

新疆平原牧区土壤合理利用及改良意见

占利坤

(新疆草原勘测设计大队)

新疆总土地面积为24.8亿亩。平原面积占57%，除去水土条件较好的耕地、林地面积约6千万亩外，其余均为牧业所用，即牧区土壤。

新疆平原牧区土壤面积虽大，但存在风沙、盐碱、荒漠和沼泽等不利因素。这些土壤又都靠近农田草场周围，毗连着城镇和乡村。因而能否控制草原土壤的沙化、荒漠化、盐碱化和沼泽化，不仅直接影响着牧业生产的发展，而且也关系到基本农田的巩固和城乡人民生活环境的改善，甚至还会危及人民生命财产的安全。本文就如何正确利用、改良新疆平原牧区土壤问题，谈一点肤浅的看法。

一、开垦下潮地应注意的几个问题

1. 必须搞好灌排配套。下潮地一般指地下水位在0.5—2.0米之间的草甸土和沼泽化土壤。它具有地势低平、水分充足、土体含盐轻、地力肥沃和易于垦殖等优点。是新疆平原牧区最佳的草原土壤，也是牧业最好的打草地和放牧场。但是另一方面，它还具有地下水位高、易盐渍化的特点。如果控制不好，会给生产带来重大损失。如乌苏国营牧场1976年在肖尔布拉克开了1400亩草甸荒地，由于开荒时垦区内没有事先设置排水渠系。该地仅浇水两次就变成：(1) 上游区地下水由垦前的2米上升到1.5米左右，中游区由1.5米上升到0.5—1.0米，下游区由0.5—1.0米上升为0.5米左右，低的地方地表积水不退；(2) 水的矿化度由1克/升升高到3.2克/升；(3) 地温(15厘米处)由28℃下降到18℃；(4) 地表(0—1厘米)盐分含量高达14.8%，致使玉米成片缺苗或出苗后被碱死。以后采取突击开沟排水，才基本上止住了土壤盐渍化和沼泽化的蔓延。

2. 排水渠道的设计，应根据各地不同的自然条件而异，不能强求一律。如乌伦古河流域，由于两岸土地面积不大，又有良好的地面排水坡降，除个别地势低洼和土壤盐化较重地块需酌情加深或加密排渠外，一般采用沟深1.5—2.0米，间距500米左右，垂直于河道的排沟即可满足灌溉洗盐和排出地下水的需要。在控制面积大、土壤盐碱重、地势低平而无良好排水出路的地区，必须设置干、支、斗、农、配套的排水系统，以保证区内地下水和灌溉洗盐水有畅通的去路。其末级排渠设计可参考表1的数值。

表1 排水农渠设计参考表

地下水矿化度(克/升)	5	5	5
土壤质地	重壤土、粘土	中壤土	砂壤土、轻壤土
沟间距(米)	350	500	750
沟深(米)	1.5左右	2.0左右	2.2左右

注：表内数据参考《防洪防涝盐碱土改良及水土保持》(上海人民出版社)，并结合我们多年的调查观测实践所定。

3. 开垦地的选择原则。下潮地一般都是比较好的打草场和大牲畜的放牧场,对这类草场要严禁滥垦,但对那些产草量很低的退化草场,可开垦建设人工草地或饲料地。

4. 要大力发挥竖井的灌、排作用。下潮地大多分布在冲积洪积扇边缘地下水溢出带和河湖沿岸,具有水位高、提取容易、水源丰富和水质好等有利条件。特别是在灌溉水源紧张而又具备电力的地区,应积极发展井灌来解决灌溉用水并降低地下水位。

二、春秋场土壤的改良方向

新疆春秋场大多分布在山前冲积洪积扇地带,为典型的荒漠类型土壤。这类草场虽有占地面积大、升温快、牧草萌发早以及引水较为便利等优点,但因地形起伏坡降大,土层浅薄贫瘠,保水保肥能力差,植被覆盖度小以及风蚀、水蚀程度严重等不利因素,给利用改良带来极大的困难。针对春秋场这些不利自然条件,在建设过程中可采取下列措施:

1. 开展草料基地建设,应当首先解决好以下问题:(1)要选择地形较平坦、土层厚度在20厘米以上、有水源的土地;(2)实行等高耕作和灌溉;(3)利用牧区丰富的肥源条件,施加有机肥料;(4)播种苜蓿之类的养地牧草;(5)结合围栏大搞林带建设。

目前,区内有不少建立在春秋场上的草料基地,林带相护,亩产苜蓿干草超过1000斤。地边的榆、杨、沙枣等尚能获得400斤/亩的鲜叶。不仅增加了越冬草料,减轻了风害,美化了环境,还带来了用材、燃料之利。

(2)灌溉改良。水是限制草场牧草生长的重要原因。发展灌溉则是改良它的主要途径。除少数水源丰富地区可引水灌溉外,其他地区在可能条件下要积极组织人力,修筑鱼鳞坑、拦洪坝和引水渠等水利工程,充分并适时利用融雪水、洪水和灌余水等宝贵水源,大力发展春秋草场的灌溉改良工作。

(3)补播牧草。植物的庞大根系可以很好的保护和积聚土壤。在土壤水分得到调节的基础上,抓住有利墒情,对那些稍有土层的土地补播沙生、旱生性牧草,不仅可以为牲畜提供更多的饲草,同时还可以阻挡和积聚为风力、洪水所带来的大量尘土和淤泥,起到改良土壤质地,增加土层厚度和提高土壤肥力的作用。

三、沙土地的合理利用和改良途径

本文所指沙土地,系沙粒直径 >0.01 毫米、沙层厚度达20厘米以上、含沙量 $>50\%$ 的土壤。这种土壤除了盐分轻、易于耕作两个优点外,还有其养分低,保水、保肥性能差等缺点。必须合理利用,加以改良,方能利于作物生长。布尔津县二牧场,那里除大风多和地下水位高以外,土地都为沙性土,土层薄且多砾石。他们采用了以大种苜蓿为先行的作物布局,并配合调节地下水位,植树造林,选用良种等综合措施,不但使沙土地的肥力有显著的提高(表2)而且收成也越来越好。1978年除留足口粮、种子和饲料外,还为国家提供苜蓿种子103吨,上缴商品粮20万斤。如能设法施加有机肥,适当补充磷肥,那么沙土地用以轮作高产是完全可能的。

对于不具备灌溉条件的沙漠区,除采取措施保护好现存的植被外,应利用每春的积雪融化水和每秋的洪水补播各种沙生、旱生牧草,以增加植被覆盖,提高防风固沙能力,并为进入冬场的牲畜提供更多的饲料。

表 2

苜蓿改土效果

(采土深度: 0—20 厘米)

试验地类别	总盐(%)	有机质(%)	全氮(%)	速效磷(P_2O_5 ppm)	速效钾(K_2O ppm)
对 照	0.70	0.40	0.040	2.0	20
一 年 苜 蓿	1.49	0.74	0.052	3.6	25
二 年 苜 蓿	0.91	0.84	0.070	3.0	39
三 年 苜 蓿	0.98	1.23	0.080	2.8	45

注: 1. 总盐残渣法; 有机质用硫酸—重铬酸钾消化, 硫酸亚铁滴定法; 全氮用硫酸—重铬酸钾消化, 蒸馏后用硫酸滴定; 速效磷用碳酸铵浸提, 光电比色法测定; 速效钾用氯化钠浸提, 亚硝酸钴钠比浊测定。

四、盐碱土草场的改良方向

分布于新疆平原牧区的大面积盐碱土壤, 因土体内含盐高, 植物不能正常生长, 产草量极低, 不少地方甚至寸草不生, 所长植物草质也不佳, 对农、林、牧业生产极为不利。根据新疆目前的水源状况和生产水平, 其改良工作只宜局部进行。

1. 在有水源保证的局部地区, 应分期分批逐步加以改良。例如乌苏国营牧场固尔图大队, 现有耕地面积四千多亩, 基本可满足近期内种植粮、油、瓜、菜等需要。但考虑到实行草田轮作的需要, 他们面对盐碱地, 不挑肥瘦, 在现有耕地基础上扩建条田, 冲洗盐碱, 改良了土壤, 为草田轮作创造了理想的土壤条件。

(2) 在不具备灌溉水源, 但可引到洪水、农闲水的盐土区, 要设法引水, 对地势稍低的地块进行灌溉冲洗, 逐步将其改造为半人工草地。待土体含盐减轻后, 再改造为上林下草或苜蓿和饲料作物轮作的人工草地。

3. 对不具备任何灌溉水源的盐土荒原, 为提高现有植被的载畜能力和防风护土作用, 应采取积极措施, 禁止砍伐和挖掘红柳、琐琐柴等。

五、要充分利用各种水源灌溉改良草场

新疆气候炎热干燥, 降水少蒸发大。在这种气候条件下, 得不到灌溉的草原土壤, 不仅无脱盐的可能, 相反, 还会加重积盐过程, 严重影响牧草的生长。因此, 要提高草原生产力, 就必须改善草原土壤的水、盐状况。利用现有的各种水资源对草场土壤进行人工灌溉, 以逐步调节土壤水分状况, 减轻盐害, 提高牧草产量。

1. 要用好从农田区排出的地下水。各地都有一定数量的农区排水。这种水源一是水质佳 (矿化度为 1—4 克/升), 二是它的地理位置正处于冬牧场之上游, 用于灌溉草场十分便利, 是灌溉改良草场土壤的良好水源。

2. 要充分利用农闲水和洪水。新疆境内的洪水(加农闲水)具有以下三大优点: 第一是水量大; 第二是分布广。它分布于南北疆广大地区, 就是一向被人称作“无水区”的阜康县北沙窝, 每年也都有大量洪水沿着老冲沟流向远方; 第三是水质佳, 洪水矿化度一般都在 0.5 克/升以下, 是河水在一年中矿化度最低期。其次, 洪水中含有大量淤泥、矿质养料和有机质。但缺点是来水集中、凶猛, 给利用带来一定的困难。只要我们采取积极措施并抓住有利时机, 充分利用灌溉草场, 就可为发展我国畜牧业多作贡献。

实践证明: 利用洪水、农闲水灌溉草场和改良土壤, 是一宗投资少、收效大的措施。最

简单的作法是把大量的洪水、农闲水引进盐碱滩，不让它白白流掉。例如奇台县草原站利用冬闲水以沾冰形式灌溉盐化草场，由于土壤水盐状况得到不断改善，因此牧草产量也不断提高（表3）。另外，为了减少与农业争水，建议在具备电力的地区，尤其是地下水位很高而又少地表水来源的地区，要积极提倡开发利用地下水。

表3 沾冰改良盐土草场效果*

沾冰年限	优势植物	草层生长情况			产草量比较 (%)	土壤总盐 (%)
		高度(厘米)	盖度(%)	产量(克/米 ²)		
未沾冰	芨芨草。(尚有白刺、盐角草等)	150	20	260	100	4.89
沾冰一年	芨芨草。(次为盐角草、猪毛菜等)	160	22	370	143	2.11
沾冰二年	芨芨草。(次为猪毛菜等)	110	36	306	128	1.60
沾冰三年	苦马豆。(次为蒲公英苦曲菜等)	100	80	590	230	—
沾冰五年	佛子茅。(次为苦马豆苦曲菜等)	120	90	730	280	1.21
沾冰七年	佛子茅。(次为黑麦草天兰苜蓿等)	120	90	2191	840	0.86

* 资料引自：石长魁等，冬季沾冰改良盐渍土植被。《新疆草原资料汇编》1981年。

沾冰就是于每年十一月中、下旬，引冬闲水灌溉盐化草场，使结冰层覆盖全部表土。

六、重视牧区的造林工作

新疆干燥多风。由于大片平原森林和灌丛遭到严重毁坏，更加剧了风力对土壤的破坏作用。大风对土壤造成的严重破坏有：

1. 刮走了肥沃表土。据测定，一次七级大风在一小时内刮走表土0.3厘米。其主要成分是粒径<0.01毫米的细土粒。

2. 埋没或沙化农田。如在精河沙泉子地区有时一次大风就可使沙丘位移1—2米。不仅埋没和沙化了大片农田，而且还经常阻塞交通，妨碍车辆的正常运行。

3. 从盐碱地区刮来的尘土，给土壤带来大量可溶性盐分。据分析，此种尘土含盐量可高达3%以上。这些盐分降落到地表和作物上，不仅使土壤盐渍化，也严重影响作物的生长发育；牧畜吃了这种带盐的牧草也容易发生疾病。为了尽快改变牧区面貌，提高草原土壤生产能力，要切实搞好植树造林工作。对现存的原始森林要实行计划采伐，并划定禁伐区作为防风固沙林带。加强对伐后次生幼林的保护和培育工作。为了解决职工的薪炭问题，可在一些水土条件较好的地方营造片林。另外，也可利用灌、排渠道，河湖沿岸种植耐湿、耐盐、牲畜不啃食、生长快的毛柳。为了能尽快地改善牧区面貌，大力开展对广大荒原植被恢复问题的研究，将有着十分重要的意义。

(上接第7页)

参考文献

- [1] 浙江农业大学编著：农业植物病理学（上册），39—42页、67页，上海科技出版社，1978。
- [2] Michio Hori(孙敬沅译)：日本有关纹枯病的流行病学及防治研究。国外农学—水稻，第1期，43—46页，1983。
- [3] 中国科学院南京土壤研究所编：土壤理化分析，107—127页，上海科技出版社，1981。