

西藏青稞主推品种(系)白粉病抗性鉴定与评价

扎 桑,曾兴权,唐亚伟,杨春葆,原红军,徐齐君*

(省部共建青稞和牦牛种质资源与遗传改良国家重点实验室/西藏自治区农牧科学院农业研究所,西藏 拉萨 850032)

摘 要:本研究为鉴定和评价西藏青稞主推品种(系)对白粉病的抗性,通过苗期室内盆栽和成株期田间调查方法综合评价 10 个主推品种(系)的抗性,结果显示高感品种(系)为 04-2894-1,13-5171-7,12-10556,藏青 13 和藏青 2000;高抗的品种(系)为 08-1127,08-1128 和藏青 280;中感品种为藏青 320 和喜马拉雅 22。

关键词:青稞;白粉病;鉴定与评价

中图分类号:S512.3 文献标识码:A

Identification and Evaluation of Resistance to Powdery Mildew in the Main Varieties(lines) of Tibetan Barley

Zhasang, ZENG Xing-quan, TANG Ya-wei, YANG Chun-bao, YUAN Hong-jun, XU Qi-jun *

(State Key Laboratory of Barley and Yak Germplasm Resources and Genetic Improvement/Tibet Academy of Agricultural and Animal Husbandry Sciences, Tibet Lhasa 850032, China)

Abstract: In order to identify and evaluate the resistance of the main varieties(lines) of Tibetan barley to powdery mildew, this study comprehensively evaluated the resistance of ten main varieties(lines) through indoor potted and adult planting methods in the seedling stage. The results showed that the high-sensitivity varieties(lines) were 04-2894-1, 13-5171-7, 12-10556, ZQ 13 and ZQ 2000; high resistant varieties(lines) are 08-1127, 08-1128 and ZQ280; The medium-sensing varieties are ZQ320 and XL22.

Key words: Barley; Powdery mildew; Identification and evaluation

青稞(*Hordeum vulgare* var. *nudum* hook. f.)是禾本科大麦属作物,又称裸大麦,是青藏高原最具特色的农作物,也是藏民族的主要粮食作物^[1]。白粉病是其生产上的常发性病害之一,是由布氏白粉菌大麦专化型(*Blumeria graminis* f. sp. *Hordei* L., Bgh)引起的真菌病害,其病原菌是专性的活体寄生菌,属于囊菌纲白粉菌目,每年平均造成产量损失 10%~20%,严重时可导致减产 20%~30%,并严重影响着青稞的生产和品质,已经成为制约青稞高产、优质、稳定发展的主要因素之一^[2]。选育抗病品种是防治青稞白粉病的最有效途径,国外很多学

者已筛选出大量适宜特定生态环境的大麦抗白粉病种质材料,用于白粉病抗性育种、抗病基因的定位、抗病分子机理等方面的研究^[3]。近十余年,我国学者也先后利用田间发病条件鉴定了所收集的大麦品种的白粉病田间抗性,并筛选出一些抗病品种,用于大麦白粉病育种和抗性遗传分析^[4]。鉴定与评价西藏青稞主推品种(系)对白粉病的抗性,能够更好的指导生产,为青稞生产提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 供试材料

参试的 10 份青稞主推品种(系),其中 6 份(08-1127,08-1128,12-10556,13-5171-7,04-2894-1,藏青 13)由西藏自治区农牧科学院农业研究所唐亚伟提供,其余 4 份(藏青 320,喜马拉雅 22,藏青 2000,藏青 280)主推品种和 2 份(甘农大 7 号,藏 0081)对照材料均来自省部共建青稞和牦牛种质资源与遗传改良

收稿日期:2019-07-03

基金项目:省部共建青稞和牦牛种质资源与遗传改良国家重点实验室自主课题(XZNKY-2019-C-007Z05);西藏财政专项(XZNKY-2019-C-051)

作者简介:扎 桑(1988-),女,硕士,助理研究员,主要从事青稞遗传育种研究,E-mail:13518948935@163.com,*为通讯作者;徐齐君(1984-),女,硕士,副研究员,主要从事青稞遗传育种研究,E-mail:xqj18100988236@126.com。

国家重点实验室。

1.2 室内鉴定

将试验材料进行盆栽,当幼苗长到两叶一心期时,从田间采集白粉病病菌,在室内利用人工弹拂法进行接种,先用感病对照材料藏 0081 大量繁殖白粉菌,然后接种供试材料,培养两周,待感病材料充分发病,参照黄金堂使用的小麦白粉病 5 级法^[5],进行病害调查分级。

青稞白粉病病情分级标准:0 级,叶片没有病斑;I 级,叶片零星感染,病斑面积 5 % 以下;II 级,叶片中度感染,病斑面积 5 % ~ 15 %;III 级,叶片重度感染,病斑面积 15 % ~ 30 %;IV 级,叶片严重感染,病斑面积 30 % 以上。

1.3 田间调查

试验材料的成株期抗病性鉴定在西藏自治区农牧科学院农业研究所 4 号试验地进行。当青稞抽穗后且白粉病发生盛行,开始调查供试材料的抗白粉病水平,参照肖猛等 0 ~ 9 级方法分级^[2],调查 3 次,用最重或最终的发病状态作为抗性评价标准。

2 结果与分析

2.1 西藏青稞主推品种系室内鉴定

在室内用直径 10 cm 的塑料花盆种植所有供试材料,接种的白粉病病原菌来自于田间病叶上的白粉病病菌,10 个主推品种系材料都受到感染,发病情况和级数见图 1 和表 1,其中 08-1127,08-1128 和藏青 280 发病比较轻,为 I 级,13-5171-7,12-10556 和对照材料藏 0081 发病较重,为 IV 级,04-2894-1,藏青 2000 藏青 320 和喜马拉雅 22 中度发病为 III 级,抗性材料甘农大 7 号没有发病,为 0 级。

2.2 西藏青稞主推品种系田间调查结果

田间调查在白粉病发生盛行时进行,04-2894-1,13-5171-7,12-10556,藏青 13,藏青 2000 和藏 0081,病斑扩展致旗叶,发病较重,级数为 8 ~ 9 级,为高感;08-1128,08-1127 和藏青 280 倒四叶有零星病斑,发病较轻,级数为 1 级,为高抗;藏青 320,喜马拉雅 22 两个品种发病情况居中为 5 级,为中感;抗性对照品种甘农大 7 号没有发病,为 0 级。

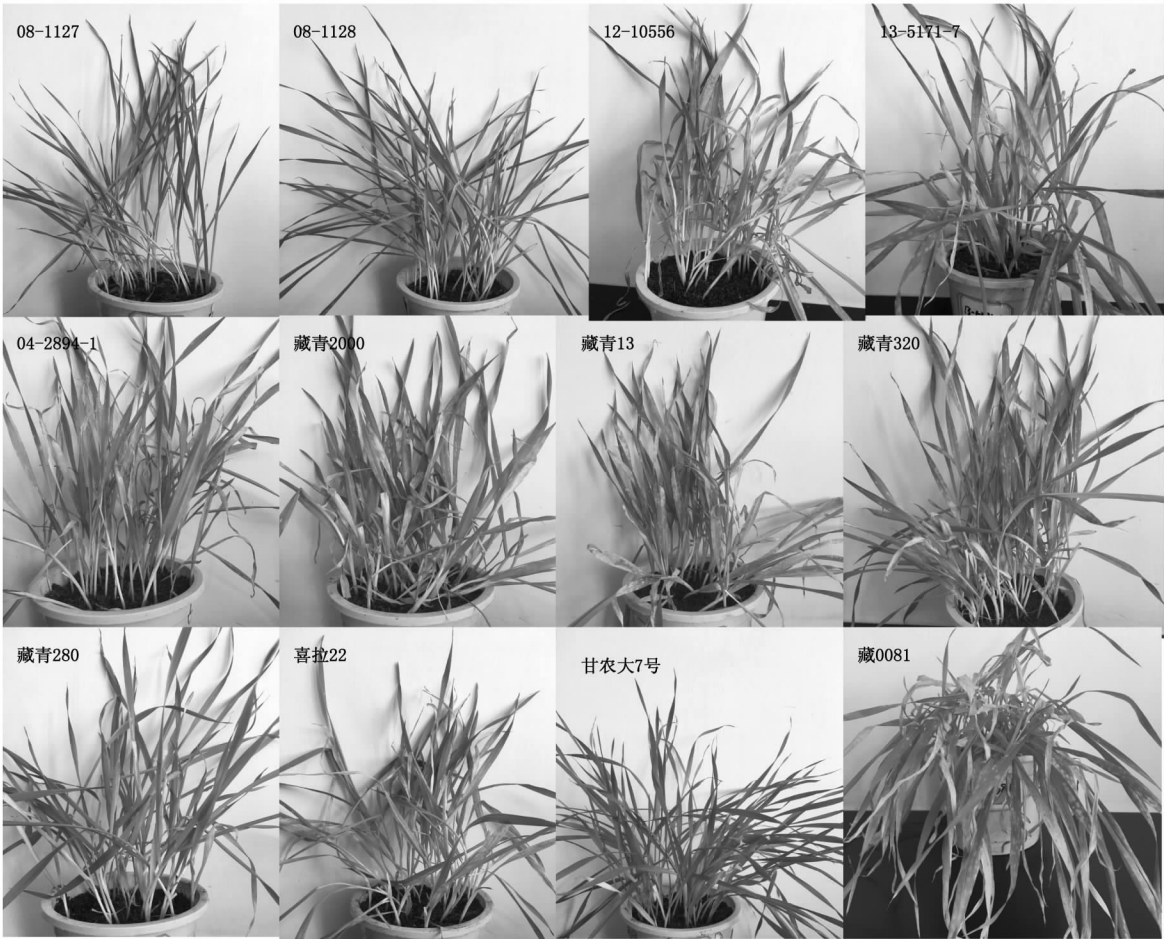


图 1 10 个主推品种(系)和 2 个对照材料发病情况

Fig.1 Incidence of ten main varieties(or lines) and two controls

表 1 10 个主推品种(系)和 2 个对照材料抗白粉病室内鉴定结果

Table 1 Indoor resistant identicated results of ten main varieties(or lines) and two reference materials to powdery mildew

编号 Serial number	材料 Material	发病级数 Grade of disease	抗性鉴定结果 Resistance identification results
1	08-1127	I	高抗
2	08-1128	I	高抗
3	12-10556	IV	高感
4	13-5171-7	IV	高感
5	04-2894-1	III	中感
6	藏青 2000	III	中感
7	藏青 13	IV	高感
8	藏青 320	III	中感
9	藏青 280	I	高抗
10	喜拉 22	III	中感
11	甘农大 7 号	0	近免疫
12	藏 0081	IV	高感

表 2 10 个主推品种系和 2 个对照材料抗白粉病田间鉴定结果

Table 2 Field resistant identicated results of ten main varieties(or lines) and two reference materials to powdery mildew

编号 Serial number	材料 Material	发病级数 Grade of disease	抗性鉴定结果 Resistance identification results
1	08-1127	1	高抗
2	08-1128	1	高抗
3	12-10556	8	高感
4	13-5171-7	9	高感
5	04-2894-1	9	高感
6	藏青 2000	8	高感
7	藏青 13	9	高感
8	藏青 320	5	中感
9	藏青 280	1	高抗
10	喜拉 22	5	中感
11	甘农大 7 号	0	近免疫
12	藏 0081	9	高感

2.3 西藏青稞主推品种系白粉病抗性评价

综合室内和田间调查结果,苗期和成株期发病情况一致,对白粉病侵染围为高感的品种(系)为 04-2894-1,13-5171-7,12-10556,藏青 13,藏青 2000 和敏感对照材料藏 0081 发病情况接近,表现为高抗的品种(系)为 08-1127,08-1128,藏青 280,抗性仅次于甘农大 7 号,藏青 320 和喜马拉 22,为中感,抗性具中间。

3 讨 论

本研究分别对 10 个主推品种(系)材料进行苗期和成株期白粉病抗性鉴定与评价,苗期鉴定在室内完成,成株期鉴定在实验田完成。本次实验室内鉴定和大田鉴定结果基本一致,苗期鉴定在室内完成,室内环境条件可控性大,与大田相比更有利于白

粉病的发生;大田情况下,容易受到天气和局部小气候的影响,可能使调查结果存在一些差异;且大麦品种对白粉病抗性,在苗期和成株期的表现可能不一致^[6],有可能到生长后期对白粉病的抗性会有所提高,导致病情减弱。

参考文献:

[1] 吴昆仑. 青稞种质资源的 SSR 标记遗传多样性分析[J]. 麦类作物学报, 2011, 31(6):1030-1034.
[2] 肖 猛,唐子恺,王永康,等. 四川大麦种质资源抗白粉病性鉴定[J]. 西南农业学报,2000,13(1):83-86.
[3] 朱靖环,杨建明,汪军妹,等. 大麦抗白粉病研究进展[J]. 大麦与谷类科学,2006,4: 41-45.
[4] 原红军. 西藏青稞种质资源材料白粉病抗性鉴定[J]. 大麦与谷类科学,2014(4):8-14.
[5] 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.
[6] 方中达. 植病研究方法[M]. 北京:农业出版社,1979.