

# 无公害农作物栽培新技术与病虫害防治研究

1. 刘 红 2. 郭晓平 3. 张青军

(1. 江苏省连云港市灌南县新安镇农村经济和农业技术服务中心; 2. 河南省濮阳市清丰县城关镇人民政府农业服务中心;  
3. 河北省邯郸市永年区农技推广中心)

**摘 要:** 我国为农业生产大国, 农业栽培经验丰富, 随着农业现代化发展, 农作物栽培技术得到深度研发, 产生大量新技术, 为农业规模化、产业化、规范化发展提供了有效支持。当前, 我国强全面推进绿色农业发展, 注重绿色农业体系建设, 鼓励与支持农民开展无公害农作物栽培, 以此促使我国农业得到进一步发展。在此要求下, 需要掌握无公害农作物栽培新技术与病虫害防治技术。

**关键词:** 无公害农作物; 栽培新技术; 病虫害防治

无公害农作物栽培是农业现代化建设的主要趋势, 也是绿色农业发展的关键性内容, 这一要求的提出, 与我国市场需求以及国际农产品贸易密切相关。在此背景下, 为满足消费者对绿色安全且健康的农作物需求以及有效打破农产品贸易“绿色壁垒”, 研发、推广、倡导与普及应用无公害农作物栽培技术与病虫害防治具有重要的价值意义, 能够切实加快促进我国生态农业建设步伐, 提高农业发展综合实力。

## 一、无公害农作物栽培面临的困境

### (一) 施肥问题

农作物栽培过程中, 施肥为主要环节, 而为保证农作物的无公害与绿色性质, 应合理施肥, 以此在保证农作物成长中所需要的营养以及提高土壤肥活力, 保证土壤复种率的同时, 还可以有效预防病虫害发生, 从而达到增产、增量目的。但在实际施肥过程中, 一些农业种植者受传统且滞后的栽培技术影响, 其过于依赖肥料, 进而在施肥方面存在严重的错误认知, 认为施肥越频繁越好、施肥量越大越好, 这样能够保证农作物的产量。在此观念影响下, 导致栽培基地土壤与生态环境遭到污染破坏, 土壤中会有大量有害物质与重金属残留, 使土壤的肥活力严重下降, 养分流失, 进而无法为农作物提供充足养分, 甚至还会污染农作物, 使农作物在长期遭到污染的土壤影响下, 出现品质下滑等, 削弱了农作物营养价值。与此同时, 过量的施肥以及不科学肥料的选择还会给周边生态环境与居民的健康生活带来负面影响, 使种植基地附近的水源受到污染。

### (二) 农药问题

农作物在成长过程中易受到病虫害威胁, 当发生大规模病虫害问题时, 将会造成严重的减产, 给农民带来巨大的经济损失。在此现状下, 为有效防治病虫害问题, 农民多会常用化学农药进行病虫害防治, 以期降低病虫害造成的不利影响。而农民由于文化水平有限以及对无公害农作物栽培新技术的掌握不够理想, 导致其在采用化学农药开展病虫害防治时, 仅注重到了化学农药的有效性, 认可化学农药能够在短时间内消灭病虫害这

一优势, 进而在农作物栽培中, 一发生病虫害问题, 就采用化学农药防治。可化学农药虽然能够有效消灭病虫害, 控制病虫害传播范围, 进而减轻病虫害带来的不利影响, 但其也具有非常严重的使用弊端, 如市场上所销售的化学农药, 因此长期使用化学农药, 虽然可以在初期起到良好的病虫害防治效果, 但在中后期害虫会对化学农药产生一定的耐药性, 进而会导致在中后期化学农药防治中, 发现原有剂量下的化学农药防治效果不如初期, 要想保证防治效果, 需要加大化学农药剂量。又如, 化学农药中有害物质与重金属较多, 且在防治中主要采取喷洒的方式, 这就导致大量的有害物质进入农作物中, 致使农作物有大量农药毒害物质残留, 给农产品品质造成较大影响, 甚至对农作物营养成分结构带来了影响, 危害消费者的健康安全。可见, 农药问题是当前无公害农作物栽培中面临的主要挑战, 给农作物无公害栽培技术发展造成了很大的阻碍。

### (三) 栽培基地选择问题

无公害农作物强调无污染、无农药, 整体的栽培种植要求较为严苛, 而随着土地资源逐渐紧缺, 以及社会建设与工业发展加快, 农作物的生长环境遭到破坏。在以往, 农作物种植基地均在偏远地区, 周围多为空旷土地, 因此可利用的土地资源丰富, 能够开展有效的无公害农作物栽培。但当前, 大部分地区农村的城镇化建设规模日益加大, 田间周边空旷的土地上逐渐建立起工厂、垃圾站、公路等, 而工厂每天均会有废水、废气等废弃物排出, 垃圾站则有大量的有害物质存在, 公路的建立则会使大量车辆行驶, 在此现状下, 无公害农作物的培育基地遭到严重破坏, 且长此以往, 基地内的土壤、水源会日益恶化, 导致其不再适合开展无公害农作物栽培, 所生产出来的农作物也不再符合无公害标准, 这使无公害农作物栽培陷入困境。

## 二、无公害农作物栽培新技术

### (一) 测土配方施肥技术

测土配方施肥技术是以土壤测试为基础的推荐施肥技术。肥料是农作物成长期间需要的重要物质, 保证农

作物产量、品质以及抵抗病虫害能力的基础，因此在无公害农作物栽培中需要合理进行肥料管理，坚持科学施肥原则。而测土配方施肥技术在无公害农作物栽培中的切实应用，能够根据农作物在不同成长阶段对营养物质的实际需求合理确定肥料的施用数量、施肥时期和施用方法，且测土配方施肥技术强调在合理施用有机肥料的基础，为农作物补充氮、磷、钾及中、微量元素。

测土配方施肥技术的应用具有提高肥料利用率、减少肥料用量、提高作物产量以及改善农产品品质的价值优势，具体应用为：(1) 土壤测试。专业人员对无公害农作物栽培基地的土壤进行采集，将其送往实验室进行土壤养分测试，确定土壤氮、磷、钾及中、微量元素养分情况，以此为基础确定需要为土壤补充的具体元素，以此保证土壤肥力，进而为无公害农作物成长提供所需养分；(2) 配方设计。开展土壤测试后需要及时开展配方设计，在此环节可以根据不同农作物的养分需求以及栽培基地的气候、地貌、土壤等因素，科学确定不同作物的施肥配方，以无公害水稻栽培为例，采用测土配方施肥技术可以合理确定水稻栽培期间的施肥配方，如：基肥（复合肥 444kg/hm<sup>2</sup>、锌肥 4kg/hm<sup>2</sup>）、分蘖肥（尿素 255kg/hm<sup>2</sup>）、拔节肥（尿素 115kg/hm<sup>2</sup>、钾肥 55kg/hm<sup>2</sup>），又如：基肥（复合肥 380kg/hm<sup>2</sup>、锌肥 6.5kg/hm<sup>2</sup>）、分蘖肥（尿素 234kg/hm<sup>2</sup>、复合肥 149kg/hm<sup>2</sup>）、拔节肥（尿素 160kg/hm<sup>2</sup>、钾肥 98kg/hm<sup>2</sup>）等；(3) 配方施肥。将配方好的肥料在特定时期施加给农作物，同时在此环节也可以开展检证试验，即根据提前配方好的几种配方肥，将田间划分为不同的田块，在不同田块施加不同的配方肥，以上述两种水稻施肥配方为例，开展检证试验后能够确定该两种水稻施肥配方的水稻实产（g/m<sup>2</sup>）、折合产量（kg/hm<sup>2</sup>）、千粒重（g）、总粒数、增产率（%）分别为：810、810、8031、29、110、13.7 与 795、7890、26、139、8，这有助于在今后无公害栽培中，对农作物的施肥配方进行优化调整，为无公害农作物栽培提供有效的支持。

## （二）生物农药、植物农药

随着社会发展，国民物质生活水平提升，在食品安全方面的重视程度逐渐加深，而农作物作为日常饮食中的主要食物，是保证人们营养均衡的基础，因此市场上对农作物的需求只增不减，且随着人们对食品的要求越来越高，对无公害农作物的需求增加，因此加强无公害农作物栽培具有重要意义，需要深化无公害农作物栽培技术。但当前在农作物栽培中，面临着农药残留问题，给农作物的品质造成严重影响，甚至无法达到无公害农作物标准。而农药残留问题的产生主要源于农作物病虫害防治中，化学农药的使用，鉴于此，需要避免化学农

药使用，以此规避农药残留问题发生。但在无公害农作物栽培过程中，病虫害发生率较高，且存在一定的不可控性，因此必须采取一定的手段对其进行防治，从而控制病虫害造成的不利影响，保证无公害农作物以栽培成效与经济收益。在此要求下，应加强生物农药技术与植物农药技术的应用，用生物与植物农药替代化学农药。

生物农药又称天然农药，其主要物质为天然的化学物质或生命体，并非通过化学手段合成的药剂。随着生物农药技术的发展与应用，在农业病虫害防治中取得显著成效。有报道指出“生物农药在有机农业使用的整合害虫管理系统（IPM）中扮演重要的角色”。相较于化学农药，生物农药在病虫害防治中，不会给农作物造成污染，且只对病虫害有作用，对人、畜及各种有益生物无害。可见，在无公害农作物栽培中，应加强生物农药技术的应用，以此实现农作物安全、污染栽培，保证农作物的无公害属性。

植物农药与生物农药的应用价值优势存在相似性，对人、畜安全，且不污染环境。目前，随着无公害农作物需要逐渐增加，无公害农作物标准愈发严苛，所有无公害农作物必须标明农药残留物的含量，可见避免农作物农药残留是当前无公害农作物栽培的主要发展方向。但当前我国植物农药技术正处于起步阶段，植物农药的研制还不十分成熟，因此为在今后无公害农作物栽培中加强植物农药技术的应用，从而打破农产品贸易的“绿色壁垒”，让市场上的无公害农作物占比逐渐增加，需要进一步开展深入的植物农药技术研发。

## （三）无公害农作物栽培基地管理

在无公害农作物栽培过程中，基地环境将直接影响农作物的品质，决定农作物是否符合无公害农作物要求，因此针对栽培地基环境遭到破坏，不适合继续开展无公害农作物栽培这一问题，需要从对污染土地进行有效治理以及合理修建农作物培植场地两个层面进行解决。

一方面，对污染土地进行有效治理。当前土地资源十分紧张，要想继续农作物栽培以及保证栽培规模，需要对原栽培基地开展科学有效的治理，进而为农作物营造良好且无污染的栽培环境。在此要求下，首先，当地有关部门在进行城镇化建设时，需要合理设置工厂、垃圾站等位置，保证其与无公害农作物栽培基地之间的距离，避免工厂废弃物自己垃圾站给栽培基地土壤与水源造成污染；其次，对于已经存在的工厂，有关部门需要对其开展严格的监管，针对其废弃物排放制定严格的标准，针对工业领域污染严重的企业则需要令其整改，直至整改合格后恢复营业，以此减轻工厂对绿色农业发展的影响；最后，开展有针对性的土壤治理，在开展无公害

害农作物栽培前，需要对栽培基地的土壤结构、土壤养分以及土壤有害残留情况进行掌握，从而有目的地进行改善，切实恢复土壤肥力。

另一方面，合理修建农作物培植场地。对于已然存在的无公害种植基地而言，其应侧重污染治理与防治，但针对尚未进行无公害农作物栽培基地确定的情况，相关人员需要切实认识到基地选址的重要性，应侧重考虑以下因素，首先，必须远离工厂、垃圾站、公路以及污水排放地；其次，必须在确定基地前对土壤进行全面的检测；最后，可与当地有关部门取得联系，询问基地附近未来是否有工厂等建设规划，以此作为一项参考内容。

### 三、无公害农作物病虫害防治策略

#### （一）物理防治

无公害农作物病虫害防治需要坚持以不破坏农产品品质原则，杜绝化学防治。在此要求下，为保证无公害农作物栽培过程中不受到病虫害影响，出现严重的病虫害问题，造成减产、降质等问题，需要采用物理防治手段开展病虫害防治。物理防治强调依托病虫害对温度、湿度、光谱、颜色等的特异性，将害虫统一聚集在一处，完成统一消杀。

例如，利用温度对种子进行处理，能够实现有效的灭菌作用，一般在 55℃ 温水中浸泡 20min 就可以消灭掉种子上的种传真菌，而如若将干种子处于 70℃ 环境中，且维持 72 小时，能够实现真菌与病菌消杀。又如，利用光谱与颜色对病虫进行消杀，大部分病虫对黑光灯有着较强的趋向性，尤其是蛾类、甲虫等，因此在实际病虫害防治中，农民可以在无公害农作物栽培基地中合理防治充足数量的灯盏，并在灯盏周围覆上薄膜，在晚间利用灯光吸引病虫进入薄膜中后，完成统一消杀。

物理防治的方法较多，可以根据无公害农作物栽培基地的主要病虫害问题以及发生规律，合理选择单一的防治方法或者两种以上方法联合使用，以此达到高效的病虫害防治目的。此外，物理防治的成本低且操作简单，并且不会给农作物造成危害，因此在无公害农作物栽培中应加强物理防治技术的应用。

#### （二）以虫治虫

生物系统的平衡，关键在于生物群体之间的相互制衡，因此病虫一般具有天敌，为此在实际无公害农作物病虫害防治中，可以利用害虫天敌，开展以虫治虫，实现病虫害治理目的。有报道指出，以虫治虫符合大自然的规律，是促进农业增产的一项有效措施。在实施以虫治虫时，需要提前对无公害农作物栽培基地内的虫害问题进行切实掌握，评估虫害规模以及主要的虫害种类，以此为基础作为害虫天敌引进的依据，能够保证害虫天

敌选择的准确性以及合理的数量，进而保证虫害治理的效果。

在基于以虫治虫技术开展病虫害防治中，要明确达到生物系统平衡是此次治理的主要原则，也就是要通过以虫治虫，使无公害农作物栽培基地内的生物实现互相制衡，不会出现“一方独大”情况。

#### （三）加强信息化系统建设

随着科学技术高速发展，物联网等技术被广泛地应用于现代化农业建设中，提高了农业现代化水平，也为无公害农作物病虫害防治提供了有效支持。无公害农作物栽培技术通过加强信息化系统建设，可以引入物联网系统，进而通过物联网可以对基地内的环境与病虫害等问题进行有效监测，一方面，可以及时监测农作物在不同成长阶段的实际需求，从而通过水肥管理等措施，保证农作物健康成长，同时提高农作物抗病虫害能力，另一方面，可以对植株进行观测分析，及时了解植物病虫害情况，进而实现病虫害提前预防，且当病虫害发生后，还可以通过有效的监测，对除虫等过程实现精准管理。

### 四、结束语

综上所述，开展无公害农作物栽培新技术与病虫害防治研究具有重要作用，通过研究可知，施肥问题、农药问题、栽培基地选择问题是当前无公害农作物栽培面临的主要困境，而测土配方施肥技术、生物农药、植物农药、无公害农作物栽培基地管理、物理防治、以虫治虫、加强信息化系统建设等是当前无公害农作物栽培新技术与病虫害主要防治策略，对提高无公害农作物栽培质量，促进生态农业发展具有重要的价值意义。

#### 参考文献：

- [1] 杨育中. 无公害农作物栽培技术应用与病虫害防治措施[J]. 广东蚕业, 2022, 56(12): 51-53.
- [2] 张志荣. 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]. 农业开发与装备, 2022(11): 148-149.
- [3] 杨迎春. 无公害绿色农作物栽培技术的应用分析[J]. 南方农机, 2022, 53(18): 91-93.
- [4] 胡鲁平. 无公害栽培管理技术在农作物种植中的应用实践[J]. 河北农业, 2022(02): 62-63.
- [5] 王月多, 王世增, 王玉鹏. 无公害农作物栽培要点及病虫害防治技术[J]. 世界热带农业信息, 2020(06): 18-19.
- [6] 李桂芬. 无公害农作物栽培管理存在的问题及对策[J]. 乡村科技, 2020(15): 79-80.
- [7] 黄乐红. 无公害农作物栽培新技术与病虫害防治分析[J]. 湖北农机化, 2020(01): 8.
- [8] 高山. 无公害农作物栽培技术与病虫害防治措施[J]. 乡村科技, 2020(05): 89-90.