

玉米疯顶病初侵染来源研究初报*

PRELIMINARY STUDIES ON INITIAL INFECTION SOURCE OF CRAZY TOP OF CORN

孔令晓 罗畔池

(河北省农林科学院植物保护研究所,保定 071000)

Kong Lingxiao Luo Panchi

(Institute of Plant Protection, Hebei Academy of Agricultural
and Forestry Sciences, Baoding 071000)

张红杰

(张家口市农业局植物保护站,张家口)

Zhang Hongjie

(Plant Protection Station of Zhangjiakou, Zhangjiakou)

闫兴明

(涿鹿县农业局植物保护站,涿鹿)

Yan Xingming

(Plant Protection Station of Zhuolu, Zhuolu)

近年来我国北方玉米产区出现一种新病害玉米疯顶病,其病原菌为霜霉科、指疫霉属、大孢指疫霉 *Sclerophthora macrospora* (Sacc.) Thirum et al., 是玉米霜霉病的一种。河北省未发生过疯顶病的地区突然发生,而且严重地块发病率达80%以上,一般发病率为3%~60%,发病地块逐年增多,有由北向南扩展的趋势。发病植株多数因出现雌、雄穗增生畸形而败育,颗粒无收损失严重。为有效控制该病的扩展蔓延,自1992年起开展了玉米疯顶病初侵染来源的研究工作。

1 材料与方法

1.1 供试材料

病组织选自病区田间典型病株,种子选自雌雄穗正常、叶片有黄色条状突起的病株。

1.2 试验方法

1.2.1 组织透明法:将病组织剪成5mm×5mm小块,放入15%氢氧化钾溶液中煮沸5~10min,使绿色褪去呈透明状,用自来水冲洗数次,捣碎后镜检。

1.2.2 活体染色:病组织剪成小块放入0.025%的MTT溶液中,36℃染色48h,制片镜检卵孢子的成活率。其中染成红色的卵孢子为休眠状态,染成蓝色的为萌发状态,黑色或无色的为死亡状态。

* 河北省自然科学基金资助项目。

1.2.3 种子染色:将玉米籽粒放入加有0.015%锥虫蓝的5%氢氧化钠溶液中,在28℃染色24h,分离种皮和胚,经乳酸-甘油(1:2,v/v)混合液加热至沸点透明后,制片镜检种皮和胚的带菌情况。

2 试验结果

2.1 卵孢子数量和成活率测定

从田间采集典型病株,每株分别从变态雄穗、苞叶和叶片上各取样3~7块,组织透明后镜检病组织内的卵孢子数量,卵孢子含量分别为1.24、5.62和9.87个/mm²,以病株果穗以上叶片组织内卵孢子含量最多。可见病株残体是玉米霜霉病的一个重要初侵染来源,并广泛存在于田间。

取田间越冬的病组织,活体染色后检测,卵孢子的休眠率由越冬前的84.28%下降为11.73%,萌动率由2.74%上升为16.68%,死亡率由12.96%上升为71.62%,表明冬季低温能促使病组织内卵孢子萌发,进一步说明越冬后田间病残体是玉米疯顶病的主要初侵染来源。

2.2 种子带菌检测

在发病田中随机采取病株果穗10穗,每穗分别在上、中、下部随机取10粒种子,经种子染色后分别镜检种皮和胚。结果表明,在所有检测籽粒的种皮内侧和胚内均发现大量菌丝,平均每穗有10%的籽粒胚内检测到卵孢子。取10个病株果穗,每个穗取5~10个粒,染色后镜检种皮和胚。结果表明,在100%的病株果穗籽粒种皮内检测到大量菌丝,30%的病株果穗种子胚内检测到卵孢子。而健穗种皮和胚内未发现菌丝和卵孢子。因此,病株种子带菌并能远距离传播病原。

2.3 寄主植物发病调查

为明确玉米疯顶病的寄主范围,1993~1995年于玉米疯顶病发生时期,在保定、涿鹿等地对禾本科植物进行发病调查。结果表明,蟋蟀草 *Eleusine indica* (L.) Gaertn、马唐草 *Digitaria sanguinalis* Scop. 和稗草 *Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv. 发病高,发病率分别为22.9%、10%和5.0%,经组织透明镜检可以在病组织内看到大量卵孢子。用玉米病组织接种能引起蟋蟀草发病。而狗尾草、虎尾草等尚未见到病株。因此,田间病株杂草也是该病的初侵染来源。

综上所述,玉米病株残体内带有大量病原菌,越冬后病残体内的卵孢子萌动率增高是玉米疯顶病的主要初侵染来源。病株种子带菌可以远距离传播病原,成为新病区的初侵染来源。田间病株杂草也是该病的初侵染来源。玉米生长期间及时清除田间杂草和拔除病残体并集中烧毁,可以减少菌源,同时加强病区制种地的管理和检疫,能有效控制此病为害。