

# 河北省滨海盐碱地的改造利用

· 方 生 華 思 明

(河北省水利厅勘测设计院科学研究室)

河北省滨海地区,南起盐山、青县、静海,东经天津、七里海、芦台、柏各庄镇、乐亭、马关营,止于昌黎县南沿海沙坨以东以南的渤海沿岸。

滨海地区,原属海退地,本来就残留大量盐分;再因海潮海哨的侵袭(海水矿化度达35克/升),又把大量盐分携回陆地。由于海水顶托的影响,滨海地下水位一般在1米左右,矿化度约10—50克/升,在滨海地区土壤含盐量已经很高的基础上,又进一步累积盐分,形成大面积的盐碱荒地。

盐碱危害是滨海地区农业生产的主要限制因素。农业生产的丰歉,取决于同盐碱地做斗争的成败。历史上农民群众进行了长期的斗争,积累了丰富的经验,而近代通过修建灌溉排水工程,种植水稻,实施水旱轮作,改造利用了大面积盐碱地是一项成功经验。

早在明代万历年间,天津郊区白塘口葛沽一带即开始引水种稻,迄今已有三百余年历史。近者光绪年间(1880年),在小站开马厂减河,大量垦荒种稻。其后军粮城、芦台相继开为稻田,解放前达100万亩,但产量不高,亩产只二百多斤。解放后,在党的领导下,由于大规模的近代排水灌溉工程的修建,创办了芦台、柏各庄等许多大型国营农场,稻田面积逐年发展,使盐碱地得到改造。水稻产量逐年提高,平均亩产达到400斤,比解放前提高一倍。多年种稻的经验证明,滨海及洼涉盐碱地,在利用种稻的过程中,能够得到改良,重盐碱地也可在开垦的当年受益,亩产300—400斤。

为什么种稻可以既利用又改良盐碱地?这是由于在水稻生育期间,田面保持着一定的淹灌水层,它使土壤经常处在灌溉水层的淋洗过程,土壤中盐分得以下移至底土和地下水中,由排水沟排走,种稻对土壤起长期冲洗盐分的作用,使水稻根系活动层的土壤脱盐,水稻正常生长,同时淹灌水层可直接避免因强烈蒸发而使土壤表层积盐。由于淹灌水层的压力作用,下渗淡水将原来的高矿化度地下水逐渐淡化,形成了淡水层。这是运用灌溉与排水措施控制与改变地下水条件的结果。由于这种作用甚至在光板地上,种稻一年,就使土壤盐分由1%左右降低到0.2%以下,脱盐率达80%左右,地下水矿化度由30克/升降低到3—7克/升。因此,在利用盐碱地种稻的过程中,起到了改良作用。

但种稻能否彻底改良盐碱地,并不决定于种稻年限的长短,而取决于排水条件的好坏。小站前营种稻虽已89年,但现在地下水矿化度仍高达14克/升,在水稻停灌后,土壤表层含盐仍达0.3—0.5%。而芦台农场,种稻3年后,在2米深处的地下水已经淡化(小于3克/升),土壤含盐小于0.2%。种稻改良后又连续种旱5年,土壤亦未返盐。由表面看来似乎是反常的现象,但如进一步分析其排水条件,就能弄清其实质。小站地势低洼,地面高程2.8—3.4米,稻田排水可入外边河,但断面过小,下游阻塞,河水位一般在3.5米,田面与排水沟落差很小,因此排水出路不畅,起不到排除高矿化度地下水的作用。至于芦台农场,地面高程一般在3.0—4.0米,坡度较大,地面开阔,有蓟运河做为排水出路,低潮时自流排水,高潮时落闸防潮机械排水,使田面与排水沟水位始终保

持較大落差，大大便利了高礦化度地下水的排。从小站种稻历史情况来看，开垦初期，只灌不排，一亩一坵，只有近坵埂处，水稻能够生长，坵田中部，稻秧全部死亡，土壤始終不能脫盐。这就充分証明，如果只灌不排，想依靠长期的淡水压盐，土壤并不能脫盐，如果排水不暢，盐分不能全部排走，仍然殘留在底土及地下水中，土壤也得不到彻底改良；但在排水良好、出流通暢的条件下，淡水压洗的盐分及高礦化度的地下水能够排出，并不需要很长时间，土壤就能得到比較彻底的改良。

也有人认为小站、軍糧城等地尽管土壤沒有得到彻底改良，但其产量也并不低，因此，在盐碱地种稻并不需要排水以求彻底改良。这种認識并不全面。因为如果盐碱地沒有得到比較彻底的改造，年年就要为克服盐碱危害付出代价。小站、軍糧城等地，由于地下水礦化度仍很高，所以从水稻停灌以后到第二年种稻以前，土壤又累积了大量盐分，因此需要大量的淡水拉荒洗碱。軍糧城地区每年每亩稻田需要拉荒水 300 立方米，原有揚水設備保种水稻 46,000 亩，几年来稻田始終不能扩大。由于土壤返盐快，稻田改种旱作及蔬菜均不保收，死苗严重。遇干旱少水年份，无水种稻，收成就沒有保証。相反的，在芦台农場、团泊洼等地，有些耕地由于土壤脫盐彻底，地下水淡化，不仅每年拉荒水減少到 120 立方米（主要是泡田整地），而且由于地下水已經淡化，可使排水再利用。芦台农場常年回归水利用率达 32%，做到了开源节流，扩大了灌溉面积。

排水对改造盐碱地具有决定性意义，但是滨海地区处于各河尾間，地势低平，且尚有部分地区洼淤封閉，沒有自流排水条件，排水十分困难，对此，天津地区采用机械排水，收到了很大效益，是一項成功經驗。如团泊洼，四周高起，无天然排水出路，采用电力排水，降低地下水位 0.8—1.0 米，排出大量盐分，据观测統計，1956 年到 1960 年共排出盐分 250 万吨。生荒地原含盐 0.9—1.3%，种稻 3 年后已降低到 0.14—0.17%，脫盐效果显著。水稻亩产一般达 400—500 斤。楊庄洼在独流減河南側，地面高程 2.4—3.4 米，修建独流減河以后，河水經常側渗补給地下水，到 1956 年，全都盐碱荒蕪，种不保收，1958 年修电力揚水站，建立起田間排水系統，故种稻 1 年后，地下水即显著淡化，在 3 米以上的地下水礦化度为 1.5—2 克/升。土壤含盐量由原来 0.8—1.0%，降低到 0.2% 左右，水稻亩产 600 斤。

排水种稻是改造滨海盐碱地的好办法，但目前还不可能在滨海地区全部实施，主要問題在于水源不足。滨海垦荒种稻，需大量水源拉荒洗盐，而河北省水量不丰，特别是春天水枯，矛盾尤为尖銳，目前有限水源，仅能維持现状，如遇旱年，稻田就无保証。种稻需水，但水源不足，是一个很大矛盾。而稻田长期連作，往往引起土壤板結，肥力降低，杂草丛生，影响水稻产量。种稻农时集中，劳力忙閑不均，影响劳力、机具生产潛力的發揮。稻田地区，粮食品种单一，飼料无法解决，指靠外調，这又与运输能力不足发生矛盾。对以上这些問題，过去的实践証明，只有实行水旱輪作，才能很好地加以解决。国营芦台农場，最初利用原有揚水設備，只种水稻 1.2—1.7 万亩，旱作 8,000 亩。但在 1953 年实行了水旱輪作，加強了經營管理，水稻面积保証 1.5—2 万亩的情况下，旱作面积年年扩大，到 1960 年旱田面积达到四万多亩（不包括新并入的耕地），总产量年年增加，1951 年全場总产量为 586 万斤，1953 年实行水旱輪作时，即提高到 1,007 万斤，而 1960 年則为 1,326 万斤。

这样，充分利用有限的水源种稻，作为改良盐碱地的手段，当土壤已經脫盐地下水淡化时，即改种旱作，而又可在新垦荒地上种稻，如此循环不已，不但总产量增加，而且使大面积荒碱地得到了改造，变成良田。

水旱輪作，不仅有利于改良利用盐碱地，提高作物总产量，而且也有利于提高土壤肥力，提高水旱作物的单位面积产量。实行水旱輪作使土壤好气与嫌气分解交替进行，有利于养分的累积和释放。水旱輪作比連茬稻的土壤氮素增多 40%，因而水旱輪作后，水旱作物单产逐年都有提高。芦

台农場小麦和水稻 1952 年末輪作时亩产分别为 69 斤及 600 斤，而輪作后到 1956 年則为 208 斤及 735 斤。

水旱輪作，有利于消灭杂草，节省大量劳力。长期种稻，易于水生植物滋生，杂草往往变多，据調查常年水稻，每平方米有杂草 400 株，因此稻田除草占用劳力很大，約占管理水稻总工日的 60—70%，汉沽农場除草所花劳力占水稻成本的 30—50%。种稻后改种旱作时，使水生植物失去了賴以生活的水分条件，因而水草大量死亡，在种过小麦的休閑地上种稻，每平方米杂草仅 19 株。同样，在种稻过程中旱生杂草不能耐水而死亡。这样水灭旱草，旱灭水草，既有利于作物生长，又节省大量劳力。

此外，水旱輪作并能增加作物品种，农时交錯，可以調剂忙閑，充分發揮劳力及机具设备的潛力。

綜上所述，改造滨海盐碱地的基本經驗是：充分利用种稻过程中所必需的淹灌水层淋洗土壤盐分，建立淡水层，改良盐碱地，但能否彻底改造的关键在于排水条件；經过排水种稻改好的土地，种植旱作或水旱輪作，扩大耕地，以不断提高肥力及作物产量。