

# 土壤盐渍化危害及治理途径浅析

徐阿通

新疆阿勒泰地区水利水电勘测设计院 新疆 阿勒泰 836500

**【摘要】**我国新疆地域由于地形地质、气候条件特殊,盐渍土成因复杂,治理难度大。土壤盐渍化带来的危害十分严重,除了影响土地作物种植外,还会破坏人类社会环境。新疆很早就采取了防治土壤盐渍化工作,取得巨大成绩的同时,也存在重治理、轻预防的问题。基于此,本文在预防为主的前提下,论述了新疆土壤盐渍化成因和危害,并针对性地提出较强的治理措施。

**【关键词】**新疆区域; 平原地带; 土壤盐渍化

新疆是全国最大的盐渍土壤分布区,土壤盐渍化问题由来已久,该地降水稀少却蒸发量大,加上特殊地质的影响,导致土壤中无机盐聚集,浓度升高,形成盐渍土;主观方面,不合理的生活用水和农业灌溉,也进一步加剧了盐渍土的形成。在明确了盐渍土形成原因后,我们可以采取针对性的治理对策,例如改善区域水利设施和灌溉方式,采取生物技术、化学技术进行土壤改良等。在治理的同时,也要注意树立节约用水意识,合理用地,避免盐渍土的继续形成,提高防治成效。

## 1 新疆土壤盐渍化的成因分析

### 1.1 气候原因

新疆地区深居内陆,雨水少,因为地势高,光热条件好,所以蒸发量高达1500~3000mm,在高温环境下,土壤表层的地下水会通过土壤毛细管蒸发,水中的无机盐堆积在毛细管中,久而久之造成了地表土壤的无机盐含量升高,形成了盐渍土。这种情况在新疆的一些灌区尤其常见。人为灌溉之后,地表水分快速蒸发,原本溶解在水中的盐类晶体析出,停留在地面或地表土壤中,形成了以 $Mg^{2+}$ 、 $Ca^{2+}$ 等阳离子和 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 等阴离子为主的盐渍土。

### 1.2 水利方面

现阶段很多地方使用的灌溉设施,由于修建的时间较长,加上后期维护工作不到位,出现了比较严重的渗漏问题。在农田灌溉时,不仅会造成较为严重的水资源浪费,而且渠道渗漏还会导致地下水位上升。这样就进一步增加了地表水分的蒸发量,原本分布在地下无机盐,在地下水位上升与蒸发的过程中,被带到地表,并且不断聚集,最终形成盐渍土。此外,不合理的灌溉模

式,也是引发此生盐渍化的重要原因。例如一些水库由于蒸发量较大,水中含盐量上升,使用这些水进行灌溉,也会导致土地表层的无机盐含量升高。

### 1.3 农业方面

很多农户没有养成科学种植的习惯,只顾眼前利益,例如棉花的价值较高,在土地上全部改为种植棉花,导致土壤的营养失调。同时,在种植粮食或经济作物时,对于化肥、农药过量,土壤板结严重,蓄水保墒能力下降,也会在一定程度上加剧土壤盐渍化的发生。还有一些农户盲目开垦荒地,但是这些荒地大多没有完善的灌溉系统,有些地方干旱,还有些地方积水,也是导致土壤盐渍化的一种重要原因。

## 2 新疆土壤盐渍化带来的危害

### 2.1 可用土地面积减少

根据盐渍化程度的不同,轻微的盐渍化土壤,尚可种植一些耐盐碱的植物,例如刺槐、石楠、榆树等,这些作物不仅在盐碱地中可以正常生长,而且本身还能够起到改良土壤的效果。但是在一些含盐量较高的重度盐渍化土壤中,不适宜植物的生存,只能废弃。像一些耕地、林地等,逐渐荒废成为盐碱地,最后变成荒漠。

### 2.2 种植产量和收益降低

土壤盐渍化会严重影响作物正常从土壤中吸收养分,由于营养供应不足,在一些轻度盐渍化的土地中,栽种的作物往往表现为植株矮小、产量降低。实验研究表明,相比于正常的土地,轻度盐渍化的土壤上,作物产量会降低10%~15%,而中度盐渍化的土壤上,作物产量会降低20%甚至更多。

表 1 土壤盐分含量对作物生长及产量的影响

土壤含盐量	减产幅度 /%	作物生长状况
非盐化	0	正常
轻度盐化	10-20	轻度抑制
中度盐化	20-50	中度抑制
重度盐化	50-80	重度抑制
盐化土壤	近 100	停止生长, 基本绝产

### 2.3 对人类健康和生活环境危害严重

土壤盐渍化会导致原本的土地生态系统遭到破坏, 由于地下水中无机盐、矿物质的含量增加, 水质也会逐渐恶化。例如长期饮用含有较高  $Mg^{2+}$ 、 $Ca^{2+}$  的硬水, 发生结石的概率会有一定的升高, 而那些锌、锰等微量元素缺少的水, 长期饮用容易患有慢性腹泻, 例如上世纪八九十年代新疆流行的伽师病, 就是长期饮用这类水导致的。

## 3 新疆土壤盐渍化防治对策

### 3.1 推广节水灌溉, 做好渠道防渗措施

以往新疆很多的农耕区, 大多采用渠道漫灌的方式, 为农田补水。但是由于水利渠道年久失修, 蒸发、渗漏严重, 并且容易造成渠道沿线的土壤盐渍化。为此, 需要转变灌溉模式, 可以尝试推广使用滴管、喷灌等新型方式, 其优势主要有: 其一, 灌溉更加均匀, 避免出现低处积水、高处积盐的情况, 是解决因为灌溉不均导致盐渍土的一种有效措施; 其二, 节约用水, 减少对水库引水、地下抽水的依赖, 对于维持水土生态系统平衡, 预防土壤盐渍化有一定作用; 其三, 避免渗漏, 解决了因为地面补水导致地下水水位上升出现的地表积盐问题。

### 3.2 利用生物改良技术, 增强土壤盐渍化防治措施

当土壤含盐量达到占干土重 0.2%, 植物生长受阻; 而当土壤含盐量达到 2.0% 以上, 大多数植物死亡, 但不同植物的耐盐性不同。所以可以采用农业治理方法, 增加地表覆盖, 减缓地表径流, 调节小气候, 减少水分蒸发, 抑制盐分上升, 防止表土返盐、积盐。依托地方的农技部门, 加强技术指导和宣传推广, 引导农户形成科学的种植理念。例如苜蓿、紫菀、绿肥等, 增加盐碱地上的植被覆盖率。这些植物除了可以适应轻度、中度的盐碱环境外, 还能够降低地表水分蒸发, 并且吸收一些富集的无机盐, 减轻盐渍化程度。另外, 一些根系较为发达的灌木、乔木等, 还可以改良土壤生态结构, 通过生物排水, 保证了地下水系统的相对稳定。还可以通过基因工程, 培育耐盐碱植物品种, 在重度盐渍化土壤中种植。

### 3.3 利用化学改良技术, 增强土壤盐渍化防治措施

从实践效果来看, 采用生物技术、农业技术进行盐渍土改良, 通常在轻度、中度条件下有较为明显的效果, 而对于一些重度盐渍化的土壤, 通常考虑使用化学措施进行改良。化学改良技术能够置换盐渍化土壤中的钠离

子, 以降低土壤钠碱化度, 当土壤胶体中的钠离子换成钙离子后, 可促进土壤团粒结构的形成, 降低土壤容重, 增加土壤透水性, 促进洗盐速度, 达到治理盐渍化的目的。该技术成本较低, 见效快, 目前已广泛使用的化学改良剂有多种, 例如钙类改良剂, 主要包括过磷酸钙、钙活化剂、磷石膏等; 工业废弃物, 脱硫石膏、炉渣等; 糠醛渣; 风化煤。为了进一步提高改良效果, 可以先选择化学技术降低土壤的盐渍化程度, 然后搭配使用生物技术措施, 让盐渍土逐渐转化为正常土壤。

### 3.4 利用物理改良技术, 增强土壤盐渍化防治措施

首先, 需要做到“农田开垦, 水利先行”, 即保证有便利、完善的灌溉条件后, 再进行土地开发和利用, 兴修水利工程, 灌溉淡水把盐分淋洗到底层或以水渗带盐分排出, 淡化土层和地下水, 避免因为不均匀灌溉、不合理用水导致的土壤盐渍化。其次, 坚持因地制宜, 对于一些地势比较低矮的, 由于积水严重, 积水蒸发后容易出现土壤盐渍化问题。因此需要做好低洼地带的排灌工作, 增加地下水的流动, 在流动过程中稀释土壤中的盐分, 避免盐分堆积。最后, 耕作治理, 改良盐渍化土壤的不良物理性质, 改善土壤结构和孔隙度等不良性状, 削弱或切断上下层土壤的联系, 阻止地下水和土壤水直接上升到地表。

## 4 结论

综上, 大面积的盐渍土, 给新疆农业发展和人们的日常生活都带来了诸多的负面影响, 防治土壤盐渍化是一项长期而艰巨的任务。经过多年的探索, 目前已经探索出多种适合新疆地区盐渍土的治理对策, 例如农业改良技术、化学改良技术等。下一步还要在采取技术治理的基础上, 通过完善水利设施、推广节水灌溉等, 提高土壤盐渍化的预防能力, 从源头上解决此类问题, 保障生产生活的正常进行。

### 【参考文献】

- [1] 童敏, 陈文海, 滕明益, 金国林, 李红煜, 郑先芳, 赵献民, 吴龙飞. 保护地土壤盐渍化防治技术研究 [J]. 中国园艺文摘, 2017, 33(10): 44-46.
- [2] 宁松瑞, 韩霖昌, 郝起礼, 李刚, 闫波, 赵宣. 新增耕地土壤盐渍化调查及改良措施分析 [J]. 北方园艺, 2017(8): 172-178.
- [3] 武海霞, 陈雅楠, 陈晓娜, 尹强, 张波. 浅析土壤盐渍化形成原因及防治措施 [J]. 内蒙古水利, 2017(5): 50-51.
- [4] 刘春明, 赵凯, 罗东海, 郭超, 刘恩泽. 新疆图木舒克地区土壤盐渍化空间分布特征 [J]. 干旱环境监测, 2020, 34(1): 9-15.
- [5] 徐兴永, 付腾飞, 熊贵耀, 苏乔, 刘文全, 陈广泉. 海水入侵—土壤盐渍化灾害链研究初探 [J]. 海洋科学进展, 2020, 38(1): 1-10.
- [6] 李保强, 陈绍荣, 邵建华, 马文新, 岳继生, 柴颜军. 新疆土壤盐渍化的综合治理与改良 [J]. 新疆农业科技, 2013(06): 15-21.