

# 盐碱地种植耐盐植物经济效益分析

刘永信<sup>1</sup>, 王玉珍<sup>2</sup>

(1. 东营市第一中学, 山东 东营 257091; 2. 东营职业学院, 山东 东营 257091)

**摘要:**在盐碱地上人工区域化种植翅碱蓬、柽柳、芦苇、甘草4种耐盐植物,根据植物生长习性不同选择不同的种植方式,翅碱蓬和甘草使用种子繁殖,柽柳采用扦插繁殖,芦苇采用地下茎切段繁殖,通过2~3 a的种植,计算其生物产量和经济效益。结果表明:4种耐盐植物都具有较高的效益,其中翅碱蓬的效益最大,1 hm<sup>2</sup>可获得12万元左右的经济收益,证明在盐碱地上种植耐盐植物前景广阔。

**关键词:**盐碱地;耐盐植物;种植;经济效益

**中图分类号:**S 157.4<sup>+</sup>33 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2011)10-0044-03

盐碱地是指土壤所含盐分影响作物正常生长的土地。我国的盐碱地主要分布在滨海、东北、西北、黄河上中游和黄淮海平原地区在内的17个省份,总面积在0.33亿hm<sup>2</sup>以上,具有农业利用潜力的盐碱荒地和盐碱障碍耕地面积近0.13亿hm<sup>2</sup>,近期可开展农业利用的盐碱地面积达0.06亿hm<sup>2</sup>,利用潜力巨大。

黄河三角洲地区内拥有未利用土地近53.3万hm<sup>2</sup>,人均未利用土地0.054hm<sup>2</sup>,比我国东部沿海地区平均水平高近45%。未利用土地集中连片分布,另有浅海面积近100万hm<sup>2</sup>,黄河冲积年均造地0.1万hm<sup>2</sup>,随着沿海风暴潮防护体系的建设和完善,土地后备资源还将逐步增加。丰厚的土地资源和独具特色的生态系统为发展高效生态经济提供了良好的条件。但是不容忽视的是区内大部分是高度盐碱化土壤,仅东营市盐渍化土地面积就约44.29万hm<sup>2</sup>,占全市总面积的一半以上,其中,重度盐渍化土壤和盐碱光板地23.63万hm<sup>2</sup>,约占全市土地面积的28.4%。土壤含盐量高,一般在0.4%以上,局部地块高达2%~3%以上,0~100cm土体加权平均含盐量达0.58%。

区内耐盐植物分布广泛,数量巨大,其中不乏经济价值较大的物种,如果在不影响生态系统的前提下,进

行合理开发,加大盐生植物的利用价值,既可以充分利用当地自然资源,又可以发展高效生态农业和生态经济。利用盐生植物资源丰富的优势,筛选耐盐性强具有开发价值的盐生植物,进行大面积种植,并研究其产后开发利用,为更好治理沿海地区盐碱地提供有效措施,是推进盐碱地区农业结构调整、改善生态环境、促进可持续发展的重要途径。随着沿海经济的发展,盐生植物将对盐碱地区的开发建设发挥重要作用。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

筛选4种耐盐植物进行种植,分别是翅碱蓬、柽柳、芦苇、甘草。翅碱蓬和甘草选自大汶流国家级自然保护区优良植株,柽柳采自沿海滩涂零星分布野生健壮植株,芦苇采自沿海湿地野生种群。

### 1.2 试验方法

翅碱蓬的繁殖:在东营市永安机场附近,选择1hm<sup>2</sup>土壤含盐量在1%~1.5%的地块种植,采用种子繁殖。10月份采集碱蓬种子,经过6d以上的冷藏处理可以有效打破休眠,提高发芽率。4月中旬播种,播种时掺入细土与种子拌匀撒播,播种量9~10kg/hm<sup>2</sup>,播后5~7d即可齐苗,当株高达20~25cm时为采食最佳时期。采收时留1~2对真叶割梢,以便萌发侧枝连续采收,一般一次播种可采收3~4茬,中间可使用少量氮肥,施氮量200kg/hm<sup>2</sup>。10月底采集种子,种子产量为1250~2350kg/hm<sup>2</sup>。

柽柳的种植:在东营市永安机场附近,选择0.5hm<sup>2</sup>含盐量在1%~1.5%的地块种植,采用扦插繁殖。柽柳

**第一作者简介:**刘永信(1964-),男,高级讲师,现主要从事生物学教学及研究工作。

**基金项目:**国家“863计划”海洋技术领域重点资助项目(2007AA091701)。

**收稿日期:**2011-03-23

采自近海滩涂零星分布的植株,采集时间每年3月份,选用粗1 cm左右1 a生的枝条,剪成长度25 cm左右,作为扦插枝条。采用平床扦插,床面宽1.2 m,行距40 cm,株距8~10 cm,丛插,每丛2~3根插穗,扦插后立即灌水,以后每隔10 d浇1次水,成活率可达90%,当年苗高1 m以上。

芦苇的种植:选择黄河路北侧沿海防潮大堤西侧2 km处湿地1 hm<sup>2</sup>,清明前后,当气温上升到10℃左右时,地下根状茎上的分株芽和地上竖茎基部的分蘖芽开始萌发出芽(笋),这时可挖取地下茎,用快刀切割成块,每块3~5个芽进行繁殖,按50~60 cm的行距头尾相接摆放于种植面上,再在种茎上压泥,摆放后当日灌水即可。

甘草的种植:在东营市盐生植物园,选择0.3 hm<sup>2</sup>含盐量在0.5%~1.0%的地块种植,采用种子繁殖。采收成熟未开裂的果荚,脱粒后除去杂质和瘪籽。甘草种皮厚,透水性差,不易发芽,播种前要进行种子处理。可用粗沙与种子等量混合揉搓或碾磨5~10 min,这时种皮粗糙变薄呈绿白色。3~4月份播种,播前将种子放入40℃温度中浸10 h。在畦面按行株距50 cm×10 cm开穴,穴深2~3 cm,每穴播种4~5粒后覆土,用种量约20~30 kg/hm<sup>2</sup>。播后保持土壤湿润,2~3周可出苗。

表1 4种耐盐植物的经济收益

植物	土壤含盐量/%	种植面积/hm <sup>2</sup>	生长期	收获物	用途	单产/t·hm <sup>2</sup>	单价	年平均收益/元
翅碱蓬	1~1.5	1	4~10月营养生长	嫩茎叶	蔬菜	16.5	4 000/元·t <sup>-1</sup>	66 000
			11月收获种子	种子	榨油	1.5	40 000/元·t <sup>-1</sup>	60 000
芦苇	0.8~1.2	1	多年生,每年的3~11月为地上部生长	地上部分	造纸编席	14.7	800/元·t <sup>-1</sup>	11 760
柽柳	1~1.5	0.5	多年生木本	2 a苗木	绿化	9.5	2/元·株 <sup>-1</sup>	95 000
甘草	0.5~1.0	0.3	4~11月	2 a根	入药	0.3	18/元·kg <sup>-1</sup>	27 000

### 3 讨论

滨海地区由于水资源比较丰富,盐碱地面积也比较大,可以考虑盐土农业特色,即直接利用耐盐的物种、海水或者当地的水资源,在利用进程中提高耕地质量。不论采取什么技术或技术配套模式,不但要考察纯技术的内容,同时还要考虑到经济社会的特点、生态环境的友好,使得该技术实现可持续的利用,保证改良了的、治理好了的耕地不会由于管理不善退化或者是经过一段时间以后变差。在开发利用过程中,要避免重开发轻保护,同时要把盐碱地改良治理和农业高效利用充分结合在一起,提高盐碱地的生产力水平,要充分考虑盐碱地利用的可持续性。在水资源严重缺乏、生态环境脆弱的地区,注意避免农业开发利用引起的二次生态环境恶化,即开发不如放弃、利用不如休养。

苗高5~6 cm间苗,高10~15 cm时定苗,每穴留壮苗2~3株。2~3 a即可采收。在秋季9月下旬至10月初,地上茎叶枯萎时采挖。

### 1.3 种植周期

翅碱蓬种植时间是2009年3月,生长周期1 a;甘草种植时间是2008年4月,采收时间在2009年11月,周期2 a。芦苇和柽柳2009年4月种植。芦苇采收2茬,分别在2009年11月和2010年11月;柽柳2010年11月出苗,周期2 a。

## 2 结果与分析

通过种植4种耐盐植物,发现翅碱蓬的经济收益最高,因为翅碱蓬属于纯天然紧俏商品,味道鲜美,随着人们追求野味的欲望逐年增加,价格有逐年上涨趋势,如果进行后加工,比如蔬菜真空贮存或种子炼制成油,收益会更加客观。柽柳收益也比较可观,柽柳扦插成活率高,使用粗放管理,省时省事,投入少,产出多,又因为盐碱地绿化种植柽柳作为绿篱,所以柽柳销路畅通,价格也较高。芦苇和甘草经济产量稍微低点,但是相对于闲置土地,浪费土壤资源,这无偿不是一种创收的途径,况且还会美化生态环境,改良盐碱地。

### 4 结论

种植4种耐盐植物可以明显提高经济效益,提高盐碱地利用价值,增加农民收入。在盐碱地上具有经济价值的耐盐植物还有很多,比如:香蒲、罗布麻、补血草、黄芪等,可以有选择的进行种植,充分挖掘开发潜力,最大可能提高盐碱地的产出功能。

### 参考资料

- [1] 曹虎. 盐生植物与盐碱地农业[J]. 植物杂志, 2000(5): 10-11.
- [2] 邵秋玲, 李玉娟. 盐地碱蓬开发前景广阔[J]. 植物杂志, 1998(3): 12.
- [3] 马超颖, 李小六, 石洪凌, 等. 常见的耐盐植物及应用[J]. 北方园艺, 2010(3): 199-204.
- [4] 顾峰雪, 潘晓玲. 中国西北干旱荒漠区盐生植物资源与开发利用[J]. 干旱区研究, 2002, 19(4): 17-20.
- [5] 王志春, 梁正伟. 植物耐盐研究概况与展望[J]. 生态环境, 2003, 12(1): 106-109.

# 盐胁迫对两种沙枣抗氧化酶活性的影响

张桂霞, 李树玲

(天津农学院 园艺系, 天津 300384)

**摘要:**以盆栽大果沙枣和尖果沙枣实生苗为试材, 采用不同浓度 NaCl 处理进行盐胁迫, 研究盐胁迫对 2 种沙枣实生苗叶片中抗氧化酶活性的影响。结果表明: 尖果沙枣对低浓度的 NaCl 胁迫不敏感, NaCl 浓度升高, 体内保护酶活性呈现先升高后降低的趋势。大果沙枣对 NaCl 胁迫反应敏感, 低浓度即启动体内调节机制适应盐胁迫。NaCl 浓度升高, 体内保护酶活性呈现先升高后降低的趋势。由此表明, 2 种沙枣都有一定的耐盐性。尖果沙枣的耐盐性强于大果沙枣。

**关键词:**沙枣; 盐胁迫; 抗氧化酶活性

**中图分类号:**TS 201.3 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2011)10-0046-04

尖果沙枣(*Elaeagnus oxycarpa* Schlecht.) 和大果沙枣(*Elaeagnus moorcroftii*) 为胡颓子科(Elaeagnaceae) 胡颓子属(*Elaeagnus*) 落叶灌木或小乔木。主要分布于北纬 34° 以北的西北各省和内蒙古及华北西北部, 在我国西北荒漠、半荒漠地区, 被誉为沙荒盐碱地的“宝树”<sup>[1]</sup>, 是北方盐碱地区绿化的首选树种之一<sup>[2-3]</sup>。

在植物体内, 许多生理代谢过程都会产生活性氧(Reactive oxygen series, ROS)。正常情况下, 植物体内的超氧化歧化酶(SOD)、过氧化物酶(POD)、过氧化氢酶

(CAT) 等抗氧化酶与甘露醇、甘氨酸等一些非酶类抗氧化剂一起清除 ROS, 维持 ROS 的代谢平衡。但盐胁迫通常会导致植物体内 ROS 的产生和清除间失去平衡, 从而造成氧伤害<sup>[4]</sup>。抗逆能力较强的植物一般也具有较弱的调整能力, 在遭受胁迫时, 体内 ROS 清除系统的活性也会提高, 以维持 ROS 平衡<sup>[5]</sup>。

该试验的目的在于通过研究尖果沙枣和大果沙枣 2 个品种在不同浓度 NaCl 处理下其叶片内 POD 和 SOD 活性的变化规律, 探讨沙枣的耐盐机理, 为沙枣在盐碱地区的栽培应用提供理论参考。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

以尖果沙枣和大果沙枣 1 a 生实生苗为材料。2006 年 3 月 2 日将生长良好、高度相近的露栽 1 a 生尖果沙

**第一作者简介:**张桂霞(1976-), 女, 河北沧县人, 讲师, 现从事果树学教学及研究工作。E-mail: zguixia@126.com。

**基金项目:**天津市科技发展计划资助项目(043124211)。

**收稿日期:**2011-02-21

## Analysis of Economical Efficacy of Planting Halophytes in Salt-affected Soils

LIU Yong-xin<sup>1</sup>, WANG Yu-zhen<sup>2</sup>

(1. The First Middle School in Dongying, Dongying, Shandong 257091; 2. Dongying Vocational College, Dongying, Shandong 257091)

**Abstract:** Four Halophytes(*Suaeda heteroptera* Kitagawa, *Tamarix chinensis* Lour., *Phragmites australis* (Cav.) Trin ex Stend., *Glycyrrhiza uralensis* Fisch.) were planted in Salt-affected Soils. Choose different planting way(Planting *Suaeda heteroptera* Kitagawa and *Glycyrrhiza uralensis* Fisch. by sowing seeds, planting *Tamarix chinensis* Lour. in branches of tree, Planting *Phragmites australis* (Cav.) Trin ex Stend. in stems under land) based on grow temperament. Analyzed their output and economical efficacy after two-three years. Economical efficacy of these Halophytes was very high. The highest was *Suaeda heteroptera* Kitagawa, its economical efficacy was ¥120 000/hm<sup>2</sup> in one year. Planting Halophytes in salt-affected soils had wide vista.

**Key words:** salt-affected soil; Halophytes; plant; economical efficacy