

# 烟草生产对土壤质量的影响分析

杨超飞 徐扬\*

三门峡市烟草公司渑池县分公司, 中国·河南 三门峡 472400

**摘要:** 文章集中讨论烟草种植对土壤质量带来的各种影响, 进行了非常详细的分析和研究工作。清楚说明了土壤的物理结构、养分含量、酸碱平衡状态以及生物活动水平是判断土壤质量好坏的关键标准。详细研究了烟草种植活动如何破坏土壤质量的具体原因, 比如连续种植会导致土壤中养分分布不平衡, 还会引发土壤盐渍化问题, 甚至让土传疾病变得更加严重。过度使用化肥和农药会让土壤变得偏酸, 同时把有害金属吸积起来, 还会破坏土壤中的有益微生物生活环境。不合理的田间管理方法加上烟草残留物质没有妥善处理, 会加速土壤结构的恶化和有机物质的流失。经过深入调查发现, 目前烟草主要种植区域的土壤质量遇到了很多困难, 主要表现就是土壤变得很硬, 无法很好地保存水分和肥料, 有效养分的数量也在不断减少, 土壤的理化特性出现了明显的下降。为了解决这些困难, 文章建议采取一些措施来改善土壤质量, 比如改进水肥管理方式和耕作方法, 推广烟草与其他作物轮换种植和间作的方式, 构建一套完善的土壤质量监测和生态修复的技术支持系统。

**关键词:** 烟草生产; 土壤质量; 养分失衡; 土壤酸化; 可持续种植

## Analysis of the Impact of Tobacco Production on Soil Quality

Yang Chaofei, Xu Yang\*

Mianchi County Branch of Sanmenxia Tobacco Company, China Henan Sanmenxia 472400

**Abstract:** This article focuses on the various impacts of tobacco cultivation on soil quality, conducting thorough analysis and research. It clearly explains that the physical structure, nutrient content, pH balance, and biological activity levels are key indicators for assessing soil quality. The study in detail examines the specific reasons how tobacco cultivation damages soil quality, such as continuous planting leading to imbalanced nutrient distribution in the soil, triggering soil salinization issues, and exacerbating soil-borne diseases. Excessive use of chemical fertilizers and pesticides can acidify the soil, accumulate harmful metals, and disrupt the living environment of beneficial microorganisms. Inappropriate field management methods combined with improper disposal of tobacco residues accelerate the deterioration of soil structure and the loss of organic matter. In-depth investigations reveal that soil quality in major tobacco-growing regions currently faces significant challenges, primarily manifested as hardened soil, poor water and fertilizer retention, decreasing levels of effective nutrients, and notable declines in soil physicochemical properties. To address these issues, the article proposes measures to improve soil quality, such as optimizing water and fertilizer management and tillage methods, promoting crop rotation and intercropping with tobacco, and establishing a comprehensive technical support system for soil quality monitoring and ecological restoration.

**Keywords:** Tobacco production; Soil quality; Nutrient imbalance; Soil acidification; Sustainable cultivation

## 0 引言

土壤是农业生产中最重要基础条件, 土壤的好坏会直接决定农作物能否持续健康生长以及整个生态环境是否能够保持平衡。烟草是一种非常重要的经济作物, 在世界各地都有大面积种植, 但由于烟草生产过程中常常采用密集栽培方式并且需要大量浇水施肥, 所以会对土壤环境造成很大破坏。经过多年的实际生产经验总结发现, 那些不合理的烟草种植方式已经成为导致植烟土地质量不断下降的主要人为原因。土壤质量下降的表现主要有两个方面: 一是土壤的物理结构被破坏, 比如土壤颗粒变得松散,

排水能力变差; 二是土壤中的营养成分分布不平衡, 某些元素过多或不足的情况很常见。

## 1 烟草生产与土壤质量基本概述

### 1.1 烟草种植的主要特点

烟草是一种非常关键的经济作物, 在种植过程中表现出高度集约化和高投入的特点。烟草种植对土壤养分的需求量很大, 特别是钾元素的需求量特别高, 相比之下氮元素供应显得不够充足, 这种情况让烟草生产中的施肥管理工作变得非常重要。从种植方式来看, 大部分烟草种植区域都采用了高度集约化的长时间连作方法。这种方法能够

在短时间内帮助实现大规模生产和规范化操作,但长时间种植同一种作物容易破坏土壤原有的物质循环和生态平衡状态。为了确保高产量和高品质的烟叶,生产过程中常常需要投入大量的化肥、农药以及各种田间管理措施,比如平整土地、松动土壤和增加土壤厚度等操作,这些人为的干预行为会明显改变土壤的物理结构、化学成分和生物活动情况,成为影响土壤健康状况的重要因素。

## 1.2 土壤质量的核心评价指标

土壤质量好坏直接决定生态系统能否持续产生高产,能否保护周围环境免受破坏,能否帮助植物和动物生长得更加健壮,所以必须仔细检查几个重要的衡量标准。在土壤物理性质上,需要特别关注土壤结构是否牢固,土壤颗粒之间的结合是否紧密,土壤的重量密度是多少,以及土壤中空隙的数量和容纳水分的能力有多强,这些问题都会明显影响到土壤的透气性能、水流排出效果以及根部细胞扎根的舒适程度。在土壤化学性质上,需要重点关注土壤偏酸或偏碱的程度(用 pH 值表示),土壤里含有多少有机物质,氮、磷、钾等重要营养元素的实际可用量有多少,还有可能存在的有毒物质(比如铅、镉)聚集得不多。土壤生物活性方面,是最能体现土壤活力的关键标准,具体包括土壤中微生物种类的分布情况、不同种类的数量多少、活跃程度高低,还有各种土壤酶的活性水平,比如分解尿素的酶、分解磷酸盐的酶、分解过氧化氢的酶等等,这些酶类会推动土壤内部的养分重新分配、有机物质被进一步分解、有害污染物被有效消除,这些都是土壤生态系统正常运转的重要环节。

## 2 烟草生产对土壤质量的具体影响

### 2.1 长期连作带来的主要问题

长期连续种植成为烟草主要产地普遍采用的一种农业方式,这种方式会给土壤的质量带来很多不利的影响。烟草吸收氮、磷、钾这些营养物质时表现出很强的选择性特点,结果造成土壤中某些养分被过度消耗,而另外一些养分却显得过剩充足,这样就破坏了土壤中养分分布的均匀状态,导致土壤的肥力逐渐减弱。长期连续种植还打破了土壤里面本来正常的微生物种类和数量平衡情况,使得那些引起土传疾病的病菌,比如青枯病菌和黑胫病菌,在土壤里大量繁殖集聚起来,最终使得各种病害变得特别严重,加大了农民防治工作的难度。

### 2.2 化肥农药施用不当的影响

为了争取高产量,某些地方出现化肥和农药过量使用的状况。大量施加化学氮肥成为引起土壤酸化的最主要原因,破坏了土壤的酸碱平衡调节能力。高强度的农药使用,

尤其是那些含重金属成分较高的药剂,容易在土壤中累积起来,造成潜在的环境污染隐患。化肥和农药的不当使用严重破坏了土壤中的微生物生活环境,导致有益微生物的数量急剧减少,有害微生物的数量却不断增加,最终造成土壤生物活动能力下降,养分转化和循环功能受到阻碍,土壤生态系统的稳定性变得非常脆弱。

### 2.3 耕作方式与残体处理的影响

不合适的耕作方法,比如长时间只用小型机器做浅翻或者不用机器直接种地,很容易造成耕作层下面出现一层特别硬的犁底层,阻碍水分向下渗透和根部向下生长,导致土壤变得板结,空气流通能力变差。多次机器压紧土地同样破坏了土壤颗粒的松散状态,降低保水保肥的能力。烟草收获之后,大量烟叶和残留叶子这些植物废物如果得不到妥善处理,严重影响土壤中营养成分的有效供给,不利于土壤有机物质的持续增加。

## 3 当前烟草产区土壤质量面临的主要问题

### 3.1 土壤理化性质的退化表现

长时间连续进行高强度烟草栽培工作,已经造成整个烟草种植区域的土壤理化特性出现非常明显的恶化情况。从土壤物理结构这个角度来看,土壤板结的现象变得特别普遍,土壤的容重数值不断增加,孔隙体积明显缩小,这样就大大降低了土壤透气透水的能力,同时也让土壤保持水分和肥料的能力大幅下降。从土壤化学性质这个角度来看,由于长时间连续种植加上大量使用化肥,导致土壤呈现酸性的状况越来越明显。土壤次生盐渍化的问题,在某些特定的种植区域里表现得特别突出。养分失衡的情况显得格外突出,具体表现为土壤中有效磷和钾等大量营养元素的数量因为长期被大量提取而消耗殆尽,而某些中微量元素却可能表现出供应过多或者完全不够的情况。有机质含量因为没有足够的有机物料补充输入,加上土壤中微生物分解速度加快,最终造成土壤的缓冲能力和基本生产能力不断减弱。

### 3.2 土壤生物功能的下降趋势

烟草种植给土壤里面各种生物群落以及它们的功能带来了非常严重的破坏作用。微生物是土壤整个生态系统的最重要组成成分,但是群落内部种类分布情况和活动能力都已经发生了很坏的变化。如果一直采用同样的种植方式,再加上大量使用农药,就会明显减少土壤里面那些能带来好处的细菌和放线菌这些微生物数量,同时让一些引起疾病的真菌数量变得更多。群落种类分布不均匀的情况发生以后,土壤抵抗疾病的能力会明显变差,把养分从一种形式转变成另一种形式的能力也会变弱。代表土壤生物

活力的一些重要酶类,比如脲酶、蔗糖酶、磷酸酶这些酶的活性全都出现了大幅度下降的趋势,这清楚说明土壤里面氮、磷、碳这些元素进行生物地球化学循环的过程已经变得非常缓慢。土壤里面的动物群落,比如那些对土壤有好处的蚯蚓数量和种类也都出现了减少的趋势,这样就妨碍了土壤结构实现自我优化调整的效果,同时也阻碍了有机物质被分解利用的过程。

## 4 改善烟草生产区土壤质量的对策

### 4.1 优化田间管理措施

为了减轻烟草种植对土地造成的不良影响,改进灌溉和施肥的方法以及改变土地耕种的方式显得非常重要。在施肥的时候,应该大力推广根据土壤中养分含量来精确判断的施肥技术,认真研究土壤中各种养分的真实状况,合理规划氮、磷、钾以及中等量元素和微量元素的具体添加比例和总重量,尽量避免随意大量施用化肥的情况发生。积极鼓励大家多使用已经充分腐熟的有机肥料、绿肥或者含有有益微生物的肥料,从而有效提升土壤中的有机质含量,并且让土壤的结构变得更加疏松和稳定。在耕种的过程中,可以适当调整传统的常年深耕做法,改成先进行深翻然后再浅耕的方式来共同操作,或者在部分田块中采用保护性的耕作模式,这样可以很好地保护土壤的自然结构不被破坏。必须把烟草种植后留下的残余物质处理得当,可以选择在合适的时间把这些残余物堆积起来进行无害化的高温发酵后再还回到田地里去,这样做不仅可以有效防止某些通过土壤传播的疾病扩散开来,还能成为增加土壤有机质的重要资源来源,提供必要的帮助和支持。

### 4.2 推行可持续种植模式

解除连续种植是提升烟草种植区域土壤品质的关键方法。应当合理设计并且积极普及烟草和禾本科作物如玉米、豆科作物如大豆、苜蓿或者其它非茄科作物的轮换耕种方式,利用各种作物养分需求和根系分布的不同特点,减轻土壤养分不平衡以及连作带来的不良影响。在合适条件下尝试烟草和豆科绿肥或者矮秆作物的间插混种布局,用覆盖地面的方式来降低水土流失,并且依靠生物固氮功能来增加土壤中的氮含量。以上这些种植布局有利于恢复生态平衡良好的土壤系统,增强土壤长期的生产效能。

### 4.3 加强土壤质量监测与修复

搭建一个完整的烟草主产区土壤质量变化监测网络和信息平台非常关键。需要定期检查土壤的物理结构、养分含量、酸碱度、重金属以及微生物群落这些重要指标,及时掌握土壤质量的变化情况。对于已经退化的土壤,要根据当地的具体条件采取合适的生态修复方法,比如遇到酸

化问题就使用土壤改良材料来调节土壤环境,遇到板结问题就利用生物技术改善土壤状态,遇到微生物数量减少的问题就投放能够帮助生长的有益微生物制剂。依靠监测预警和精确修复结合起来的方式,建立一套长期有效的管理土壤质量的办法,为烟草产业实现绿色转型和保护耕地资源提供科学合理的支持。

## 5 结语

烟草属于一种特别需要大量投入并且高度集中的经济作物,整个种植过程对土壤质量产生多方面的不利作用不能忽略。长时间连续使用化肥和农药以及不合理管理方式已经造成主要种植区土壤物理化学性质变得很差并且生物活动能力明显下降,从而形成资源不断被消耗同时带来严重环境污染的恶性循环。这种不利作用不仅严重阻碍烟草产业实现长期稳定增长,而且给当地耕地生态环境安全以及整个农业未来发展造成潜在危险。需要在种植过程中广泛采用精确施肥浇水、定期更换品种、依靠自然力量控制害虫这些内容组成的环保型种植方法体系,这样就能从一开始就大大减少各种生产行为对土壤造成的破坏和压力。还要建立覆盖所有主要种植区域的土壤质量长期连续跟踪观察系统,随时掌握土壤状况的变化情况,并根据各地具体情况开发并且大力推广利用物理手段、化学手段还有生物手段一起配合使用的土壤恢复健康的技术方案。只有依靠科学技术进步、相关规则不断完善以及大家思想观念彻底改变这些多种方式一起发挥作用,才能真正妥善处理好烟草经济收入增长和土壤生态系统健康水平提升这两方面之间的矛盾,最终达到烟草产业保持良好成长态势并且耕地资源能够长期得到合理使用的双重目的,从而为国内现代农业完成绿色转变提供有价值的参考经验。

## 参考文献:

- [1] 张晓燕. 秸秆还田模式对土壤质量的影响分析[J]. 中文科技期刊数据库(全文版) 自然科学, 2023(05):0110-0113.
- [2] 子昭然, 李晓鑫. 烟草种植对土壤养分特征的影响探析[J]. 农民致富之友, 2022(32):108-110.
- [3] 钟亢深, 李安. 旱地植烟土壤差异化前置处理对烟草产量与质量的影响[J]. 现代农业科技, 2021(07):15-17.
- [4] 袁玉波, 高维常, 卢顺友. 土壤酸度调节对烟草农艺性状及产质量的影响[J]. 耕作与栽培, 2021,41(04):38-42.
- [5] 母婷婷, 肖孟宇, 林徐亮等. 炭基生物饼肥对土壤理化性状及烟草产质量的影响[J]. 湖南农业科学, 2023(03):50-54.

\* 通讯作者: 徐扬。