

河套地区群众对鹽斑形成分类的認識及改良經驗

中国科学院土壤隊内蒙工作組
河套五原土壤改良試驗站

在党的正确领导下, 1958年我国的农业出现了史无前例的丰产奇蹟。为了贯彻执行党中央提出的“种少、种好、高产、多收”的方针, 河套地区各旗、县正在开展一个以“水、肥、土、工”为中心的力争1959年农业生产更大跃进的群众运动。河套地区是鹽渍土地, 耕地上零星分布有不少的鹽斑, 据估计在西部的杭錦后旗約佔耕地总面积的15%, 在东部的五原县約佔35%, 在鹽斑地上, 作物不是死亡就是生長受到不同程度的抑制, 大大妨碍了单位面积产量的提高。所以, 为了保证1959年农业生产要有更大的跃进, 消灭鹽斑的为害是重要任务之一。

农民在长期的生产实践中, 对当地鹽斑的形成和分类有很科学的看法, 对鹽斑的改良也有丰富的經驗。为了学习和总结这些經驗, 以便推广和提高, 我們于1958年11月組織了一个小組, 到五原县和烏拉特前旗作为期23多天的重点訪問总结。

(一) 群众是通过生产实践过程来認識鹽斑的, 他們根据鹽斑的形态、鹽斑对作物为害的程度、改良的难易分为下面几种类型:

(1) 白碱: 是分布最多的一种, 鹽分多集中在地表, 形成白色蓬蒿或鹽結皮, 根据含鹽的多少, 又可分为水碱(又叫白水碱)和白斑碱。群众認為水碱含鹽較少, 仅在地表有鹽類处有咸味, 对作物生長沒有妨碍。白斑碱含鹽較多, 严重的能形成薄薄的一层鹽結皮, 除地表有鹽類处有咸味外, 整层表土都有咸味, 作物受到抑制或死亡。我們將水碱、白斑碱分別做了

分析:

(2) 馬尿碱: 又叫黃碱, 分布面积較小, 形态上最主要的特征是地表有馬尿色鹽結皮, 有酚酞反应。这种鹽斑毒害性較大, 作物不能出苗, 或出了苗也要死亡。根据1957年的調查資料, 馬尿碱即苏打鹽土, 含碳酸根較多, 大于0.5毫克当量, 酸鹼度很高, 在9.0以上, 改良要比白碱困难。

(3) 鹽碱: 也叫飞碱, 是分布最小的一种, 地表有鹽結皮, 結皮下面有疏松的土层, 这种鹽斑可以熬鹽, 所以老乡叫鹽碱, 又因为地表疏松, 刮风时鹽分容易飞走, 所以又叫飞碱, 作物不能出苗。鹽碱实际上是在耕地上形成的疏松鹽土的斑塊。根据以前分析疏松鹽土的结果推測, 鹽碱的含鹽量很高, 其鹽分組成是以氯化物或硫酸鹽为主。

(4) 黑油碱: 又叫黑碱或油碱, 分布面积較广, 表土黑褐色, 严重的黑褐色土层厚达3尺, 常潮湿, 有时地表有象紙一样薄的一层白色鹽結皮, 对作物危害极大, 作物全部不能出苗, 其上常生長鹽蒿、海蓬子等, 群众認為是最难改良的一种(白碱除外)。黑油碱即潮湿鹽土的斑塊, 以氯化物为主, 鎂离子含量也多, 所以吸水能力强, 常呈潮湿状态, 氯化鎂对植物毒害作用大, 所以黑油碱上的作物都不能出苗。

(5) 白碱: 白碱是为害最烈的一种, 不但作物完全不能生長, 而且寸草不生, 其主要特征是表土呈灰白色, 干时坚硬, 有龟裂; 湿时泥濘, 不透水; 灌水时水分停留其上, 变成紅色。从下面的分析结果可看

白水碱

深度 (厘米)	全 鹽 (%)	重碳酸根*	氯 根*	硫酸根*
0—10	0.267	1.2726	1.0349	1.233
10—50	0.262	1.3334	0.7247	0.772

白斑碱

深度 (厘米)	全 鹽 (%)	重碳酸根*	氯 根*	硫酸根*
0—10	0.32	2.3419	4.0354	4.333

*每克当量/100克土

白 碱

深度 (厘米)	全 鹽 (%)	重碳酸根 (%)	磷酸根 (%)	氯 根 (%)
0—12	0.453	0.0745	0.0717	0.1321
12—27	0.295	0.0633	0.0400	0.0204
27—37	0.293	0.0383	0.0349	0.0511
37—56	0.423	0.0776	0.0567	0.1521
56—77	0.575	0.0745	0.0562	0.2716
77—86	0.763	0.0652	0.0870	0.3413
86—115	0.639	0.0559	0.0651	0.2514
115—140	0.683	0.0321	0.0691	0.2451

出，白鹽的含鹽不多，根據白鹽的理化性質推測，白鹽可能有鹼化現象，為害作物的原因不是鹽分而是鹼化的緣故（因設備限制沒有分析交換性鈉）。

(6) 鹼白鹽：外部性態和白鹽相似，但龜裂較少。含鹽比白鹽多，能長雜草和鹽蒿等，作物則完全不能生長，估計其鹼化程度比白鹽輕。

除了上面六種之外，老鄉又根據鹽斑的形成原因和肥力的高低，分出澆沙鹼和漏沙鹼兩種：

當灌溉時，在進水口淤積大量的沙土，形成與沖積扇形相似的小塊高地形。在這種小地形上形成的鹽斑叫澆沙鹼，它最初形成的是白鹼，以後可以發展成黑油鹼或其他類型的鹽斑。

表土有約2—4寸厚的死窩紅泥，紅泥下面是較粗的砂，或者全部面都是砂土，在這種土壤上形成的鹽斑叫漏沙鹼。羣眾認為這種鹽斑較易全苗，但這種地沒有勁，作物生長不好，這是因為除了鹽分之外，不好的質地排列也影響土壤的肥力。

(二) 從上面羣眾對鹽斑的分類可以看出，河套地區，耕地上鹽斑的類型是很多的。這些鹽斑對作物都有不同程度的為害，都必須改良。但是要改良鹽斑首先必須認清鹽斑的形成原因，才能對症下藥，徹底改良。

影響鹽斑形成的因素很多，主要有氣候、地下水位和地下水的含鹽濃度、地形、土壤質地、灌溉制度和農業技術等。

河套地區的氣候極為乾旱，降水量少，蒸發量大，水分下淋的少，上升蒸發的多，土壤下層的鹽分就容易隨着水分上升至地表而累積起來，為鹽土和耕地上鹽斑的形成創造了有利的條件。

河套地區的地下水大部分含有相當數量的鹽分，一般每立方地下水含有1—3公斤鹽分，有的甚至含有25公斤以上。地下水一般離地面只有1—2.5米。這樣，地下水很容易沿着土壤中的毛細管孔隙上升至地面，地下水中的鹽分也很容易隨着毛細管水上升至地面，水分化汽蒸發鹽分則積累於土壤中，地下水不斷上升蒸發，原來含於地下水中的鹽分，也就不斷上升積累。地下水含鹽越多，地下水位離地面越近，土壤中鹽分的累積也就越快越多，所以河套地區的荒地絕大多數因為鹽分的大量積累而形成鹽土。耕地經過農民改良，已擺脫了鹽土階段，但由於其他種種原因，仍然形成了許多斑塊的鹽土或者鹽漬土，這就是鹽斑。

(三) 在氣候極為乾旱、地下水含鹽多、水位離地面近的情況下，影響鹽斑形成的主要因素有那些呢？

羣眾在長期生產實踐中對各種鹽斑的分布規律和形成原因有深刻的了解，他們認為耕地上的鹽斑除了

白鹽和鹼白鹽分布於平坦的或者稍為低窪平坦的小地形之外，其他類型的鹽斑都分布於小塊高地形上。他們又認為鹽斑之所以在小塊高地上形成，是因為沒有進行平地，灌水時，小地形高起的地方水層很淺或水分完全不能滲上，平時受風吹日曬的面積較大，通過其表面蒸發到空氣中的水分比低地多，隨着水分的移動，鹽分也積累於高地上。由這點可以看出，在河套地區的情況下，地形不平整是形成鹽斑的一個重要因素，因此平整土地的意义就特別大了。

羣眾對於鹽斑形成和土壤質地的關係也有深刻的了解。他們普遍認為，如果灌水時沉下的是砂土，便很容易形成鹽斑；沉下的是膠泥，則不容易形成鹽斑。砂性土壤的毛細管孔隙比較粗，土壤中的毛細管運行速度快，鹽分的積累也就快而多；膠泥的毛細管孔隙比較細，土壤中的毛管水運行速度慢，鹽分累積也就慢而少，因而膠泥地比砂地難形成鹽斑。

更主要的是人為因素。過去大水漫灌，提高了地下水位，粗放的耕作制度在很大程度上促進了鹽斑的形成。

(四) 由於農民掌握了鹽斑形成的規律，在改良利用鹽斑方面創造了不少寶貴的經驗。主要有下面幾種：

(1) 泡水：這是應用最普遍的一種，作物收割後或秋耕後即進行泡水，一方面增加土壤中水分，一方面起洗鹽的作用。羣眾認為：水鹼、白鹼泡水後，作物很容易全苗；飛鹼則要求深水沖洗（1尺以上），馬尿鹼、黑油鹼用一般的沖洗很難見效。

泡水最好是在夏天，沖洗效果較大。因伏水溫度較高，可以增加鹽類（特別是硫酸鹽）的溶解度，但在無排水情況下，泡伏水，有利也有弊，雖然改良好了幾畝地，但卻使周圍的地受了影響，而且五原縣上游人民公社聯丰大隊黨來友認為，泡伏水的有效期限最多一年，因此脫離其他措施進行泡伏水並不是好辦法。

泡水若是和其他措施結合，可以收到一定的效果。烏拉特前旗新安鎮，老頭圪旦的小隊長認為：如果結合平整土地泡伏水，水層深些（他認為要1.5尺以上），黑油鹼是可以長苗的。

(2) 平整土地：把耕地中高出部分的主墊到低地中去，使地形平整。烏拉特前旗老頭圪旦的羣眾在1957年佔有50%馬尿鹼的3畝耕地上，進行平整土地，並泡上約1.2尺深的水後，1958年種上糜子，全部黃鹼地都出了全苗，並且比非鹽斑地長得好，鹽斑面積大大縮小，現在只剩下少數水鹼。五原縣上游人民公社聯丰大隊的呂隊長認為：白鹼、黑鹼等，只要把鹽斑所在的高地平整，泡水右就能出全苗。

(3) 種水稻：除了白鹽和鹼白鹽外，種植水稻一

般都能全苗，是有发展前途的一种方法。但必须在有排水条件下进行，否则影响周围地块盐分加重。

(4) 种牧草：河套地区种牧草的并不多，但上游人民公社联丰大队通过种苜蓿，不但经济上得益，而且对盐斑的改良也收到良好效果。该队有一块原来盐斑佔16%左右的耕地，种了两年苜蓿后，现在除了佔6%的白碱外，其他盐斑都消灭了，因而作物大大增产，种植糜子亩产210斤，比种植苜蓿前增产2—3倍。该队还有8亩耕地，盐斑佔50%，种了三年苜蓿后，再种水稻，没有上肥，每亩产量769斤，为全队最高产量，而亩施一万斤肥的新地，亩产仅568斤。这是值得推广的一个好办法。因为种植苜蓿能改良土壤结构，提高土壤肥力，减少地面蒸发，应该大力提倡。

(5) 实行小畦灌溉和浅浇快轮，使盐斑面积逐年缩小。五原县上游人民公社联丰大队第四小队周普仁坎地，原来有500多亩黑碱地，过去亩产不超过30斤，大部不能种，有的勉强种上，也很难出苗。经过几年浅浇，现在不但可出苗，而且产量高，一般亩产250多斤。联丰大队的吕队长和老农党来友认为：改良盐斑的最好方法是平整土地、种苜蓿、种水稻和浅浇快轮，浅浇、小畦灌溉能节省用水，使土壤受水均匀，节约用水，避免地下水水位提高，而形成盐斑。

(6) 多施有机肥改良土壤结构，也能改良盐斑：如上游人民公社联丰大队第四小队，有15亩耕地，有14%左右的盐斑，不能出苗，但经每亩施粪和土肥30—30車后，盐斑已能出苗，种小麦亩产450多斤，比以前提高10倍左右。联丰大队吕队长认为：多施马粪，最能改良盐斑。

(7) 精耕细作，加强田间管理：联丰大队过去大部分土地不秋耕，现在多耕、深耕，全部深耕一次（以前秋耕深3寸，现在6寸以上），大部深耕两次，有的耕三次。由于加深了耕层，增加了耕层非毛细管孔隙，削弱毛细管水垂直运行的上升速度，也就削弱了盐分的累积，特别是锄的次数多，耙的又及时，因

而避免了返盐，该队第五小队有10多亩地，以前是碱，不能种，经提高耕作技术，去年种小麦亩产300斤以上。

(8) 用火烧：根据老乡谈，白碱、黄碱，如果在其上铺一层柴草，放火燃烧，当年一定能出苗（黑油碱及白碱则不能用此法改良）。放火烧能全苗的原因，尚待进一步探讨。这种方法需要大量的柴草，比较费事，不宜推广。

以上各种办法是运用于盐斑的改良。至于白碱的改良，目前还没有很好的经验，一般都用换土的方法，把表层约1尺的土壤挖走，换上好土，或把好土直接垫在白碱地上，这种方法虽然费工，但改良得比较彻底。五原县巴彦特拉联丰大队用掺砂的方法，改良了一块白碱面积约佔30%的耕地，经过3年的掺砂，现在只剩下约5%的面积不能出苗。

该社的丰产大队，还用晒土和掺灰的方法，使白碱地能长小麦，但小麦生长不好。

群众有丰富的改良盐斑的经验，所用的方法也是多方面的，但是由于以前河套地区普遍存在着广种薄收的习惯，对于盐斑的改良没有引起足够的重视，在和盐斑作斗争中，大都沒有采取综合的措施，因而削弱了各项措施对消灭盐斑的作用。

群众现有的经验证明：要有效地改良盐斑，必须采取一系列综合措施。这些措施是彼此相互联系的，主要是：水（合理灌溉）、肥（多施有机肥及合理的施肥制度）、土（深翻改良土壤）、密（密植）、管（适时中耕松土等田间管理）等，也就是毛主席所提出的八字宪法的主要内容。但是所有这些措施应该是以平整土地为基础，群众经验也说明了在不平整土地的基础上精耕细作，提高农业技术，对于消灭盐斑具有重大的作用。

我们认为，河套地区在目前没有排水的条件下，盐斑的改良是可以贯彻八字宪法实现耕作园田化，以及逐步过渡到“三三制”的道路加以解决，并且可以高产。
(1959年1月)

(上接第24页)

快，达5.25厘米。

从表5可以看出：施用胡敏酸对叶片宽度的增长极微，几乎不起作用。

結 論

1. 施用微量的胡敏酸能促进植物新陈代谢作用，增强根、茎、叶的生活力，促使它们迅速生长和防止小麦前期倒伏。

2. 胡敏酸施用液的浓度应以5%原液的1/1600—1/3200为宜，其中以1/3200的浓度作用最

大。

3. 胡敏酸施用后的有效时期多在4天左右，因此第二次施用胡敏酸的时间，以4天为恰当。

4. 呼吸肥料胡敏酸系中性高级化肥，最适宜施用中性土壤，植物生长最快；微酸微碱土壤也好。从试验证明各种浓度胡敏酸在同一时间施用在各类土壤上，植物增长总和，酸性夹沙土植物增长6.1厘米，酸性粘土植物增长14.05厘米，微酸性粘土小麦增长22.95厘米，以粘性土壤增长快。

5. 无论麦苗生长好坏和它所处生育阶段的不同，施用胡敏酸都能收到良好的效果。(1959年3月)