

玉米穗腐病的发生特点及防治对策

内蒙古赤峰市林西县农牧局 张玉龙 朱文科 姜海涛 胡月军

摘要: 玉米在我国有着广泛的种植,但是近年来在我国的玉米种植区均有玉米穗腐病发生,并且发生概率不断提升,目前已经成为威胁玉米产业的主要病害之一。针对玉米穗腐病的防治方式目前所应用的化学药品种类较少,同时喷施化学药品的工作量较大,导致玉米种植成本提升。针对玉米穗腐病的抗病品种相对较少,使得该病害的防治难度较大,给玉米生产带来十分不利的影响。本文分析了玉米穗腐病的发生特点,并就该病害的具体防治对策进行探究。

关键词: 发生特点; 玉米产量; 玉米穗腐病; 防治对策

玉米穗腐病危害较大,不仅导致玉米穗腐烂影响玉米产量,而且也会给玉米的储存带来不利影响,同时还会对人畜产生毒副作用。因此要充分认识到玉米穗腐病的发生特点,并在此基础上积极探索更加科学有效的防治对策,确保玉米的品质与产量,保障玉米消费安全。

一、玉米穗腐病的发病特点

玉米穗腐病是因真菌感染而导致玉米籽粒或者果穗腐烂的病害总称,该病害是由多病原真菌感染所引发的,既可以单独真菌侵染,也可以是多种真菌复合侵染。玉米穗腐病是全球性病害,在全球各玉米产区均有发生,因此玉米穗腐病在世界范围内深受关注,针对其防治对策的研究也不断深入。

(一) 症状

玉米穗腐病属于真菌病害,通常会在玉米生长的中后期发生,另外在玉米的仓储阶段也容易发生穗腐病。玉米穗腐病会导致玉米籽粒或者果穗发生腐烂,不仅会影响到玉米的产量,同时也导致玉米的品质降低。在真菌繁殖过程中还会产生毒素,如串珠镰刀菌素等,严重威胁人畜健康,甚至会引发死亡。另外真菌繁殖过程中还会产生呕吐毒素以及伏马毒素等,这些毒素导致家禽或者家畜发生心脏衰竭或者流产等,如果被人食用,则容易引发食道癌等病症。玉米穗腐病的危害十分严重,在价值该病的发生概率相对较高,并且发病范围大,因此造成的负面影响不容忽视。玉米患病后,会导致果穗发生腐烂现象,腐烂范围主要集中在果穗的中部或者顶部,在玉米籽粒周围还会有病原菌菌丝出现。在发病后,玉米籽粒会与玉米苞叶之间紧密黏结。除此之外,在玉米储存阶段,如果仓库中或者堆垛中存在被感染的玉米,则会导致真菌继续传播,其他健康玉米也会遭到侵染,造成玉米大面积的腐烂,同时还会散发出霉味。因此在玉米的生长发育阶段以及贮藏阶段都有可能发生玉米穗腐病,但是在玉米生长后期,随着玉米花丝以及玉米籽粒中水分的减少,玉米穗腐病的发病率也会随之降低。

(二) 病原

内蒙古赤峰地处我国背部,属于高寒地区,该地区发生的玉米穗腐病主要是由木霉菌、青霉菌、丝核菌、禾谷镰孢菌、链格孢菌、串珠镰孢菌等真菌所引发的,其中青霉菌、禾谷镰孢菌以及串珠镰孢菌为优势病原菌。值得注意的是,在不同的玉米种植区,优势病原菌也存在一定的差异,例如,在山西地区,则蠕孢菌为优势病原菌;在甘肃地区,则木贼镰孢菌为优势病原菌;在广西以及四川,则镰孢菌为优势病原菌;在我国的西南地区,则禾谷镰孢菌为优势病原菌。不同地区的优势病原菌不同,在防治过程中应结合当地的实际情况,采取相应的防治措施。

(三) 侵染循环

病原菌的侵染循环如下:病菌以不同的形态在发生病害的植物残体中越冬,进而成为初代侵染源。第二年春季,当气温达到 15°C 以上时,同时还需要相对湿度达到75%以上,便会产生分生孢子。分生孢子的传播途径比较广泛,即可以借助气流进行传播,也能够通过风雨等形式进行传染。其侵染途径主要为花丝通道或者玉米苞叶伤口,通过这些渠道对玉米穗造成侵染,进而引发玉米籽粒或者玉米果穗发生腐烂。

(四) 发病条件

玉米穗腐病的发生,需要外界环境条件中的相对湿度达到75%以上,并且环境温度处于 $15\sim 28^{\circ}\text{C}$ 之间。玉米穗腐病主要发生在玉米灌浆期至玉米成熟期之间,在此期间如果环境湿度条件适宜,则玉米穗腐病的发病率相对较高。例如在该阶段出现持续性降雨便会增加期发病率,这是因为在环境温度适宜的条件下,田间湿度越高,串珠镰孢菌以及禾谷镰孢菌等病菌的繁殖速度越快,快速繁殖便意味着会产生大量的孢子,而这些孢子会随气流以及风雨等形式进行传播,并沿着玉米苞叶损伤位置或者花丝通道对玉米果穗以及玉米籽粒造成侵染,进而引发穗腐病。目前针对穗腐病的抗病品种相对较少,抗病效果不佳。针对玉米穗腐病的防治,抗性强的品种是最佳的防治手段。种植的玉米品种在灌浆期

如果遇到恶劣天气,则容易导致籽粒发生裂口,进而为病菌的侵染创造有利条件,因此这样的品种对穗腐病的抗病能力较差。与此同时,那些成熟期脱水速度较慢,并且果穗直立的品种也容易发病,而且发病相对较重,因此这样的品种对穗腐病的抗病能力同样不强。未来应进一步加强抗病品种的研发,并积极推广抗病品种,借助大范围种植抗病品种的方式来有效防治玉米穗腐病。

玉米穗腐病病原菌主要通过伤口进行侵染,这是其主要侵染途径。在玉米进入穗期之后,如果被金龟子或者玉米螟啃食,则会导致玉米苞叶出现伤口,进而为病菌的侵染创造了有利的条件。因此玉米穗腐病的发生以及危害程度,在很大程度上受田间虫害的影响,即田间虫害严重,相应的玉米穗腐病的发病概率以及危害也会越大。除此之外,重茬、连作、施肥、播种密度以及播种时间等也会对玉米穗腐病的发生产生一定的影响。例如,玉米播种密度大,并且播种时间相对较晚,则玉米穗腐病发病相对较重。再比如,如果施肥不科学,氮磷钾肥不足,也会导致发病的情况发生。

在玉米贮藏过程中,如果未能彻底清除带菌病穗,并且贮藏时玉米的水分含量较大,则会给病菌的继续侵染创造有利条件,进而导致大面积的玉米籽粒腐烂。

二、玉米穗腐病的防治对策

玉米穗腐病发病概率高,发病面积大,并且造成的危害比较严重,因此要高度重视对该病害的防治。

(一) 选择抗病品种

选择抗病品种时防治玉米穗腐病的最有效手段,同时也是最简单便捷的措施。因此在玉米种植过程中,应结合当地的气候环境等条件,并根据玉米穗腐病的发病情况等,合理选择抗病品种,借助抗病品种来降低玉米穗腐病的发病概率,更好地保障玉米的产量和品质。例如,种植高产并且玉米苞叶不容易开裂的玉米品种。由于此类品种的玉米苞叶不容易开裂,可以切断病菌侵染渠道,进而降低玉米穗腐病的发病概率,起到有效的防治玉米穗腐病的作用。与此同时,还要进一步加强对抗病品种的研发,提升抗病品种的适应性,为抗病品种的大范围推广种植奠定基础。

(二) 加强田间管理

在玉米穗腐病防治过程中,田间管理至关重要,田间管理涉及的内容多,如施肥、灌溉、除草等。加强田间管理不仅能够为玉米的生长创造良好的环境条件,更好地保障玉米的产量和品质,而且还有助于玉米穗腐病的防治。因此在玉米种植过程中要给予田间管理高度的重视,切实保障玉米穗腐病的防治效果。在田间管理过程中,要确保玉米生长的每一期都水分充足,促进玉米的生长发育,以此来保障玉米的抗病虫害能力。除此之外,在田间管理过程中还要做到科学施肥,施肥过程中

应适量增加有机肥施加量,同时保障充足的磷肥与钾肥,值得注意的是,为了更好地防治玉米穗腐病,应当减少氮肥的用量。同时还要根据玉米的长势情况,做好追肥工作。在田间管理过程中要及时清除田间杂草,杂草的生长会与玉米争夺养分和水分,进而影响玉米的健康生长,使玉米的抗病虫害能力降低。另外,杂草的生长也会在一定程度上增加玉米病虫害的发生概率,导致虫害啃食玉米,造成玉米苞叶伤口,使玉米容易受到穗腐病病原菌的侵染。因此及时清除杂草至关重要。

(三) 生物防治

近年来针对病虫害的生物防治方面的研究越来越受人们的关注,相较于其他病虫害防治措施,生物防治的优势十分显著,更加节能环保,并且不会对生态造成不利影响。针对玉米穗腐病的生物防治方面的研究也不断深入,并且取得了十分显著的成效。研究发现两个链霉菌能够有效抑制玉米种子所携带的病原菌,有助于降低玉米穗腐病的发病概率。再比如,研究发现酵母菌胞壁多糖以及木霉能够起到有效的穗腐病防治作用。除此之外,在研究过程中还发现细菌YM-8也有助于防治玉米穗腐病。这种细菌能够起到抑制禾谷镰孢菌、灰霉病菌等,进而起到穗腐病的防治作用。农用稀土也有助于玉米穗腐病的防治,借助农用稀土,可以促进植物生根发芽,同时还能促进植物体内多种酶活性的提升。这样一来,能够不仅可以促进植物对氮磷钾等相关微量元素的吸收,而且还能够有效提升植物的光合效率,既能促进植物的健康生长,也能提升其抗病能力。因此农用稀土在玉米穗腐病防治中有着非常广泛的应用前景。

虫害会进一步加剧玉米穗腐病,因此在玉米穗腐病的防治过程中,也要高度重视虫害的防治。玉米螟会啃食玉米,造成玉米苞叶损伤,进而为病原菌的侵染创造有利条件,这是导致玉米穗腐病加重的主要因素。因此要注重对玉米螟的防治,可以在7月的上旬至中旬在田间释放天敌,通过以虫治虫的方式来降低玉米螟的危害,进而起到控制玉米穗腐病的作用。

(四) 化学防治

化学防治是玉米穗腐病防治的重要手段之一,目前玉米农药种类较多,但是绝大多数都为除草剂,另外还有部分的杀虫剂,而杀菌剂的比例相对较低,还有少数的杀菌杀虫混合剂等。而在杀菌剂中,防治玉米茎基腐病以及玉米丝黑穗病的农药占比较高,而针对玉米穗腐病防治的药剂相对较少。目前针对玉米穗腐病的化学防治手段主要为药剂拌种或者对种子进行包衣处理,但是玉米穗腐病的种衣剂种类相对较少,主要有50%多菌灵可湿性粉剂以及80%代森锰锌可湿性粉剂等,应用以上药剂进行拌种处理,能够起到有效的预防玉米穗腐病的作用。除此之外,在玉米苗期,还可以采用喷洒25%扑

虱灵的方式,借助这种方式可以有效抑制病原菌的初侵染。在吐丝期可以针对玉米果穗喷施65%代森锰锌可湿性粉剂400~500倍液,通过这种方式,能够有效预防病原菌的侵入,避免对玉米果穗造成侵染。在玉米拔节期,可以与施肥同步施加长效杀菌剂以及杀虫剂,通过这种方式也能起到防治玉米穗腐病的作用。

应用化学方式防治玉米穗腐病,种衣剂的选择至关重要,所选的种衣剂不能对种子的正常发芽产生不利影响,另外在玉米幼苗阶段也不能产生药害,同时还应能够促进种子的发芽以及幼苗的生长,这样的种衣剂才属于合格的种衣剂。种衣剂防治病虫害作用的发挥,主要借助其活性成分的作用,而非活性成分则主要包括助剂以及成膜剂等。种衣剂不仅可以防止玉米种子被侵染,而且在种子发芽之后,内吸性杀菌剂还会随着幼苗传导至地上,继续发挥药效,因此可以持续性低于玉米穗腐病病原菌的侵袭,能够起到有效的防治玉米穗腐病的作用。在玉米种植之前,可以应用XDS种衣剂处理玉米种子,通过这种方式,对玉米穗腐病的防治效果可以达到40%左右,因此其效果十分显著。种衣剂按照其用途进行划分,可以分为生物型种衣剂、化学型种衣剂以及生物型种衣剂等。按照适用范围进行划分,可以分为水田种衣剂以及旱田种衣剂两种。在玉米穗腐病的防治过程中,应合理选用种衣剂,这是保障防治效果的重要基础。

三、结束语

玉米穗腐病是常见玉米病害之一,其不仅发病概率高,而且影响范围大,同时危害也十分严重,不仅会导致玉米的产量和品质降低,而且其病原菌繁殖过程中还会产生毒素,威胁人畜的身体健康。因此在玉米种植过程中应注重对穗腐病的防治,结合玉米穗腐病的特点,合理选用防治措施,切实保障防治效果,降低穗腐病的发生概率与危害,保障玉米的健康生长。做好玉米穗腐病的防治是保障玉米优质高产的重要前提,因此要加强对防治技术的研发,同时加强对优秀防治技术和防治经验的推广应用。

参考文献:

- [1] 曲华. 玉米穗腐病的发生与防治[J]. 新农业, 2022(08):9-10.
- [2] 李绍宽, 刘静, 赵楠, 庞民好, 唐博文, 赵斌, 刘颖超. 拟轮枝镰孢二氢乳酸氧化酶对伏马毒素合成的影响[J]. 河南农业科学, 2022(3):95-103.
- [3] 孙华, 郭宁, 郑晓娟, 石洁, 张立荣, 闫红飞. 玉米穗腐病病原菌新拟镰孢的鉴定及其生物学特性分析[J]. 中国农业科技导报, 2022, 24(02):145-151.
- [4] 袁亮, 汤玲, 邱正高. 重庆地区抗玉米穗腐病种质资源筛选鉴定[J]. 南方农业, 2022, 16(03):96-98+103.
- [5] 莫蓝月, 雷宇豪, 赵方方, 李世界, 闻竞, 王梓钰, 郝东云, 张艳. 玉米穗腐病抗性QTL-qRger7.1对禾谷镰孢侵染能力及其相关基因表达影

响[J]. 分子植物育种, 2022-01-10:1-13.

[6] 郭巍. 玉米穗腐病发病规律和防治措施[J]. 乡村科技, 2022, 13(01):75-77.

[7] 尹泽超, 王晓芳, 龙艳, 董振营, 万向元. 玉米穗腐病抗性鉴定、遗传分析与分子机制[J]. 中国生物工程杂志, 2021, 41(12):103-115.

[8] 高志辉. 黑龙江玉米穗腐病防治策略[J]. 种子科技, 2021, 39(24):66-67.

[9] 吴畏, 田宇昂, 白宇汐, 梁琳悦, 余洋, 梁鹏宽, 蒋中华, 石海春, 柯永培, 孙群. 云南玉米穗腐病致病菌鉴定与共生群落分析[J]. 中国测试, 2022, 48(02):56-65.

[10] 李琴理, 石洁, 何康来, 王振营. 化学防控玉米蛀穗害虫对减轻拟轮枝镰孢穗腐病及伏马毒素的作用[J]. 中国农业科学, 2021, 54(17):3702-3711.