

# 污染农田土壤修复产业发展面临的问题及建议

熊从洲

恩施市农业农村局,湖北 恩施 445000

**摘要:**工业发展使我国土壤重金属污染问题逐年严重,污染农田修复技术发展受到社会各界的关注。为了保证我国社会粮食、土地安全,必须对污染农田的治理工作予以高度重视。基于此,对我国污染农田修复产业发展面临的问题进行分析,并对污染农田土壤修复提出一些建议。

**关键词:**农田;土壤;污染;重金属

**中图分类号:**X53

**DOI:** 10.3969/j.issn.2097-065X.2023.02.009

## 0 引言

由于石油化工等产业的发展,我国在过去的几十年在农田间使用了大量的化肥农药,这使得我国的土壤一直受到不间断的污染。污染土壤如果没有得到及时治理,那么在日后的发展中,土壤中的污染物很可能随着雨水进入江河等流域使得污染扩大。因此,我们必须重视对污染农田土壤的治理,以保证我国的粮食、土地安全。

## 1 农田土壤污染的成因

农用地土壤重金属污染超标主要是由于当地区域内的化工生产、金属矿的开采冶炼、污水灌溉、使用含重金属元素的农药以及使用含氯、汞、铜、砷等元素的化肥等多种元素造成的。由于一些冶炼厂排放的含重金属废气的沉降和非金属矿、农作物灌溉使用的废水以及溶蚀的废渣等废弃物的扩散,使得土壤中重金属含量不断累积。从地理区域结构分析,矿山活动区域范围主要呈现典型的区域性分布或区域性分布<sup>[1]</sup>。经过长时间的重金属的大量积累,区域内的农田土壤问题比较严重,大部分不适合农作物的种植。

## 2 修复污染土壤的重要性

### 2.1 深化“三农”发展,促进共同富裕

解决“三农”问题是乡村振兴的基础。乡村振兴需要实现农业转型升级,促进乡村农业的规模化发展,增强乡村地区的农业创新能力,以期找寻乡村振兴发展的有效路径。农村作为经济发展的薄弱地带,农业、农村如何发展成为当下必然要解决的一个问题<sup>[2]</sup>。而农田是农村的重要生产资料。农田土壤污染意味着农村的生产力以及粮食安全、人身安全都得不到保障。因此,在乡镇乡村振兴背景下,我们必须重视“三农”问题,重视土壤污染问题。

### 2.2 保护生态环境、促进农业可持续发展

在很长一段时间内,化学措施被视为农业害虫

防治的主要方法,化学防治措施虽然杀虫效率高,但也使害虫抗药性增强。另外,化学防治将直接增加环境负担,破坏生态环境。只有优化农田治理,并对土壤进行修复,才能够保护农村生态环境,促进农业可持续发展。

## 3 污染农田土壤修复面临的问题

### 3.1 土壤监测设备和修复手段落后

我国农田覆盖面积广,但诸多地域土壤修复的相关装备陈旧、老化,同时一些地区经济发展水平低、农业监测体系完善发展不足,农业数据监测存在一定误差。由于缺乏对有害物质的监测,农业不能及时关注到有害物质的污染情况,不能及时制定对策和有效的缓解措施,使有害物质对农业的危害不断加大。监测体系的不完善、监测设备的落后极大地影响了我国农业土壤修复工作,严重限制了农业的建设和发展,高精度监测数据的缺失也阻碍了农业相关技术研究的进展。另外,许多发展受限地区习惯采用传统的修复手段,人力成本高、效率低、不环保,对一些修复难度大的有害物质也难以见效。为此,有关部门需要进一步研究和突破农业科技瓶颈,完善修复机制,应用新技术实行全新的修复措施<sup>[3]</sup>。

### 3.2 管理系统不完善,重视程度不足

我国政府对土壤修复工作的重视逐年上升,但所投入的资源跟不上农业的发展速度。此外,部分业内人士对自身工作不够重视,缺乏合作意识,在农业建设高速发展的阶段,专家在农业改革过程中需要提高自己的专业素养。我国农业相关检查部门可以在法律文案的支持下独立执行土壤检查防控工作,但在实际执行过程中,还有许多亟待解决的困难,农业相关部门也更需要完善相关的管理体系。

### 3.3 土壤中有害物质分布广泛

我国幅员辽阔、土壤资源分布范围广,有害物质的修复工作也常受地域限制的影响,且不同地域的土壤、工业不同,发生的污染也各不相同。为确保有

害物质的治理效果,有关人员应具体分析不同地区的气候条件和地理特征等,制定适宜的修复方案。全世界范围内的农业发展都受到有害物质污染的制约,从土壤受害现状来看,我国受害程度较为严重。为保持农业资源可持续发展性,亟须加大农业土壤修复力度,全面提高修复能力和修复水平。

### 3.4 宣传不足,规划不成熟

虽然现行的大部分土壤处理技术经过了多次研究和试验,但对大多数人来说,最容易接受的还是传统修复技术。特别是对于生物修复技术,有关部门没有成熟的规划、没有完善的修复方案,而且宣传力度不够,导致广大农民没有意识到其重要性。同时对以往有害物质修复工作情况进行调查分析后发现,技术不足是主要矛盾点,修复工作管理制度不健全、落实不到位等不良现象也影响了土壤修复工作的最终成效。此外,在全球变暖的大环境下,气候条件的变化、生态问题层出不穷和工农业生产过程中的污染等情况也在一定程度上影响了土壤修复工作。

### 3.5 病虫害蔓延速度加快使农药使用提升

发生病虫害的几率与气候条件有着密切的联系,近几年气候多变,病虫害的发生几率大大增加。随着经济的快速发展,各种贸易日益频繁,外来的有毒物质的侵入量也在迅速增加。根据不全面的数据,目前我国对外来物种的侵害已经达到了一百多万起,而受到人为侵害的农作物有35种。我国在绿化工程建设过程中,农业建设受到害虫问题的严重影响,为了保证农业队伍健康发展,需要有效的技术进行防治,控制害虫扩散问题,解决害虫问题。随着越来越多的人意识到化学防治的缺陷,生物防治工作的理念被提出,实践表明,生物防治工作既有与化学防治相似的效果,又能避免对化学防治的不利影响,如果合理应用生物防治措施进行生防相关的工作,不仅不会影响水域,同时对食物链和植物群落的延长线也不会有太大影响。但是,生物防治的成本远高于化学防治,相关人员也需要花费更多的时间,才能有效解决病虫害问题,实现农业资源的持续发展。通过对周边区域农用地土壤重金属污染数据进行综合对比分析,发现现阶段污染源企业周边农用地土壤受到污染影响较大。随着自然环境和时间的推移,农田土壤内对农作物有害的抗虫力日益增强。对新变异的病虫害的防治效果不大,也没有消除的效果,但如果不能有效地消除病虫害,就会给农作物带来大范围的损失。农民为了尽可能提高农作物产量,有效地消除病虫害,增加农药使用量,使用对农作物和农田污染严重的农药,不仅达到了防治病虫害的目的,而且还使农作物正常生长也影响农

作物产品重金属含量超标,对农田土壤造成污染。

## 4 农田污染的类型及影响

农田典型区域土壤环境的污染种类不同,铅、镉、汞以及铜和砷是主要元素。同时,因各区域土壤中的重金属源的差异,其污染种类也各有差异。但是从整体上讲,砷—镉—铅—综合污染是中国最具代表性的污染物之一。工业发展导致城市土壤、农村土壤、上层土壤等各种生活废弃物和污染物质的排放也随之增多,污染种类也呈上升趋势。同时,受污染的土地范围也在不断扩展,并且污染程度也在迅速增加。环境污染程度愈高,对土地的破坏愈大,对人体的伤害也愈大。从环境污染的角度来看,我国的工业、矿山、农田的环境质量已面临严重的危害,其生态环境不容乐观。我国的重金属污染土壤多位于华南富饶的亚热带。在这类区域,土地恢复的可能性较大,恢复后的土地利用率也很高。通过对污染程度不高的土地进行改良,可以使谷物的收成增加10%,从而达到一定的增产效果。在经过治理之后,如果合理利用,每年可以生产一定的农作物。如果在全国范围内修复被污染的土壤,每年的粮食产量会有较大提升,重金属对人类健康的影响也会减少,人们的健康状况也能得到改善<sup>[4]</sup>。

## 5 对于污染农田土壤修复的建议

### 5.1 积极采用生物修复、防治技术

随着越来越多的人意识到化学修复的缺陷,生物修复工作的理念被提出,实践表明,生物修复工作既有与化学修复相似的效果,又能避免对化学修复的不利影响,如果合理应用生物修复措施进行生防相关的工作,不仅不会影响水域,同时还对食物链和植物群落的延长线也不会有太大影响。但是,生物修复的成本远高于化学修复,相关人员也需要花费更多的时间,才能有效解决病虫害问题,实现农业资源的持续发展。利用生物技术处理土地污染,是一项新的技术,也是一种值得推广应用的技术方法。通过对污染物的吸附与分解,通过植物自身的新陈代谢作用,降低对环境的损害。采用此项技术,可以将重金属元素经生化技术吸附后加以适当处置,从而达到降低对环境的影响。植物恢复技术是通过培育高去污、高产、美观的植株,实现了重金属污染物的提取、固定和降解、挥发性等,可以减少土壤中的重金属,并具有保护土壤的功能。而且这种技术的用途非常广泛,除了能够消除土壤的污染外,还能够人工湿地的建设中起到一定的作用。此外,还可以利用生物技术进行生物技术的恢复。土壤微生物恢复技术是指在合适的条件下,通过离子交换和络

合作用对土壤中的重金属进行吸附或转换,从而降低土壤中的重金属。与常规的物理和化学方法相比,这种技术的恢复效果更加全面,而且对环境的损害也很少,因此它的应用范围很广。

## 5.2 推动农业生产专业化发展,减少土壤污染源

政府应推动农产业经营专业化,在产业集群发展过程中优化药肥使用。因此产业及相关部门应精心编制“三农”规划,引导农村因地制宜发展特色乡村经济,促进农村产业经营专业化发展。同时我国的农村基层工作人员也应重视相关知识的科普,让群众能够有更多的渠道了解专业知识。相关部门必须制定更详细、更系统的产业指导机构,具体来说,必须培养领导者的良好服务和责任意识。针对当前群众指导中出现的服务质量偏差等类似缺陷,要与领导实施高效沟通,让所有领导都负起责任进行指导,提高自己的指导质量。让群众明白农业专业化发展的意义,明白土壤修复的意义。随着共同战略的不断推进,农业农村发展取得了显著成效,农业经济呈现良好发展状态,乡村振兴战略发展成果的优劣直接关系到我国社会主义新农村建设的成败。在实现产业经营专业化上,法国曾经的发展历程具有较高的借鉴意义。法国乡村的发展进程中,相关政策规定,法国从事农业生产经营的人,必须办理登记,必须缴纳税金,办理保险,所有没有登记的公司不能从事农业经营活动。这一政策的实施对农民的从业资格有严格的规章制度的典范,并在此基础上推动了传统农民和新类型农民的职业分化,最终形成了农民专项生产现代化。因此产业及相关部门应精心编制乡村发展规划,整合农业生产资料,让农民、农业实行产业化发展,并根据当地特色产业解决“三农”问题,根据自己的社会经济发展状况,根据风土人情和特色制定发展策略。比如很多城市有山、丘陵、平原,非物质文化遗产等各种资源,共同富裕的实现必须整体规划、统一推进,并考虑到基础条件的差异,保护当地的特色、分类推进。政府需要根据经济社会发展的实际情况,突出特色,重点策划突显农业与乡村特色结合的现代商务产业的发展,优化产业模式,融合促进产业的发展与升级,引导投资,推进农村经济和产业的多元化,使农业科学发展,并科学使用农业化肥,减少土壤污染<sup>[5]</sup>。

## 5.3 严格管控化工企业污水排放

当前很多城市对水源污染都会进行严厉的惩罚。工业生产中,一旦出现突出的水污染事件,一些企业不仅缺乏必要的污水处理能力,而且不能有效处理各类二次水污染问题。另外,大量的研究也证明,企业在生产活动过程中自行产生的废水、污水在日常生活中通过预处理后,可以成为工业用水。企

业可以根据污水处理情况,适当配合止溶剂、油分的使用效率估算有效保证水质稳定。大量的化工生产会产生大量的废水,如何让废水发挥作用,已经成为当今社会的重要课题。事实上化工生产排出的废水经过处理后可以变成可重复使用的水,这类水可以用于绿化、灌溉农田,也可以用于工厂、建设工地等,这相当于能源的循环利用,达到节约用水的效果。同时政府必须加强政策调控,严格管控企业污水排放,加强监管手段<sup>[6]</sup>。

## 5.4 加强推广绿色发展理念

绿色农业经济符合生态环保的需要,同时也是未来整个农业行业发展的方向。政府要落实好环保理念,既要抓短期效益,也要抓长期效益。同时绿色发展理念在施行过程中践行绿色农业经济,能够有效减少农药化肥使用对于周边环境的影响。绿色农业经济发展是经济节能的重要内容之一,应加强对农民的教育,使农民和消费者充分认识到“绿色”的使用价值、生态和环境价值,进而为“绿色”发展提供有力支撑。相关政府部门和企业也要积极参加,积极开展环保活动,大力推广“绿色”的优越性及其对改善人民生存品质的重要作用,最终创造一种全社会支持绿色经济发展的氛围。

## 6 结语

土壤修复对于农村发展有着重要意义,是解决“三农”问题面临的重要挑战。相关人员应从优化土壤修复技术、严格管控污染源排放、减少农药化肥使用以及农业产业化发展等多方面进行研究,以解决农田土壤问题,减少土壤污染,促进农业健康发展。

## 参考文献:

- [1] 杨扬,赵美微,苗利军. 重金属镉污染土壤的动植物联合修复——以吊兰-蚯蚓为例[J]. 现代盐化工, 2020(6):59-61.
- [2] 郑凯旋,刘祎丹,王洋洋. 改性生物炭修复土壤重金属污染的研究进展[J]. 当代化工研究, 2020(17):110-111.
- [3] 王少峰. 论土壤重金属污染及防治措施[J]. 资源节约与环保, 2020(12):36-37.
- [4] 陈文亮,滕东晓,张燕,等. 重金属污染土壤修复技术研究进展[J]. 世界有色金属, 2020(6):178-180.
- [5] 史娜. 关于生物炭修复土壤重金属污染的研究进展[J]. 农业技术与装备, 2020(7):150,152.
- [6] 董春枝,彭强辉,窦亚丽,等. 原位稳定化法修复轻度重金属污染土壤的中试研究[J]. 现代农业科技, 2020(13):175-177,182.

作者简介:熊从洲,男,1988年生,助理农艺师。研究方向为农作物种植、土壤重金属污染治理。