

文章编号:1673-887X(2026)06-0194-03

玉米丝黑穗病的发生及综合防治

王熙平

(长治市农业农村局,山西 长治 046000)

摘要 基于长治市玉米丝黑穗病发病情况,围绕危害症状、发病原因及条件,从抗病品种选育与应用、初侵染源控制、苗期栽培管理强化及药剂处理等方面,提出综合防控措施,以期玉米丝黑穗病的防治提供经验及借鉴。

关键词 玉米丝黑穗病;发生特征;综合防治

中图分类号 S435.131.42

文献标志码 A

doi:10.3969/j.issn.1673-887X.2026.06.066

The Occurrence Situation and the Current Status of Comprehensive Control Measures of *Sphacelotheca reiliana*

Wang Xiping

(Changzhi Agriculture and Rural Affairs Bureau, Changzhi 046000, Shanxi, China)

Abstract: Based on the damage caused by *Sphacelotheca reiliana*, this paper focused on the aspects such as the selection and application of disease-resistant varieties, control of the initial infection source, strengthening of cultivation management during the seedling stage, and application of chemical treatments, and proposed comprehensive control measures, with the aim of providing experience and reference for the prevention and control of *Sphacelotheca reiliana*.

Key words: *Sphacelotheca reiliana*; occurrence characteristics; comprehensive control

玉米是全球范围内重要的粮食作物^[1]。近年来,随着农业技术水平的不断提升、玉米新品种的培育与推广进程逐步加快,栽培技术朝着完善化、简约化、实用化方向发展,水肥药施用技术持续优化升级,灾害性天气的应对体系也日趋完善^[2-3]。同时,伴随玉米种植面积的持续扩张,除原有病虫害外,新的病虫害种类也不断涌现并扩散蔓延,对玉米生产造成了严重威胁。

山西省长治市的总耕地面积为 $36 \times 10^4 \text{ hm}^2$,其中玉米播种面积已达 $20.33 \times 10^4 \text{ hm}^2$ 。随着玉米种植面积的不断扩大,长治市玉米丝黑穗病的发病率呈加重趋势。相关调查数据显示,2012年长治市玉米丝黑穗病的发病面积达 29.7×10^4 亩次,占玉米种植面积的9.75%;2013年玉米丝黑穗发病面积为 $1.167 \times 10^4 \text{ hm}^2$,占玉米种植面积的5.74%。本文重点围绕玉米丝黑穗病的危害症状、发生原因及防治措施展开研究,提出针对性的防控思路与技术方法。

1 玉米丝黑穗病的危害症状

玉米丝黑穗病俗称乌米、哑玉米,在我国华北、东北、华中、西南、华南及西北地区均有广泛分布。该病

属苗期侵入的系统侵染性病害,典型症状通常于穗期显现,主要为害雌穗与雄穗。受害较重的植株在苗期即表现异常,分蘖增多,呈丛生状;植株明显矮化,节间缩短;叶片呈暗绿色,质地挺直。田间表现为株高降低、叶丛密集、基部粗壮而上部纤细,叶片色泽深暗,株型略有弯曲。部分品种叶片上可见与叶脉平行的黄白色条斑,部分幼苗新叶紧密卷曲呈鞭状。

玉米丝黑穗病在成株期果穗上的症状主要分为黑穗型与变态畸形穗型两类。黑穗型病穗除苞叶外,整个果穗转化为黑粉包,内部包含丝状寄主维管束组织,此为丝黑穗病名称的由来。变态畸形穗的表现:雄穗花器发生变形,雄蕊发育受阻,颖片受病菌刺激后呈多叶状生长;雌穗颖片在病菌刺激下过度伸长,形成管状长刺,整体呈刺猬头状。该类长刺基部略粗、顶端渐细,中央中空,长度不一,自穗基部向上丛生,致使整个果穗畸形,丧失结实能力。

2 玉米丝黑穗病的发病原因分析

玉米丝黑穗病的发生是多种因素共同作用的结果,主要包括玉米品种抗病性较弱、病原菌变异、长期

收稿日期 2026-03-20

作者简介 王熙平(1971-),男,山西平遥人,农艺师,研究方向为农学。

连作等,这些因素导致该病害在部分年份、部分地块造成严重危害,给玉米生产带来巨大损失,严重威胁玉米产业的健康发展。

2.1 玉米丝黑穗病的侵染途径

玉米丝黑穗病主要通过土壤传播,其初侵染源主要来自病田土壤。病原菌主要以厚垣孢子的形式在土壤中越冬,部分厚垣孢子会混入粪肥或黏附在种子表面越冬,这些越冬的厚垣孢子均是次年玉米丝黑穗病的初侵染源。其中,种子带菌是该病害实现远距离传播的主要途径。厚垣孢子在土壤中存活力较强,存活期可达2~3 a。

玉米丝黑穗病属于苗期侵入的系统侵染性病害,厚垣孢子于玉米雌穗吐丝期开始成熟,大量成熟孢子散落至土壤中,部分则在收获期间附着于种子表面。玉米播种发芽后,越冬厚垣孢子同步萌发;自玉米白尖期—4叶期,病原菌可侵入植株并到达生长点。随着玉米植株的生长发育,病原菌逐步侵入花芽与穗部,进而侵染雌穗与雄穗,最终破坏雄花与雌花的正常发育,形成大量黑粉(即丝黑穗),并产生大量厚垣孢子,完成越冬循环过程。

当玉米花芽开始分化时,病原菌菌丝会进入花器原始体,但由于植株生长锥的生长速度超过菌丝的扩展速度,部分菌丝未能侵入茎部生长点,导致部分病株仅雌穗染病,而雄穗表现正常。

2.2 玉米丝黑穗病的发病条件

2.2.1 种植感病品种

感病品种的大面积种植是导致玉米丝黑穗病严重发生的重要因素之一。若种子携带病原菌且未经过消毒处理,或病株残体未得到妥善处置,都会导致土壤中病原菌的数量持续增加,进而加重病害的发生程度。此外,病原菌可能会产生新的生理小种,导致原本具有抗病性的品种丧失抗病能力,从而引发病害的大规模暴发。

2.2.2 长期玉米连作

长期连作会导致土壤中病原菌的数量快速积累,使得初侵染源持续增加,进而提高玉米植株的感病概率,容易引发病害发生。玉米与其他作物长期连作,会破坏土壤的生态平衡,不利于土壤中有益微生物的生长繁殖,同时为病原菌的存活与繁殖提供了有利条件,进一步加重病害的危害程度。

2.2.3 使用未腐熟的厩肥

相关试验数据表明,施用猪粪的田块,玉米丝黑穗病的发病率仅为0.1%,而沟施带菌牛粪的田块,发病率高达17.4%~23%,铺施牛粪的田块,发病率为10.6%~11.1%。其核心原因在于,未腐熟的厩肥中可能含有大量的病原菌厚垣孢子,施用后会增加土壤中的初侵染源,从而加重病害的发生。

2.2.4 出苗时间过长

玉米播种及出苗期间的土壤温湿度与发病关系极为密切。玉米丝黑穗病作为一种土传病害,玉米出苗时间越长,植株越容易形成弱苗,感病概率也会相应提高,而出苗时间的长短与播期、土壤墒情及播种深度等因素密切相关。

2.2.5 田间病株未及时清理

多数农户在玉米苗期与穗期发现病株及病残组织后,未及时将其剔除,而是将病株踩踏或锄倒在田间,这些病株及病残组织会成为新的初侵染源,导致土壤中病原菌的数量持续增加,这是玉米丝黑穗病发生加剧的重要原因之一。

2.2.6 病株秸秆还田及秋季不深耕

多数农户在收获后,会将带有病原菌的玉米秸秆直接还田,且未剔除病株及病残组织;同时,秋季不进行土壤深耕,部分地块甚至长达30 a未实施深耕作业。这一做法会导致病原菌厚垣孢子在土壤表层大量积累,增加次年玉米的感病风险,是玉米丝黑穗病发生加剧的另一重要原因。

3 玉米丝黑穗病的防治方法

3.1 选用优良抗病品种

选用抗病品种是防控玉米丝黑穗病最根本、最有效的措施。一般而言,若杂交组合的双亲均具有抗病性状,其杂种一代通常也表现出抗病性;反之,若双亲均为感病材料,则杂种一代也多呈感病状态。因此,在玉米抗病育种实践中,应优先选用抗病性强的自交系作为亲本材料,通过培育壮苗提高植株自身的抗病能力,进而获得抗病性较强的杂交后代。同时,需注重玉米品种的更新换代,持续提升植株的抗逆性,减少病害的发生。在生产实践中,可选用强盛370、先玉1483等抗病性较强的玉米品种进行种植。

3.2 播种前的种子处理

种子药剂处理是玉米丝黑穗病综合防控体系中的关键环节,常用的处理方式主要有拌种、浸种及种衣剂包衣3种。由于玉米丝黑穗病的传播路径主要包括种子带菌、土壤带菌及粪肥带菌,且病原菌主要在玉米苗期经幼芽、幼根侵入植株体内,因此药剂防治时应优先选用内吸传导性强、持效期较长的农药品种,以保障防控效果的稳定性。在各类杀菌剂中,三唑类杀菌剂用于玉米种子拌种,对玉米丝黑穗病的防治效果较为理想,在大面积推广应用,其防治效果可稳定保持在60%~70%。结合生产实际情况,可推广应用以下几种种子药剂处理方案:

一是选用粉锈宁或羟锈宁进行拌种,有效成分用量按种子质量的0.2%~0.3%控制。该方法能够有效降低种子的带菌率,防控效果显著;此外,也可采用20%

萎锈灵乳油 1 kg,加入 5 kg 清水搅拌均匀后,与 75 kg 玉米种子充分拌匀,堆闷 4 h 后再进行播种,同样能够达到良好的防病效果。

二是选用速保利作为拌种药剂,按照有效成分 40~80 g 搭配 100 kg 玉米种子的比例进行拌种处理,能够有效抑制病原菌厚垣孢子的萌发,降低苗期侵染的概率。

三是采用 0.3% 的氧环宁缓释剂进行种子拌种,该药剂对玉米丝黑穗病的防治效果可达 90% 以上,属于防控该病害的高效药剂,可在生产中优先推广使用。

四是选用 50% 多菌灵可湿性粉剂,按种子质量 0.3%~0.7% 的用量进行拌种;或选用 50% 甲基托布津可湿性粉剂,按种子质量 0.5%~0.7% 的用量开展拌种。上述两种处理方式均可有效减少种子表面附着的病原菌数量,降低病害初侵染风险。

五是采用 50% 矮壮素液剂,按 ζ (50% 矮壮素液剂:水)=1:200 的比例加水稀释,将玉米种子放入稀释液中浸泡 12 h,浸种完成后,可再选用多菌灵或甲基托布津进行二次拌种,通过双重处理进一步提升病害的防控效果。

六是采用根保种衣剂进行种子包衣处理,玉米播种前,按照药种比 ζ (药:种)=1:40 的比例均匀包衣;或选用 10% 烯唑醇乳油 20 g 与 100 kg 玉米种子混合湿拌,堆闷 24 h 后播种。该处理方案对玉米丝黑穗病的防治效果优于三唑酮。此外,亦可选用种子质量 0.3%~0.4% 的三唑酮乳油拌种,或选用 40% 拌种双、50% 多菌灵可湿性粉剂按种子质量 0.7% 的用量拌种,以及 12.5% 速保利可湿性粉剂按种子质量 0.2% 的用量拌种;也可采用 0.7% 的 50% 萎锈灵可湿性粉剂、50% 敌克松可湿性粉剂或 0.2% 的 50% 福美双可湿性粉剂进行拌种处理。实践证明,选用包衣种子进行播种,可有效降低玉米丝黑穗病的发病率,其防治效果一般可达 80% 以上。

3.3 加强耕作栽培措施

3.3.1 合理轮作倒茬

合理轮作倒茬是减少土壤中病原菌数量的有效措施,可与高粱、谷子、大豆、甘薯等非寄主作物实行 3 a 以上的轮作,通过改变病原菌的生存环境,降低土壤中病原菌的数量,进而减轻病害的发生程度。

3.3.2 顶凌旋地,适时适墒适深播种

在 3 月 5 日惊蛰前后进行旋地作业,可充分利用土壤返浆水,达到良好的保墒效果。玉米播种需选择适宜的时间、墒情与深度,当地表 5~10 cm 地温达到 10~12 °C 时方可播种;适宜的播种深度为 4~7 cm,土壤墒情较好时可适当浅播,墒情较差时可适当深播,通过科学播种培育齐苗、壮苗,提高植株的抗病能力。

3.3.3 及时清除病株

玉米丝黑穗病主要危害雌穗与雄穗,需在病穗白

膜破裂前及时拔除病株,重点检查抽雄较晚的植株,连续多次拔除,确保彻底清除病株。拔除的病株需及时进行深埋或烧毁处理,严禁在田间随意丢弃,防止病原菌扩散。对于苗期即已显现条斑、矮化或笋状畸形症状的感病品种及杂交种,应结合间苗与定苗作业,同步剔除病苗、畸形苗及疑似感病苗。

3.3.4 施用净肥减少菌量

玉米丝黑穗病菌厚垣孢子可随病株残体混入粪肥并长期存活,因此严禁将未经处理的带菌秸秆用作牲畜饲料或直接沤制农家肥。所有施入田间的有机肥均需经过充分高温腐熟,借助发酵过程产生的高温杀灭肥料中混杂的病原菌,以减少土壤外源菌量输入。此外,需同步开展田园清洁工作,及时清除田间散落的病株残体;秋季收获后应对土壤进行深耕翻埋,将土壤表层的病原菌翻至深层,抑制病原菌的萌发与传播,进而减轻病害的发生。

3.4 在重病区推广具有防病功效的种衣剂

在玉米丝黑穗病重病区,可推广使用具有防病功效的种衣剂,进一步提升防控效果。例如:使用 2% 立克莠可湿性粉剂按种子量 0.2% 的比例进行拌种;或使用黑败、黑虫双全、福·克·戊等种衣剂按 ζ (药:种)=1:50 的比例进行种子包衣,上述方法的防病效果均可达 80% 以上,能够有效控制重病区病害的发生与蔓延。

3.5 加强田间管理

推行科学的秸秆还田方式,秋季对土壤进行深耕,合理配置种植密度,也可采用地膜覆盖技术,改善土壤环境,促进玉米植株健壮生长,增强植株的抗病能力。根据品种特性及地力条件合理确定种植密度,避免因群体郁蔽、通风透光不良导致植株抗逆性下降。在地温较低或干旱区域,可适度采用地膜覆盖栽培技术,以增温保墒、促进幼苗早发快长,缩短苗期易感阶段的暴露时间。通过选用抗病品种、精准施用种衣剂、提高播种质量及强化田间栽培管理等措施的协同实施,可显著降低玉米丝黑穗病的发病率与危害程度,为玉米生产的高产稳产提供可靠保障。

3.6 加强植物检疫

各地应优先选用本地制种,减少外来种子的引入;若需从外地调种,需开展产地调查工作,严格检验种子质量,防止带有病原菌的种子从病区传入,避免病害的远距离传播与扩散,从源头控制玉米丝黑穗病的发生。

参考文献

- [1] 郭彦超,陈丽,尹凯红.玉米主要病虫害的综合防治技术[J].农业技术与装备,2012(2):38-39.
- [2] 陈捷.玉米病害诊断与防治[M].北京:金盾出版社,2009.
- [3] 王迪轩,陈军燕.玉米优质高产问答[M].北京:化学工业出版社,2013.