

壩縣金門永清灌區土壤次生鹽漬化的形成原因

河北省水利廳勘測設計院土壤隊

過去在金門及永清灌區，由於灌溉不當，加重了鹽漬程度，發生次生鹽漬化。研究這些灌區次生鹽漬化形成原因，從中吸取教訓，對土壤鹽漬化的防治是有重要意義的。

金門渠在1950年修建，引用永定河水進行灌溉。灌區在未發展灌溉以前，地下水一般在2米以下，土壤只有輕度鹽化，對作物影響不大。1950年冬灌後，1951年春，窪地處即有鹽結皮形成。在干渠兩側，滲漏大，鹽化加重。1952年春又開支渠漫灌，地下水位普遍抬高約50厘米，灌溉後約20%的地區發生次生鹽漬化。在公主務西南，劉莊附近次生鹽漬化面積達40%。鹽漬面積由渠道兩側擴展到全灌區，作物死亡嚴重，有的玉米三、四次拿不住苗，遂於1953年停灌。1956年永清縣又從東西鹹鋪開干渠引永定河水發展灌溉，在1957年和1958年都澆過一、二次，目前沿著干渠鹽分加重，全灌區均受次生鹽漬化的威脅。

灌區形成次生鹽漬化的主要原因有以下几点：

1. 無排水設施。金門渠與永清灌區修建時，都沒有設立排水系統。由於渠道和灌溉過程中滲漏，增補了灌區地下水源。金門渠大堤橫貫東西，使北部滲水下能南洩，積澇難消，增加了排水的困難。在金門渠尾端無洩排設施，在小中內村附近，大量水流匯集。所有這些都造成地下水位抬高，增加了鹽分累積的條件，加重了鹽化，這是灌區次生鹽漬化的基本原因。

2. 沒有制定合理的灌溉制度。永定河流量不穩定，枯水季節不能及時保證灌溉需要，造成羣衆搶水，在干渠、支渠處扒口子，大水漫灌，灌水深度一般在30厘米左右，有的甚至在60厘米左右，發生了大量的深層滲漏，造成了地下水位抬高，因而引起土壤次生鹽漬化的加重。

3. 渠道滲漏。灌區土壤質地大部為輕壤土（二性土），一般渠道均為填方，不加任何防滲設備。因此一旦放水，則大量的水從土壤孔隙滲到兩旁，抬高地下水位，造成鹽化。據訪問，在永清灌區已灌溉兩年，每年持水時間為2—3個月，干渠上游側滲的影響範圍為200—500米，中游一般為120—200米。支渠影響範圍大致是60—100米之間。在金門灌渠，干渠影響範圍

為80—150米，支渠影響範圍在100米左右，斗渠為20米，如固安朱村金門渠干渠旁80米內有鹽化，東辛村金門渠旁176米以內有鹽化，使原來渠旁500畝好地中，100畝地發生鹽化。由於鹽化加重，產量降低達20—50%。支斗渠影響範圍所以較小，是由於灌溉水量逐漸減少和渠道水頭逐漸減低之故。渠道交叉處，也因滲漏產生鹽化（圖1）。

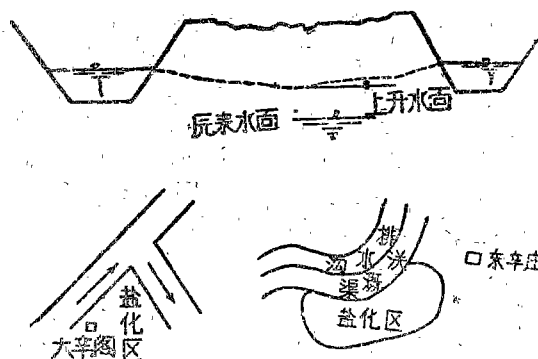


圖1

渠道彎曲處，水流方向的凹岸鹽漬化重，影響範圍亦大。如永清城關鄉東辛莊南為強度鹽漬化，土壤作物缺苗很嚴重，這是滲漏補給水量之故（圖2）。

4. 耕作粗放。由於灌溉之前沒有平整土地，因此大水漫灌後，局部高起之處，露出水面，低處的水分已溶解一定鹽分，源源不斷供其蒸發，結果高處鹽分越來越多，形成鹽斑。如柳泉鄉西部以北為金門二支渠二斗渠的末端，地形稍高，未能澆上水，近幾年來，發展為強烈的次生鹽漬化，地表積累了大量鹽霜和結皮。結皮含鹽量1%以上，表土0.4%，心土0.2%，底土0.1%，致使作物死亡，甚至寸草不長。

公主務鄉南荆堡，部分地在未灌前，原低地出苗達60—70%，高地達80—90%，但灌後高地出苗60—70%，而低地出苗為80—90%。另外，如果灌溉和其他措施配合的不當，雨後不進行松土，則鹽分即可升達地表。

5. 灌溉水質不良。永定河沿岸蓄水庫，多建在過去低窪處的鹽鹼地上，水質含鹽較多，直接補給了灌區

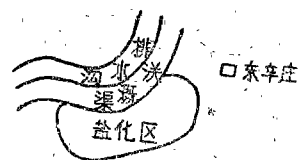


圖2

邵东浸冬田(包括鸭屎泥、发秋泥、黑灰泥、响沙泥等)一般粘重,伸缩性大,干时极易结成硬的土块,龟裂时裂缝很宽。由于长期浸水,土壤中空气不流通,微生物活动不旺盛,有机物质难分解,矿物营养缺乏,还原物质增多,因而一年只能种植一季中稻。土地利用效率低,给扩大复种和提高单位面积产量带来了很大的不利。

浸冬田改成水旱轮作是可以增产的。因为水旱轮作以后,土壤通气条件变好,使原来不能分解的有机质可以得到分解变成可给态养分,供给植物利用。根据调查分析资料,浸冬田经过秋冬犁翻,在一般情况下,一亩田可增加被作物利用的氮3斤。同时冬季旱作后,土壤中的养气增加,使土壤中还原物质减少,不致毒害作物根系,给作物吸收养分创造优良的环境条件。水旱轮作可增加复种指数,提高单位面积产量。例如两市塘人民公社檀山铺大队,调查了210多亩田,其中浸冬田有150多亩,在1934年遭受大旱,第二年除高塘水库有10来亩(涝泥田)水稻生长不好外,其他普遍丰收。其次在板桥人民公社鹤陂中队把浸冬田改为水旱轮作,过去亩产谷400来斤,1958年改为一年两熟后,水稻亩产提高到750斤、小麦172斤,两道合计亩产922斤,比过去增产一倍以上。但也有的浸冬田改为水旱轮作后,在头一两年内产量有不稳现象。

为了能使浸冬田得到很好改造,必须采取一系列的綜合改良措施。根据农民经验,以下措施行之有效。

1. 圪冬晒白: 在冬作前应排水晒田,然后浇水犁田,或者先犁晒白坯,下雨后再进行碎土整地工作。这样会使土壤松散性增强。据老农经验,把田晒白,浇水时发现有吸水的响声,这样田就晒得好了。否则,碎土整地工作也就困难。

2. 耕作精细: 冬作应深耕,精细整地,第二年春在必要时可适当的增加耕耙次数,使土壤疏松,创造作物生长良好条件。

的鹽分,加重了鹽化。固安城关乡兴旺庄一带就因引用含鹽較多的水灌溉而加重了鹽化。固安北东馬村用东徐村稻田中排出的水灌溉,因水质含鹽很多,使水稻死亡。

綜合上述各点,灌溉而无排水,排水出路不畅是形成土壤次生鹽渍化的基本原因。其次,大水漫灌和渠道渗漏,增补了地下水源,抬高地下水位,加重了鹽渍程度;土地不平整,造成了鹽分累积的便利条件。

在金門永清两个較大灌区,都发生了比較严重的

浸冬田的改良必須采取綜合措施

王融初 吳長福

(湖南省邵东县农业局)

3. 客土法: 根据現有客土原料和本田土壤性質, 渗入不同的客土, 以改良土壤性狀, 我們調查有如下兩種方法:

(1) 掺沙。浸冬田一般多是粘重的土壤, 掺沙后可以使土壤疏松, 粘着力减小, 干时不易龟裂, 改变了土壤原来不良性狀。

(2) 掺黑土。黑土是煤矿上层的黑土, 含有有机質、磷、硫、鈣和其他元素。这样能增加土壤的营养, 同时能改良土壤物理性狀, 如兩塘公社星火生产队社員刘德生原有30多亩夾泥浸冬田, 解放前每亩产200—300斤, 解放后每年都施黑土(每亩300—400担), 近年来产量逐年上升, 現在每亩平均能产700斤, 从1953年起全部变为水旱轮作。

4. 增施有机肥料和其他肥料:

(1) 增施各种农家肥料。如塘泥、草皮泥、堆肥、阴沟泥和人粪尿等。

(2) 采山青。水稻插秧后一个月左右, 每亩施山青1,500—3,000斤作追肥。茶子山乡农民把浸冬田改为水旱轮作, 第二年施山青能使土壤疏松(泡泥)、壮苗、硬硬等好处。

(3) 施石膏。在插秧15天后, 每亩施石膏15—18斤, 因为有部分田在圪冬第二年表現有不同程度的发秋现象, 这时把石膏磨成細粉狀施入田中, 效果很好。因为施石膏能增加土壤中的鈣, 使分散的土粒凝結在一起。

总之, 浸冬田的改良必須采取一系列綜合措施, 才能收到良好效果。

土壤次生鹽渍化。两个灌区都发生次生鹽渍化, 并不是說灌溉后的次生鹽渍化就不可避免, 最根本的問題, 在于我們要依据对次生鹽渍化形成原因的了解, 从中吸取教訓, 采用适当的排水措施, 就可以避免。而灌区自然条件的基本特征不仅代表着蠡县絕大部分地区, 而且也代表全省及黄河以北半干旱性气候冲积平原地区。因此, 研究这两个灌区次生鹽渍化的基本教訓是具有普遍意义的。