

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 简泉农场地下水水位及土壤盐分变化（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

认为,这种盐土改良是比较困难的。因此,严重影响了农作物的产量,在银北东部的老灌区,部分熟化土壤的产量显著下降,平罗县有7,000亩好地亩产量由500—600斤下降到200—300斤,甚至颗粒无收。

1958年以后,小部分地区由于排水良好,土壤有所好转,但总的看来,银北地区土壤次生盐化是在迅速发展,必须立即采取有效措施。

二、土壤次生盐化的防治

该区土壤次生盐化的防治,必须从全局安排,通盘考虑,建立系统的排水设施,只有这样才能彻底解决,否则一个地区盐分减轻,而另一些地区含盐量增加。为了彻底防治土壤次生盐化,必须从以下几个方面着手:

1. 彻底解决排水并减少不必要的排水负担。首先应找去排水出路,使整个田间排水系统有计划的挖道,这样不至于因局部排水而引起其他地区盐化的现象。银北地区由于地形低平,自流排水有一定的困难,应该与电力机械扬水结合进行。在解决排水问题上,应改造当地的排水干沟,第三排水沟应分段排入黄河,使灌区中部由第三排水沟承泄的水不带到银北地区。

2. 合理布局作物,适当安排稻田。银北地区位于灌区下游,土壤盐碱也较重,适当安排一些稻田也是必要的,但稻田面积扩大的速度必须与当地的地形、土壤及排水条件相适应,目前排水等条件没有跟上时,稻田面积应适当缩减。

在作物布局方面,目前盐分较轻尚可种旱作的土壤不一定改种水稻,并注意防止次生盐化。地势较高,地下水又比较深的地区,土壤含盐量虽然较高,仍可开沟冲洗种植旱作。地势低平,含盐较重,不能种旱作

时,可开沟种稻,并可根掘土壤脱盐情况进行稻旱轮作。低洼地区的沼泽盐土及沼泽土,可作为稻田区,但也应开沟排水,并可结合放淤,以增厚土层,抬高地面。湖泊积水若一时难以疏干,可种苇和养鱼。

稻田与旱地应分片集中,以减少稻田对旱地的浸渍,大片旱地之中若有小片土壤盐分过重,可冲洗改良,种植耐盐作物或牧草,或暂时荒弃,切勿临时改种水稻,以免因小失大。

稻田与旱地之间应设深沟挡浸,稻田对周围旱地产生直接影响的范围约50—200米,若设深沟挡浸可以收到一定效果。据潮湖农场定位观察在稻田与旱地之间设1.5米深沟挡浸,稻田对旱地的直接影响范围缩小为40—60米。

3. 加强灌排管理,实行合理灌溉。近年来灌溉管理不善,大水漫灌,渠道缺口跑水,排水沟内常为深沟的灌溉余水所充满,增加了地下水的含盐量,也提高了地下水,因此,应建立各级灌溉管理组织,特别是基层灌水组织,推行计划用水和合理的灌溉制度,既可避免浪费用水,又可减少地下水的补给来源,减轻排水负担。

4. 其他耕作措施。土地不够平整,灌水不均,必须加大灌水定额,增加渗漏水。当土地不平时,水层不均,高处暴露面广,蒸发量大,由于毛管水向高处集中,易成盐斑,如潮湖农场稻田中小高起处,土壤含盐高达2.26%,而低平处仅0.56%,含盐相差达三倍,所以平整土地是防止土壤局部次生盐化的措施之一。此外,翻晒土地、改种耐盐品种、多施有机肥料等都是改良盐碱土的有效方法。为减轻山洪为害,可在贺兰山山沟内选择适当地点修坝建造水库,将洪水变为水利。