

土壤知识通俗讲话

十七、河网对防治土壤盐碱化的作用

宋 萁 華

自从 1959 年华北平原的河北、河南、山东等地，部分低洼易涝盐渍地区实现河网化后，收到了很好的效益。事实证明：华北平原实现河网化，可以较彻底的根治水灾、旱灾和土壤盐渍化的为害，并能促进农业多种经济的发展。

一、什么是河网化

华北平原所需建立的河网与淮北平原和长江流域的河网是有很大区别的。华北平原、旱、涝、盐三害俱全，在这种情况下，要建立河网化，其目的是要全面控制平原水盐动态，以满足土壤改良和农业综合利用要求的水利系统，因此它是干旱盐渍地区特殊的结构形式，不同于一般的灌排渠系。

二、河网化为什么能防止盐碱化

要了解河网化在华北平原土壤盐渍化防治中的作用，就要先知道华北平原盐渍化的特点，才好“对症下药”。华北平原除滨海盐土外，一般内陆地区土壤盐渍化都较轻；华北平原内陆地区土壤盐渍地程度虽然轻，但防治都很困难，这不仅因为华北平原地形低平，不利于排水洗盐，更重要的是整个平原水分控制失调，增加了土壤利用改良上的困难。华北平原内陆地区在干旱季节时水源少，不能灌溉和洗盐，致使地下水和土体下部盐分上升地表产生盐害。雨季则因暴雨集中，平原高处蓄水不够，而平原低洼处滞涝聚集水盐，土壤盐渍化日益加重。华北平原以东的海滨盐土由于含盐很高，全面的利用改良，非短期局部的冲洗排水所能解决，而拉荒冲洗后，种稻是利用改良的最优的捷径。所以河网化是华北平原土壤盐渍化防治的基础，只有通过河网以运河为骨干，将整个平原的水库、洼淀、湖沼、坑塘、井泉、渠道联系起来，使整个平原在节节设立涵洞闸门、引水、蓄水、灌溉、排水五个方面配合起来，才能消除水灾、旱灾和土壤盐渍化为害，以达到对华北平原土壤盐渍化的根治的目的。

三、如何实现河网化

华北平原的河网要满足整个平原水盐动态的控制，有利于整个平原根治旱、涝、盐三害，使作物大力发展，并用最少的人力和物力能收得最大的效益。在盐渍土轻和地下水矿化度小（1 克/公升）的地区，河网要能在雨季尽量拦蓄径流。这样可以增加灌溉水源、发展生产和防止下游低洼地区雨季滞涝和盐碱化灾害。斑状盐渍化地区，地下水流动不通畅，地下水矿化度高，或局部地形不平所引起。因此对该区的河网要求，在旱季能控制地下水在临界深度以下，防止返盐；雨季则要蓄水灌溉和压盐。在盐渍重的地区要进行排水，以达到利用和彻底改良相结合的目的。

华北平原的滨海盐土地区，由于土壤和地下水含盐很高，所以河网引蓄灌排四个方面都很重要，雨季河网要蓄水灌溉和洗盐，旱季则要利用河网控制地下水位防止返盐。同时该区只有加强排水措施，把过多的盐分排走，才能达到利用和彻底改良的目的。

对不同农业要求地区，河网的布置也有所不同，各级河网对农业生产关系很大，现将其应用简述于后：

盐渍地上种植水稻，已证明是改良和利用盐渍地的好办法，但水稻河网究竟应如何布置呢？水稻地区的河网要能满足种稻前的拉荒冲洗和种稻后的灌溉要求，农沟和毛沟的间距和深度，随土壤盐渍程度、土壤透水性和地形的不同而异。一般的说，土壤盐渍重，透水性差和地形复杂的地区，农沟和毛沟的间距较小，深度要深。内陆盐渍土，1 米深土壤内平均含盐 0.2—0.6% 左右，土壤透水性较好，农沟间距多在 400—1,000 米之间，深度约 1.5—2.0 米，毛沟深 0.4—1.8 米，间距约 80—180 米。滨海草甸盐土，1 米内土壤含盐量约 0.3—1.0%，土壤透水性较差，农沟深多为 2 米，间距 200—600 米，毛沟深 0.6—0.8 米，间距 30—

150米。滨海盐土1米土壤含盐約1.0—4.0%，土壤透水性差，农沟间距多在200米上下，毛沟深度多为1.0米左右，间距10—50米。

盐渍土地区的旱作河网，除需滿足灌溉和雨季除涝外，排沟的任务主要是有利于土壤洗盐，并排除高矿化度的地下水，而經常控制地下水水位在临界深度以下，以防止土壤返盐。滨海地区由于地下水矿化度高，土壤含盐重，土壤透水性亦差，农沟间距多在100—300米左右。旱作河网的布置以間列为佳，既可利用渠道渗水淋洗土壤盐分，又可避免灌排并列、渠道渗水而引起排水沟塌坡的危害。

四、防止平原水库和稻作区蓄水对周围旱地的不良影响。

平原水库和稻作区蓄水后，往往会抬高四周旱作地区的地下水位，产生次生盐碱化和沼泽化，在地形平

坦而地下水含盐本来很高的地区，由于水库和稻作区的大量渗漏，抬高了水位，土壤很容易产生次生盐碱化，一般在粘土地区水库和稻作区影响范围小，而轻质土影响范围即大。在地形较高而原来地下水矿化度小的地区，即使由于水库和稻作区的渗漏抬高了地下水位，土壤盐碱化的威胁也不大，所以水库要布置在适当的位置，稻田应集中布置在较低洼的地区，在平原水库稻作区与旱作之间要以水沟隔开，以便随时排除旱作区高矿化度的地下水，和经常控制旱作区的地下水位保持在临界深度以下。

总的來說，华北平原的河网如果布置和使用的适当，它不仅在根治旱涝灾害和防治土壤盐碱化有效，而且在扩大肥源、发展水产、经营林带、发电、改善航运、实现大地园林化、经营多种化、交通水运化、农村电气化等各方面都有极其重要的意义。

十八、种稻改良盐渍土

尤文龙

一、种稻为什么能够改良利用盐碱地

1. 种植水稻后，一般田面经常保持水层，土壤含水量处于饱和状态，在相同的土壤含盐情况下，水田中盐分的浓度（即单位体积土壤溶液中的含盐量）较旱田低，因此种稻所允许的土壤最大含盐量就较一般旱作为高，例如青銅峽灌区水稻生长正常时土壤允许最大含盐量为0.27—0.54%（0—20厘米土体中平均含盐量），小麦则为0.26—0.31%，高粱为0.20—0.35%，馬鈴薯为0.10%，一般地区只要进行冲洗，使20—40厘米的土层中的含盐量降低到0.1%，即可种植水稻；在种稻过程中又可使土壤中盐分逐渐被淋洗，故可使盐碱地得到边利用边改良。

2. 种稻可以淋洗土壤中的盐分。改良盐碱地的首要任务是将土壤中过多的盐分淋洗出去。种稻期中，田面经常保持水层，水分不断的向下渗漏，根据试验结果，稻田渗漏水量约占总灌溉用水量的70%左右，如果以全年灌溉水量为1,000公方/亩计算，渗漏水量达700公方/亩，能起到良好的洗盐作用。盐分减少的程度随土壤的性质、原始含盐量大小，灌水量和灌水技术的不同而有很大变化，一般在含盐量0.3—1.0%（一米土体平均）的盐碱土上种稻，一年后含盐量可减少50—80%。

3. 种稻可以在咸水上建立淡水层，防止土壤返盐。一般盐碱土地区的地下水矿化度都较高，当土壤中盐分被淋洗，但地下水矿化度仍然很高时，土壤仍易返盐，应設法将含盐量高的地下水排出去或降低地下水位。种植水稻后，地下水面上土壤中盐分得到充分淋洗；由田面再次渗入的水则为淡水（矿化度小于1克/升）。这些水成为一个淡水层，防止了土壤的返盐。虽然淡水层经毛管的蒸发作用也有一部分盐分向土壤中累积，但数量很少。淡水层的形成速度和厚度与土壤的含盐量、灌水量的多少与种稻年限有关，种稻年限愈长，形成的淡水层愈厚。如果种稻后又改种旱作，种稻期间所形成的淡水层因蒸发和植物吸收被逐渐消耗，盐分很容易再度蒸发至地表。所以在进行水旱輪作时应考虑淡水层的建立与消耗的情况，并設法建立和保持淡水层逐渐增加其厚度。

二、种稻改良盐碱地的几个重要措施

1. 深耕、晒垡提高拉荒洗盐效果：盐碱土地区地下水位高，吸水、渗水能力差，含盐量高的盐土透水性更差，当拉荒洗盐时水分不能渗入土壤影响冲洗效果。深耕可改善土壤的透水性，晒垡可将水稻中水分蒸发，使盐分蒸发至土壤表面，然后进行灌水，即容易将盐分洗去，因而深耕、晒垡可提高拉荒洗盐效果。