

淮南滨海地区盐碱地改良措施

朱永忠, 周峰, 王小寅, 王雪松 (1. 江苏省东台市水务局, 江苏东台 224200; 2. 江苏省沿海水利科学研究所, 江苏东台 224200)

摘要 从盐碱土的形成和危害入手, 通过介绍以“水肥为核心, 农林牧相结合, 全面治理, 综合措施”的盐碱土改良的基本经验, 对淮南滨海地区在区域治水骨干工程和地区农田水利工程形成的水利体系网络的前提下, 采取明沟、暗管、鼠道排水、旱改水、培肥土壤等改良盐碱地的主要措施和方法进行阐述。对促进科技兴农, 改善生态环境, 防止水土流失, 促进水利事业的发展, 增强农业后劲有重要意义。

关键词 盐碱土; 改良措施; 滨海地区

中图分类号 S156 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2007)27-08580-01

淮南滨海地区盐碱地的范围指灌溉总渠以南, 拼茶河以北, 西至串场河, 东临黄海。这一带盐碱地属于滨海平原的滨海盐土, 是江苏盐碱土的主要类型之一, 也是滨海地区分布最广的低产土壤。30多年来, 淮南滨海地区随着盐碱地改良技术的不断发展, 近2/3的盐碱地面积得到了改良。笔者通过介绍以“水肥为核心, 农林牧相结合, 全面治理, 综合措施”的盐碱土改良的基本经验, 对淮南滨海地区在区域治水骨干工程和地区农田水利工程形成的水利体系网络的前提下, 采取明沟、暗管、鼠道排水、旱改水、培肥土壤等改良盐碱地的主要措施进行系统、扼要地阐述。

1 成因规律

1.1 盐碱土的形成 淮南滨海地区的滨海盐土是江河水夹带泥沙入海沉积, 经海浪和潮流的搬运, 在海边水下堆积成陆过程中, 受海水浸渍, 因而盐土中含有大量的氧化物为主的可溶性盐分。成陆后, 由于地势低平, 海潮影响, 排水不畅, 地下水位高, 以及土壤结构差和肥力低, 易侵蚀又易返盐, 导致土壤盐分较重。随着成陆时间长, 受自然和人为因素的影响, 就演变成了不同程度的盐渍土。

1.2 盐碱对作物的危害 滨海盐土对作物的影响主要是盐害。盐害可导致根系吸水困难, 茎叶细小, 严重时根系向体外渗水, 影响作物对养分的吸收和转化, 作物萎蔫或枯死。不同作物有不同的耐盐度, 该区作物可根据其不同耐盐度, 因地制宜种植。

1.3 旱、涝、盐碱规律 该区受季风气候和地形地貌影响, 降雨分配不均, 水分分配不均, 加之抗灾能力脆弱, 多雨及洼地易涝, 少雨及高地易旱。年内降雨量又集中在6~9月份, 常出现春旱、夏涝、秋旱、旱涝交错, 水旱灾害频繁。涝渍地下水位高, 干旱蒸发作用强烈, 地下水盐分向表层积累。所以旱、涝、盐碱相互联系。

1.4 水盐运动规律 “盐随水来, 盐随水去”, 即一是盐随地表水流入沟河, 二是盐随水在土体中向下移动, 形成“压盐”。有排水条件又随地下水渗流到沟河形成“脱盐”。反之, 无排水条件, 降雨和灌溉会提高地下水位, 遇天气干旱, 强烈蒸发, 盐分累积在表层形成“返盐”。无排水出路, 时间长了就会形成盐碱地。因此, 排水是脱盐的基本条件。

2 综合治理措施

2.1 水利措施

2.1.1 明沟排水。 淮南滨海地区在区域性骨干工程体系完

成的基础上, 根据该区的气候、地形和水情特点, 按“深、平、网、分、控”的要求建成平原河网化。骨干河网是以区域性干河为框架, 按治水改土要求布置干支河道。大、中、小沟的深度分别为4.0、3.0、2.0 m, 沟距为2 000.0、500.0、50.0~100.0 m, 农田墒网因地制宜设立, 建立配套的建筑物。深沟密网是排盐降渍的重要改土措施, 开挖小沟, 淋盐爽碱, 采用深浅相间布置, 条沟深1.5 m, 间距100.0 m, 中间一条沟深1.0 m, 东台新五村采用明沟排水的方法, 在4年内将77.42 hm²盐碱地改良成良田, 使粮食产量由975 kg/hm²上升到5 175 kg/hm², 皮棉产量由225 kg/hm²上升到1 050 kg/hm²。明沟排水, 淋盐爽碱, 能迅速改良盐碱土, 提高粮棉产量。

2.1.2 鼠道排水。 该区在粘性土地地区采用鼠道排水, 改土治渍。鼠道是由田面下面线缝和鼠洞组成的。地下水直接从土壤中缝隙流入鼠道。鼠道水流向沟, 沟水流向外河。鼠道主要排农田耕层水, 鼠洞排出的地下水汇入末级沟。鼠洞深度一般为0.5 m, 鼠道间距为3.0~5.0 m。为了便于调节农田水分, 鼠洞口应采取集中控制。射阳县曾在20.0 hm²盐碱地上采用鼠道排水, 经3年后, 鼠道田盐斑消失, 而无洞田依然存在, 鼠道田皮棉单产1 050 kg/hm²以上, 而无洞田只为750 kg/hm²左右, 增产20%以上。鼠道排水, 成本低、功效高、收益快。

2.1.3 暗管排水。 经济条件好的地区发展暗管排水, 加速淋盐洗碱, 提高防治渍害能力。明沟日常水位低于暗管出水口5.0~10.0 cm, 利于排水, 地下水道通过暗管的接头缝隙(或透水管壁)流入暗管, 再由暗管流入明沟向外排出。暗管类型有光壁管和透水管, 间距一般粘壤土10.0 m, 砂壤土20.0 m; 暗管埋深1.0 m左右。暗管比降采用1/2 000~1/1 000。

暗管的接头和管的周围要有防淤措施。砂土区光壁管接头处采用双层棕皮或玻纤布包扎, 透水管要把全部管身用滤砂料裹好。为便于检查和维护, 每隔50.0~100.0 m, 在暗管上修一检查井。东台市在13.33 hm²盐碱地上采用暗管排水, 经5~6年, 盐斑全部消失, 土壤基本脱盐。暗管排水, 既节省了土地, 又经济实用, 是改良盐碱地的主要方法之一。

2.1.4 竖井排水。 淮南滨海低洼地区, 地下水位高, 土壤盐分重, 可以在具有明沟排水条件下建立竖井排水系统, 改土治渍。井深在浅层水以内, 一般15.0~20.0 m, 井距一般400.0 m左右, 呈梅花状群井布置。滨海地区风力资源丰富, 竖井可配套风力机。井排结合种稻, 效果十分显著。竖井排水抽咸换淡, 加快土壤脱盐, 是20世纪70年代淮南滨海地区快速改良重盐荒地的方法之一。

作者简介 朱永忠(1968-), 男, 江苏东台人, 工程师, 从事农业水利工程研究。

收稿日期 2007-05-09

(下转第8683页)

(上接第8580页)

2.2 农业措施 综合治理必须是水利和农业措施相结合。水利是前提, 培肥是基础。合理安排茬口, 稳定绿肥面积, 有计划地进行秸秆还田, 种植绿肥, 抵制返盐, 加快淋盐, 降低土壤碱度。平整土地可以消除盐斑, 也有利于灌溉洗盐。采用合理的耕作方法, 选择耐盐作物, 因土种植。射阳县新洋试验站曾连续5年在13.33 hm²盐碱地上进行试验, 有效地抑制了土壤返盐, 改善了土壤物理性状, 增加有机质, 提高土壤肥力, 促进了粮棉增产。

2.3 生态措施 淮南滨海地区自20世纪40年代起建立农田防护林带。树种配置选择耐盐、耐旱、耐湿树种。农田林网规格是: 基干林带6~8行乔灌木, 主林带由2~4行乔木、1~2行灌木组成疏通结构林带, 副林带1~2行乔木, 1行灌木。通过建立农田防护林带, 一是改善了农田小气候; 二是利用树木叶面蒸腾作用, 降低了地下水位, 抑制了土壤返盐; 三是树木根系疏松土壤, 改善了土壤结构; 四是大量的枯枝落叶腐烂后, 增加了土壤有机质, 提高了土壤肥力。20世纪80年代初, 在东台一份调查报告中显示, 有林区比无林区玉米增产30%~40%。

3 综合改土模式

综合以上治理措施, 淮南滨海地区采取了以下综合改土模式: 盐碱地上治水、种稻、长绿肥是治水改土的重要经验。淮南滨海地区首先在建设河网化的同时结合兴修水利灌溉工程。灌溉前, 利用河网采用引、排、降和调度的方法引淡排咸, 改善水质, 以保证灌溉。布置渠系排灌分开, 修建防渗渠, 做到渠水按级灌溉到田。田块靠渠灌水, 邻沟排水, 不能串灌串排。要防治邻近旱地盐碱化, 实行水旱作物分区连接

种植, 水旱田应有1.0~1.5 m的排水沟隔开, 控制沟河水位。水稻有抗盐和耐涝能力以及有利于改土增收的效果。插秧前放水泡田, 盐分重可先进行人工冲洗, 加速土壤脱盐, 同时采用有机肥作基肥。插秧后以淹水灌溉为主, 结合短期烤田, 多次换水, 降低土壤中的盐分。因地制宜水旱轮作, 有利于养分的转化和积累。有的地区旱改水采用“稻-萍-鱼”方法, 在水稻秧棵间水面上放养细绿萍, 水中再放养鱼, 用养结合, 多种效益。盐分重的低洼地区和低产稻田可采用蓄水栽藕、慈姑等水生植物, 经长期蓄水结合换水以及明沟排水, 具有改土效果和经济效益。

4 海涂围垦综合治理开发

沿海滩涂, 资源丰富, 但一日两潮, 土壤含盐量高。要改变垦区的自然条件, 水利开发和建设是主导因素, 建立独立水系, 做到一水多用。筑海堤防潮, 建设河网化。修建挡潮闸和抽水站, 引淡灌溉, 排水排盐, 加速土壤淡化。在盐碱地上种植耐盐水稻, 进行围埂灌水长苇, 建立芦苇基地。挖塘发展水产, 围水养成鱼, 鱼水肥田, 既有经济收入, 又可以改良土壤。保护天然植被, 在光板地上栽种耐盐植物, 同时拦蓄雨水压盐, 采用明沟淋盐排碱。另外在重盐碱土地区为快速改良盐碱土还可采取“水-草-萍-绿”等综合措施。总之, 海涂围垦要因地制宜, 综合治理开发。

目前, 淮南滨海地区尚有不少盐碱土亟待改良。作为土地的后备资源, 大面积的滩涂也亟待开发利用。因地制宜地推广盐碱土改良综合措施, 对增加耕地面积, 提高粮棉产量, 解决该地区人多地少的矛盾具有非常重要的意义。

参考文献

[1] 俞晓花, 张玉华. 盐碱地改良实践[J]. 新疆农业科技, 2007(1): 18.