吉林省西部盐碱地开发利用情况分析

王研

（广西农业职业技术大学农业工程学院　广西南宁　530007）

摘要：苏打盐碱土改良属于世界性难题。吉林省西部土地盐碱化面积约占土地总面积的 30%，严重制约了当地农业发展。本文主要分析了吉林省西部土地盐碱化现状及目前采取的主要治理方法，并整理了目前依然存在差异大、类型多、分布广、技术方法不全面，等主要问题。通过分析和研究，提出因地制宜、系统性综合治理、加大有效资金投入，建立监测体系及预警机制，等解决方案和建议，为相关领域的发展提供了有力支持。

关键词：吉林省，盐碱地，开发利用

土壤盐碱化是目前人类所面临的全球性问题，既关系环境，更关乎民生。据联合国教科文组织和联合国粮食及农业组织不完全统计，全世界盐碱土面积已超过 9.55 亿公顷[1]，且每年增长速度达 1.0×10^{6}–1.5×10^{6} 公顷[2]，在 2.3 亿公顷的灌溉耕地中约 4.5×10^{7} 亩耕地受到盐碱化的危害。

中国盐碱土总面积为 9913 万公顷[3]。作为我国重要粮食产区的东北松嫩平原，苏打盐碱土占地 393.7 万公顷[4-5]，是世界上三大苏打盐碱土集中分布区之一[6]。我省从 1959 至 2014 年，增加了 30 万公顷的盐碱地，且趋势不减。总体来看，由于气候、生态及人为等因素，我省西部一些天然草场从上世纪 50 年代起出现退化，并逐步形成草地盐碱地，且部分轻度盐碱地向中度盐碱地发展，到 1986 年，增加了 17.2 万公顷中度盐碱地。由于粮食安全及经济效益的考量，自上世纪 80 年代起，大量天然草场开垦为耕地，且缺乏科学指导，出现无序且盲目开垦等情况，草原自然生态环境破坏严重，失去对环境的自然调控能力，加速草原及周边区域的环境恶化，盐碱地大幅增加。截止 2000 年，中度盐碱地增加 35.8 万公顷，重度盐碱地增加近 8 万公顷。2000 年后，国家对盐碱地治理进行大量投入，盐碱地发展初步得到遏制[7]。

大量盐碱地若能被有效治理，可增加 5900 万亩良田，按种植水稻计算，可增加产能 1016 万吨，经济效益 487.7 亿元。进而推动农业、经济、民生、生态等多领域发展，缓解甚至解决日趋严峻的粮食安全及土地资源安全问题。

一、盐碱地现状

吉林省西部土地盐碱化面积约占土地总面积的 30%，其类型属于内陆苏打盐渍型土壤，盐分组成是以小苏打和苏打为主，它的最大特点是土壤碱性强，透水性差，结构贫瘠，物理性质恶劣。我省盐碱耕地面积为 88.96 万公顷，占全省耕地面积(698.67 万公顷)的 12.73%。

二、主要治理方法

（一）化学改良

盐碱土化学改良是利用酸碱中和的方法来改良盐碱土的理化性质。在土壤中添加化学改良剂以降低土壤 pH 值，调整土壤结构。通过多年努力，大安、松原、镇赉等地约有 30 万公顷的盐碱地，被改良为水稻种植区，为吉林省的粮食安全生产贡献了力量。

（二）生物改良

种植耐盐植物是盐碱土生物改良的主要方式，通过种植紫花苜蓿等耐盐绿肥作物，提高土壤有机质的含量，并能促进土壤脱盐，对改良盐碱土有积极作用。此外，人们利用菌根真菌和耐盐植物的共生关系来改进植物在盐碱土壤上的生长，进而提高植物生产力[8]。一些研究者也将蚯蚓等土壤生物应用于盐碱地改良[9]。

（三）物理改良

采用客土压碱，砂土，松散土壤，秸秆覆盖等措施，破坏土壤毛管通道，减少土壤水分蒸发，抑制盐分随毛管上升至地表，进而对盐碱地进行治理。

（四）水利工程改良

“盐随水来，盐随水去”是土壤中水盐运移的基本规律。以此为理论依据，通过灌溉、排水，达到洗盐排盐的目的。其中，暗管排水技术被采用较多，且效果较好。

三、存在的问题

（一）差异大、类型多、分布广

我省盐碱地的盐碱化程度差异大，中度以上盐碱耕地占比达 33.88%，盐碱地类型多，分布范围广，涉及长春市，四平市，松原市，白城市等 4 地市 19 个县(市、区)。整体上提高了盐碱地治理难度。

（二）技术方法不全面

目前使用较为广泛的水利工程方法、物理方法、化学方法、生物方法，可针对盐碱地某些方面的性质进行改善，但各技术都有一定的局限性。化学、物理等方法存在成本高，污染环境，土壤返盐等问题。暗管技术造价高，且苏打盐碱地透水性极差，改良效果不理想。采用以上单一技术进行大范围推广，难度较大。

（三）盲目开垦、过度放牧

盲目开垦耕地致使草原退化。大量的天然草原盲目开垦为耕地，使原本成片的草原被无序分割，致使本该具有调节生态环境的草原丧失了调节能力，加剧草原退化。种植水稻可对盐碱地洗盐洗碱，但必须配备完善的灌排系统，才能有效排出洗盐碱所产生的盐碱水，同时降低周边土壤次生盐碱化的威胁。由于缺乏科学指导，及盲目追求政绩，部分地区灌排系统还没完善，就急于开荒种稻，既浪费了大量的人力、物力，又会加重盐碱化程度。部分地区甚至为追求利益，在退化的天然草场中圈地洗田种植水稻，导致环境进一步恶化。

（四）为补助盲目种植

通过实地及文献调查，苜蓿每亩地补助 600 元(包括国家补助、地方补助等)。而一般来说，种 1 亩地羊草，全年可产鲜草约 1000 公斤。粮改饲项目的补贴 50 吨起，鲜羊草一吨补 60 元，干羊草一吨补 180 元，每亩地羊草补贴约 60 元，与苜蓿相差较多。为获得高额补贴，许多不适合种植苜蓿的地区，开始申请种植苜蓿，甚至部分地区毁草场种植苜蓿。种植苜蓿通常需要精细的田间管理，且生长过程中耗水量远大于羊草等牧草。我省西部降水较少，灌溉需抽取地下水，大范围种植苜蓿对本不丰富的地下水资源消耗巨大。在环境恶劣的盐碱地区，苜蓿很难形成具有调控自然环境能力的成片草原，一旦失去补贴等优惠政策而疏于管理，形成的苜蓿草原难以为继。因此在环境极其恶劣的地区及灌溉实施不够完善的地区不适合种植苜蓿，有关部门应该加强对申报苜蓿种植的审查和验收工作。

（五）缺乏统筹规划、综合投入不足

近年来，我省盐碱地的治理工作多是呈现零星分散状态，缺乏统筹规划。农民个人投资以及企业小范围的试验示范仍是改良治理的主要方式。但农民和企业投入资金有限，且采用的改良治理技术较为单一，由于资金和技术等综合投入不足，改良效果和收益不理想。

四、建议

支持各级各类科研机构和企业主体，针对我省盐碱地存在的问题，开展化学、生物、物理、工程等综合治理技术的研究工作。未来应着重探索周期短、见效快、物美价廉、生态环保、施工便利、变废为宝、可持续发展、能彻底根治的盐碱地改良新的方法；考虑不同气候、不同环境、不同盐碱化程度等情况，因地制宜、突出重点、分类指导，综合利用化学、生物、工程等治理技术，对不同盐碱地进行治理。形成具有针对吉林省西部苏打盐碱土特性的配套治理规范及标准，并出台与之配套的新政策、新法规。加速解决日趋严峻的土壤盐碱化及迫在眉睫的粮食、土地资源安全问题。

（一）因地制宜、系统性综合治理

“盐随水来，盐随水去”是土壤中水盐运移的基本规律。对水资源较充足、降水较多、轻度盐碱化的长春及四平东部地区，建立合理的节水、用水机制，大力推广节水灌溉技术，建设并定期维护灌、排系统，避免因排水不畅出现次生盐渍化现象;对水资源稀缺、降水较少、耕地盐碱化较重的四平西部、松原、白城等地，大力推广节水灌溉技术的同时，更要做好灌、排系统的建设与维护工作，并开展综合措施进行治理。综合措施建议采用抗盐碱水稻、土壤改良剂、增施有机肥、秸秆还田等。

排水系统建议使用秸秆排水。依据水盐运移规律，通过在地下铺设秸秆排水体提高苏打盐碱土透水性。在灌溉或降雨的条件下，淋洗后的含盐水通过秸秆排出土体，并控制水位，抑制毛细水上移，避免返盐，从根本上改良盐碱土。利用秸秆排水体可使秸秆还田，增加土壤肥力，变废为宝，生态环保，并且秸秆可就近取材，大幅降低工程造价。

建立配套盐碱水收集、处理、循环利用系统。参照农田排水工程技术规范等相关专业技术规范，每间隔一段距离设置1个集水井，其间设置3个左右监测设施。采用静置分层、太阳能加热等方法，冷却收集盐碱水中水分，循环利用。

最终以治理改良效果为依据，形成一套针对松嫩平原盐碱地改良的系统性地方标准。

（二）提高政策力度、加大有效资金投入

盐碱地治理是一项周期长、复杂、困难，而意义重大的工作，需要资金有效投入以及政策大力扶持。

农业农村部门为科研机构及企业的研究成果搭建平台，建立试验、示范区，研究探索我省不同区域盐碱地的治理模式，形成有针对性的规范和标准，因地制宜开展推广。加强宣传、培训、教育，以先进的施肥、节水灌溉等技术及盐碱地综合改良治理知识，改变农民常用的一炮轰“施肥”、大水漫灌等错误的施肥及灌溉方式，提高农民预防耕地盐碱化的意识，逐步普及先进的盐碱地预防、改良、治理技术和相关知识。

水利部门加大相应水利设施建设和维护等工作，确保盐碱地能够灌、排平衡，防止出现次生盐渍化。发改、自然资源、林草等部门加强土地平整治理、田间工程建设、农田防护林建设等的支持力度。

目前大面积的盐碱地治理工作主要是由企业和大型种植者来推动的。由于盐碱地面积大、分布广、生产条件差、机械化水平低等因素，导致治理难度大、成本高，缺少长期资金支持。一些相关企业为快速回笼资金、产生经济效益，对盐碱地的治理只管短期治标，不利于形成长期稳定有效的治理措施。财政部门应将盐碱地改良治理工作所需费用列入年度预算，给予长期盐碱地改良治理专项资金支持。针对机械或人工等不同作业方式、农业机械采购、土地平整、沟渠建设、改良材料、培训教育等环节研究相应的补贴政策，明确补助对象，制定补助标准。金融部门应扶持有能力的企业和个人和社会资本进入盐碱地改良治理工程，对成型的盐碱耕地改良治理项目予以贷款支持。

各部门(单位)应积极沟通协作，突出重点，充分发挥各自的优势特点，推动吉林省盐碱地改良治理工作，为吉林省西部盐碱地开发利用搭建优质平台。

（三）建立监测体系及预警机制，加强审查、监督工作

加强对盐碱地盐碱化程度的调查，建立监测评价体系，定期进行监测。在重点区域多点设置实时监测系统，建立土地盐碱化预警机制，为盐碱地的治理及防控提供数据和技术支撑。

盐碱地治理措施应与当地实际情况相适应。加强审查，把好审批关，坚决杜绝以盐碱地治理为名，谋求补贴为实的乱开垦、乱种植行为。在盐碱地开发利用过程中，以监测数据为依据，加强盐碱地治理的监督工作，对无效治理，甚至加重盐碱化程度，破坏环境的行为，采取科学的方式予以纠正。

对水利设施建设及维护、土地平整治理、田间工程建设、农田防护林建设等工程质量，以及盐碱地治理相关补贴、经费加强监督管理。针对盐碱地治理出台相应法规，规范盐碱地的改良工作，避免出现违规、违法等行为。

参考文献：

[1]潘保原， 曹越. 不同剂量的酒糟对盐碱土壤改良的作用[J]. 环境科学与管理， 2009， 34(10):135-137.

[2]翟鹏辉. 天津滨海土壤盐渍化特征与隔盐层处理技术的脱盐效应研究[D]. 北京林业大学， 2013.

[3]杨真，王宝山. 中国盐渍土资源现状及改良利用对策[J]. 山东农业科学， 2015(4):125-130.

[4]孙广友， 王海霞. 松嫩平原盐碱地大规模开发的前期研究、灌区格局与风险控制[J]. 资源科学， 2016， 38(3):407-413.

[5]王明华. 改良剂对苏打盐碱土及玉米生理特性的影响[D]. 东北农业大学， 2016.

[6]Kang Y H， Liu S H， Wan S Q， et al. Assessment of soil enzyme activities of saline - sodic soil under drip irrigation in the Songnen plain[J]. Paddy & Water Environment， 2013， 11(1-4):87-95.

[7]才源，曹扬，李子勇,等. 吉林省西部盐碱地状况的调查与分析[J]. 农业与技术, 2019, 39(19):5.

[8]Hammer E C， Nasr H， Wallander H. Effect of different organic materials and mineral nutrients on arbuscular mycorrhizal fungal growth in a Mediterranean saline dryland[J]. Soil Biology & Biochemistry， 2011， 43(11):2332-2337.

[9]Zhang T， Li S， Sun X， et al. The EarthwormEisenia fetidaCan Help Desalinate a Coastal Saline Soil in Tianjin， North China[J]. Plos One， 2015， 10(12):e0144709.

王研，1981.9，男，汉族，吉林长春人，广西农业职业技术大学农业工程学院 ，邮编：530007， 副教授，博士研究生，从事建筑结构、农业建筑环境与能源工程、土壤改良、园艺设施等方向研究。