

防止民勤成为 “第二个罗布泊”

——石羊河下游生态治理的对策建议

文 / 贾恢先¹

石羊河是甘肃省三大内陆河之一,民勤位于其下游。民勤绿洲曾是阻断腾格里沙漠和巴丹吉林沙漠的重要屏障,但由于石羊河的过度消耗,民勤县已经成为我国北方沙尘暴“四大”发源地之一,并已对甘肃中部、内蒙古河套平原乃至整个华北地区环境产生重大影响。为了防止这一生态悲剧的再次重演,自2001年以来,国务院总理温家宝先后14次批示和指示——“决不让民勤成为第二个罗布泊”。现根据我们多年的研究,尤其是近年承担国家西部专项所取得的成果,特提出以下防治对策建议。

1 民勤生态环境的演变轨迹

民勤县地处河西走廊东端,石羊河的下游,由于降水量少(112.9毫米),蒸发量大(2637.8毫米),土壤积盐严重,属典型的内陆干旱封闭的盐渍系统。干旱和盐渍这对孪生因子成了生态演变的动力和关键。

1.1 青土湖的生态演变

青土湖位于民勤绿洲最北面、是石羊河的终端湖,在上世纪50年代前,石羊河的径流量在5亿立方米以上,有大量余水注入湖内,所以青土湖是烟波飘渺,水鸟成群,植被丰茂的湖泊景观。以后随着源头的水量减少和中上游用水增加,石羊河水很少流入民勤,终端湖也随之逐渐干涸。

到了上世纪80年代我们去考查,青土湖早已不存在了,呈现在眼前的是一片盐渍荒漠。原来1米多高的芦苇,变成了只有10公分上下的鸡爪芦苇,其中伴生的多为典型的盐生植物花花柴、有叶盐爪爪。仅有的灌木也是耐盐的怪柳和黑果枸杞。

最近,我们再次考察青土湖,这里已被流沙覆盖,植被极其稀疏,只有少量耐盐的怪柳和黑果枸杞在风中摇曳,最为引人注意的是红柳阻挡的流沙形成了一个沙包。现代的民勤人早已遗忘了这片曾经水草丰茂的湿地。

1.2 民勤湖区的生态演变

民勤湖区是指紧邻青土湖的五乡、87个村,即现有的西渠、中渠、东湖、收成和红沙梁5个乡镇,有农户1.73万户,农村人口8.2万,土地总面积143万亩。石羊河上世纪70年代来水3.17亿立方米,80年代2.28亿立方米,90年代1.51亿立方米,到2001年入境量仅为7230万立方米,湖区配水人均1.87亩。为了弥补地表水的严重不足,上世纪末开始大规模开采地下水,年均提取地下水在5亿立方米以上,地下水位每年以0.5~1米左右的速度下降,由70年代的1~9米降到现在的12~28米。同时矿化度也逐年升高,年平均升高率约0.13克/升,平均达到6克/升以上,最高的地方达到16克/升左右。加之气候干燥,降雨稀少,蒸发量大等特点,使盐分逐渐聚于地表,土壤盐渍化加重,现湖区约70%的土地严重盐渍化而弃耕。不少群众因土地无法耕种而背井离乡,成了生态难民。土地也因此加剧了风蚀过程,加速走向盐渍化和沙漠化。这种由于水资源减少引起土壤盐渍导致沙漠化也是民勤湖区生态演变的规律。

民勤人民在与风沙作斗争中采用了不少方法,做出过重要贡献,但是由于对生态演变规律掌握不够,单纯地强调了治沙,结果事倍功半,沙漠治理反而越治越严重。从我们研究得出的结论看,土壤盐渍是沙漠化的前兆,盐渍区是绿洲和沙漠之间的过渡带,如果不治理好这一过渡带必然引起沙

1 贾恢先,甘肃农业大学农学院教授,国家西部专项(2001BA901A33)首席科学家。



漠化, 所以我们的结论是“治沙必须先治理盐渍”。

2 治理盐渍防止沙漠化的具体对策

2.1 用生物治盐

过去通过挖沟排碱、漫灌洗碱、竖井压碱等多种措施, 一是对内陆地区而言, 水将盐无法真正排走, 只能使下游盐渍加重而盐漠化; 二是进一步破坏生态环境, 如挖排碱沟, 再一次破坏了土地的完整性; 三是耗资巨大, 如打竖井, 每 1~2 亩地一井, 投资最少在 5 万元以上。经我们研究认为真正治本的办法是生物治理, 利用抗盐、耐盐植物, 通过全年候的绿色覆盖, 防止盐分表聚和培肥地力达到使盐分逐渐降低的目的。

2.2 防盐种植

防盐种植是在内陆盐渍区种植植物的一项关键技术, 现已申请国家发明专利。应用这种方法可以人为在高盐渍区创造低盐小环境, 使一般耐盐作物在高盐渍区能种植成功。在土壤全盐 2% 甚至更高的环境, 大面积种植成枸杞、甘草、麻黄、桑、杜仲、小黑麦、油菜等。不仅有效地治理了盐渍, 控制了土地沙化, 扩大了土地利用面积, 而且创造了比种庄稼高出数倍的经济效益。

2.3 培植盐地农业

盐地农业是指在土壤表层或亚表层 (一般厚度为 100 厘米左右), 水溶性盐类累计量超过 0.3%, 致使大多数植物受到不同程度抑制甚至不能成活的生境中, 应用耐盐抗盐的植物 (包括盐地植物和具有潜在抗盐能力的非盐生植物) 进行

种植生产的一种特殊农业。

2.3.1 盐地农业是节水型农业

民勤是严重缺水地区, 不仅降水少, 而且降水时间分布不均, 主要集中在 7、8、9 三个月。所以我们如果改变一般农作物的春种, 而利用牧草或耐盐植物秋播秋种, 则可转弊为利。如民勤 9 月份土壤含水量可达 14%~15%, 能满足一般植物发芽所需的土壤水分含量。而到了春季, 土壤水分含量不足 7%, 一般作物无法发芽 (需灌水), 即便是耐旱植物无灌水时种子也难发芽。

一般农作物耗水量大。以种植小麦为例, 需灌水 250~310 立方米/亩, 实际目前每亩灌水高达 380~900 立方米, 既浪费水资源, 又会引起土壤次生盐渍化。

种植耐旱、抗盐的植物红豆草、怪柳、枸杞、沙枣, 一般只需 80 立方米/亩, 是种小麦的 1/3。经测, 红豆草植物体总含水量只有 69.2%, 比苜蓿少近 8 个百分点, 但它束缚水含量还要高出苜蓿 4.8%。种植这种耗水量少的经济作物, 等于把一份水当三份水用, 这对民勤这样的严重缺水地区很有现实意义。

2.3.2 盐地农业是免耕型农业

其做法是利用多年生的牧草或乔灌木进行农业生产而形成免耕农业, 其优点除能大幅度减少劳力外, 还具有全年候绿色覆盖、蓄水保墒、减少风蚀、培肥地力、改良土壤的作用。

2.3.3 盐地农业是特种经济型农业

农作物为人类提供淀粉、蛋白质和油脂等营养物质是最基本的。但是还有许多化工、医药, 甚至能源也需要从植物中去寻找, 而盐地植物, 因为长期生长在特殊环境中, 体内常产生一些活性物质, 这些活性物质常常是珍贵的化工、医药、食品、能源原料。如多糖、萜类、黄酮、生物碱、乙醇、香料、纤维等。我们研究发现盐角草、骆驼刺油中 α -亚麻酸含量高, 可抗衰老; 枸杞除直接食用外, 还可提取枸杞多糖这种高级保健食品; 罗布麻既可提取降压药, 也可将其纤维制成高级保健面料; 甜高粱是最佳生物能源等。正如 Waisel 预言: 植物界的未来将属于盐生植物, 我们必须向自然界中的盐生植物索取。因此, 也可以断言, 未来农业也将

大部分属于“盐地农业”。

3. 盐地农业的成功模式

3.1 盐地药产业

甘肃是全国药材主要产区之一。现有药材品种 9500 多种(包括野生),居全国第二位。中药材很重视地道性,原因是在特定环境条件下生长的中药材有着其它环境中无法替代的有效成份和药理活性。而在盐地这一特殊生态环境条件下生长的甘草、麻黄、枸杞、黑果枸杞、罗布麻、红花、肉苁蓉、锁阳等都是其它生境无法相比的一些内陆盐地地道中药材,因品质上乘,药效独特而蜚声海内外。如甘草、麻黄等最适合在盐渍沙地上生长,现人工在盐渍土上种植成功,仅麻黄一项每亩纯收入在 1800 元以上。还有锁阳和肉苁蓉,它们是以盐地植物白刺、枸杞、梭梭为寄主的寄生植物,因有补肾壮阳、延年益寿之功效,被誉为“沙漠人参”和“不老草”,如果大力开发,可以带来巨大的生态效益、经济效益和社会效益。现仅以其中的枸杞产业加以说明:

考查发现,枸杞的家族有极强的耐盐性,如黑果枸杞,在土壤全盐大于 6% 的生境中都能正常生长,这是很多植物无法比擬的,此外甘肃枸杞、宁夏枸杞能耐受 2% 以上的盐度。而且这种典型的盐生植物如果离开了盐渍生境,反而生长发育不良,品质下降。

枸杞防治盐渍效果显著。枸杞在耕作层土壤含盐 1% 时生长旺盛;在 1.5% 生长正常,在全盐达到 2% 的土壤中成活率都在 90% 以上。种植 3 年,耕作层土壤全盐降到 0.6%,脱盐率超过 70%。

枸杞的经济效益突出。枸杞是一种早产型经济植物,在栽培当年就有零星挂果,第 2~3 年进入经济果期,亩产干果 150 千克左右,收入千元左右,是种粮的两倍。到盛果期亩产 200~300 千克,收入至少在 3000 元以上。

甘肃枸杞质量上乘。《本草纲目》李时珍曰:“古者枸杞,地骨取常山者为上,……而又以甘州(今甘肃张掖)者为绝品”。我们在景泰县试验所产的枸杞果实肉厚、味甜、个大质优。大部分被宁夏商人收购去,标以“宁夏枸杞王”出售。经我们分析证实。景泰产的枸杞比宁夏中宁枸杞糖含量高出 2 个百分点,维 C 高出 4 个百分点,微量元素锌、铜都要略高,所以质量称得上是上乘。

现在景泰县从政府到群众都看到了种植枸杞在防盐治沙的效果和为县域经济及人民生活带来的实惠,自动地大力推广,现已在景泰县北和内蒙古接壤的巴丹吉林沙漠南缘建成了一条 30 米宽,十多公里长的枸杞防护林带,在盐渍化严重的地区种植枸杞万亩以上,起到了治盐防沙的显著效果,也

带来了不菲的经济收入。

3.2 盐地桑蚕产业

我国是世界丝绸业的发祥地,也是当今世界蚕、丝生产第一大国。但过去产区主要局限于长江中下游的杭湖嘉和珠江三角洲,随着近代农村产业结构调整和沿海工业的兴起,桑蚕业出现了由东南沿海向内陆转移的大趋势。而西北内陆以干旱和盐渍为主要生态条件,能否发展种桑养蚕,我们进行了研究。

首先在土壤全盐为 1.0% 的条件下,采用塑料薄膜覆盖、芽片贴接等技术成功地繁育出优质桑苗。经用避盐种植的方法移栽后,成活率达到 96%,并能正常生长发育。因为日照充足、日温差大,桑叶干物质积累较多,病虫害少,叶质良好。这为西北盐渍区培植桑蚕产业奠定了物质基础。

其次通过对蚕的特性研究,发现这种变温动物,在温和凉爽,湿度相对小,日温差大的气候条件下,不仅生长发育好,而且病害少、产量高、丝质优。鲜茧出丝率高达 20%。同时解舒丝长、解舒率等各项指标均可与江浙相比。

第三是宜桑面积大。西北内陆是盐渍土的主要分布区,仅甘肃河西走廊就有各类未开垦的盐渍土 2698.8 万亩,其中只需初步改造后就可种桑的盐渍化耕地约 130 万亩。每亩养 2 张蚕,就能养 260 万张,每张初级产品以 300 元计,直接经济收入可达 7.8 亿元。可见,发展种桑养蚕,调整产业结构,退耕还林,对增加农民收入,促进出口创汇,振兴地方经济,具有深远的意义。

第四,桑树对防治土壤盐渍和阻挡风沙作用显著。经测二年生桑树林地,1 米深土壤含盐由原来的 1.0% 降至 0.61%。这与绿化覆盖减少地表蒸发和生物排盐密切相关。同时,桑树成林后,可减低风速,降低蒸发,防止盐份表聚,防止土地风蚀沙化。相反,加大植物蒸腾,降低地下水位,这些都有利改变农田小气候,控制返盐,促进脱盐。加之植物根系活动和枯枝落叶增大土壤有机质,使土壤生态系统物质循环发生根本改变,土壤容重降低,孔隙度增大,有机质转化率提高,土壤养分得到改善,逐渐使盐渍土改造成可持续发展的耕作土壤。

研究证实,在西北发展种桑养蚕不仅可能,而且还有相对的优势。不仅符合调整农村产业结构,退耕还林的大政方针,而且对改良盐渍化土壤,防止风沙危害,提高群众的经济收入,早日实现小康等有着非常现实的意义。

事实告诉我们,土壤盐渍化是沙尘暴的起因、沙漠化的先导、生态灾难的元凶。治理沙漠必须先治理盐渍,治理盐渍才是防沙的关键,这是我们对防止民勤成为第二个罗布泊的建议,并殷切希望得到领导和有关部门的支持,使建议能付诸实施。