

# 四翅滨藜在民勤青土湖引种栽植试验及抗盐碱研究

张 祯 吴雪茹 张玉婷 马吉虎 牛永秀  
国家林业局甘肃濒危动物保护中心 甘肃 武威 733000

**摘要:** 采用引种栽植试验, 通过在不同试验地、不同土壤PH值、不同含盐量的情况下引种栽植四翅滨藜, 观察四翅滨藜在不同时期发芽率和成活率的生长状况, 研究四翅滨藜在不同土壤PH值及含盐土壤中的生长状况。结果表明, 四翅滨藜可以在一定含盐量的土壤中正常生长, 但较高的土壤含盐量会抑制其生长, 土壤含盐类型不同, 抑制作用的强弱也不同。

**关键词:** 四翅滨藜; 抗盐性; 抗碱性; 发芽率; 生理指标

## 引言

四翅滨藜(*Atriplex canescens*)属藜科滨藜属常绿或准常绿灌木, 是美国科罗拉多州立大学农业试验站、农业部林业局山际林业和牧场试验站等多个单位通过持续25年的努力, 选育出的对荒漠、半荒漠山旱地牧场改良极有价值的木本饲料树种, 四翅滨藜叶片中的粗蛋白、粗脂肪和紫花苜蓿相当, 远高于玉米秸秆, 且适口性好, 牛、羊、马、驴等均较为喜食, 可青饲、青储或制成混合饲料。据资料显示, 四翅滨藜可在土壤含盐量5-15g/kg、PH值8-9.5的盐碱地上生长, 每公顷四翅滨藜一年能从土壤中吸收2吨以上的盐分, 有“生物脱盐器”的美称。在澳大利亚, 南非、北非、以色列和北美地区, 四翅滨藜也已成为干旱、半干旱地区最重要的饲料灌木。

民勤青土湖地处民勤湖区, 近二十多年来, 随地表淡水来水量骤减, 地下水反复提灌浓缩和利用高矿化度地下水灌溉, 促使次生土壤盐渍化的逐步增大。由于盐碱地面积的扩大, 导致农业产量下降, 生态林草退化, 使本来就十分脆弱的生态环境更加恶化, 引发一系列的生态、经济和社会问题。当前, 根据武威市委做出《关于实施生态安全战略的决议》的精神, 实施生态立市战略, 全力抓紧实施防沙治沙及生态恢复规划。由于在生态治理过程当中, 有许多关键共性的技术问题急需解决, 造林树种单一、苗木成活率低、需水量大、存活率低等问题急需创新突破, 开展四翅滨藜引种造林试验的研究, 符合武威市实施生态立市战略和建设生态文明的

科技需求。通过四翅滨藜引种造林试验的研究, 逐步示范推广, 将为推进全市生态治理工作跨越发展提供强有力的科技支撑和显著的辐射带动作用。

## 1 青土湖试验性放养基地基本情况介绍

国家林业局甘肃濒危动物保护中心青土湖试验性放养基地总面积20万亩, 共划分为3个林班, 其中位于红东路北侧的1林班面积为18.8万亩, 位于西渠镇煌辉村的2、3林班面积为1.2万亩。

根据国土三调数据显示, 该区域灌木林地16.19万亩, 其中国家特别规定灌木林地14.22万亩; 其他林地0.16万亩; 盐碱地2.4万亩; 水浇地320亩; 沙地8465.6亩; 乔木林地75.3亩; 其他非林地3993.6亩。

根据2021年三北退化林分调查, 该区域较大区域植被盖度较低, 70%以上区域的植被盖度在30%以下。其主要原因为该区域降雨量偏低以及土壤盐碱化程度严重。

按照中心下一步发展规划, 将在该区域实施濒危野生动物实验性放养。目前, 该区域大部分地方植被比较稀疏, 适合动物采食的植物种类和数量极为有限, 对野生动物放养后的野外采食存在一定的困难。鉴于以上情况, 就需要在该区域进行林草补植, 以便提高该区域植被盖度, 特别是要增加抗旱抗寒、耐盐碱及动物可采食的灌草品种及数量。

## 2 四翅滨藜的引种及栽植

2022年4月1日至7日, 从武威市林科院引种四翅滨藜一年生假植苗木800株, 在青土湖放养基地选择4个试验区域进行引种栽植。具体的引种栽植试验区为: 一号试验地位置在青土湖放养基地骆驼场西南方撂荒地; 二号试验地位置在青土湖放养基地马场西侧撂荒地; 三号试验地位置在青土湖放养基地红东路北侧(2021年封育项目区1标段)碱滩地; 四号试验地位置在青土湖放养基地红东路北侧(2021年封育项目区2标段)平缓沙丘; 各试

**基金来源:** 武威市市级科技计划B类项目

(项目编号WW23B02NY188)

**作者简介:** 张祯(1970--),男,林业高级工程师,研究方向为林业有害生物防治及荒漠化治理。

**通讯作者:** 吴雪茹(1989--),女,林业工程师,主要从事林草资源管护与防沙治沙等工作。

验地栽植四翅滨藜，均按造林技术要求完成栽植，栽植完成后及时进行了浇水。在栽植完成2周内均完成了2次浇水，保证了四翅滨藜苗木发芽期间不失水。

### 3 观测调查与数据统计

3.1 从2022年4月21日至5月23日，进行了每周一次的四翅滨藜苗木发芽情况调查及数据记载，详见下表1。

表1：不同时期发芽率统计表

| 调查时间  | 调查区域  | 调查株数<br>(株) | 发芽株数<br>(株) | 发芽率<br>(%) |
|-------|-------|-------------|-------------|------------|
| 4月21日 | 一号试验地 | 100         | 0           | 0          |
|       | 二号试验地 | 100         | 0           | 0          |
|       | 三号试验地 | 100         | 0           | 0          |
|       | 四号试验地 | 100         | 0           | 0          |
| 4月28日 | 一号试验地 | 100         | 0           | 0          |
|       | 二号试验地 | 100         | 0           | 0          |
|       | 三号试验地 | 100         | 0           | 0          |
|       | 四号试验地 | 100         | 0           | 0          |
| 5月7日  | 一号试验地 | 100         | 47          | 47         |
|       | 二号试验地 | 100         | 0           | 0          |
|       | 三号试验地 | 100         | 0           | 0          |
|       | 四号试验地 | 100         | 0           | 0          |
| 5月15日 | 一号试验地 | 100         | 76          | 76         |
|       | 二号试验地 | 100         | 0           | 0          |
|       | 三号试验地 | 100         | 0           | 0          |
|       | 四号试验地 | 100         | 8           | 8          |
| 5月23日 | 一号试验地 | 100         | 87          | 87         |
|       | 二号试验地 | 100         | 1           | 1          |
|       | 三号试验地 | 100         | 3           | 3          |
|       | 四号试验地 | 100         | 15          | 15         |

3.2 2022年6月8日至2022年9月7日，对四个试验地进行了3次成活率调查及数据统计，详见下表2。

表2：不同时期成活率统计表

| 调查时间 | 调查区域  | 调查株数<br>(株) | 成活株数<br>(株) | 成活率<br>(%) |
|------|-------|-------------|-------------|------------|
| 6月8日 | 一号试验地 | 40          | 38          | 95         |
|      | 二号试验地 | 40          | 1           | 2.5        |
|      | 三号试验地 | 40          | 5           | 12.5       |
|      | 四号试验地 | 40          | 12          | 30         |
| 8月4日 | 一号试验地 | 40          | 35          | 87.5       |
|      | 二号试验地 | 40          | 1           | 2.5        |
|      | 三号试验地 | 40          | 4           | 10         |
|      | 四号试验地 | 40          | 0           | 0          |
| 9月7日 | 一号试验地 | 40          | 34          | 85         |
|      | 二号试验地 | 40          | 1           | 2.5        |
|      | 三号试验地 | 40          | 4           | 10         |
|      | 四号试验地 | 40          | 0           | 0          |

3.3 2022年6月中旬，分别在以上4个试验地进行了土壤采样，并进行了土壤PH值及土壤含盐量数据的测定，详见下表3。

表3：不同试验地土壤PH值及含盐量测定统计表

| 土壤采样区 | PH值  | EC值  | 含盐量 (g/kg) | 地类   |
|-------|------|------|------------|------|
| 一号试验地 | 8.32 | 1.08 | 0.72       | 撂荒地  |
| 二号试验地 | 8.43 | > 20 | > 13.4     | 撂荒地  |
| 三号试验地 | 8.81 | > 20 | > 13.4     | 碱滩地  |
| 四号试验地 | 8.24 | 0.65 | 0.44       | 平缓沙丘 |

## 4 试验结果与分析

### 4.1 结果分析

(1) 根据表1及表3对照分析，土壤PH值与含盐量越高，四翅滨藜发芽时间越迟；

(2) 根据表2及表3对照分析，土壤PH值与含盐量越高，四翅滨藜成活率越低；

(3) 根据表2及表3对照分析，土壤PH值低于8.32、含盐量 (g/kg) 小于等于0.72的撂荒地，四翅滨藜成活率较高，能够正常引种植；

(4) 根据表2及表3对照分析，土壤PH值大于等于8.43、含盐量 (g/kg) 大于等于13.4的撂荒地及碱滩地，四翅滨藜成活率很低，不适合引种植；

(5) 根据表2及表3对照分析，土壤PH值大于等于8.24、含盐量 (g/kg) 大于等于0.44的沙丘，不适合引种植四翅滨藜。

## 5 经济、社会效益分析及推广应用前景

### 5.1 经济效益

随着引种植试验的实施，适宜盐碱地栽植苗木品种的选择，一是可有效提高盐碱地造林树种单一，苗木存活率，进而节约补植补造苗木及劳动力成本，同时四翅滨藜是作为目前较理想的肉苁蓉新型寄主植物种，造林成功后可以进一步研究四翅滨藜嫁接肉苁蓉示范推广，带动当地经济转型发展，经济效益显著。

### 5.2 社会效益

引种植试验的实施，一是为武威市荒漠化盐碱区治理提供新的造林树种及栽植技术，四翅滨藜(*Atriplex canescens*)有“奇迹树”、“生物脱盐器”的美称，有效提高武威市盐碱区土地利用率；二是四翅滨藜也已成为干旱、半干旱、含盐量高的荒漠地带植被、水土保持的先锋树种，示范样板的建设可发挥明显的辐射带动。将对提高武威市荒漠化盐碱地造林成活率，有重要的促进作用。

## 6 问题及讨论

鉴于监测、化验等条件的限制，对土壤采样及测定

区域范围不够全面。土壤PH值介于8.32-8.43、含盐量(g/kg)介于0.72-13.4范围内的区域能否引种栽植四翅滨藜无法确定,需要做进一步的试验及测定;本次土壤监测仪器为简易型监测仪,测定数据仅仅可以作为参考值,需要进一步使用较精准的土壤测定方式对该区域的土壤进行较准确的测定;受自然等条件限制,该区域施工难度较大,且无专项项目经费支持,试验区引种栽植面积及栽植数量较小,数据代表性不强,上述数据仅仅作为参考值,数据的准确性尚需进一步验证。

#### 结束语

综上所述,引种在盐碱地上的四翅滨藜可以吸收土壤中的盐分<sup>[1]</sup>,但含盐量过高也会表现出抑制作用,且土壤含盐类型不同,抑制作用的强弱也不同。据统计,我国饲料需求量每年2亿吨,但目前生产总量只有7400万

吨,缺口很大<sup>[2]</sup>。由于羊、马、驴等均较为喜食四翅滨藜,且其可生食、青贮或制成混合饲料,所以人们称它为骆驼、牛、羊的“救命草”<sup>[3]</sup>。优良特性决定了四翅滨藜既可作为盐碱地改良的先锋树种,又可作为盐碱地良好的水土保持树种,同时还是非常好的木本饲料。

#### 参考文献

[1]王刚狮,冯康安,高振叶.四翅滨藜对不同类型盐碱化土壤的吸盐效果比较[J].西北农林科技大学学报,2010(1):139-144.

[2]徐秀梅,张新华,王汉杰.四翅滨藜抗旱生理特性研究[J].南京林业大学学报,2004(5):54—58.

[3]崔清涛,阎丽梅,刘清泉,等.荒漠草原灌木与草本植物年度生物量测定分析[J].内蒙古林业科技,1994(3):30-32.