

西藏大麦白粉病的症状及防治方法

次仁央拉

(西藏自治区农牧科学院农业研究所, 西藏 拉萨 850030)

摘要:白粉病在西藏青稞种植区均有分布,拉萨、山南、林芝白粉病发生较普遍,白粉病是西藏青稞重要的叶部病害,造成的损失 6 % ~ 14 %,发病越早造成的损失越大,目前生产上没有好的抗病品种。白粉病是一种世界性病害,也是危害农作物最多的一种病害,从粮食作物到果蔬,很多农业生产上的种植物种均有白粉病的危害。

关键词:大麦白粉病;症状;防治方法

中图分类号:S512.3 文献标识码:A

Symptoms and Prevention of Barley Powder Disease in Tibet

Cirenyangla

(Institute of Agriculture, Tibet Academy of Agriculture, Tibet Lhasa 850030, China)

Abstract: White powder disease is distributed in Tibetan barley growing areas, and it is more common in Lhasa, Shannan and Linzhi. White powder disease is an important leaf disease in Tibetan barley, causing 6 % to 14 % of losses, and the sooner the disease occurs, the greater the loss. There are currently no good disease-resistant varieties in production. White powder disease is a worldwide disease, and it is also the most harmful disease to crops. From food crops to fruits and vegetables, many species of agricultural production have the harm of white powder disease.

Key words: Whiting disease; Symptoms; Prevention and control methods

人类认识禾谷类植物的白粉病已有好几个世纪,它也是和锈病一起被最早认识的植物病害之一。白粉病在温带气候地区危害最严重,但在气候受海拔高度或海洋影响的半干旱地区发生,禾草植物白粉病的病原菌是转性寄生真菌禾谷白粉病,大麦白粉病是由禾谷白粉菌大麦转化型侵染引起,它仅限于侵染大麦野生种和栽培种,而不能侵染其他小禾谷类作物,如小麦、黑麦和燕麦。白粉病在西藏青稞种植区均有分布,拉萨、山南、林芝白粉病发生较普遍,白粉病是西藏青稞重要的叶部病害,造成的损失 6 % ~ 14 %,发病越早造成的损失越大,目前生产上没有好的抗病品种。白粉病侵染主要会减少寄主植物光合作用、增强水分蒸发和呼吸作用,从而造成对植物的损害。

1 大麦白粉病研究现状

禾谷白粉菌大麦专化型能侵染寄主地上部分的各个部位,但常侵染叶片正面居多。白粉菌侵染的首要标志是在寄主表面形成白色霉斑,即病原菌的菌丝团。侵染位点的背面叶片组织变成灰绿色至黄色。在较老叶片上,白色至黄色的菌丝团周围出现一圈黄色至棕色的坏死组织。病菌仅侵染表皮细胞,表面菌丝团很容易用指甲或小刀片从叶片剥离下来。在生长季节的早期,菌丝上就能形成分生孢子,因此使叶片成白粉状。在老叶片上棉絮状的菌丝中以及在植物成熟时形成黑褐色球形的结构—闭囊壳,如果环境条件适宜于白粉病的发展,植株的上半部分,包括麦穗和麦芒,都能发病(图 1 ~ 2)。

为害青稞叶片、叶鞘、茎秆和穗部,以叶片为主,在青稞叶片表面,形成白色的霉斑(病原菌的菌丝体),背面叶片组织变成灰绿色至黄色(图 3 ~ 5)。

1.1 病原菌

禾谷白粉菌大麦转化型主要通过分生孢子繁

收稿日期:2019 - 07 - 12

作者简介:次仁央拉(1990 -),女,研究实习员,研究方向为农作物病虫害研究与防治,E-mail:3501634442@qq.com。

殖。但是白粉菌属于异宗配合真菌,在自然种群中两种交配型出现的频率接近。闭囊壳中的子孢子能在干燥的状态下存活较长时间,在潮湿的条件下可从比囊壳中释放出来。

禾布氏白粉菌大麦专化型,病原菌主要通过分生孢子繁殖,分生孢子梗串生分生孢子,末端细胞具有繁殖能力,白天产孢单胞无色,椭圆形(图6~7)。

1.2 侵染循环

气候潮湿地区白粉菌以菌丝体和无性阶段分生孢子存活,半干旱严寒地区白粉菌以闭囊壳存活,白粉病的主要初侵染源是气传子囊孢子或分生孢子,叶片上产孢菌落产生分生孢子,随风扩散引起再侵

染。分生孢子和子囊孢子萌发产生的芽管能直接穿透大麦表皮细胞内形成吸器,而后在叶表形成。随后产生的分生孢子被风吹散,向四处扩散传播,引起再次侵染。随着叶表产孢菌丝团变老,其产孢能力迅速下降。当气温升高或病原菌和寄主植物成熟衰老或受到环境因素胁迫时,闭囊壳开始形成。对比囊壳低温处理并保湿至少72 h以上,能诱导子囊孢子成熟。有性杂交重组可以将现有的毒性基因在组合,增加了病原菌种群的遗传多样性,从而导致新治病类型菌株的出现。病原菌产生分生孢子数量大,能存活几天,传播几百公里,在病害流行中发挥



图1 苗期为害情况

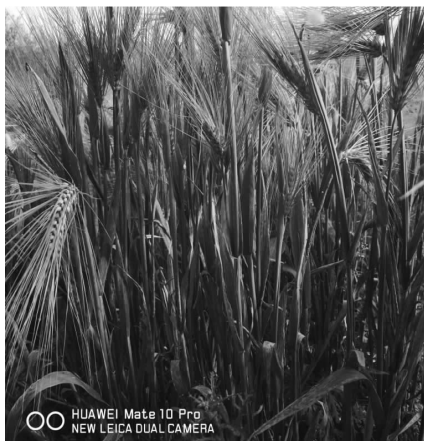


图2 成熟期为害状

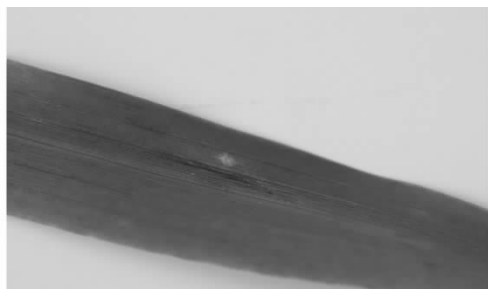


图3 危害初期



图4 危害中期



图5 危害后期



图6 分生孢子梗



图7 分生孢子

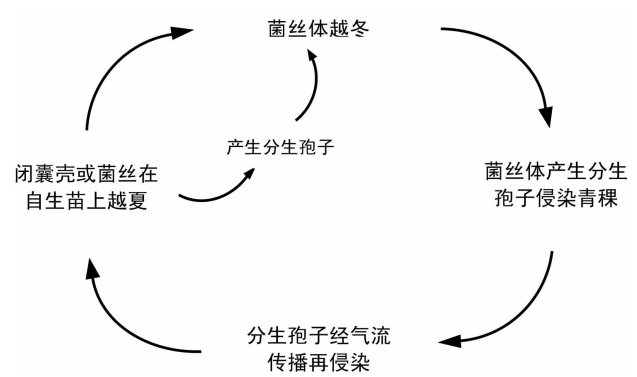


图 8 白粉病病害侵染循环

主要作用。白粉菌侵染过程最适温度为 15 ~ 22 ℃，最适相对湿度 100 %。适宜条件下，从孢子萌发，感染到再次产孢 7 ~ 10 d(图 8)。

麦苗快熟生长阶段易感病，低温、种植密度大，施氮过多利于该病发生。

流行因素有以下 4 种：①当地菌源量越多，发病越重；②降雨量越多、温度高、湿度大发病越重；③氮肥使用过多，种植密度大，发病重；④生产上缺乏抗性品种。

2 大麦白粉病的病害防治

2.1 农业防治

选用早熟抗病品种，施用沤制的堆肥或腐烂有机肥，采用配方施肥技术，多施肥或腐熟有机肥，增施磷钾肥，根据品种特性和地方合理密植，提高植株抗病力；及时浇水抗旱，雨后要及时排水，防止湿气滞留；自生麦苗越冬地区，球播前要及时清除掉自生苗，可大大减少秋苗菌源。不同作物轮作、清洁耕作 9(尤其是消灭自生大麦苗)以及销毁作物病残体，以及减少越冬菌源，但这些措施的防治效果很容易被随气流传入菌源或适合于病害迅速发生的环境条

件所抵消。

2.2 药剂防治

药剂拌种可较好地预防白粉病的发生，用种子重量 0.03 % 的 25 % 三唑酮可湿性粉剂拌种，当田间病叶率达 10 % 以上时，喷 20 % 三唑酮乳油 1000 倍液，利用抗病品种可能是防治白粉病的最好措施。只要保持对白粉病菌当前主要流行小种具有抗性的品种都是有用品种。自从 20 世纪 30 年代德国将第 1 个抗白粉病基因 MLg 大规模引入推广品种以来，已有许多专性抗病基因应用到商业品种中。大麦白粉病防止策略应多样化，这是基于混合拼装或多系品种中不同抗性基因合理时空布局的原理。大麦白粉菌种群中仅有一部分能侵染混合或多系品种的任一个品种或品系，该策略仅能减少而不能防止病菌侵染，如果利用含有不同抗性基因的春大麦和冬大麦来消灭病原菌“绿色桥梁”寄主植物(能使病原菌在 2 个生长季的间隔时间内生存的寄主植物)这个过程将比较复杂。另外，建议不要在冬大麦品种中使用 mlo 基因。含氮含量高、生长茂盛植株发病重按正常比例使用氮、磷和钾能增强植物抗病力。

参考文献：

[1] 朱靖环, 华为, 尚毅, 等. 大麦抗白粉病基因分子标记应用研究进展[J]. 麦类作物学报, 2014, 34(6): 758 - 764.

[2] 王玉林. 西藏青稞白粉病研究进展与展望[J]. 西藏农业科技, 2018, 40(S1): 72 - 75.

[3] 徐齐君, 王玉林, 原红军, 等. 西藏青稞品种甘农大 7 号白粉菌诱导早期应答基因 SSH 文库的构建及分析[J]. 大麦与谷类科学, 2017, 34(5): 8 - 12, 17.

[4] 李爱丽. 白粉菌诱导下小麦早期反应基因的筛选及功能分析[D]. 北京: 中国农业科学院, 2005.

[5] 陈利刚. 大麦 Mlo 基因功能的细胞生物学研究[D]. 杭州: 浙江大学, 2006.