

# 浅谈智慧大棚中化肥农药的污染防控

王春和

(山东省德州市农产品质量安全监督检测中心, 山东德州 253000)

**摘要:** 随着科技的发展, 社会的进步, 科学技术越来越多的被运用到农业生产当中, 智慧大棚就是农作物种植的现代化方式。在荷兰、美国、以色列等国家目前都在大力发展集约化温室产业, 温室中的温度、光照、水、气、肥等通过计算机进行调控, 从品种选择、栽培到采收包装形成了一套完整的技术体系, 实现了由传统种植方式向现代化管理模式的转变。在享受科学技术带来高效便捷的同时, 更应该关注智慧大棚中化肥农药污染的科学管控, 因为化肥农药的污染直接影响着农作物的品质, 进而影响每个人的身体健康, 不容忽视。本文介绍了智能大棚中化肥农药的危害, 分析了智慧大棚中化肥农药污染防控的意义, 提出了智慧大棚中化肥农药污染防控的措施。

**关键词:** 智慧大棚; 化肥农药; 污染防控

智慧大棚, 可以实现大棚中大气、土壤环境的实时监测以及大棚内人员出入和农作物生长状态的全天候监控, 并实现依据监测信息自动灌溉和报警提示。实时监控农作物生长环境和状态, 利用智能化, 设定管理目标, 设备自行运转。通过智能化的系统对大棚中的环境实现精准控制, 比如温度、湿度、光照、二氧化碳浓度、pH值等, 确保大棚里的农作物都能得到充足的营养, 实现稳定增产增收。各地不断引进和开发大规模的智慧大棚项目, 同时对智慧大棚内的化肥农药污染防控也提出更高的目标和要求。

## 1 智慧大棚中化肥农药的危害

### 1.1 过量使用化肥的危害

第一, 大量施用化肥, 易使蔬菜中硝酸盐含量超标, 与胺类物质结合形成名为N-亚硝胺化合物的强致癌物质; 第二, 造成土壤中某些元素的过分积累和土壤理化性质的变化及环境的污染; 第三, 造成土壤养分失调, 部分地块的有害重金属和有害病菌量超标, 使果蔬生长性状低劣, 并且容易腐烂、不宜存放, 影响作物品质; 第四, 土壤团粒结构遭到破坏, 造成土壤板结、农作物产量下降。第五, 使蔬菜瓜果营养失调, 导致作物品质下降, 失去原有的香甜; 第六, 还会造成土壤的有益菌、蚯蚓的大量死亡, 地力下降; 地力越下降, 就越使用化肥, 形成恶性循环; 第七, 使庄稼抗病虫害能力减弱, 易遭病虫害的侵染, 继而会增加农药用量, 直接威胁食品的安全性; 第八, 农产品品质低劣, 最终会导致农民收入增加缓慢甚至降低收入。

### 1.2 农药对人体和环境的危害

农药虽然在一定程度上能够防治病虫害, 但是

农药的危害众所周知。农药不仅会污染环境, 还会破坏土壤。被农药长期污染的农田土壤会出现明显酸化; 土壤养分(氮、磷、钾等)随污染程度加重而减少; 土壤空隙度变小, 从而造成土壤结构板结。被有机磷农药污染的土壤中, 微生物种群的种类和数量明显减少。而且更重要的是, 农药在农作物上的残留并不容易彻底去除, 往往会伴随农产品的食用进入人体, 长期食用受污染蔬菜, 是导致癌症、动脉硬化、心血管病、胎儿畸形、死胎、早夭、早衰等疾病的重要原因。绝大多数人食用有害蔬菜后并不马上表现出症状, 毒物在人体中聚集, 时间长了便会酿成严重后果。

## 2 智慧大棚中化肥农药污染防控的措施

### 2.1 利用物联网报警系统, 及时发现病虫害

在智慧大棚中可以利用物联网报警系统, 采用全新的物联网技术, 数据的传输采用无线自主网, 对大棚内的情况进行实时监控。大棚环境感知子系统采用新型传感器, 可以监测大棚内CO<sub>2</sub>含量、CO含量、大气的温湿度以及光照强度; 同时可以监测土壤的温湿度、pH等环境参数。对于病虫害, 可以通过对植物本身进行监控, 比如叶子的薄厚、茎水分的多少、根有无萎缩等, 视频实时监控子系统采用无线高清视频监控技术实现区域全天候监控, 一旦出现有病虫害的苗头, 通过传感器和无线网络, 管理人员第一时间就会掌握大棚内病虫害的情况, 并根据实际情况作出应对措施。每个智慧大棚作为一个系统实施子单元, 所有从大棚来的信息通过自主建网的无线Mesh宽带网络上传到数据处理中心, 集中由数据中心处理显示与反馈控制。另外, 也可以利用Mesh网络节点上WiFi模

块扩展,实现大棚内移动终端实时访问数据中心信息并具有一定的控制能力,以这样的方式来提早发现病虫害,相应地降低了农药的使用量,适时适量用药,避免了用药的盲目性。可以在一定程度上减少智慧大棚中农药的污染。

## 2.2 废物利用,自制环保肥

既然化肥的使用会造成智慧大棚内环境的污染、土地的破坏,那么我们可以使用无害的肥料来代替化肥,将粪肥和大棚内落叶秸秆等废弃物充分腐熟,变成有机肥。在大棚内施足有机肥的同时,增施磷、钾肥。既废物利用,减少了化肥的污染,又清理了大棚,保持了大棚内干净整洁,同时还降低了成本,可以说是一举多得。除此之外,当然也可以收集一些其他的垃圾,比如动物的粪便、烂掉的果实、生活垃圾等等,通过发酵等工艺变废为宝。通过这种方法,能够有效的防控智慧大棚内化肥农药的污染。

## 2.3 将农药防治病虫害的方式转为物理方式来防控污染

智慧大棚中农药的使用,主要是为了防治病虫害,但要防治病虫害,并非只有使用农药这一种方式。我们可以根据病虫害的种类,多措并举,减少农药的使用。采用物理的方式便是一种既环保又廉价的措施。具体有以下方法:如选用抗病耐病品种就是最经济的防治措施;还可以采取培育壮苗、实行轮作、土壤消毒、采用生物菌剂防治、熏蒸灭菌等方法。有些害虫害怕某种颜色的光,一旦接触到这种颜色的光,身体就会发生病变,不再有繁殖能力,甚至慢慢死去。对于这种害虫,就可以不用农药而用带颜色的光来防治。以此类推,可以根据害虫的喜好以及它的弱点,来设置陷阱,比如隔虫网、杀虫灯、吸虫器以及喷施葱蒜、辣椒、烟草、蓖麻等来防治病虫害。这样一来,通过利用太阳能高温闷棚消毒、用防虫网阻隔害虫、挂色板诱杀害虫等方式就可以有效的防治大棚内的病虫害,大棚内的病虫害减少了,农药的使用自然也就相应的减少了,智慧大棚中农药的污染也就得到了有效的防控。

## 2.4 高效施肥、提高化肥利用率

要想减少化肥的使用,同时又不降低化肥的效用,那么就需要提高化肥的利用率。直接将化肥撒在农田等这些传统的施肥方式不仅会造成土地的污染,而且化肥的使用率也不高,效果自然也不好。要做到

合理高效施肥,就要首先了解土壤中肥料的种类和含量以及农作物对肥料的需求。在此基础之上,根据掌握的情况合理施肥,避免只用单一化肥而使用复合肥,重视农作物所需微量元素,注意分层施肥,控制底肥和追肥。同时,在施肥方式上,也要摒弃传统的施肥方式,采用现代化的手段,将人工施肥改为用机械来施肥,例如采用滴灌施肥等技术,大大提高化肥的利用率。根据农作物生长期分期施肥,同时深施肥及混合施肥也能减少化肥使用。加强用水管理,合理灌溉,使所施肥料更好发挥作用,另外还可以使用叶面喷肥提高肥料吸收率。同时注意在肥料混合施用时要注意不能将混合时会产生不良作用的肥料混在一起。如磷酸铵不能和草木灰等碱性肥料混合,尿素和氯化钾混合后应尽快施用,不宜久放等。采用这种方式,智慧大棚中化肥农药污染将会得到有效的防控。

智慧大棚中化肥农药污染的防控,直接关系到人们的身体健康,关系到农产品的食用安全以及智慧大棚种植技术的可持续发展。做好化肥农药污染的防控,不仅能减少农药化肥对土壤环境的污染和破坏,而且能降低资源的浪费。对智慧大棚中化肥农药的污染进行科学的防控,有利于提高大棚种植的管理水平,减轻种植者日常管理工作量,利用集约化和现代科技给种植者带来了更多的经济效益,同时也为种植者带来了极大的便利,确保提供更多高效安全的农产品,促进农业的可持续发展。

## 参考文献

- [1] 吴舟. 基于移动互联网的农业大棚智能监控系统的设计与实现[D]. 北京:北京邮电大学, 2013.
- [2] 我国农业污染的现状分析及应对建议[EB/OL]. (2006-06-27) [2017-05-01]. [http://www.scagri.gov.cn/ztlz/xncjs/200606/t20060627\\_87771.html](http://www.scagri.gov.cn/ztlz/xncjs/200606/t20060627_87771.html).
- [3] 李晓俐. 我国农业面源污染现状及综合治理[J]. 农业灾害研究, 2015, 5 (6): 32-34.
- [4] 胡心亮, 夏品华, 胡继伟, 等. 农业面源污染现状及防治对策[J]. 贵州农业科学, 2011, 39 (6): 211-215.
- [5] 杨慧, 刘立晶, 刘忠军, 等. 中国农田化肥施用现状分析及建议[J]. 农机化研究, 2014, 36 (9): 260-264.