

西北地区盐渍土形成特点及开发利用

任 仓 钰

(甘肃省水利水电勘测设计研究院第二分院, 甘肃 陇西 748000)

摘 要: 阐述了西北地区盐渍土形成特点, 并指出该区在开发利用中存在农田面积过大、灌溉效率低、地下水开发利用程度低、缺乏排盐规划和对盐害认识不清等方面的问题, 并提出相应的对策建议。

关键词: 盐渍土; 开发利用; 问题和对策

文献标识码: A

文章编号: 1000—288X(2002)04—0077—02

中图分类号: S156.4

Formation Characters and Exploitation of Saline-alkali Soil in Northwest China

REN Cang-yu

(Gansu Institute of Water Conservancy and Hydroelectricity Survey and Design, Longxi 748000, Gansu Province, China)

Abstract: The characters of into saline-alkali soil formation in northwest area of China are expounded. It is pointed out matter that the cropland is over wide, the irrigation is inefficient, the exploitation degree of groundwater is low, the programming of discharged of salinity is short, and the cognition of salinity disserve is not clearly in exploitation, The advance corresponding countermeasures and advices are put forward.

Keywords: saline-alkali soil; exploitation and utilization; matter and countermeasure

我国盐渍土分布范围很广, 覆盖了热带和寒温带、滨海和内陆、低地和高原地区。据统计, 全国约有 $3.69 \times 10^7 \text{ hm}^{2[1]}$ 现代(活化)盐渍土(西北地区占 60%), 而与灌溉有关的土壤盐渍化面积达 $200 \text{ hm}^{2[2]}$ (西北地区占 70%)。盐渍土是一种重要的土地资源, 若能科学合理地开发利用, 便会具有重大的经济价值和社会意义。

1 盐渍土形成特点

西北地区盐渍土的形成是自然和人为因素多方面综合作用的结果。自然因素包括气候、土壤、地形和地下水等, 人为因素包括灌排工程的分布和效果等, 上述因素引发并主控着地下水位的升降、水土中盐分的运移、分配和积、脱盐状态。研究表明盐渍土形成具有以下几方面的特点。

(1) 盐渍土分布于大陆性气候区, 干旱多风, 降雨稀少, 蒸发强烈, 蒸发量为降雨量的 5~10 倍以上, 是我国最干旱的地区。这类气候因子为土壤可溶性盐分的积累创造了先决条件。

(2) 西北地区普遍发育着不同程度盐化的草甸土, 其成土原始物质是在干旱气候条件下的岩石风化并经流水搬运沉积而成。这类沉积物未经充分的天然

淋洗作用, 通常含有较多的可溶盐。沉积物大多质地较轻, 结构疏松, 孔隙度较大, 毛细作用较强, 十分利于地下水垂向运移, 并携带可溶盐向地表的土壤层中运移、聚集。在强烈的蒸发作用下, 土壤中的水分散失, 盐分遗留于土壤层中, 并越积越多。

(3) 在地形、地貌上, 西北地区处于我国由东往西形成的 3 个梯级地形的第 2 级中, 平均海拔 1 000~2 000 m; 断陷盆地和高原地貌景观相间分布, 盆地内一般为宽阔、平坦的冲—洪积平原, 其周边则被高山、高地围限。山区降水和冰雪融水约有 35%~45% 入渗地下, 并与地表径流一起流入盆地内补给地下水。盆地低洼地区成为地表、地下径流的汇水聚盐区。从盆地周边至盆地中心土壤含盐量、含盐土层厚度和地下水溶解固体量均渐次增高, 盆地内部形成大陆盐化潜水和广布的盐渍土以及盐湖。

(4) 在盆地内地下水的埋深较浅, 一般在 1~3 m 范围内, 深者不超过 10 m, 水质较差, 富含较高的可溶性盐分, 大多数不能供水畜饮用。在地下水径流滞缓地带, 地下水溶解的固体量为最高。当地下水位升高, 蒸发作用强烈的时候, 则带到土壤层中的盐分相对增多, 反之则相对降低。因此, 地下水位的高低直接控制着盐渍土的形成强度。

收稿日期: 2002-03-01

作者简介: 任仓钰(1964—), 男(汉族), 陕西山阳人, 工程师, 主要从事工程地质、水文地质勘测工作及工程地质计算机研究与应用工作。电话 (0932) 6690417。

2 盐渍土开发利用上存在问题与对策

(1) 无序开垦与用水, 导致生态环境的恶化。应寻找改善生态环境和提高土地生产力的结合点, 逐步退耕还林、还草, 以实现社会、经济、生态环境协调发展。农牧业是西北地区的传统产业, 过去是以扩大耕地面积, 大力发展农业生产为主要目标发展灌溉农业经济。这是基于人口压力的增加, 为解决吃粮问题而不得已采用的运作方法, 从而形成了当今农田面积过大、建设水准低、耕作技术落后, 单产低、效益差等局面。其结果是加剧了生态环境的恶化。

(2) 较低的灌溉效率与有限的水资源量构成明显的反差, 既浪费水量又导致了盐害。西北以缺水著称, 亦以灌溉效率极低而闻名, 突出表现是输水过程中严重的渠系渗漏和灌水过程中的大水漫灌。经统计渠系利用系数仅为 0.4~0.45, 可见输水损失量将近输水量的 1/2, 这些宝贵的水资源既未参与田间灌溉, 又未参与冲洗土壤盐分, 而且还加大引水量, 纯属浪费。大水漫灌是西北地区普遍采用的灌溉方式, 原本用于洗盐压碱, 但因缺乏配套的排水系统, 反而壅高了地下水位, 增加了盐碱化程度和盐渍土的面积。

(3) 地表用水量过多而地下水开发程度低, 地下水埋深较小, 次生盐渍化普遍。应注重地表水—地下水联合运用, 加大地下水开发利用, 在明排的基础上发展竖井灌排, 通过控制地下水位防止和削弱盐分在地表的积累, 达到提高水资源利用率和盐化治理双重功效。建议在流域上游含水性能较好的山前冲洪积扇倾斜平原区, 以不破坏自然生态需水量的前提下, 适当开发利用地下水, 开发力度以夺取无效潜水蒸发为原则, 既防止了盐化, 又提高了水资源利用率, 以使更多的优质水能输往下游; 对下游水循环条件较差、盐渍化程度较重地段, 应加强排水力度, 在明排的基础上, 适当发展井排, 构筑渠、沟、井灌排系统, 实现地表水、地下水资源互补新途径。

(4) 排水(盐)方式单一, 随意性强, 缺乏科学规划。应重视和加强排水系统规划和排盐出路的研究。

明沟是西北地区现行主要的排水方式, 相伴带来两方面的问题: 一是清淤不及时或排沟不够深将大大地降低排水效果, 甚至出现有沟无排现象; 二是利用天然地形坡降布设的排沟, 常使上游灌区高含盐水回归河道, 污染河流。在内陆干旱区, 地表河流是惟一的水源, 由于河流通常位于盆地最低部位, 多成为沿途灌区顺坡向的排水通道, 造成对下游引水灌区的盐害。因此, 必须重视排盐出路的研究和规划, 为防止上游灌区高含盐回归水对下游灌区的侵害, 行之有效的方法是, 通过排水沟将水盐引向科学规划后的集水湖泊、沼泽或洼地中蓄存, 用以开发水资源或开发盐矿资源。

(5) 对排引比的确定欠科学, 应该采用有害盐量科学确定排引比和评价灌区积、脱盐状态。排引比是河水灌区防治盐渍化的重要指标, 长期以来惯用土壤含盐量(%)、渠道引水、沟道排水和地下水等全盐量(TDS)指标计算和评价灌区的盐量均衡状态, 并按其定量计算结果, 确定不同类型水的利用量和引排水量的比例, 制定灌区的引水规划和调控灌区盐均衡状态等。而采用有害盐量指标才能揭露造成盐害的真实状况, 这在引用不同类型水量和确定水、盐排引比等方面具有重要的实用价值和科学意义。应大力加强灌区水、土中盐分的循环、交替、迁移和聚集机理的科学研究工作。

针对以上问题, 以甘肃省昌马灌区为例, 采取的对策是: 宏观调控引水量, 既提高了灌溉效率, 又防止生态环境的恶化; 在纯河水灌区, 大力发展井灌, 达到提高水资源利用率和盐渍化治理的双重功效; 在勘测、设计、施工的过程中引水渠、排碱沟同时实施, 以期达到控制地下水位、消除盐害之目的。实践证明其效果非常理想。

[参 考 文 献]

- [1] 王遵亲, 等. 中国盐渍土[M]. 北京: 科学出版社, 1993.
- [2] 水利部计划司, 农水司, 中国水利水电科学研究院. 全国灌溉面积发展“九五”计划及 2010 年规划[R]. 1997.