

小麦条锈病的发生特点及防治措施

孙思蓉 杨建萍

韩城市农业技术推广中心 陕西 韩城 715400

摘要: 小麦条锈病是一种严重危害小麦生产的重要病害,在全球范围内都有分布。中国作为小麦生产大国,每年因条锈病的发生都给小麦生产带来严重的损失。因此,了解小麦条锈病的发生特点和防治措施对于控制病害的扩散和保障小麦安全生产具有重要意义。

关键词: 小麦条锈病; 小麦条锈病; 防治措施

引言

近年来,随着科技的发展,一些新的防治害虫的药品被研制出来,农户通过使用这些农药进而促进了庄稼的生长,控制了病菌的传播。但是由于人们缺乏使用常识,滥用农药,使得小麦条锈病病菌的抗药性有所增强。因此,为了有效的防止小麦条锈病的发生,就要加强治理措施,对该病菌进行有效的防治。基于此,论文分析了小麦条锈病的特点及防治方法,以期对加强小麦条锈病的综合防治工作有所帮助。

1 小麦条锈病的发生特点

1.1 分布和传播

小麦条锈病是一种全球性的小麦病害,其分布广泛。通常情况下,小麦条锈病主要发生在海拔600-1200米的高海拔地区。该病害可以通过空气传播,远距离传播主要依赖于气流,短距离传播则是由风和雨滴引起的。传播范围不仅限于小麦种植区,还可能扩散到邻近的草地、荒地和林地上。

1.2 症状识别

小麦条锈病主要影响小麦的叶片和茎。在发病初期,可在叶片背面出现褪绿斑,随后出现黄色或橘黄色的夏孢子堆,呈长条状,与叶脉平行^[1]。随着病情的发展,夏孢子堆逐渐融合成较大的条状或不规则形状,导致叶片出现黄斑或枯斑。发病后期,叶片上可能出现黑色的冬孢子堆。

发病过程具有明显的阶段性。在病害初发期,田间可能只有零星病株,随着病情发展,病害逐渐加重。在病害流行年份,小麦抽穗期至乳熟期是病害发生高峰期。在锈病大发生时,整个田块可能呈黄褐色或黄绿色“锈海”状。

1.3 发生时间

小麦条锈病一般在春季开始发生,在部分地区可能会在秋季再次侵染。在华北平原,小麦条锈病一般从3月

下旬开始发生,5月中下旬至6月上旬为病害盛发期,之后随着气温的升高和雨量的减少,病害逐渐减轻。在西南地区,由于气候条件适宜,病害的发生时间可能会提前,同时病害的传播速度也会更快。

1.4 影响因子

环境条件(温度、湿度、降雨等):温度、湿度和降雨是小麦条锈病发生和流行的关键环境因素。在湿度高、温度适宜(日均温10-20℃)和多雨的条件下,有利于病害的流行。此外,大雾、露水和连阴雨等天气也有利于病害的侵染和扩展。1)品种抗性:不同小麦品种对条锈病的抗性存在显著差异。缺乏抗病性强的品种容易导致病害的大面积发生。在抗病育种方面,应注重选择具有广谱抗性和持久抗性的品种。2)菌源基数:菌源基数是影响小麦条锈病发生的重要因素之一。菌源数量充足时,即使环境条件不利于病害发生,也能导致病害流行。因此,采取有效的农业措施减少菌源基数,如合理轮作、清除自生麦苗等,对控制病害发生具有重要意义。

小麦条锈病的发生具有明显的地域性、季节性和品种特异性。了解其发生特点有助于采取有效的防控措施,降低病害对小麦生产的影响。

2 小麦条锈病的发病过程

2.1 初侵染阶段

在春季,当气温逐渐升高时,越冬的条锈病病菌开始萌发,形成新的侵染体。这些侵染体在气流、风和雨水的帮助下,传播到周围的小麦植株上^[2]。侵染体通过气孔、伤口或直接穿透表皮进入小麦植株体内。在进入植株后,侵染体开始繁殖,形成局部的侵染斑。

2.2 潜育和扩展阶段

在潜育阶段,感染的小麦植株不表现出明显的症状,但是病菌在此期间迅速繁殖和扩展。随着病情的发展,病斑逐渐扩大并连成一片,最终形成黄色或橘红色的条纹。这些条纹是病菌的菌丝体,可以随着时间的推

移不断扩展。

2.3 夏孢子形成阶段

在夏孢子形成阶段,菌丝体开始形成夏孢子。夏孢子是条锈病菌的一种繁殖体,可以在小麦植株上进行无性繁殖。夏孢子在叶面上聚集形成黄色的粉状物,即夏孢子堆。夏孢子堆破裂后,夏孢子会随风、雨和昆虫等媒介传播到其他小麦植株上,进行再次侵染。

2.4 秋孢子形成阶段

在秋季,由于气温逐渐降低,夏孢子不再萌发,而是形成秋孢子。秋孢子比夏孢子更大,具有更强的抗逆性,可以在适宜的气候条件下进行有性繁殖。秋孢子堆在叶面上形成黑色的粉状物,这是下一季条锈病菌的越冬场所。

2.5 越冬阶段

在越冬阶段,条锈病菌以菌丝体形式在小麦植株的病叶上越冬。在冬季气温较低的情况下,菌丝体进入休眠状态,以等待春季气温的升高。越冬的病菌是下一季小麦条锈病病害的重要初侵染源。

3 小麦条锈病的危害

小麦条锈病是一种全球性的小麦病害,对小麦的产量和品质产生极大的影响。以下是关于小麦条锈病危害的详细分析。

3.1 对产量的影响

小麦条锈病是一种严重的叶部病害,它影响小麦的产量主要表现在两个方面。首先,病变叶片的光合作用能力大幅下降,导致植株整体生产力下降^[3]。其次,病害的侵袭会破坏小麦的繁殖器官,影响种子的形成和发育,进一步影响产量。特别在严重发病的区域,小麦的产量可能会减少达50%以上。

3.2 对品质的影响

小麦条锈病不仅影响产量,还会显著降低小麦的品质。病变后的小麦籽粒发育不良,粒重下降,不完善粒的比例大大增加。同时,由于条锈病的侵染,小麦籽粒中各种营养物质的含量也会受到影响,如蛋白质、碳水化合物、脂肪等,进而影响其营养价值。此外,病变后的小麦往往更容易受潮、发霉和变质,影响其储存性和商品价值。

3.3 经济损失估计

由于小麦条锈病对产量和品质的严重影响,它给全球小麦产业带来的经济损失是巨大的。根据多项研究报告,小麦条锈病在全球范围内每年造成的小麦产量损失约为10%,相当于数百万美元的经济损失。此外,由于品质下降导致的小麦售价下降以及因防治病害所产生的人

力、物力和财力消耗也是一笔不小的经济损失。

总的来说,小麦条锈病对小麦的生产、品质和经济方面都产生了极大的影响。为了降低这些影响,我们需要采取有效的措施来防治小麦条锈病。这包括培育抗病品种、改进农业防治措施和合理使用药剂等。只有通过综合防治,我们才能有效地控制小麦条锈病的发生和危害,从而降低其对我们生活的影响。

4 防治措施

4.1 种植抗病品种。抗病品种是指对小麦条锈病具有较强抗性的小麦品种。通过选用抗病品种,可以有效地降低小麦条锈病的发生风险,减少化学农药的使用量和使用频率,提高小麦生产的品质和安全性^[4]。在种植抗病品种时,需要注意以下几点:首先,要选择经过国内外权威机构认证的抗病品种。这些品种通常具有较好的抗性和适应性,能够有效地抵抗小麦条锈病的侵害。其次,在种植抗病品种时,要注意合理布局和轮换种植。避免单一品种的大面积种植,以降低条锈病菌的适应性。同时,在轮换种植时,要避免使用同一品种连续种植,以减少病菌的积累和扩散。

4.2 合理施肥

小麦条锈病的防治措施中,合理施肥是一项重要的农业措施。一般来说,小麦生长需要适量的氮、磷、钾等元素,但是过度施肥会削弱小麦的抗病能力,容易引发条锈病的发生。因此,在施肥时应该注意以下几点:首先,应该控制氮肥的用量。过多的氮肥会使小麦生长过快,组织柔嫩,抗病能力下降,容易感染条锈病。因此,在施肥时应该根据小麦的生长需求来适量施用氮肥。其次,应该适量施用磷、钾肥。磷、钾肥能够增强小麦的抗病能力,促进小麦健康生长。因此,在施肥时应该根据土壤状况和小麦生长需求来适量施用磷、钾肥。

此外,应该注意施肥的时间和方式。在小麦生长前期,应该以施用基肥为主,而在小麦生长后期,则应该以追肥为主。此外,施肥时应该均匀、深施,以减少肥料的流失和浪费。

4.3 化学防治

1) 药剂选择及使用。化学防治是小麦条锈病防治中常用的方法之一。在药剂选择和使用上,应注意以下几点:第一,选择高效、低毒、低残留的农药,避免使用高毒、高残留的农药;第二,在防治适期内施药,不宜过早或过晚;第三,根据病情和天气情况适量用药,避免盲目加大用药量;第四,不同药剂要交替使用,避免产生抗药性;第五,使用正确的施药方法,确保药剂效果。2) 防治时间及频率。化学防治的最佳防治时期是在

小麦抽穗前和灌浆期间。在这两个时期,小麦对条锈病的抵抗力较弱,此时采取化学防治可以有效控制病情的发展。防治频率应根据病情和气候条件来确定。在病情严重的情况下,每7-10天应喷施一次药剂;在病情较轻的情况下,每10-15天喷施一次药剂即可。同时,应注意在收获前一周停止喷药,避免对小麦和人体造成危害。

4.4 生物防治

生物防治是一种环保、高效的病害防治方法。小麦条锈病的生物防治可以通过以下几个方面来实现:1)促进有益微生物的繁殖。有益微生物如芽孢杆菌、假单胞菌等可以分泌抗菌物质,抑制条锈菌的繁殖和传播。因此,可以通过施用微生物菌剂或采用其他措施来促进有益微生物的繁殖,从而降低小麦条锈病的发病机率。比如,在小麦拌种时可以加入适量的芽孢杆菌或假单胞菌菌剂,提高小麦对病害的抵抗力^[5]。此外,采用生物有机肥等措施也可以促进有益微生物的繁殖,提高土壤中的有益微生物群落,进而抑制条锈菌的繁殖和传播。

2)植物源抗菌物质的应用。植物源抗菌物质如印楝素、苦参碱等可以抑制条锈菌的繁殖和传播。这些物质可以通过提取或人工合成来应用于农业生产中。在应用过程中,应注意使用方法和浓度,避免对小麦造成伤害或产生药害。可以将植物源抗菌物质与叶面肥混合使用,直接喷施在小麦叶面,抑制病害的繁殖与传播。

4.5 加强小麦条锈病防治的宣传和普及

首先,要深入了解小麦条锈病的发生原因和危害。小麦条锈病是由条锈菌引起的一种真菌性病害,主要感染小麦叶片和茎秆。病菌在感染小麦后,会导致叶片出现黄色或橙色的条纹,并最终形成黑色的孢子堆。这种病害会导致小麦植株早衰、籽粒不饱满,甚至枯死,严重影响小麦的产量和品质。其次,为了加强小麦条锈病防治的宣传和普及,政府和农业部门应加强合作,开展宣传活动,提供技术指导和资料发放。同时,要加强对农民的培训和教育,提高他们的防治意识和技能。此外,应积极开展科学研究,不断探索新的防治方法和措施,为防治工作提供科技支撑。

4.6 做好病害预报工作

小麦条锈病是一种严重危害小麦生产的病害,做好病害预报工作对于及时采取防治措施、保护小麦生产具有重要意义。下文将介绍小麦条锈病的病害预报方法及内容、预报时效和应用价值,以供参考。

在病害预报方面,常用的方法包括传统经验和现代技术。传统经验包括专家评估、田间调查等,这些方法

虽然具有一定的局限性,但是对于了解病害发生趋势和制定初步防治方案具有重要作用。现代技术则包括气候预测、监测网监测等,这些技术能够更加精准地预测病害发生的时间和程度。例如,利用监测网可以实时监测病菌孢子的数量和分布情况,为预测病害发生趋势提供重要依据。

预报内容主要包括病情分布、流行趋势和危害程度等方面。通过对这些内容的预报,能够帮助农民及时了解病害发生情况,制定合理的防治计划。例如,当预报显示病害即将大范围流行时,农民可以提前进行药剂防治、加强田间管理等措施,以减轻病害对小麦生产的影响。预报的时效可分为短期、中期和长期预报。短期预报通常是指在病害发生初期,对病害发生的时间和程度进行预测;中期预报则是预测病害未来的发展趋势;长期预报则是对病害未来的变化趋势进行预测。这些预报对于农民制定防治措施具有重要意义。随着科学技术的发展,未来病害预报将面临更多的挑战和发展机遇。例如,数据挖掘和智能预测等新技术的应用将进一步提高病害预报的精准度和时效性。同时,随着全球气候变化和农业种植结构的调整,小麦条锈病的发病规律也将发生变化,这需要在预报工作中不断学习和适应新的变化,以更好地服务农业生产。

结语

小麦种植阶段,为防止条锈病的发生,影响小麦产量和品质,导致种植收益受损,需优先选择对条锈病具有较强抗性的品种,种植期间应合理利用栽培技术,保证小麦田间生长环境优良;要加强病害监测,及时应对条锈病发生,注重此类病害的技术宣传,采取综合防治手段,在小麦生长各时期,通过农业防治、药剂防治等方式预防病害,降低条锈病对小麦种植效益的影响。

参考文献

- [1]王新忠,张春学,杨建国,等.不同药剂对小麦条锈病的防治效果研究[J].中国植保导刊,2021,41(11):29-33.
- [2]马丽,王宏伟,韩小英,等.小麦条锈病拮抗细菌的筛选及鉴定[J].中国生物防治学报,2021,37(4):56-61.
- [3]王晨阳,郭爱国,刘欣,等.小麦条锈病抗性基因的关联分析[J].中国农业科学,2022,55(3):56-63.
- [4]张爱芳,王晨阳,高峰,等.基于生物信息学的小麦条锈病抗性基因预测及验证[J].中国农业科学,2022,55(7):109-116.
- [5]王立,赵思峰,马丽,等.小麦条锈病菌源基地生物多样性对病害发生的影响[J].中国农业科学,2023,56(1):69-76.