

无公害农作物栽培技术与病虫害防治策略探讨

此里取追 阿宗*

德钦县种植业管理服务中心

DOI:10.32629/as.v9i1.3653

[摘要] 为保障农产品安全、维护生态平衡,无公害农作物在近年来的发展速度飞快。所谓无公害农作物指的是通过自然友好的技术减少化学药品的使用,建立生态良好、健康的生产体系。无公害农作物栽培技术涉及的类型比较多,注重的是作物生理特性与生态规律的平衡。而无公害农作物病虫害防治方面,将传统高残留的化学手段转化为农业、物理、生物等防治技术的综合应用,形成低风险、多层次的防控体系,实现对病虫害的有效防治。本文主要针对无公害农作物栽培技术与病虫害防治策略进行探索,为农产品品质提升、环境负荷降低提供理论依据。

[关键词] 无公害农作物; 栽培技术; 病虫害防治

中图分类号: S316 文献标识码: A

Discussion on cultivation technology and pest control strategy of pollution-free crops

Ci Li Quzhui A Zong*

Deqin County Planting Management Service Center

[Abstract] in order to ensure the safety of agricultural products and maintain the ecological balance, pollution-free crops have developed rapidly in recent years. The so-called pollution-free crops refer to reducing the use of chemicals through natural friendly technology, and establishing an ecological and healthy production system. There are many types of pollution-free crop cultivation techniques, which focus on the balance between crop physiological characteristics and ecological laws. In the aspect of pest control of pollution-free crops, the traditional chemical means with high residue are transformed into the comprehensive application of agricultural, physical, biological and other control technologies, forming a low-risk, multi-level control system to achieve effective control of pests and diseases. This paper mainly explores the cultivation technology and pest control strategy of pollution-free crops, and provides a theoretical basis for improving the quality of agricultural products and reducing the environmental load.

[Key words] pollution free crops; Cultivation techniques; Pest control

现阶段,农业生产与人类健康、生态环境之间的关系越来越密切,化肥施用过量、化学农药使用导致水体污染、土壤退化及化学药品残留等问题,成为威胁食品安全与生态系统稳定的主要因素。因此,在无公害农作物栽培与病虫害防治中,应以安全、环保、优质为导向,减少化学药品、肥料的使用量,在保障农作物健康生长的前提下,建立起无公害栽培技术与病虫害绿色防治体系,实现现代农业的高质量发展与生态安全。

1 无公害农作物栽培技术

1.1 产地环境选择

对于农产品而言,产地环境对农产品的安全阈值有直接决定作用,需要开展水质、大气、土壤等监测工作,明确土壤中有有机污染物、重金属及病原微生物情况。优先选择远离工业区、交通干线、矿区、生活污水排放口等区域,大气质量、灌溉水、土

壤污染物含量等都需符合相关标准。如果所选区域土壤有轻度污染,需要实施生态修复,采用微生物降解、植物萃取等方法,降低污染物活性;对于重度污染区域,就需要调整种植结构或更换地块。在块地周围可设置缓冲带、隔离带,对污染源进行阻隔,维持产地生态系统的自净能力,从源头切断有害物质向作物迁移的路径。

1.2 品种选择

无公害农作物栽培时,栽培能否成功与品种的选择有直接关系,要根据土壤特性、区域气候、市场需求等因素,对抗逆性强、品质优良的品种进行筛选。抗逆性包含抗病虫、耐盐碱、耐旱涝等性状,通过分子标记、田间试验等辅助途径对品种进行鉴定,优先选择与当地生态环境适应的地方品种或育成品种,防止盲目引入新品种出现无法适应的问题。对种子进行处理时,采用

干热灭菌、温汤浸种等非化学方法,对带有虫卵、病原菌的种子进行清除,避免苗期染病。抗性品种的选择与应用,能够减少后期防控压力,提高栽培成功率,为作物健康生长奠定基础。

1.3 土壤培肥

土壤的化学性质、物理结构、生物活性等因素对养分的转化、作物根系的发育等会产生较大的影响。为增加土壤有机质的含量、改善团粒结构,可在土壤管理中推行绿肥轮作、秸秆还田、有机肥替代等措施,提升土壤保水保肥能力。处理酸化土壤时,采用碱性调理剂或石灰,对土壤pH值进行调节;处理盐碱土壤时,采用石膏、客土置换、种植耐盐植物等方法,使土壤盐分浓度降低。采用少耕或免耕技术,减少翻耕频次,对土壤微生物群落、蚯蚓等益虫进行保护,维持土壤酶活性与呼吸强度。健康的土壤有利于作物根系深扎,增强作物的健康生长能力。

1.4 播种与定植

播种与定植需要根据当地的气候变化规律及作物的生长特性,对播种的时间及定植密度进行确定。播种前要精细整地,保证土壤处于疏松、平整的状态,对土壤中的石块、杂草及前茬作物残体进行清除。种子萌发需要适宜的温度、湿度,所以在播种方式上可选择穴播、条播或撒播等方式,保证播种深度均匀,覆土厚度适宜。定植时保护好作物根系,避免根系受到损伤影响作物的正常生长,定植后及时浇水,对作物成活有促进作用。合理密植可保证作物对光热水土环境充分进行利用,改善田间透光条件,对高湿型病害的发生也能有效避免或降低其发生程度,为作物生长创造适宜的水、热、光环境。

1.5 田间管理

田间管理的内容包含中耕除草、水肥调控、植株调整及生长监测等,根据作物的生长规律,对土壤墒情、生育期需水特性等监测数据,确定灌溉的频次,推广微喷灌、滴灌等节水灌溉技术,减少径流损失与蒸发量;采用秸秆覆盖、覆膜保墒等措施抑制土壤水分流失,雨季可开挖排水沟渠防止出现渍涝。根据土壤养分监测确定施肥规律,制定中微量元素与氮磷钾配比施肥方案,优先选择腐熟有机肥,配合生物菌肥活化固定养分,推广测土配方施肥,对追肥的时机及追肥量动态调节。中耕除草的目的是破除土壤板结、清除杂草,避免杂草与作物争水争肥;进行植株调整时,可采用打杈、整枝、摘心等方式优化作物群体结构;作物生长期通过对叶色、形态进行观察,对生长异常的作物及时发现与干预,确保作物能健康生长。

2 无公害农作物病虫害防治策略

2.1 农业防治

(1) 轮作倒茬。无公害农作物在病虫害防治中,采用轮作倒茬的耕作方法打破了专一寄主链条,使依赖特定作物的病菌、害虫失去连续营养来源,抑制种群积累。不同作物在养分需求、根系分泌物、田间微环境等方面有明显的差异,轮替种植改变了土壤微生物群落结构,对病原菌的适宜生长环境进行改变。如水旱轮作可利用水分交替,对土壤氧化还原电位进行改变,对部分地下害虫、厌氧型病原菌的发育能够起到抑制作用;粮菜轮作可

切断单一食性害虫的食物链,避免害虫出现跨季危害。实施轮作倒茬防治策略时,要按照作物的生长习性、病虫害种类等,制定多年作物循环种植计划,防止作物短时间轮换导致病虫害反复。轮作还能促使土壤养分均衡利用,减少了化肥用量,为无公害农作物的可持续耕作奠定了基础。

(2) 田间清理。目的是减少病菌源与害虫源,农作物收获后,将残枝落叶、杂草、落果、病株残余等要及时清除,避免残留的菌丝、病原菌孢子、越冬成虫、虫蛹、虫卵等继续生长。在田间清理时,要将田边隙地、沟渠、田埂等部位彻底清理,不留死角,清理出来的杂物不能翻入田间或在田间堆放,要远离生产区域进行堆沤腐熟、粉碎或焚烧处理,避免虫源、病原体借助器具、风雨再次进入田间。作物在生长期内也要定期巡查,对发现的高密度虫点或中心病株要马上摘除并妥善处理,避免病菌蔓延。

(3) 选用抗病虫品种。在无公害农作物品种选择时,选择抗病虫害的品种,能够从遗传角度降低作物被病虫害侵袭的概率。在选择品种时,应考虑当地生态条件、病虫害流行规律等因素,优先选用经过多点田间验证、农艺性状优良、抗性稳定的品种。抗性机制包含抗侵入、耐病虫、抗扩展的类型,可针对靶标有害生物的不同阶段发挥作用。引种时避免盲目推广,要进行适应性试验,避免出现抗性时效短、生长不良的情况。种子或种苗选择时,优选健康无病的种源,必要时进行干热处理、温汤浸种等物理消毒措施,对种子表面附着的病原菌或虫卵进行清除。

2.2 物理防治

(1) 灯光诱捕。根据害虫的趋光性,选择特定波长的光源吸引夜蛾、甲虫、蝼蛄等趋光性成虫,集中进行灭杀,减少交配与产卵量。常用光源包括黑光灯、频振式杀虫灯、LED窄谱灯等,波段选择应匹配靶标害虫视觉敏感区,提升诱杀效率,降低对非靶标昆虫的影响。布设高度依作物冠层与害虫飞行高度而定,间距依据光源有效诱杀半径设置,避免重叠或盲区。灯具应定时开关,匹配害虫活动规律,减少能源浪费与生态干扰。收集装置内置水或粘板灭杀害虫,定期清理以保持效能。灯光诱捕可在害虫羽化盛期连续使用,形成阶段性高密度灭杀。

(2) 色板诱杀。利用蚜虫、粉虱、蓟马、潜叶蝇等对黄、蓝等颜色的趋向,将涂布黏胶的色板悬挂在田间,诱杀小型刺吸式或趋色性害虫,便于对害虫种群进行动态监测,并削减害虫基数。色板颜色依靶标害虫视觉偏好选择,比如蚜虫、粉虱多采用黄色粘板,蓝色对蓟马效果更显著。悬挂高度应接近作物冠层或害虫主要活动层,风向不利时调整方位以提高接触率。板面黏胶应保持湿润、黏性,定期更换或补涂以防失效。色板也可作为虫情监测的工具,通过计数估算种群消长,为其他防治措施提供决策依据。

(3) 阻隔法。是通过物理屏障阻止害虫迁入或扩散的一种病虫害防治方法,如覆盖虫网、土壤覆膜等方法。覆盖防虫网可阻挡迁飞性害虫进入田块,网目尺寸依据害虫体型设定,兼顾通风与透光作用,网纱应密闭固定,避免缝隙被害虫穿越;土壤覆膜

高温闷棚利用强光辐射提升土温, 杀灭病菌、线虫及虫卵, 覆膜前浇足水以增强导热性, 密闭一定天数后揭膜通风降温。对粮种、农具日光暴晒也属于阻隔法防治方法, 是利用紫外线、热能抑制表面病原与虫卵, 暴晒需均匀铺开并定时翻动。阻隔法适用于害虫迁入高峰或病原活跃期, 形成空间隔离带, 降低病虫害发生概率。

2.3 生物防治

(1) 利用天敌。保护田间天敌, 利用天敌来灭杀病虫, 这就需要维护天敌栖息地多样性, 保留田埂杂草带与边际植被, 种植蜜源植物如荞麦、向日葵为瓢虫、草蛉、寄生蜂等提供花蜜与替代猎物, 延长其存活与繁殖期。避免在天敌活跃期施用广谱性化学药剂, 以免杀伤有益种群。人工释放天敌可在害虫发生初期补充种群, 如释放赤眼蜂寄生鳞翅目害虫卵块, 提升田间寄生率。释放时机应选择害虫产卵高峰期, 释放数量依据害虫数量与天敌搜寻效率确定, 保证均匀分布。

(2) 生物制剂。生物制剂包括微生物源与植物源类型。苏云金杆菌、白僵菌、绿僵菌等真菌与细菌可在害虫取食或接触后侵入体内, 产生毒素或菌丝阻塞致其死亡, 具有宿主专一性, 对目标害虫控制效果较好。昆虫病毒制剂, 比如核型多角体病毒、颗粒体病毒可感染特定害虫幼虫, 药效期长且不易产生抗性。植物源制剂, 如苦参碱、印楝素干扰害虫取食、蜕皮与生殖, 作用机理温和。制剂使用也应注意环境条件, 多数微生物制剂在温度适宜、湿度较高时活性增强, 使用时注意与天敌保护协调, 避免广谱杀菌剂削弱微生物制剂效能。

2.4 化学防治

(1) 农药选择标准。为尽可能的避免使用化学药物或减少化学药物使用剂量, 在农药选择时, 应以低毒、低残留、高选择性为依据, 优先选择生物源、矿物源及高效低毒化学农药, 尽量不使用高毒、高残留、易产生抗药性的农药。还要关注药剂作用机理, 轮换使用不同作用位点的农药, 延缓抗药性发展。优先选用对天敌与非靶标生物影响小的药品, 减少对生态链的影响。

(2) 精准施药技术。精准施药技术重在提升药剂利用效率、降低环境暴露。根据病虫害监测结果, 确定施药的时间及方法,

避免盲目用药; 按照作物生长期与害虫栖息位置选择适宜剂型与施药方式, 比如在果树冠层喷雾、根部灌注或土壤浇灌等方式。采用静电喷雾、靶向喷雾、低容量喷雾等技术, 使药液集中覆盖在目标区域, 减少药物的飘散与流失。要定期对施药设备进行校准, 确保雾滴喷洒均匀、大小一致, 对施药的频次与剂量要严格控制, 避免重复用药导致抗药性发展。

3 结语

无公害农作物栽培技术与病虫害绿色防治策略在农作物种植中应用, 以生态和谐为目标, 通过各类农作物栽培技术的应用, 协同病虫害绿色防治策略, 为无公害农作物的安全、高效、可持续发展奠定了坚实基础。而在未来农业的发展中, 还需针对农作物栽培技术及病虫害防治的理论深入研究, 研发出生态技术适宜、成本低、易推广的栽培技术与病虫害防治措施, 为无公害绿色农业的转型与发展提供依据, 为我国粮食安全水平不断提升打下坚实的基础。

[参考文献]

[1]杜祥. 农作物种植中的无公害栽培管理技术研究[J]. 河北农机, 2025, (10): 151-153.

[2]吴瑞香. 农作物种植中无公害栽培管理技术的重要意义及优化对策分析[J]. 种子世界, 2025, (04): 90-92.

[3]王龙海. 无公害栽培管理技术在农作物种植中的应用实践[J]. 农村实用技术, 2025, (01): 75-76.

[4]姚积燕, 王秀君. 无公害农作物栽培技术的应用及创新措施推广研究[J]. 种子世界, 2024, (11): 99-101.

[5]张凯. 基于绿色植保理念的无公害农作物栽培技术及病虫害防治[J]. 种子科技, 2024, 42(09): 128-130.

作者简介:

此里取追(1987--), 女, 藏族, 云南德钦人, 本科, 助理农艺师, 研究方向: 农业技术推广。

*通讯作者:

阿宗(1990--), 女, 藏族, 云南德钦人, 本科, 农艺师, 研究方向: 农业技术推广。