

天津改造低洼盐碱地的经验介绍

韩玉琳

(天津师范学院)

天津地处渤海之滨,六郊(区)五县共有730万亩耕地,其中低洼易涝盐碱地,约占总耕地面积的60%。建国以来,大搞农田水利,引水种稻,使大面积盐碱荒地得到初步改造。1972年以来,由于水源不足,进行耕制改革,停止种稻,实行水改旱。为了保证旱作高产夺丰收,几年来全市狠抓农田基本建设,加速改造盐碱地,从根本上改变土、肥、水生产条件,实行科学种田,不仅涌现出许多低产变高产的先进典型,而且改造低洼盐碱地的工作又有了新的发展,积累了一定的经验。

一、低洼盐碱地的一般特征

天津除北部一隅属于山区、山麓平原,绝大部分地区为冲积平原和滨海平原。地势自西北向东南倾斜,海拔一般多在2.5米以下,坡降1/6000—1/10000左右,低平洼下,仅大洼的面积就将近200万亩。根治海河以前,海河水系上大下小,河道淤浅,又多封闭洼地,排水不畅,每到汛期洪水下泄进洼,造成洪涝灾害不断。受洪水和淤涝的影响,既将上游盐分汇集到洼地,又抬高了地下水位,一般埋深均在1.0—1.5米之间。同时,作为母质的第四纪沉积物本身又残留有大量盐分,加上受海潮不断侵袭,故地下水矿化度很高,低的5—10克/升;高的达30克/升以上。另外,本地区属于暖温带半湿润的季风气候。年平均雨量大于550毫米,70%集中在7、8两月下降,春季干旱多风,年蒸发约大于降水的3倍,而3至6月份的平均蒸发量大于降雨6—10倍。在干旱多风的春季,地面强烈蒸发使高矿化度地下水沿土壤毛细管孔隙上升,引起土壤盐碱化,形成大面积轻重不同的盐碱地。但由于受河流的泛滥、摆动、交互沉积的影响,土壤质地粗细不一,尤其是经过长期治理和耕作,土壤盐碱程度发生了显著变化。一般是离海越远,耕作时间越长,排水条件越好,地下水水质愈淡,土壤盐碱就越轻。目前,土壤的含盐量,轻的0.2—0.4%;重的0.6—1.0%,少数高于1.0%。土壤上下层的含盐量比较接近,盐分组成以氯化物占绝对优势,当土壤含盐量0.4—1.0%时,其中 Cl^- 占阴离子总量60—80%;而 $\text{K}^+ + \text{Na}^+$ 则占阴离子总量的70—85%。土壤的pH7.5—8.0。

二、改造低洼盐碱地的基本经验

(一)大搞农田水利,改善排灌条件,加速土壤脱盐

1. 打通排水出路 为了防治低洼易涝盐碱地区洪水和淤涝的发生,根治盐碱,要结合海河工程,按流域、按地区进行全面规划。在原河道基础上,开挖和疏竣独流减河、潮白新河、永定新河等骨干河道,并在入海口建立防潮闸,然后分区分片开挖大排干,以打通排水出路。此外,还建设了一批必要的扬水站,充分利用机械排水,使排咸排涝畅通无阻,改变涝碱相随现象,控制与降低地下水位,这对促进全市低洼盐碱地的改造发挥了重大作用。

2. 搞好田间排水配套工程 在打通排水出路的前提下,为了淋盐排咸,降低地下水位,防止作物受淹,各社、队普遍分期完善干、支、斗、毛四级排水系统,并按规格标准达到了配套。按低洼盐碱地排水要求,采用深沟机排效果较好。在修建排水工程时,根据土壤质地、地下水矿化度等不同条件,因地制宜地确定了沟深、间距和断面。末级排沟(斗排)的深度,一般要求保证把田间地下水位控制在不易返盐的深度,实现排涝排咸的目的。实践证明,地下水埋深经常保持在70—80厘米以下,旱作物生长普遍良好,超过这个限度,就容易返盐受害。由于完善了田间排水配套工程,加强了淋盐排咸作用,土壤盐碱逐年减轻。根据我市低洼盐碱地的特点,末级排沟(斗排)的规格见表1。

3. 引水灌溉洗盐 当地群众认为“只排不灌,不能抗旱;只灌不排,不能洗盐”,即在具备排水条件下,开发水源,并渠结合,引水灌溉洗盐,能迅速降低土壤含盐量。若灌水合适,再配合其它措施,经过一次洗盐,土壤脱盐率可达60—80%,甚至当年即可全苗。我市普遍结合冬灌,充分利用河水和井水进行洗盐。

在春旱少雨季节,小麦等作物更需要灌水保墒。作物生长期灌溉,也起了压盐、淡化地下水的的作用。为了

表1 末级排水沟的深度与间距

土壤质地	地下水矿化度 (克/升)	沟深 (米)	间距 (米)
胶泥(粘土)	1—3	1.3—1.5	180—230
	>3	1.5—1.8	
壤质胶泥	1—3	1.8—2.1	250—300
	>3	2.1—2.3	
轻壤土	1—3	2.1—2.4	300—400
	>3	2.4—2.7	

灌水通畅,结合排水工程,几年来健全了干、支、斗、毛四级灌渠。

近几年我市一些先进社、队发展喷灌,在节约用水、增加产量上越来越显示出它的优越性,而且对防止地下水位抬高,治理盐碱地,起了一定的作用,目前正在有计划地推广。

4. 深渠河网抗旱、除涝、治理盐碱 根治海河以来,静海县广大人民在实践中,利用排水骨干河道进行蓄水,把除涝、治理盐碱同灌溉结合起来,形成了排、灌、蓄、滞联合运用的深渠河网,使综合治理旱、涝、盐也有了新的发展。现在静海县一般年份的涝灾已基本得到控制,灌溉面积已扩大70多万亩,盐碱地减少了2/3,粮食产量逐年提高。宝坻县自1976年在潮白新河等骨干河道进行河网蓄水,对改造盐碱地、抗旱浇麦保丰收也起了显著作用。

所谓深渠河网化,就是把排、灌的干、支两级渠道合为一个系统,挖成深沟进行蓄水,而斗、毛两级仍灌、排分开,成为两套系统,它只满足田间排水与配水的要求,均不蓄水。灌水时从深渠河网扬水入斗渠,以下自流灌溉。排水时斗、毛沟汇集的咸水和沥水,自流入支排排出。因此,深渠河网不同于一般排灌系统,可以一渠多用,能起到综合治理旱、涝、盐碱的作用。它排沥除涝能力大,排咸改良盐碱地作用强,而又可利用河道大量蓄积夏秋雨水灌溉,有利于抗旱增产。但是,采用深渠河网蓄水时,应防止地下水位抬高,避免加剧土壤次生盐碱化。

5. 修筑条田除涝、排咸保产 在局部低洼易涝地区,土壤盐碱重,排水不畅,一时无淡水水源可利用,据我市南郊区上古林大队的经验,修筑条田,除涝、排咸、改土,增产效果显著。由于条田开挖排沟,从而相对降低了地下水位,提高了除涝防治盐碱的能力,而且通过围埝,还能增强伏雨淋盐的效果。条田沟的深度一般多为1.0—1.5米,其间距多为50米;在涝碱严重的地区,有的间距为30米。

(二) 狠抓农业措施,提高地力,巩固改土效果

1. 平整土地 我市每年都结合翻耕土地,分批进行平整土地,起高垫低,这对低洼盐碱地的改造发挥了重要作用。第一,减少了地面径流,防止了水肥的流失;第二,水分均匀下渗,能提高伏雨淋盐和灌水洗盐的效果,同时也避免了洼地受淹高处返盐的现象;第三,能节约一半的用水,有利于控制地下水位,防止次生盐碱化。

2. 深耕深翻 低洼盐碱地土壤板结,特别是犁底层更为粘重、坚实,直接影响通气、透水和作物扎根。最近几年,各郊(区)、县大抓深耕改土,每年都结合机耕进行深耕,加厚耕作层,已获得显著的增产效果。

经过深耕深翻的土地,活土层加厚,疏松、透气,渗水保水能力加强,杂草减少,病虫害减轻。深耕深翻现已成为改良盐碱地和提高地力的一项重要措施。

3. 增施有机肥,种植绿肥 我市低洼盐碱地土质较粘重,有机质和氮素含量低。有机质含量一般0.8—1.2%,氮素含量仅0.06—0.08%,所以施用有机肥,对改造低洼盐碱地有更为重要作用。近几年除合理施用氮、磷化肥外,各郊(区)、县都广开肥源,其中主要大搞养猪积肥,并广泛利用坑泥、老房土、坑土等土杂肥,实行堆肥、沤肥和秸秆还田。

此外,各社、队还根据用地养地的原则,结合间作、套种、轮作倒茬,安排了田菁、草木樨、苜蓿、紫穗槐等绿肥的种植,对提高地力和促进土壤脱盐,起了重要作用。

(三) 大力植树造林,彻底改变洼地面貌

在大抓水利、农业措施的同时,郊(区)县普遍重视了植树造林工作。几年来,低洼盐碱地河渠、道路两侧,植树造林有很大发展,彻底改变了那种“盐碱窝十里没有树一棵”的面貌。市农业学大寨先进单位静海县杨家园大队,自1965年以来,遵照毛主席“植树造林,实现大地园林化”的伟大指示,积极发展林业,十多年来坚持不懈,至今全大队共植树25万株,灌木40多万棵,目前已部分成材自用和上交国家。最重要的是植树造林改变了生产条件,促进了农业生产的发展。植树造林前,耕地土壤盐碱为害严重。据1974年土壤普查,经过综合治理的耕地,土壤含盐量已显著下降到0.10—0.14%,粮食亩产由过去几十斤一跃猛增到800斤。几年来的实践证明,在植树造林中要注意以下几点:第一,造林必须合理布局,做到排、灌、路、林相结合;第二,路边、田边,植树要因地制宜,一般株距2.0米,行距1.0米,两行为宜;第三,种植抗盐树种,如榆树、柳树、杨树、白蜡树、紫穗槐、红荆等。