

# 河北霸县防治土壤次生盐渍化工作中的几个问题和意见

綦天佑

(河北省水利厅设计院土壤队)

霸县位于永定河以南,大清河、东淀以北;西至白沟河与雄县相邻,东为安次县。全县共有土地 315 万亩,其中耕地面积为 222 万亩。1958 年盐渍化土壤(中度盐渍化以上的)的面积约占全县耕地总面积 18%。近年来由于开展大规模的群众性水利建设,灌区面积迅速扩大,对抗旱除涝保证农业生产起了巨大作用,但另一方面由于灌排系统不完整,管理欠周密,灌溉又不尽合理,所以在发展灌溉的同时抬高了地下水位,次生盐渍化土壤的面积逐渐增加。据 1961 年 5 月初步统计,全县盐渍化土壤的面积已发展到 70 万亩左右,比 1958 年增加将近一倍。土壤盐渍化的加重,严重地影响了农业生产,因此必须及时采取措施加以防治,使农业生产不至受到更大的威胁。从现象看,土壤次生盐渍化的加重往往是和发展灌溉相伴出现,因此,使灌区群众错误地认为发展灌溉就要引起土壤盐渍化,对发展大规模的自流灌溉信心不大。为了使群众正确地对待灌溉,必须阐明土壤发生次生盐渍化不是必然的结果,而是不合理的灌溉抬高了地下水位所引起的,并且迅速地进行深入调查研究,分别轻重缓急,分期分区改变目前在灌溉事业上存在着的不合理现象。

根据我们调查霸县地区次生盐渍化土壤主要分布于以下几个地区:

1. 近二、三年来新发展灌区的渠道两侧:如八一干渠和支斗渠两侧,永清以西;大辛阁以南地区,后深干渠和八一中干渠之间。

2. 平原水库周边:沿东淀以北,宽达 3 公里,长有 30 公里的土壤次生盐渍化现象加重。胜芳镇以北至信安镇一带土壤次生盐渍化较严重。

3. 分布在排水河道中建闸或筑坝拦水的河床两侧:如牯牛河、沟冲闸、青年闸及龙门口临时拦河坝河床的两旁。

4. 分布在水稻和旱作区交接的地区:如煎茶铺稻海人民公社津同公路以北黄家河以南的地区。

以上地区也正是发展灌溉过程中,地下水位抬高

最迅速最广泛的地区。显然,发展灌溉防治土壤次生盐渍化关键在于排水排盐,并且要同时因地制宜地解决引、蓄、灌、排之间的矛盾。但迄今这些矛盾还没有得到解决,甚至部分人的思想上没有给予足够的重视。因此,在许多水利工程上还存在不少问题:

(1) 在华北平原试验地区实施河网化对防盐任务提的不够突出,虽然在某些资料中曾提到“今后河网化在以蓄为主的方针下结合灌溉蓄涝必须排水”,但对骨干河网排盐和蓄水的矛盾,并未提出具体的解决意见。

(2) 利用平原水库蓄水发展灌溉,但从目前霸县地区所兴建的平原水库蓄水用来灌溉的效益十分不明显,而蓄水后对四周土壤盐渍化的加重却很明显。正因如此,目前广大群众不赞成平原水库蓄水。

(3) 虽有排水工程但无排水出路,扬水站不能起排盐作用;霸县现有扬水机站是唯一的排盐出路,但各站的排盐水位都不够要求,排水干渠开挖的不够深,仅能排涝而不能排盐。沿东淀以北,自西而东有高各庄、十间房、王泊、胜芳、小庙等扬水机站排水能力已达 72 秒公方,从整个霸县排盐水量要求来看(其排地下水模数按 0.005 秒公方/平方公里计),仅有 10 秒公方,因此,从排水能力上看是足够的,但各站的排盐水位却都存在着问题(表 1)。

表 1 霸县各扬水机站目前排盐水位与要求水位比较表

扬水机站名称	设计排盐水位 (米,大沽口 水准面)	排水区地面 一般高程 (米,大沽口 水准面)	按临界水深要 求的排盐水位* (米)
高各庄	4.0	5.0	3.0
十间房	3.0	4.8	2.8
王泊	3.5	5.0	3.0
胜芳	3.5	5.0	3.0
小庙	3.5	4.5	2.8

\* 排盐要求按地下水临界水深 1.5 米考虑,其扬水机站最低排水水位要低于地面以下 2 米。

由表 1 可以看出,原来的排盐水位都未达到要求,

因此，起不了排盐作用。另外，各扬水机站排水干渠（除高各庄的百米渠之外），其开挖深度均在 1.5 米左右，也未达到排盐要求。

(4) 灌排不分，有灌无排。许多新建的排灌两用渠道沟深不够，实际上只能引水灌溉而不能排盐，如永清、八一中干渠，在春旱土壤强烈返盐季节，干渠均被紧张地利用于灌溉抗旱，无法兼顾排盐，汛期到来渠道停止灌溉，但因降雨集中，渠道又蓄满积水，急需排渍除涝，对排除盐渍也无能为力，因此，造成地下水位逐渐抬高，使土壤盐渍化迅速加重。

(5) 蓄、排不分，在排水河道中蓄水发展灌溉，严重地破坏了灌区排水系统的作用。霸县最重要的排水河道牯牛河，原为天然的排水河道，但近二、三年以来为了灌溉，在牯牛河上节节开发利用；建闸、筑坝、拦蓄滞水，严重地破坏了上游灌区排水系统的作用，造成了沿河地区的地下水停滞和猛烈上升，使土壤普遍发生次生盐渍化。

(6) 排水骨干河道之间和扬水机站之间，都没有相互沟通，不能充分发挥扬水机站的排盐作用。如本区牯牛河、黄家河和各扬水机站的排干互不连通，使南、北盐渍不能顺利地通过扬水机站排入东淀。

(7) 目前灌区发展迅速，设计面积大，引水渠道过长，工程质量差，配套不齐全，渠道渗漏严重；又因水源有限，灌溉用水不集中，损耗较大，因此，灌溉效益不十

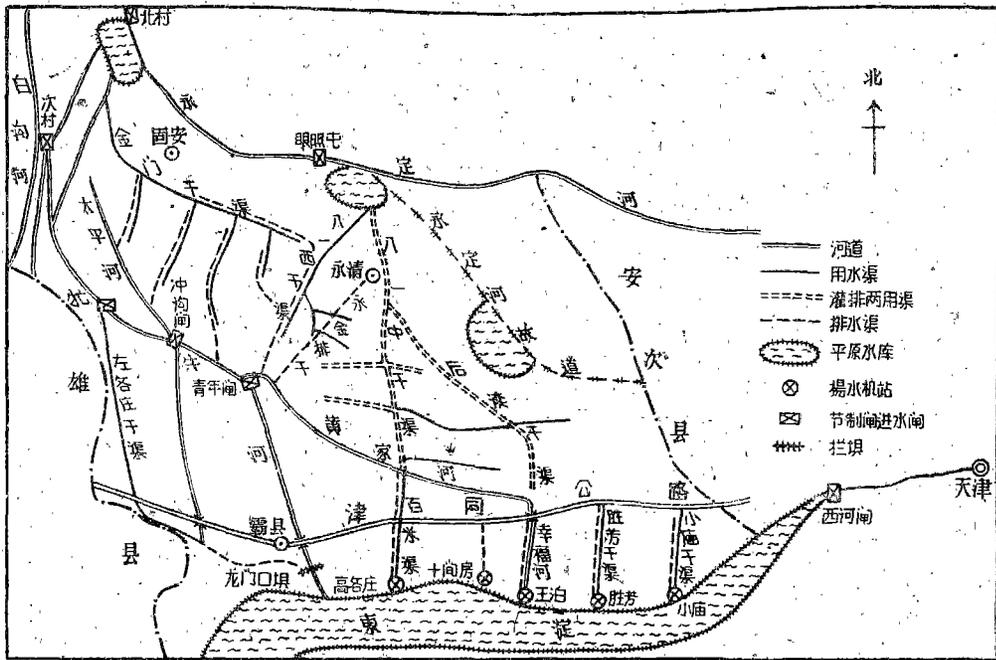


图1 河北霸县现有工程示意图

分明。另外，灌溉制度不完善，大水漫灌使地下水位抬高，土壤盐渍化加重。

上述水利工程上的缺陷使水利工程在排水排盐方面不但作用不大，反而因蓄、灌、排处理不妥当，抬高了地下水位，引起土壤盐渍化迅速加重。只有利用水利工程来降低并控制地下水位于临界深度以下，才能达到彻底防治土壤盐渍化的目的。为此，我们建议：

1. 平原水库(包括东淀)和一切排水渠道除汛期暂时允许缓洪外，均不蓄水，以保证牯牛河及其他排水渠道排水通畅，减少扬水机站的排渍任务，充分发挥其排除土壤地下水的盐分作用。

2. 为了发挥扬水机站排盐作用，各站抽出一台或

者新增加一台机组，按照排水除盐要求重新安装。

3. 根据具体情况分期分段疏浚加深和勾通排水干渠，一切排水渠道均应按排盐要求审查、加深。在加深时为了解决目前劳力暂时不足的困难，可以在排水渠道的形式上采用复式断面，节省土方(图2)。



图2 排水渠复式断面示意图

另外，黄家河，各扬水机站和牯牛河串联起来，充分调动扬水机站的排水作用(图3)。

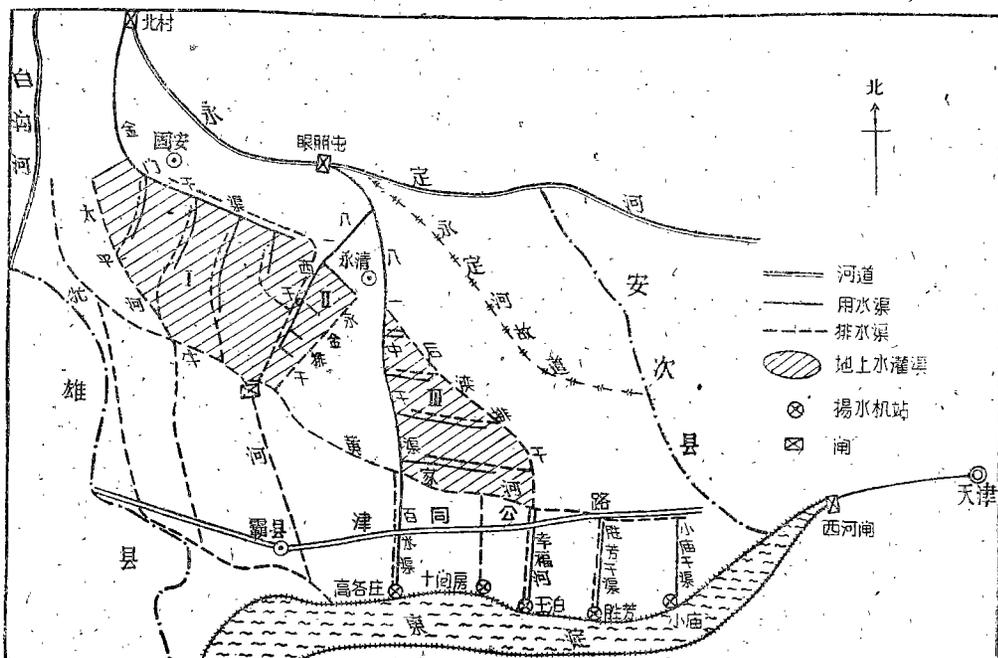


图3 河北霸县工程规划意见示意图

4. 关于现有灌区、渠系排、灌分立的意见如表2。 灌区:

表 2

河道名称	原来作用	建议利用方案	排水出路
牝牛河	灌、排两用	排水专用	入黄家河或东淀
黄家河	排、渍	排水专用	入各扬水机站
永金排干	排、渍	排水专用	入黄家河
后溪干渠	灌、溉	排水专用	入黄家河
八一中干	灌、排两用	灌、溉	入黄家河
高各庄干渠	灌、溉	排、水	入牝牛河
沟渠干渠	灌、溉	排、水	入牝牛河

注: 均以排盐排渍为主。

5. 排水渠系及扬水机站要加强管理:

(1) 一切排水渠道严禁拦水, 在汛期只可短期缓清, 汛后立即排出, 以保排水除盐。

(2) 建立定期检修及清淤制度。

(3) 扬水机站除了保证汛期排渍以外, 在整个年度中应充分为降低地下水位于临界深度以下而工作。

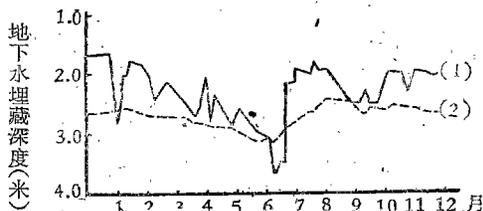
(4) 根据可能逐步建立地下水观察井, 以便于观察其变化动态, 记录水利工程对地下水的作用, 并及时提出改进意见。

(5) 在集中用水方面, 根据现有工程配套情况, 排水条件和土壤改良任务的大小, 在以下地区优先发展灌溉: 1) 金门灌区; 2) 永清的八一西干和永金排干之间; 3) 后溪灌区, 渠系布置如图3。

6. 大力发挥现有有机井的作用, 逐步开展渠井并用

(1) 对坝县地区发展井灌的有利条件: 1) 在动力上霸县已基本上实行了电气化, 各公社均有配电所, 因此, 发展井灌有优越条件。2) 地下水水量充沛, 水质优良, 埋藏又不深。1960年调查本县地下水开采量为628万方每昼夜, 灌水定额以每亩40方计15天浇一次, 可灌225万亩, 所以地下水是充足的。水质除永定河故道附近不良以外, 矿化度均在0.07—0.9克/升, 含氯根0.03至0.04克/升, 含硫酸根0.02至0.03克/升。从目前已打成的机井看来, 一般都打到100—140米, 其沙层平均为40米, 出水量够用, 埋藏不深有利于开采。3) 目前已有打井经验, 全县已打成的机井有1,243眼。

(2) 提倡发展井灌的意义。据1961年5月在清南地区的调查, 了解到河间县肃宁公社苗街生产队, 利



(1) 1958年安国县北段村东园观察点记录: 该地为轻盐渍化土壤有机井影响的地下水变化情况  
(2) 1958年安国庞各庄观察记录: 土壤为漏沙土无盐化无机井影响的地下水变化情况

图4 机井对地下水的影响

用机井灌溉，机井水位下降4—5米，机井影响范围达150米以内的地下水水位显著降低1—2米。另外，从1958年安国县北段村东园观察井的记载中，可以明显地看出地下水受机井影响显著下降的事实如图4所示。

由于机井降低了地下水位，使苗街生产队80%的轻盐碱地的盐渍化程度减轻了。就在1960年灾害严

重的情况下，该生产队粮食平均产量由1959年的273斤/亩增加到285斤/亩，因增产而多卖给国家的粮食就有6万斤。由以上事实证明，大力发展井灌对霸县地区地下水位的降低和土壤盐渍化的防治有着重大的意义。通过水利工程的合理规划，排水出路具体落实，水利工程便能起到控制地下水水位的作用。霸县地区土壤次生盐渍化的现象将能得到根本的扭转。

## 银川北部土壤次生盐化的发展及其防治

王吉智

(宁夏农业厅综合勘察队)

银川北部位于黄河冲积平原的下游，地形低平，微有坡度（一般为1/4,000—1/8,000）；地下水位较高，矿化度较大，约1—5克/升，部分地区达30克/升。再加之气候干旱，年平均降雨量小于200毫米，蒸发量大于降雨量约10倍以上，因而促使土壤盐化的发展，特别是1958年以后，由于不合理的灌溉，使土壤次生盐渍化更为加重。现就银北地区土壤次生盐化的发展状况以及防治论述如后。

### 一、银北地区土壤次生盐化的发展和原因

银北地区又分为东西两部分，东部为老灌区；西部称西大滩（解放后才开始利用），地形更为低平，在西大滩内，普遍发现埋藏沼泽土层，说明西大滩在很久以前还是一个湖泊地区，目前仍有燕窝池、高庙湖及下庙湖等湖泊，承纳四周高地的地表径流水，溶解在地下水中的盐分也随之集中在此，使西大滩内形成各种盐土及白僵土。解放后西大滩内兴修渠道，开挖排水沟，各农场内部灌溉系统亦初步形成。因此，使地表水以及地下水溶解的盐分开始外排，沼泽土开始脱沼泽化，盐土盐分开始下移。但因地下水未降至临界深度以下，土壤未彻底脱盐，所以仍有返盐的趋势。

1958年以后，银北地区无计划的迅速扩大稻田，再加上排水等措施没有跟上，地下水位猛烈上升。如西大滩简泉农场五个定位点的长期观察，以每年3月份比较（枯水期），地下水位自1958年至1960年，地下水位均提高到1米左右，有的甚至接近地面（表1）。在地下水位上升的同时，一年之中高水位的持续时间也显著增加。

种稻后地下水所以能迅速提高与排水系统不健全

表1 简泉农场地下水及土壤盐分变化（每年3月）

地 点	1958年		1959年		1960年	
	地下水埋藏深度(米)	1米土层全盐度(%)	地下水埋藏深度(米)	1米土层全盐度(%)	地下水埋藏深度(米)	1米土层全盐度(%)
31斗三支斗北八线	2.3	3.82	1.9	2.20	1.6	1.85
29斗北一线	1.3	0.53	1.1	0.29	1.0	0.52
试验场	1.3	0.80	1.2	0.45	1.0	0.81
23斗东线	1.1	0.39	0.7	0.22	0.5	0.35
26斗北12线	1.2	1.56	0.6	1.50		

有关，如西大滩的排水干沟第三排水沟，占银北排水面积的42%，所承担的排水量过重，汛期又受黄河顶托不能适应排水要求。种稻虽然是改良利用盐渍土的良好措施，但由于有灌无排，使地下水排不出去，即使某些地区有排水设施，但因常年失修和养护不善，致使排水网阻塞，甚至有拦沟筑坝捕鱼，或填沟筑路等不良现象，大大减低了排水效率，因而排水量甚小，大部分地下水或灌溉后的水分无法排出，只好渗入地下，抬高了地下水位；加重土壤盐化。

在稻田迅速扩大的同时，由于稻田布局的不合理，稻田与旱地插花分布或稻田在旱地高处旱地在低处的现象也普遍存在。因此，稻田淹水时，稻田中的地下水及毛管水向旱地侧向运动，抬高旱地地下水位，加重旱地盐化。如潮湖农场试验区三区四块，距稻田150米，1958年地下水埋藏深度为180厘米，土壤含盐在0.1%左右，西瓜亩产5,000斤；1959年受稻田浸渍，地下水上升至90厘米，全盐量增至0.8%，种瓜全部死亡。

稻田布局的不合理，不仅加重了周围旱地的盐分，其盐分组成也起了变化，特别是苏打的含量有增加的趋势，含镁盐较多的黑油盐土亦迅速扩大。群众经验