

76 份青稞材料对白粉病的抗性评价与分析

李 杨

(西藏自治区农牧科学院农业研究所, 西藏 拉萨 850032)

摘 要:本研究通过自然诱发的方法,对 76 份青稞材料进行白粉病的抗性鉴定与评价。结果表明:不同青稞育种材料间抗病性差异明显,76 份供试材料中高抗材料 5 份,中抗材料 10 份,中感材料 36 份,高感材料 24 份。这些抗性材料为青稞抗白粉病资源的筛选和抗病品种选育提供重要参考。

关键词:大麦;白粉病;抗性鉴定

中图分类号:S435 **文献标识码:**A

Resistance Identification and Evaluation of 76 Highland Barley Materials to Powdery Mildew

Li Yang

(Agricultural Research Institute, Tibet Academy of Agricultural and Animal Husbandry Sciences, Tibet Lhasa 850032, China)

Abstract: The present paper puts to use nature induce method to analyze resistance identification and evaluation of 76 barley lines. The results of the 76 sample for the test have shown that 5 samples were with high resistance, 10 samples with medium resistant, 36 samples with medium susceptible and 24 samples with high susceptible. The resistant materials provide an important reference for breeding highland barley powdery mildew resistant resources.

Key words: Highland barley; Barley powdery mildew; Resistance identification

大麦白粉病(*Erysiphe graminis* DC. f. sp. hordei Em Marchal)易发生在潮湿和半潮湿地区,相对湿度大于 70 %后有可能造成病害的流行,因此在欧洲、日本及北美的东部和南部地区、中国的贵州、四川及东南沿海等湿度相对较高的地区经常发生此病害,严重时损失高达 30 %^[1]。2010 年以来,6 月拉萨青稞开始出现白粉病,并有逐年严重乃至扩散的趋势。为了摸清我区青稞种质资源对白粉病的抗性,筛选抗性材料,为青稞抗病品种的选育提供科学依据,本文研究了 76 份青稞育种材料对白粉病的抗性。

1 材料与方法

1.1 供试材料

供试青稞品系 76 份,藏青 13 为高感对照材料。

供试材料全部由西藏自治区农牧科学院农业研究所青稞研究室提供。

1.2 试验及鉴定方法

1.2.1 试验方法 试验在西藏自治区农业研究所试验地进行。采用人工开沟,条播方式播种。每份材料播种 3 行,行长 0.5 m,每行播种量 2 g,同时设置高感材料藏青 13 作为对照,以判定抗性鉴定的有效性。采用自然诱发鉴定方式,设置 3 次重复。鉴定有效性判断:当鉴定圃中的感病或高感对照材料达到其相应感病程度(HS)以上,抗白粉病鉴定视为有效。

1.2.2 病情调查 在青稞乳熟期进行病情调查。每份材料随机调查 20 个茎,采用“0~4 级法”(表 1)和“0~9 级法”(表 2)分别调查记载侵染型和严重度,调查 2 次。

收稿日期:2018-10-07

基金项目:2015 年西藏自治区科技厅《西藏主要农作物抗病性与重大病害致病机理研究》

作者简介:李 杨(1983-),女,硕士研究生,副研究员,主要从事植物保护相关工作,E-mail:muzi3.3@163.com。

表 1 大麦白粉病苗期和成株期侵染型级别、症状及其抗性评价描述

侵染型	症状描述	抗性评价
0	植株无病斑	免疫(I)
0	坏死反应,叶片有枯死斑	近免疫(NI)
1	病斑小于 1 mm,菌丝稀薄透绿	高抗(HR)
2	病斑小于 1 mm,不透绿	中抗(MR)
3	病斑大于 1 mm,菌丝层较厚,病斑较多,不连片	中感(MS)
4	病斑大于 1 mm,菌丝层厚,病斑多而连片	高感(HS)

注:侵染型级别经常用如下符号进行精细划分:即“-、+”表示孢子堆较其相应正常侵染型的孢子堆略小或产孢量略大或产孢量略高。

表 2 大麦白粉病成株期严重度 0~9 级标准

严重度级别	症状描述	抗性评价
0	全株无病	免疫(IM)
1	第 1 叶片有少数病斑(< 2 %)	高抗(HR)
2	第 1 叶片病斑面积占总面积的 3 %~10 %	
3	第 2 叶片病斑面积< 10 %,第 1 叶片病斑面积< 25 %	中抗(MR)
4	第 2 叶片病斑面积占 11 %~25 %,第 1 叶片病斑面积> 25 %	
5	第 3 叶片病斑面积< 10 %、第 2 叶片病斑面积占 26 %~50 %,第 1 叶片病斑面积> 50 %	中感(MS)
6	第 3 叶片病斑面积占 11 %~25 %,第 2 叶片病斑面积< 50 %,第 1 叶片病斑面积> 50 %	
7	第 4 叶片病斑面积< 10 %、第 3 叶片病斑面积占 26 %~50 %,第 2 片及以下叶病斑面积> 50 %	高感(HS)
8	旗叶病斑面积≤ 25 %,旗叶以下病斑面积> 50 %	
9	整株叶片病斑面积大于整片叶面积 50 %,穗部发病	(VHS)

2 结果与分析

对照材料品比 13 感病程度为 7 HS,在高感以上,由此判定此次抗白粉病鉴定结果有效(表 3)。

2.1 鉴定结果有效性判断

表 3 供试材料对白粉病的抗性鉴定及其评价

供试材料	侵染型			严重度			抗性评价
	I	II	抗性评价	I	II	抗性评价	
2014-6871	3	3	MS	6	5	MS	MS
2014-7046	2	3	MS	5	5	MS	MS
2014-6525	3	3	MS	5	6	MS	MS
2014-6390	3	3	MS	6	6	MS	MS
2014-5370	3	3	MS	6	7	MS	MS
2014-4570	2	3	MS	5	6	MS	MS
2014-5385	0;	0;	NI	1	0	HR	HR
2014-3342	2	3	MS	4	5	MS	MS
2014-1938	3	3	MS	7	7	HS	HS
2014-7481	4	4	HS	7	7	HS	HS
2014-3866	3	2	MS	7	6	HS	HS
2014-6100	3	3	MS	6	7	HS	HS
2014-9678	3	3	MS	7	7	HS	HS
2014-6301	3	3	MS	7	6	HS	HS
2014-T15	1	1	HR	2	1	HR	HR

续表 3 Continued table 3

供试材料	侵染型			严重度			抗性评价
	I	II	抗性评价	I	II	抗性评价	
2014-2936	2	2	MR	4	4	MR	MR
2014-7460	3	3	MS	7	7	HS	HS
2014-6927	3	3	MS	8	7	HS	HS
2014-515-71-7	3	3	MS	6	5	MS	MS
2014-2876	3	3	MS	6	6	MS	MS
2014-5186	2	1	MR	3	2	MR	MR
2014-6145	3	3	MS	6	7	MS	MS
2014-6115	2	2	MR	3	4	MR	MR
2014-9139	3	3	MS	6	6	MS	MS
2014-6876	3	3	MS	6	5	MS	MS
2014-6405	3	3	MS	6	5	MS	MS
2014-9109	2	2	MR	4	4	MR	MR
2014-5997	3	4-	MS	7	8	HS	HS
2014-9376	3	3	MS	6	7	MS	MS
2014-1953	4	3 +	HS	8	8	HS	HS
2014-6886	3 +	4	HS	7	8	HS	HS
2014-5171-6	0;	3	MS	6	6	MS	MS
2014-7106	3	3	MS	6	5	MS	MS
藏青 690	3	3	MS	8	7	HS	HS
2014-7361	3	3	MS	5	5	MS	MS
2014-7163	3	3	MS	6	5	MS	MS
藏青 13	4-	3	MS	8	7	HS	HS
2014-3007	3	3	MS	6	6	MS	MS
2014-1643	3	3	MS	6	6	MS	MS
2015-品比 1	3	3	MS	5	5	MS	MS
2015-品比 2	2	2	MR	4	4	MR	MR
2015-品比 3	3	3	MS	6	6	MS	MS
2015-品比 4	2	2	MR	4	4	MR	MR
2015-品比 5	0;	0;	NI	1	1	HR	HR
2015-品比 6	3	3	MS	6	6	MS	MS
2015-品比 7	3	2	MS	6	6	MS	MS
2015-品比 8	4	4	HS	8	8	HS	HS
2015-品比 9	4	3 +	HS	8	6	HS	HS
2015-品比 10	3	3	MS	7	7	HS	HS
2015-品比 11	4	4	HS	7	6	HS	HS
2015-品比 12	3	3	MS	6	6	MS	MS
2015-品比 13	4	4	HS	8	7	HS	HS
2015-品比 14	3 +	4	HS	7	7	HS	HS
2015-品比 15	4	3	HS	8	6	HS	HS
2015-品比 16	4	4	HS	7	8	HS	HS
2015-品比 17	3	3	MS	6	6	MS	MS

续表 3 Continued table 3

供试材料	侵染型			严重度			抗性评价
	I	II	抗性评价	I	II	抗性评价	
2015-品比 18	3	3	MS	6	6	MS	MS
2015-品比 19	3	4	MS	6	6	MS	MS
2015-品比 20	3	4	MS	7	7	HS	HS
2015-品比 21	3	3	MS	6	6	MS	MS
2015-品比 22	3	2	MS	6	6	MS	MS
2015-品比 23	2	2	MR	3	2	MR	MR
2015-品比 24	3	2	MS	5	3	MS	MS
2015-品比 25	1	1	HR	2	2	HR	HR
2015-品比 26	3	2	MS	6	3	MS	MS
12-x07	2	2	MR	4	4	MR	MR
12-9647	2	1	MR	3	2	MR	MR
12-5391	3	3	MS	6	5	MS	MS
12-9170	3	3	MS	5	5	MS	MS
12-10556	4	4	HS	7	6	HS	HS
12-9050	3	3	MS	7	7	HS	HS
2007-0351	3	3	MS	6	6	MS	MS
2007-0412	0	0	NI	1	1	HR	HR
C20	3	3	MS	6	6	MS	MS
C14	2	1	MR	4	4	MR	MR
藏青 320	2	3	MS	4	5	MS	MS

2.2 供试材料对大麦白粉病的抗性鉴定及其评价

通过田间鉴定,76 份青稞育种材料成株期对白粉病抗性具有明显差异,其中 2007-0412、2014-5385、2014-T15、2015-品比 5、2015-品比 25 份材料为高抗材料,占供试材料的 6. 58 %;2014-2936、2014-5186、2014-6115、2014-9019、2015-品比 2、2015-品比 4、2015-品比 23、C14、12-X07、12-9647(其中 C14 为二棱材料)10 份材料为中抗,占供试材料的 11. 84 %;其余 37 份中感材料和 24 份高感材料共 61 份,占供试材料的 80. 26 %。本试验中未发现免疫材料(表 3)。

3 结论与讨论

近年来,受气候因素及外来物种的影响,西藏地区大麦白粉病逐年扩散并日趋严重。选育抗病品种

是防治大麦白粉病最经济、安全、有效的手段。本研究对青稞室所提供的 76 份材料进行了 1 年的抗性鉴定,初步筛选出 5 份高抗、10 份中抗的抗性材料,但是由于白粉病的抗性极易受到环境条件的影响,在今后的工作中,考虑到白粉病生理小种的易变性,应加强对白粉菌致病类型鉴定,针对主要致病类型进一步鉴定;其次,不同供试材料所携带的抗性基因有所不同,为提高准确性,应进一步对高抗材料进行抗病基因分子检测。

参考文献:

[1] 黄金堂. 大麦白粉病抗性的遗传分析[J]. 麦类作物学报,2011, 31(1):35-40.
[2] 任明见,朱文华,张庆勤. 小麦品种(系)的抗赤霉病性鉴定[J]. 西南农业学报,2001,14(4):49-54.