性鉴定方面,离体方法与活体鉴定方法的反应型有一些偏差。主要是因为小麦品种在活体状态和离体状态的抗性表现存在差异。该试验中为了增加离体鉴定的准确性,每个品种同时剪取 2 片叶,每个生理小种的鉴定均采用 3 次重复。在用离体叶鉴定方法时无菌室需要较高的温度,一般在 20~22℃,若温度低会使病斑发育不完全,影响病级的评定。

3.2 苗期活体鉴定方法及影响因素

苗期活体鉴定方法在接种后需高温高湿,湿度 100%,20~23℃ 的温度条件,接种后要在保湿箱内黑暗保湿 8 h,这个时期是苗期抗性鉴定的最重要时期,因为秆锈菌在萌发时需要高温高湿的条件。若保湿保温效果不好就会影响其发病,从而影响鉴定结果。出现这种情况需要重复试验,最后以发病充分的结果为准。

苗期活体鉴定结果代表了小麦苗期抗性,由

于涂菌不均及保湿效果等因素影响,使其重复性差。在品种抗性鉴定方面不如离体鉴定方法方便。但小麦离体及活体条件下的抗病性存在差异。该研究中发现秆锈菌 21C₃CTH 和 21C₃CFH 在小麦的离体与活体鉴定结果高度一致。鉴定小麦品种对秆锈菌 21C₃CTH 和 21C₃CFH 的抗性鉴定,可采用更加方便的离体鉴定方法。秆锈菌 34MKG 在大多数小麦品种中离体与活体鉴定结果一致,个别品种差别较大。小麦品种苗期对该菌种的抗性鉴定应采用活体鉴定方法。

参考文献:

- [1] Knott D R. The wheat rusts :Breeding for resistance[M]. Berlin:Springer-Verlag,1989.
- [2] 宋维富,辛文利,李集临,等. 中国小麦秆锈病研究进展[J]. 黑龙江农业科学,2010(3):112-115.
- [3] Toi J T, Yue Jin, Anderson James, et al. Microsatellite markers linked to stem rust resistance allele Sr9a in wheat[J]. Crop Sci.,2007,47:2013-2020.
- [4] 黄振涛,姚平,吴友三,等. 全国 23 省、自治区小麦秆锈菌生理小种区系消长研究[J]. 辽宁农业科学,1986(3):21-26.
- [5] 黄振涛,姚平,吴友三,等. 1984 年全国小麦秆锈菌生理小种区系分析及寄主离体叶培养鉴定法的应用[J]. 沈阳农业大学学报,1986,17(2):21-26.
- [6] Roelfs A P. Race specificity and methods of study[J]. The Cereal Rust,1985(1):131-164.

Comparison of *in vitro* and *in vivo* Identification Methods to Stem Rust Resistance of Wheat in Seedling Stage

SONG Wei-fu¹, XIN Wen-li², CAO Yuan-yin³, ZHANG Chun-li², LI Ji-lin¹, ZHANG Xiao-mei¹

(1. Harbin Normal University, Harbin, Heilongjiang 150025; 2. Crop Breeding Institute of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin, Heilongjiang 150086; 3. Shenyang Agricultural University, Shenyang, Liaoning 110161)

Abstract: The differences between *in vitro* identification and *in vivo* identification in seedling stage was compared by 26 wheat cultivars in Heilongjiang province through inoculation stem rust 21C₃CTH, 34MKG and 21C₃CFH. The results showed that: Identification results of 21C₃CTH and 21C₃CFH *in vitro* and *in vivo* were highly consistent. The identification results of 34MKG was consistent in most cultivars *in vitro* and *in vivo*, but in some cultivars were different.

Key words: stem rust; *in vitro* identification; *in vivo* identification

欢迎投稿 欢迎订阅 欢迎刊登广告