

玉米丝黑穗病和黑粉病的区别与防治

孙海潮¹, 万金红², 卢道文¹, 宋长江¹, 裴振群¹,

刘智萍¹, 芦连勇¹, 牛永锋¹, 郑丽敏¹, 王永士¹

(1 安阳市农业科学研究所, 河南 安阳 455000; 2 安阳市原种场)

中图分类号: S435.131 文献标识码: B 文章编号: 1004-3268(2004)10-0044-02

玉米丝黑穗病和黑粉病是玉米上发生很普遍而又非常严重的病害, 并且这两种病害在病原和症状上有相似之处, 因此, 区别这两种病害对防治有着非常重要的意义。玉米丝黑穗病, 俗称乌米、灰包、黑疸, 或乌霉, 是由孢子菌侵染所引起的玉米系统性病害。近两年, 此病发生普遍且严重, 并有明显的上升趋势, 目前在我国大多数玉米产区均有不同程度的发生, 它的分布虽不如黑粉病普遍, 但危害程度却远大于黑粉病。玉米黑粉病, 俗称黑瘤子, 又称黑穗病、瘤黑粉病、灰包病, 是我国玉米生产上普遍发生的病害之一, 但危害程度则因地区而有所不同。

1 玉米丝黑穗病和黑粉病的区别

玉米丝黑穗病和黑粉病不同之处在于丝黑穗病一般只侵害雌穗和雄穗, 并有许多杂乱的黑色丝状物。而黑粉病除危害雌穗和雄穗外, 尚可危害地上部的茎、叶、腋芽等幼嫩组织, 形成病瘤。当病瘤成熟后只有黑粉而无黑色丝状物。

1.1 发病症状

1.1.1 玉米丝黑穗病 这种病主要侵害玉米的雌穗和雄穗。雄穗发病后, 部分或整个花器变形, 基部膨大, 内包黑粉; 雌穗发病后, 形成灰包, 病株的果穗较短、基部大而顶端尖, 除苞叶外, 其余全部被病菌所破坏, 有时病果穗一侧的苞叶裂开, 散出黑色的粉末(病原菌的厚垣孢子)和很多散乱的黑色丝状物(寄主的维管束残余物), 造成个别果穗苞叶狭长、簇生或变为畸形。自种子萌动至五叶期都能感染玉米丝黑穗病, 以三叶期前, 特别是幼芽期侵染率最高, 受侵染的玉米植株矮化, 节间缩短, 茎秆稍有弯曲, 叶片密集, 色浓绿叶片向上发直或叶片上有黄白条纹, 这些微妙的症状在玉

米抽雄期和果穗形成期明显的表现出来。受侵染的雄花基部膨大形成菌瘿, 老熟破裂, 释放出大量的黑色冬孢子。雌穗发病时, 外观短粗, 无花丝, 除了苞叶外整个果穗变成一个大黑粉包, 成熟时苞叶开裂散出黑粉, 内混有许多丝状物, 是残留的维管束组织, 故得名为丝黑穗病。

1.1.2 玉米黑粉病 主要在玉米茎秆、果穗、雄花序、叶片及籽粒上产生大小不等的肿瘤。受害组织发病后, 受病原菌刺激肿大成瘤。病瘤未成熟时, 外表呈白色或淡红色, 有光泽, 受轻压常有水流出, 以后变为灰白色或灰黑色。失水后内部变成黑粉状, 外膜破裂后散放出大量黑粉, 即厚垣孢子。病瘤的形状和大小因发病部位不同而异。生于叶片和叶鞘上的病瘤小而生多, 常密集成串成堆, 大小如豆粒, 病瘤成熟后变干变硬, 不产生或很少产生黑粉。生于茎节和果穗上的病瘤大如鸡蛋和拳头, 外膜破裂后可散出大量黑粉。果穗被侵染后, 造成籽粒不饱满, 甚至整个果穗变成黑瘤子, 不结穗。叶片和茎秆受害时, 形成米粒或豆粒大小的瘤状物; 同一植株上常可多处生瘤, 有的在同一位置上有数个病瘤聚集在一起。受害的植株茎秆多扭曲, 变得矮小, 果穗变小甚至造成空秆。

1.2 发病规律

1.2.1 玉米丝黑穗病 病菌的厚垣孢子落在田间表土, 或附在玉米种子表面, 也可混在粪堆中越冬, 成为翌年初侵染源。种子表面带菌是远距离传播的主要途径。厚垣孢子一般能在土壤中存活2~3年, 结块的厚垣孢子较分散的存活时间长, 从带菌和侵染的程度来分, 土壤带菌是最重要的初侵染源, 粪肥次之, 种子最弱。玉米播种后, 越冬的厚垣孢子与种子同时开始发芽, 直到玉米四叶期均可侵染, 并到达苗的生长点, 以后随着玉米

收稿日期: 2004-04-16

作者简介: 孙海潮(1975-), 男, 河南安阳人, 研究实习员, 本科, 主要从事玉米育种工作。

生长点向上生长,花芽开始分化时则蔓延进入花器原始体,最后侵入雌花和雌穗里,形成病穗。玉米抽穗后在穗部形成大量黑粉,成为丝黑穗。该病没有再侵染。根据其病菌的传播途径和侵染特点,一般来说,玉米重茬的时间越长,播期越早发病越重;所以夏播玉米最轻,套播玉米次之,春播玉米最重。此外,冷凉的地块和墒情差的地块发病较重。

1.2.2 玉米黑粉病 玉米黑粉病系真菌病害。玉米收获后,病菌在土壤、秸秆或病残体上越冬,成为该病的主要初侵染来源。翌年春季气温上升后,病菌随昆虫或气流传播,散落到玉米幼嫩组织或器官上,遇有数小时的雨、露、雾等即可萌发。病菌萌发后,从组织表皮或伤口侵入,只需 7~13 d 就能形成肉眼可见的病瘤,25 d 左右,病菌成熟。随后,还可进行多次重复侵染,使病害进一步加重、蔓延,损失较大。玉米黑粉病病菌孢子靠风力传播,落在玉米植株各部位上均可发病。一般在高温、湿度大、重茬、玉米螟危害严重和玉米植株机械损伤较多的地块发病率较高。

2 玉米丝黑穗病和黑粉病的防治方法

玉米丝黑穗病的病原菌为担子菌亚门真菌的黍轴黑粉菌[*Sphacelotexa reiliana* (Kuhn) Clint],玉米丝黑穗病以土传为主,只有苗期的初侵染而无再侵染,所以每年的发病程度取决于品种的抗性和土壤中越冬菌源数及播种时期的环境因素。玉米黑粉病的病原为担子菌亚门的玉蜀黍黑粉菌[*Ustilagomaydis* (DC.) Corda],两者在防治方法上也有不同之处。

2.1 玉米丝黑穗病的防治方法

2.1.1 选用抗病性强的品种 这是防治此病最根本的措施。品种抗病性的强弱不仅影响当年发病,而且在很大程度上决定着土壤病菌的逐年增长速度,抗性较好的品种有安玉 5 号、豫玉 28 号、掖单 14、农大 108、农大 3138、冀丰 58、登海 9 号等。

2.1.2 避免连作 做到合理轮作,重病区实行 3 年以上轮作,轻病地停种玉米 1 年,由于高粱丝黑穗病菌与玉米丝黑穗病菌不是同一专化型,因此,高粱可作轮作作物。

2.1.3 加强栽培管理 加强栽培管理主要是贯彻有利于玉米幼苗生长、不利于病菌侵染的原则。主要措施:①可适当晚播。因为气温升高,土温也

增高,出苗快,病菌不易侵染;②施用腐熟肥料。含有病残体的厩肥或堆肥,必须经充分腐熟后才可施用;③做好选种和晒种工作,整地保墒。播种后,覆土深浅适宜,促使玉米早出苗出壮苗;④幼苗扒土晒根。在幼苗出苗后的适当时间,用铁丝钩将苗周围的土松开,用手扒开,使幼苗的地下基部暴晒在阳光下,一定时间后利用除草之便将扒开的土复原,即可达到增产防病的双重目的;另外,无论是苗期、中期,还是玉米抽穗后,发现病株,及时拔除,并带出田外,均可达到预防玉米丝黑穗病的效果。

2.1.4 药剂拌种 用杀菌剂、种衣剂处理种子可兼治丝黑穗病和地下害虫,增产作用明显。玉米播前按药、种 1:40 进行种衣剂包衣,也可用种子重量 0.3%~0.4%的三唑酮乳油拌种或 40%拌种双或 50%多菌灵可湿性粉剂按种子重量 0.7%拌种,或用 12.5%速保利可湿性粉剂按种子量的 0.2%拌种。用此法需先用清水把种子湿润后与药粉拌匀再晾干即可。

2.2 玉米黑粉病的防治方法

2.2.1 选用抗病品种 种植抗病玉米品种是防治黑粉病的根本途径。主要品种有郑单 958、农大 108、户单 2000、登海 3707、鲁单 999。另外,还可选择马齿型品种或果穗苞叶紧密,苞叶厚而长的品种,均能收到较好的效果。

2.2.2 减少和控制初侵染源 玉米幼苗期,结合田间管理,及时拔出病株,病瘤变黑之前,彻底割除菌瘤,并集中烧毁或深埋,玉米收获后,清除田间残枝败叶,集中处理,以减少菌源。另外,实行 2~3 年轮作制度,也可有效地控制该病的发生。

2.2.3 药剂防治 播种前,将种子充分晾晒后,用 0.20%的硫酸铜拌种,有明显的防治效果。植株生长至四至五叶时,喷施 0.10%~0.20%的甲基硫菌灵 900~1 050 kg/hm²,隔 7 d 再喷雾 1 次;在玉米抽雄前 10 d 左右,用 50%的福美双可湿性粉剂 500~800 倍液进行喷雾,可减轻黑粉病的再侵染。也可用 1%的波尔多液进行喷雾,能起到一定的保护作用。在抽穗期,喷施 0.10%的喷拌灵 900 kg/hm²。运用农业措施和药剂处理种子、土壤等,这只是停留在防治的水平上,不能从根本上解决菌源的危害,而利用玉米种质资源的遗传抗性,培育抗病品种,推广抗病良种,才是彻底解决黑粉病的根本途径。