

小麦病虫害绿色高效综合防控技术研究

徐永昌

孟津区朝阳镇人民政府

DOI:10.12238/as.v7i6.2610

[摘要] 随着全球气候变化和农业生产集约化的发展,孟津区小麦病虫害的发生频率和严重程度显著增加,对小麦产量和品质构成了严重威胁。传统病虫害防治方法多依赖化学农药,虽然短期内有效,但长期使用不仅增加了农业生产成本,还导致环境污染、生态失衡以及害虫抗药性增强等问题,严重制约了农业可持续发展。因此,开发绿色高效的综合防控技术,成为孟津区小麦病虫害防治的迫切需求。基于此,本文就孟津区小麦病虫害绿色高效综合防控技术进行了分析,以期能够为当地小麦的健康种植提供技术保障。

[关键词] 小麦; 病虫害; 综合防控

中图分类号: S512.1 文献标识码: A

Research on green and efficient comprehensive prevention and control technology of wheat diseases, insects and weeds

Yongchang Xu

Chaoyang Town People's Government, Mengjin District

[Abstract] With the development of global climate change and agricultural production intensification, the frequency and severity of wheat disease, insect pests in Mengjin district have increased significantly, which poses a serious threat to wheat yield and quality. Traditional control methods of diseases, insect pests rely on chemical pesticides. Although they are effective in the short term, long-term use not only increases the cost of agricultural production, but also leads to environmental pollution, ecological imbalance and enhanced resistance to pests, which seriously restricts the sustainable development of agriculture. Therefore, the development of green and efficient comprehensive prevention and control technology has become an urgent need for the control of wheat diseases, insects and weeds in Mengjin District. Based on this, this paper on mengjin district wheat disease, insect pests and harm green high The comprehensive prevention and control technology is analyzed in order to provide technical support for the healthy cultivation of local wheat.

[Key words] wheat; disease; insect pests and weeds; comprehensive prevention and control

引言

新时期,绿色高效综合防控技术的研究旨在通过运用农业防控、生物防控、物理防控和无公害化学防控等手段,实现病虫害的可持续控制,同时可以更好地贴合现代农业绿色发展的要求。

1 孟津区小麦病虫害发生情况

孟津区,地处河南省中西部,洛阳市北部,东与偃师区相连,西与新安县济源市相接,北与济源市、河南省孟州市接壤,东与河南省孟州市相邻。区属暖温带大陆性季风气候,年均温14℃,年均降水量650毫米左右。气候温和,四季分明,光照充足,雨水充沛,优渥的气候条件使得当地的农业生产较为发达,尤其是小麦种植面积较广。根据孟津区小麦病虫害越冬基数、当前发

生情况,结合小麦苗情、品种布局及抗性,参考历年测报资料、春季气象预报等相关因素进行综合分析,预测今年孟津区小麦中后期病虫害总体为偏重发生,预计发生面积264.2万亩。主要病虫害有锈病、赤霉病、茎基腐病、纹枯病、白粉病、麦蚜、麦蜘蛛、粘虫、杂草等。如果条件适宜,条锈病、赤霉病、一代粘虫、穗蚜等有流行爆发风险。近几年,当地小麦种植面积不断扩大,种植品种也逐渐增多,伴随而来的病虫害发生情况也越加严峻,比如赤霉病是孟津区的常见病害,尤其在春季湿度较高的年份更为严重,病害发生率有时能达到60%以上,白粉病和锈病则主要在小麦生长后期发生,尤其在雨水较多、气温适宜的季节,病害容易扩散;虫害主要包括麦蚜、麦蜘蛛和麦长管蚜,这些害虫不仅直接吸食小麦汁液,影响产量,还能传播病毒,进

一步加重病害;草害主要以麦田杂草为主,如狗尾草、牛筋草等,这些杂草与小麦争水争肥,严重影响小麦的生长发育。但是传统的农药防治方法还存在药物使用不规范的问题,导致病虫害抗性增强,传统的除草剂使用频繁可能导致土壤环境恶化,影响小麦和后茬作物的生长,因此还需要积极科学有效的病虫害绿色高效综合防控技术,以便可以提高病虫害的防控效果,并维护农田环境的健康。

2 小麦病虫害绿色高效综合防控技术

2.1 农业防控

农业防控技术致力于通过农业管理措施预防和减少病虫害的发生,实现小麦生产的绿色和高效。一是选择抗病虫害的小麦品种,抗病虫害品种是指那些具有较强的自然抵御能力,能在不施用或较少施用化学农药的情况下抵抗病虫害侵害的品种,比如可以选择抗赤霉病、白粉病和锈病的小麦品种,可以在病害高发季节减少病害的发生,这不仅确保了小麦的品质和产量,还减少了化学农药的使用,保护了农田生态环境;二是科学进行土壤改良,良好的土壤条件可以提供足够的养分和水分,促进小麦的健康生长,从而增强其抗病虫害的能力,比如施用有机肥料,如厩肥、堆肥、绿肥等,其富含大量的有机质和营养元素,不仅能够作为作物提供全面的营养,还能增加土壤的团粒结构,提高土壤的通气性和保水性,或者是添加微生物菌剂,如固氮菌、解磷菌、解钾菌等,这些微生物能够在土壤中进行固氮、解磷、解钾等生物化学过程,提高土壤中有效养分的含量,还需要调整土壤酸碱度,从而营造一个有利于小麦生长而不利于病虫害发生的环境,同时还可以通过机械耕作来破坏杂草的生存环境,有效控制杂草的生长,从而减少杂草对小麦的竞争,提高小麦的产量和品质;三是合理进行施肥灌溉,科学合理的施肥和灌溉管理可以确保小麦在整个生长周期内获得足够的养分和水分,促进其健康生长,具体还需要根据小麦的生长需求和土壤养分状况进行精准施肥和节水灌溉,以达到最佳的抗病虫害效果;四是开展轮作休耕,轮作是指在同一块田地中轮流种植不同的作物,而休耕则是让田地暂时不种植作物,以便恢复土壤肥力和减少病虫害的发生,轮作休耕可以打破病虫害的生命周期,减少其在田间的积累,从而降低病虫害的发生率,比如与豆科作物轮作可以增加土壤中的氮素,而种植油菜等作物可以减少害虫的数量;五是种植诱集作物,可以在农田中种植那些能够吸引特定害虫的作物,从而将害虫从主作物上引开,减少其对主作物的损害,比如种植洋葱可以吸引麦蚜,从而减少麦蚜对小麦的危害。

2.2 生物防控

生物防控的核心在于利用自然界中存在的生物资源,通过生态调控和生物多样性保护,实现对病虫害的可持续控制。一是引进害虫天敌,天敌是指那些能够捕食或寄生害虫的生物,如寄生蜂、瓢虫、蜘蛛等,通过引进和保护这些天敌,可以建立一个自然的生物防治体系,比如引进寄生蜂来控制麦蚜的数量,既能有效减少麦蚜对小麦的危害,又不会对环境造成污染,需要注

意的是,天敌的引进和保护需要结合田间生态系统的具体情况,合理选择和释放天敌,并为其提供适宜的生存环境,尤其是要注意避免使用毒性较高的农药,否则也会伤害害虫的天敌,降低天敌防控的效果;二是生物农药的应用,生物农药是指以生物资源为基础,通过生物技术手段制备的农药,如微生物农药、植物源农药等,生物农药具有作用效果持久、环境友好、不易产生抗药性等优点,比如利用苏云金杆菌(Bt)制剂防治玉米螟,利用苦参碱防治蚜虫等;三是微生物防治,微生物防治是指利用具有生物防治活性的微生物制剂,通过直接作用或诱导植物抗性,来防治病虫害,比如利用寄生性线虫来控制蚜虫的数量,寄生性线虫可以通过寄生在蚜虫体内,破坏其内部组织,导致蚜虫死亡,或者是使用拮抗真菌来防治小麦锈病,拮抗真菌可以与锈病菌竞争营养物质和生存空间,抑制其生长和繁殖。

2.3 物理防控

物理防控主要是通过利用物理手段来控制 and 减少病虫害的发生,其具有环保、安全、无残留等优点,能够有效减少化学农药的使用,保护生态环境,是实现小麦绿色高效生产的重要组成部分。一是人工捕捉,对于蚜虫、蝗虫等害虫,可以通过人工捕捉的方式直接减少其数量,人工捕捉不仅操作简单,而且目标明确,能够针对性地清除田间害虫;二是喷水冲洗,通过定期喷水冲洗小麦叶片,可以及时清理叶面上的各种病害和虫害,减少病虫害的传播和扩散,喷水冲洗不仅可以冲走害虫和病原体,还能清洗叶片表面的污垢,提高光合作用效率,促进小麦的健康生长,喷水冲洗的设备包括高压喷雾器、喷灌系统等,通过科学合理的喷水时间和频率,能够达到最佳的防治效果;三是搭建防护网,在小麦田边缘种植防护作物或搭建防护网,可以有效地防止害虫飞入或爬入小麦田,防护作物可以吸引害虫,减少其对小麦的侵害,防护网则通过物理屏障阻止害虫的进入,保护小麦不受侵害;四是灯诱技术,可以使用黑光灯诱杀害虫,黑光灯能够发出特定波长的光,吸引飞行害虫靠近并落入集虫装置中,从而达到捕杀害虫的目的;五是黄板诱杀,通过设置黄板或黏虫板,可以吸引和捕捉飞行的害虫,如蚜虫、飞虱等,通过黄色板或黏虫板上的粘附物质将害虫粘住,从而达到防治效果。

2.4 无公害化学防控

无公害化学防控的核心在于科学合理地使用农药,遵循“预防为主、综合防治”的原则,减少化学农药对环境和小麦生长质量的负面影响。一是种子处理,在小麦播种前可以使用含有杀菌剂和杀虫剂的种子处理剂,如拌种剂和包衣剂,以预防土传病害和种子传播的害虫,拌种剂能够均匀地附着在种子表面,通过种子的接触传播,减少病原菌和害虫对种子的侵害,包衣剂则通过形成保护层,隔离种子与外界环境,防止病原菌和害虫的侵入;二是土壤处理,主要是对土壤进行熏蒸或烟熏处理,土壤熏蒸或烟熏可以清除土壤中的病原菌和害虫,土壤熏蒸通常使用化学药剂,如溴甲烷、氯化苦等,通过高温或化学反应杀死土壤中的害虫和病菌,烟熏处理则通过燃烧特定的材料,如锯末、稻草等,释放出带有杀虫杀菌作用的烟雾,覆盖整个土壤表面,达

到防治效果;三是用药防治,主要是根据小麦生长的不同阶段,如播种期、苗期、分蘖期、拔节期、抽穗期、灌浆期等,选择相应的农药品种和使用方法,针对性防治病虫害,比如在播种期可以使用甲基托布津、多菌灵等杀菌剂,预防种子传播的病害,在苗期可以使用吡虫啉、啶虫脒等杀虫剂,防治地下害虫,在分蘖期和拔节期可以使用三唑酮、戊唑醇等杀菌剂,防治叶锈病和条锈病,在抽穗期和灌浆期可以使用磷酸二氢钾、氯化钾等叶面肥,提高小麦的抗病虫能力,农药的使用需要在专业人员的指导下,严格按照农药的使用说明和安全操作规程进行,避免过量使用和滥用,减少对环境和人体的危害;四是科学选择用药方法,现代农业技术的进步为农药的精确施用提供了新的可能,通过精准农业技术的应用,能够显著提高农药的利用效率,减少农药对环境和人体的负面影响,尤其是无人机和喷雾机等现代化设备的应用,比如无人机在农药喷施中的应用,能够实现全方位、高精度的农药喷洒,显著提高农药的覆盖率和均匀性,在实际操作中可以根据小麦田的具体情况,精确调整飞行高度、喷洒速度和喷洒量,确保农药均匀覆盖小麦叶片和植株表面,最大限度地发挥农药的防治效果,喷雾机则是通过采用先进的喷洒技术和设备,实现精准、高效的农药喷洒,确保农药均匀覆盖目标区域,减少农药的浪费和环境污染。

2.5 建立完善的病虫害监测体系

通过科学、系统的监测手段可以及时发现和有效控制小麦生长过程中可能遇到的病虫害问题,不仅能提前预警病虫害的发生,还能为绿色防控技术的实施提供科学依据,确保小麦的安全生产和可持续发展。一是要重视对小麦田间环境的监控,主要是通过安装温度、湿度等传感器来实施监测小麦田中的土壤、气候、水源等自然环境因素的变化,同时还需要对生长阶段、品种特性、抗病抗虫能力等生物因素进行记录和分析,发现问题要及时采取措施;二是要积极借助现代科技手段,如遥感技术、无人机监测、自动气象站等,进行大面积、高频率的监测。这些技术手段能够迅速捕捉到病虫害的早期迹象,并通过数据分析,

确定病虫害的分布范围和危害程度,还可以通过物联网技术,可以将监测数据实时传输到中央控制系统,便于农业专家进行远程诊断和指导;三是要建立病虫害预警系统,预警系统可以根据历史数据和实时监测结果,预测病虫害的发生概率和可能的发展趋势,并提出相应的防控措施建议,预警系统还应与农业生产管理系统相结合,实现精准施药、精准灌溉等自动化操作,最大限度地减少对环境的污染和对病虫害的防治成本。

3 结语

综上所述,病虫害的发生已经成为影响孟津区小麦种植效益的关键因素,为了避免传统农药防治的不利影响,还需要当地种植户综合使用农业防控、生物防控、物理防控以及无公害化学防控等绿色防控技术,以便可以在提高病虫害防控效果的同时,降低农药使用对生态环境的影响。

[参考文献]

- [1]马朝伟.小麦病虫害绿色防控技术的应用研究[J].河北农机,2024(18):123-125.
- [2]万王芳.豫南小麦病虫害绿色高效综合防控技术[J].河南农业,2024(17):60.
- [3]张洪飞,李晓刚,禹杰.河南新蔡县优质小麦高产种植与病虫害绿色防控技术[J].农业工程技术,2024,44(19):84-85.
- [4]张勇,刘俊美,刘明忠.延津县小麦病虫害全程绿色防控技术模式[J].基层农技推广,2024,12(04):50-52.
- [5]刘敦华.小麦病虫害发生特点及绿色防控措施[J].种子科技,2024,42(07):115-117.
- [6]陈霞.鹿邑县马铺镇小麦栽培及病虫害绿色防控技术[J].南方农业,2024,18(04):34-37.
- [7]朱翠芳.安徽地区优质小麦高产栽培及病虫害绿色防控[J].中国农机装备,2024(02):100-103.

作者简介:

徐永昌(1976--),男,汉族,河南孟津人,本科,助理农艺师,研究方向:农业。