农作物无公害栽培管理技术研究

蒋 娜

广西壮族自治区桂林市全州县石塘镇农业服务中心 广西 桂林 541000

摘要:近年来,食品安全事件频发,消费者对无污染、高品质农产品的需求与日俱增。本论文聚焦农作物无公害栽培管理技术研究,针对当前土壤污染严重、肥料使用不科学等问题,深入剖析农作物无公害栽培的理论基础。系统阐述了场地选择与土壤治理、优良品种选育、田间栽培管理、病虫害综合防治等技术要点,提出加强政策支持、加大技术推广、推动产业园区建设及强化质量监管等提升策略。旨在通过科学的管理技术,减少环境污染,提高农产品质量安全水平,推动农业绿色可持续发展,为实现农业生态效益与经济效益的协同增长提供理论与实践参考。

关键词:农作物;无公害栽培;管理技术;研究

引言:随着人们生活水平的不断提高,对农产品质量安全的关注度日益提升,农作物无公害栽培成为农业发展的必然趋势。传统农业生产中,过量使用农药、化肥等行为,不仅导致土壤、水源等生态环境恶化,还威胁着农产品质量安全。农作物无公害栽培技术,通过科学管理与技术创新,在保障农作物产量的同时,降低有害物质残留,对保护生态环境、满足消费者对优质农产品的需求意义重大。然而,当前我国农作物无公害栽培仍面临诸多挑战,深入研究其管理技术,探索有效解决路径,对推动农业现代化转型、实现乡村振兴战略目标具有重要的现实意义。

1 农作物无公害栽培的理论基础

农作物无公害栽培以生态农业理论为核心,强调农业生态系统的整体性与协调性。该理论倡导通过合理布局种植结构,构建农作物与自然环境、生物群落间的良性循环,减少对外部投入品的依赖,实现农业生产的可持续性。例如,利用间作、套种等模式,优化农田生态系统结构,增强其自我调节与抗逆能力。环境科学理论为无公害栽培提供了污染防控的科学依据。它要求栽培过程充分考虑土壤、水源、大气等环境要素,通过监测与评估,规避污染风险。同时,依据植物生理学理论,深入研究农作物生长发育规律,精准把握其对养分、水分、光照等条件的需求,为科学施肥、灌溉及田间管理提供理论支撑。此外,病虫害防治方面借鉴生物防治理论,利用生物间的相生相克关系,构建生态防控体系,减少化学农药使用。这些理论相互交织,共同构成了农作物无公害栽培的理论基石,为实现绿色农业生产提供坚实保障^[1]。

2 农作物无公害栽培存在的问题

2.1 土壤污染严重

当前,土壤污染已成为制约农作物无公害栽培的关键因素。工业废水、废渣的随意排放,大量重金属如镉、铅等渗入土壤,造成土壤理化性质改变,肥力下降。同时,农业生产中农药、农膜的不合理使用,致使土壤中有机污染物不断累积,破坏土壤微生物群落结构。部分地区土壤板结、盐渍化问题突出,影响农作物根系生长与养分吸收。长期受污染的土壤种植出的农产品,有害物质含量易超标,不仅威胁食品安全,还阻碍了无公害农业的健康发展。

2.2 肥料使用不科学

在农作物种植过程中,肥料使用不科学现象普遍存在。农户为追求高产,盲目大量施用化肥,忽视有机肥的补充,导致土壤中氮、磷、钾等养分失衡。过量的氮肥不仅造成土壤酸化、板结,还易引发农作物徒长,降低其抗病虫能力;磷肥的大量使用则会使土壤中磷素累积,造成资源浪费并引发水体富营养化风险。此外,部分农户对新型肥料的特性与使用方法了解不足,施肥时间、用量及方式不当,无法满足农作物生长的实际需求,既增加生产成本,又难以实现无公害栽培目标。

2.3 品种选育重视不足

农作物品种选育环节在无公害栽培中未得到足够重视。一方面,科研投入不足,缺乏针对不同生态环境和栽培条件的优质、抗病虫品种选育,导致部分地区农作物品种单一,难以适应复杂多变的种植环境。另一方面,农户对品种选择的认知局限,多倾向于选择高产但抗性差的品种,忽视其对病虫害的抵御能力和对环境的适应性。同时,种子市场管理不规范,假冒伪劣种子流通,影响农作物生长质量与产量,增加了农药、化肥使用频率,与无公害栽培的理念相悖。

2.4 田间管理落后

田间管理落后是农作物无公害栽培的一大阻碍。许多地区仍沿用传统粗放式管理模式,缺乏科学规划与精准操作。在灌溉方面,大水漫灌现象普遍,造成水资源浪费且易引发土壤次生盐渍化;中耕除草等农事操作不及时,导致杂草与农作物争夺养分、水分和光照。此外,农户对农作物生长过程的监测手段落后,难以实时掌握农作物生长状况和病虫害发生趋势,无法及时采取有效的应对措施。落后的田间管理不仅影响农作物生长发育,还为病虫害滋生创造条件,制约了无公害栽培技术的有效实施。

3 农作物无公害栽培管理技术要点

3.1 场地选择与土壤治理

3.1.1 合理选择栽培场地

合理选择栽培场地是农作物无公害栽培的首要环节。应优先选取远离工业污染源、交通主干道的区域,避免废气、废水、废渣及汽车尾气对农作物的污染。场地周边需具备良好的水源条件,水质应符合农田灌溉用水标准,确保灌溉水源无污染。同时,要考察土壤的质地、肥力和酸碱度等指标,选择土层深厚、疏松肥沃、排水良好且pH值适宜的地块,为农作物生长提供良好的土壤环境。此外,场地的光照、通风条件也不容忽视,充足的光照和良好的通风能增强农作物的光合作用和呼吸作用,提高其抗病虫能力,为实现无公害栽培奠定基础。

3.1.2 治理被污染土壤

对于已受污染的土壤,需采取有效治理措施。物理修复方面,可通过客土、换土等方式,将污染土壤移除并替换为清洁土壤,快速降低污染物含量。化学修复可利用改良剂调节土壤酸碱度,促使重金属离子沉淀或转化为稳定形态,减少其生物有效性。生物修复则借助植物修复技术,种植超富集植物吸收土壤中的重金属;或利用微生物降解土壤中的有机污染物,改善土壤微生物群落结构^[2]。

3.2 优良品种选育

3.2.1 根据环境选种

根据环境选种是优良品种选育的重要前提。不同农作物对气候、土壤、地形等环境条件有着特定要求,需因地制宜选择适配品种。在气候干旱地区,应挑选耐旱性强、根系发达的品种,如抗旱水稻品种,其能在低水分环境下保持较好的生长态势;同时,考虑当地病虫害发生特点,选择具有相应抗性的品种,如抗稻瘟病的水稻品种,可减少农药使用频率。

3.2.2 种子处理技术

播种前,首先需进行种子精选,通过风选、水选等方式去除秕粒、病粒和杂质,保证种子饱满、纯净,提高种子发芽率和整齐度。其次,种子消毒必不可少,可采用温汤浸种法,利用适宜温度的热水杀灭种子表面和内部的病原菌;也可使用生物药剂拌种,如利用枯草芽孢杆菌等有益微生物抑制病原菌生长,降低农作物染病风险。此外,种子包衣技术也是常用手段,通过在种子表面包裹含有营养物质、生长调节剂和防病防虫药剂的薄膜,为种子萌发和幼苗生长提供良好的环境和保护,增强种子的抗逆性,为农作物无公害栽培提供坚实保障。

3.3 田间栽培管理

3.3.1 水肥精准控制

传统大水漫灌和过量施肥不仅造成资源浪费,还易引发土壤退化和环境污染。在水分管理上,可采用滴灌、喷灌等节水灌溉技术,根据农作物不同生长阶段的需水规律,精准控制灌溉量和时间,避免土壤过湿或过干。例如,在农作物苗期减少灌溉频次,促进根系下扎;在生长旺盛期适当增加水量,满足其快速生长需求。在肥料管理方面,推广测土配方施肥技术,通过检测土壤养分含量,科学计算氮、磷、钾及微量元素的施用比例,合理搭配有机肥与化肥,提高肥料利用率,减少因过量施肥导致的土壤污染和农产品有害物质残留。

3.3.2 田间卫生维护

良好的田间卫生状况是预防病虫害发生、保障农作物健康生长的重要基础。田间杂草不仅与农作物争夺养分、水分和光照,还可能成为病虫害的中间寄主,因此需及时清除。可采用人工除草、机械除草或利用覆盖地膜等物理方法抑制杂草生长,减少化学除草剂的使用。对于农作物病残体,如染病的叶片、果实和茎秆等,要及时清理并带出田间进行无害化处理,防止病原菌在田间传播扩散。此外,定期对农具、灌溉设备等进行清洁和消毒,避免其成为病虫害传播媒介,通过维持整洁有序的田间环境,降低病虫害发生几率,为农作物无公害生长创造有利条件。

3.4 病虫害综合防治

3.4.1 物理防治手段

物理防治手段凭借简单、环保的特点,成为农作物无公害栽培中病虫害防治的重要方式。其核心在于利用害虫的趋光、趋色、趋性等生物学特性,通过物理器械进行诱捕或驱避。例如,在田间悬挂黄板,可利用蚜虫、白粉虱等害虫对黄色的趋向性,将其黏附捕获;安装频振式杀虫灯,通过灯光诱集鳞翅目、鞘翅目等害虫,再利用高压电网将其杀灭,有效减少害虫基数。此

外, 还可通过人工捕杀、果实套袋等方式, 直接降低病虫害对农作物的侵害。

3.4.2 化学防治要点

化学防治在农作物病虫害防治中仍是不可或缺的手段, 但在无公害栽培中需遵循严格要点。首先, 必须选用高效、低毒、低残留的化学农药, 避免使用高毒、高残留及“三致”(致癌、致畸、致突变)农药, 从源头上降低对环境和农产品的危害。其次, 精准把握施药时机, 在病虫害发生初期、抗药性较弱时用药, 确保防治效果的同时减少用药次数。再者, 严格控制药剂浓度和用量, 按照农药使用说明科学配比, 避免因过量使用造成环境污染和害虫抗药性增强。

3.4.3 生物防治应用

生物防治应用基于生物间的相互关系, 利用有益生物及其代谢产物控制病虫害, 是实现农作物无公害栽培的绿色防治技术。以虫治虫是常见方式, 如释放赤眼蜂寄生玉米螟卵, 丽蚜小蜂防治温室白粉虱, 通过天敌昆虫的捕食或寄生作用, 降低害虫种群数量。以菌治虫也是重要手段, 利用白僵菌、绿僵菌等微生物制剂, 侵染害虫使其致病死亡。此外, 还可通过种植蜜源植物、生态调控等方式, 营造有利于天敌繁衍的田间环境, 增强自然控害能力。生物防治具有对环境友好、不污染农产品、可持续性等优点, 在农作物无公害栽培中发挥着关键作用。

4 提升农作物无公害栽培管理水平的策略

4.1 加强政策支持与引导

政策支持与引导是推动农作物无公害栽培的关键动力。政府需出台专项扶持政策, 设立无公害栽培发展专项资金, 对采用无公害栽培技术的农户和企业给予补贴, 降低其生产成本。制定税收优惠政策, 减免从事无公害农产品生产、加工企业的相关税费, 增强市场竞争力。同时, 完善农业用地、用水等配套政策, 为无公害栽培创造良好的基础条件。

4.2 加大技术推广与培训力度

技术推广与培训是提升无公害栽培管理水平的重要保障。农业部门应组建专业技术推广队伍, 深入基层开展技术指导, 将场地选择、品种选育、病虫害防治等先

进技术传递给农户。利用线上线下相结合的培训模式, 线上通过短视频、直播等形式普及技术知识, 线下开展现场示范、专题讲座, 提高农户对无公害栽培技术的认知与操作能力。

4.3 推动产业园区建设

产业园区建设能够整合资源, 提升无公害栽培的规模化和产业化水平。通过规划建设无公害农产品产业园区, 集中土地、资金、技术等要素, 打造集生产、加工、销售于一体的全产业链。在园区内推广标准化生产模式, 统一技术标准和管理规范, 提高农产品质量稳定性。引入龙头企业, 发挥其资金、技术和市场优势, 带动周边农户参与无公害生产, 形成“企业+合作社+农户”的产业发展模式。

4.4 强化质量监管

强化质量监管是保障无公害农产品品质的重要防线。建立健全从农田到餐桌的全过程质量监管体系, 加强对生产投入品的监管, 严格把控农药、化肥等农资的生产、销售和使用环节, 杜绝不合格产品流入市场。加大对农产品生产过程的监测力度, 定期开展抽检, 利用快速检测、追溯系统等技术手段, 实现产品质量的可追溯。完善质量认证和标识制度, 规范无公害农产品认证流程, 严厉打击假冒伪劣行为, 维护市场秩序^[3]。

结束语

农作物无公害栽培管理技术的研究与应用, 是实现农业可持续发展、保障食品安全的必然选择。从理论基础到技术实践, 从问题剖析到策略优化, 各环节紧密相连、相互支撑。然而, 农业生产环境复杂多变, 技术革新永无止境。未来, 需进一步深化产学研合作, 推动技术创新; 加强政策协同, 完善保障体系; 强化公众参与, 营造良好氛围。

参考文献

- [1]吴亚军.农作物无公害栽培管理技术初探[J].种子科技,2019,37(06):159-160
- [2]张敏.农作物无公害栽培的原则与技术分析[J].农业与技术,2021,39(11):103-104.
- [3]刘水.优质无公害蔬菜栽培与管理技术研究[J].农村经济与科技,2021,30(10):29+51.