

2009—2010年黑龙江省主要瓜类作物白粉病菌生理小种鉴定

Physiological races identification of powdery mildew on main cucurbits in Heilongjiang Province during 2009 – 2010

马鸿艳^{1,2} 魏尊苗² 祖元刚¹ 栾非时^{2*}

(1. 东北林业大学森林植物生态学教育部重点实验室, 哈尔滨 150040;
2. 东北农业大学园艺学院, 哈尔滨 150030)

Ma Hongyan^{1,2} Wei Zunmiao² Zu Yuangang¹ Luan Feishi^{2*}

(1. Key Laboratory of Forest Plant Ecology, Ministry of Education, Northeast Forestry University, Harbin 150040, Heilongjiang Province, China; 2. College of Horticulture, Northeast Agricultural University, Harbin 150030, Heilongjiang Province, China)

瓜类白粉病是一种世界性病害,其主要病原为单囊壳白粉菌 *Podosphaera xanthii* 和二孢白粉菌 *Golorinomyces cichoracearum*^[1]。瓜类白粉病菌生理小种众多、演替分化快,其相关研究一直备受关注。我国曾对杭州^[2]、北京^[3]、三亚^[4]、甘肃^[5]、陕西关中地区^[6]瓜类白粉病菌生理小种演替、分化进行研究,而黑龙江省尚无相关报道。为此,作者于2009—2010年对黑龙江省瓜类白粉病菌生理小种进行鉴定,以期为该省瓜类白粉病抗病育种及综合防治提供参考。

1 材料与方法

1.1 材料

国际通用的鉴别寄主: IranH、Topmark、Vedran-tais、PMR45、PMR5、WMR29、Edisto47、PI414723、MR-1、PI124111、PI124112、PMR6 和 Nantais oblong,由北京市农林科学院蔬菜研究中心许勇主任惠赠。寄主抗感反应见王娟等^[3]。

白粉病菌:于2009年7—8月、2010年7—8月在黑龙江省黑河、牡丹江、齐齐哈尔、大庆、佳木斯、哈尔滨和绥化采集具有典型瓜类白粉病症状的早期病叶。同一来源的白粉病菌单独隔离存放,通过单病斑分离后,在感病材料 Topmark 上接种扩繁。

主要仪器及试剂:显微图像采集系统 Motic BA300, Motic 公司; KOH, 购自 Amresco 公司; 吐温 20, 购自 Sigma 公司。

1.2 方法

白粉病菌鉴定:取白粉病菌无性世代分生孢子于载玻片上,加1滴3%的KOH溶液,盖上盖玻片,在10×40倍镜下观察,分生孢子上有纤维状体的是单囊壳白粉菌,反之则是二孢白粉菌^[7]。

生理小种鉴定:试验在塑料大棚内进行。利用拱形支架做成长1.5 m、宽1.2 m、高1.0 m的小拱棚,用4层无纺布封闭四周和顶部。13个鉴别寄主浸种催芽后,播种在8 cm×8 cm灭菌营养钵内。2叶1心时采用孢子悬浮液法接种。

用软毛刷将分生孢子刷于盛有约100 mL蒸馏水的烧杯中,加1~2滴吐温20,10×10倍镜下观测,加水稀释使孢子浓度达到每视野20~25个。

用小喷壶将孢子悬浮液喷洒于13个鉴别寄主上,以雾滴布满叶片但不流失为宜。接种后遮阴24 h,然后保持白天25~28℃、夜间18~20℃、相对湿度70%~80%。接种12~15天后感病寄主充分发病,参照王娟等^[3]的病害分级标准调查发病级数,计算病情指数。

2 结果与分析

2.1 白粉病菌鉴定

所有不同来源的白粉病菌分生孢子经镜检均观察到有纤维状体。确定本试验接种的白粉病菌为单囊壳白粉菌(图1)。

基金项目:国家西甜瓜产业技术体系分子育种岗位项目(nycytx-36-01-01-02),黑龙江省自然科学基金重点项目(ZJN0705)

作者简介:马鸿艳,女,1977年生,助理研究员,研究方向为甜瓜抗病育种, email: mhy_neau@yahoo.cn

* 通讯作者(Author for correspondence), email: luanfeishi@sina.com

收稿日期:2010-10-12



图1 瓜类白粉病菌的分生孢子

Fig. 1 Conidia of powdery mildew of cucurbits

2.2 生理小种鉴定

2009年鉴定9份病样,其中有8个白粉病菌样对寄主 WMR29、Edisto47、PMR45、PMR5、PMR6、MR-1、PI414723 和 PI124111 表现为抗病,对鉴别寄主 IranH、Topmark、Vedrantais 和 Nantais Oblong 表现感病,鉴定其为小种1;有1份菌样对 PI414723 感病,鉴定为小种6。2009年小种1的出现频率为88.9%,确定其为优势小种。

2010年采集白粉病菌样11份,其中7份白粉病菌接种后对寄主 IranH、Topmark、Vedrantais 和 Nantais oblong 表现感病,对其它寄主表现抗病,鉴定其为小种1;3份白粉病菌对寄主 PI414723 表现为感病,对 PMR45、PMR5、WMR29、Edisto47 均表现抗病,确定其为小种6;1份白粉病菌目前还不能确定其小种类型。11份病样中小种1出现的频率为63.5%,仍然为优势小种。

3 讨论

2009—2010年黑龙江省瓜类白粉病菌的优势小种为单囊壳白粉菌小种1,国内其它地区报道的优势小种多为小种2France^[3-4,6],表明瓜类白粉病菌的小种组成在地区间存在差异。

2008年作者自繁13个鉴别寄主时,田间白粉

病发病严重,根据各寄主的抗感反应,鉴定其为小种2France,而2009—2010年未出现小种2France。两年小种1的出现频率由88.9%下降到63.5%。此外,本研究发现来自西瓜的白粉病菌为无法用传统鉴别寄主鉴别的新小种。包海清等^[4]也发现三亚地区存在未知小种。

本试验采用孢子悬浮液喷雾法接种,这是目前较可靠的方法,许多相关研究都采用此法^[2-6]。试验用4层无纺布作为小种鉴定的覆盖材料,较塑料薄膜覆盖更容易控制温度和湿度,且能有效隔离白粉孢子。但试验还存在不确定因素,鉴别寄主对病原菌的抗感标准国际上没有统一规定,本试验所用分级标准是目前国内通用的,操作简单、易行,但在定性概念过多和受主观因素影响较大等问题。

参考文献(References)

- [1] Kuzuya M, Yashiro K, Tomita K, et al. Powdery mildew (*Podosphaera xanthii*) resistance in melon is categorized into two types based on inhibition of the infection processes. *Journal of Experimental Botany*, 2006, 57(9): 2093–2100
- [2] Xu Z H, Shou W L, Huang K M, et al. Determination of physiological race of powdery mildew and its virulence to different melon genotypes. *Acta Agriculturae Zhejiangensis*, 1999, 11(5): 245–248
- [3] 王娟,宫国义,郭绍贵,等. 北京地区瓜类蔬菜白粉病菌生理小种分化的初步鉴定. *中国蔬菜*, 2006(8): 7–9
- [4] 包海清,许勇,杜永臣,等. 海南三亚地区葫芦科作物白粉病菌生理小种分化的鉴定. *长江蔬菜*, 2008(1): 49–51
- [5] 刘东顺,程鸿,孔维萍,等. 甘肃甜瓜主产区白粉病菌生理小种的鉴定. *中国蔬菜*, 2010(6): 28–32
- [6] 咸丰,张勇,马建祥,等. 陕西关中地区瓜类白粉病菌生理小种的鉴定. *西北农林科技大学学报(自然科学版)*, 2010, 38(10): 115–120
- [7] Vakalounakis D J, Klironomou E, Papadakis A. Species spectrum, host range and distribution of powdery mildews on Cucurbitaceae in Crete. *Plant Pathology*, 1994, 43(5): 813–818