

浅析黄蘗等在曹妃甸工业区的原土绿化技术

马书燕¹, 郭淑英¹, 尹东洁², 吕克楠³

(1. 唐山职业技术学院 农林工程系, 河北 唐山 063004; 2. 曹妃甸供水有限责任公司, 河北 唐山 063200;

3. 曹妃甸管理委员会, 河北 唐山 063200)

摘要:通过对曹妃甸吹沙造地原土土壤理化性质的研究, 利用黄蘗、毒蘗、怪柳等植物在原土上进行绿化, 通过地表覆盖, 减少土壤蒸发量, 含蓄水源, 减少风沙, 增加土壤有机质含量, 从而改变土壤性状, 与目前的直接客土绿化模式相比降低了造价, 节约了成本。

关键词:曹妃甸; 原土绿化; 土壤改良; 黄蘗; 毒蘗

中图分类号:S 156.4 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2012)03-0099-02

唐山环渤海地区土壤盐渍化严重, 90%以上的土壤含盐量在 4‰以上, 最高达 18‰, 加之该地区地下水位高, 水的矿化度高, 直接栽植苗木成活率低, 并且植树绿化费用较高, 尤其是曹妃甸工业区的园林绿化。利用耐盐植物改良盐碱土是一种以恢复植被为中心的改良利用模式, 可以改善盐碱土地区恶劣的生态环境, 提高土壤肥力, 通过这些耐盐植物的开发利用, 可以推动该地区的发展, 具有良好的生态效益与经济效益。

唐山曹妃甸工业园区是在海域人工吹沙造地形成的陆域, 土壤条件恶劣, 如果采用一般的绿化方式, 即利用客土绿化的模式, 不但破坏了其它地区的生态资源, 也给新城建设带来了昂贵的代价。黄蘗、毒蘗、怪柳等是沿海地区野生的盐碱地草本植物, 在沙土或沙壤土以及脱盐土上生长良好, 具有较高的经济价值和生态价值。因此, 利用黄蘗、毒蘗、怪柳等植物在原土上进行绿化, 可以减少土壤蒸发量, 含蓄水源, 减少风沙, 增加土壤有机质含量, 从而改变土壤性状, 为后期的高标准绿化奠定基础, 与目前的直接客土绿化模式相比降低了造价, 节约了成本。

1 曹妃甸自然概况

唐山曹妃甸地处唐山东南部沿海, 气候属东部季风区暖温带半湿润地区, 大陆性季风特征明显, 冬季寒冷少雪; 春季天气多变, 少雨多风; 夏季炎热多雨, 秋季天气晴朗, 昼暖夜凉, 四季分明。极端最高气温 36.3℃, 极端最低气温 -20.9℃, 多年年平均气温 11.4℃。多年年平均降水量 554.9 mm, 最大年降水量 934.4 mm, 最大日降水量 186.9 mm。降水多集中在夏季, 6~9 月的降水

量为 408 mm, 约占全年降水量的 74%。蒸发量 1 800~2 000 mm。地下水位 1~1.5 m, 地下 1.8 m 以上均为咸水层。每年冬季盛行东北或西北风, 频率为 47%, 平均风速为 5.1 m/s; 春、夏季盛行偏南风, 秋季盛行西北风。频率为 49%和 64%, 平均风速为 5.1 m/s 和 6.6 m/s; 秋季多偏西南风, 频率为 34%, 平均风速为 4.9 m/s。

曹妃甸地区能见度低于 1 km 的雾日数平均每年有 9 d, 多发生在 11 月至翌年 2 月, 此期间雾日约占全年的 77%; 最长连续雾日数为 3 d。年平均相对湿度 66%, 7 月份相对湿度较高, 为 79%; 11 月份相对湿度最低, 为 60%。

2 土壤条件分析

曹妃甸工业园区是在海域人工吹沙造地形成的陆域, 从地表到地下 70~120 m 深受历史海水浸泡, 由于地表裸露, 水分蒸发量大于降水量, 全盐含量均接近或超过海水, 土壤容重小, 通透性强, 漏水漏肥。

土壤为海底吹沙造地, 盐碱程度 20%以上 pH 8.5~9.3。1/3 的土壤为粒状沙土, 1/3 的土壤为泥状粘土, 1/3 的土壤为沙泥混合土, 土壤瘠薄。土壤容重 2.45 g/cm³, 土壤孔隙度 11.90%, 土壤渗透系数 $1.3 \times 10^6 \sim 1.5 \times 10^5$ cm/s。

3 客土置换方式与原土改良、节水灌溉绿化费用成本比较

由表 1 可知, 原土改良每平方米成本比客土置换节省 107 元 - 40 元 = 67 元。原土改良、节水灌溉绿化费用比客土置换方式绿化费用减少 60%。以上比较不涉及共有的类项, 比如苗木、支杆、肥料、养护等。

4 土壤改良后的育苗技术措施

通过利用黄蘗、毒蘗、怪柳等植物在曹妃甸工业区的原土绿化, 可以减少土壤蒸发量, 含蓄水源, 减少风沙, 增加有机质含量, 从而改变土壤性状, 为后期的高标

第一作者简介:马书燕(1979-), 女, 博士, 讲师, 研究方向为引种栽培。E-mail: ngmashuyan@163.com。

基金项目:河北省科技厅自筹经费资助项目(10227137)。

收稿日期:2011-10-27

准绿化奠定基础,与直接客土绿化模式相比降低了造价。经过改良后的土壤可以通过土壤处理、节约用水等处理方式进行绿化。

表1 客土置换与原土改良、节水灌溉
绿化费用成本比较

	客土置换/元·m ⁻²	原土改良、节水技术/元·m ⁻²
平整场地	10 ⁽¹⁾	6(不计标高)
客土(无地形)/改良土壤	65 ⁽²⁾	25
碎石淋层	17 ⁽³⁾	
埋设排盐管/滴灌设施	4	5
无纺布	5	
养护用水(每年1 t/m ²)	6	4
综合费用	107	40

注:(1)达到建设基础标高(一般在-1.3~-1.5 m,部分地形可达-3 m),按1.5 m³/m²挖、填方计算。(2)所用客土大多都是周边县、区非盐碱土壤(生土)。一般运到曹妃甸需要65元/m³(压实后)。按照平均厚度1 m(压实后)客土计算,需要65元(有地形的地块除外)。若有地形的地块需要土方量2~3倍。(3)碎石淋层按照目前做法铺垫15 cm,费用为110元/m³(加人工)。

4.1 土壤处理方式

4.1.1 土壤物理结构改良 改良土壤的理化性质,特别是改良土壤结构,增加通透性,降低容重,是目前盐渍土改良的首要目标,同时也达到减少地表水分的蒸发,抑制了盐碱的上移和积累。在土壤板结粘重地区掺拌粉碎秸秆、草炭,改良粘土的通透性,增加持水量。掺沙子或砂土改变颗粒组成,改良粘重土壤。针对曹妃甸吹填后土壤粘重或粘土层、砂土层相间,采用“翻砂压淤”,上下翻身,重新掺拌后,再回填。在表层施用5 cm厚的经过堆置腐熟有机废料(木屑等)平铺后耕翻20~25 cm深土层。

4.1.2 绿地土壤化学性状的改良技术 施用腐熟秸秆、腐熟牛粪、猪粪、鸡粪等有机肥料。有机肥可以有效地避免结块或板结,并大大改善其耕作性,使土壤疏松,通气透水,降低粘土的粘结力和粘着力,还可改善在水、气方面的不良性状。在绿地内大量施用有机肥和作物秸秆,以熟化土壤,增加土壤团粒结构,提高表土的抑制返盐能力。

4.1.3 生物改良土壤技术 种植适合北方地区生长的豆科植物,使植物根系产生大量的根瘤,对土壤起到松土固氮作用是非常经济和可持续发展的科学模式。

4.2 灌溉方式

通过黄蘗、毒蘗、怪柳等植物在原土上进行绿化,在后期的高标准绿化工作中,再利用滴水灌溉的节水模式,进一步溶解土壤中的盐分,充分改良土壤性状。

目前,曹妃甸地区淡水资源匮乏,绿化用水6元/t。传统的淡水压盐是采用大水漫灌的方式将水灌到盐碱地里,使土壤盐分溶解,通过下渗把表土层中的可溶性

盐碱排到深层土中或淋洗出去,侧渗入排水沟加以排除。由于土壤全部被水封闭,不透气,水分下渗缓慢,洗盐后土壤宜板结,水源造成极大浪费,洗盐效果不显著。而滴灌是按照植物需水要求,通过低压管道系统与安装在毛管上的灌水器,将水和植物需要的养分一滴一滴,均匀而又缓慢地滴入植物根区土壤中的灌水方法。滴灌不破坏土壤结构,土壤内部水、肥、气、热经常保持适宜于植物生长的良好状况,蒸发损失小,不产生地面径流,几乎没有深层渗漏,是一种省水的灌水方式。

滴灌的主要特点是灌水量小,单个滴头流量为2~5 L/h,因此,一次灌水延续时间较长,灌水的周期短,可以做到小水勤灌,使淡水慢慢渗入土壤,溶解土壤中盐分,盐分随着水分的下渗而洗去。同时在植物根系范围形成淡水区,不但给植物提供充足的水分,而且随着水分的下渗,将植物根系下部的土体盐分也洗去。

5 结论与讨论

通过调查,在曹妃甸人工吹沙造地的原土上利用黄蘗、毒蘗进行绿化,能够达到一定的绿化效果,苗子的成活率在90%以上,并且在秋天,种子成熟后脱落,翌年出苗整齐,只需要在极少部分地方进行补种即可。通过利用黄蘗、毒蘗、怪柳等植物在曹妃甸工业区的原土绿化,减少土壤蒸发量,含蓄水源,减少风沙,增加土壤有机质含量,从而改变土壤性状,为后期的高标准绿化奠定基础,与直接客土绿化模式相比降低了造价。

参考文献

- [1] 毛建华,刘太祥.曹妃甸填海造地新陆地的土壤及其改良与绿化[J].天津农业科学,2010(2):1-4.
- [2] 河北农林科学院滨海农业研究所.曹妃甸新区盐碱地耐盐植物筛选及绿化技术集成示范[EB/OL].<http://wenku.baidu.com/view/67489fd076a20029bd642dce.html>,2010.
- [3] 曹妃甸.百科名片[EB/OL].<http://baike.baidu.com/view/51815.htm>.
- [4] 王卫斌,李鹏宇.滨海盐碱地优良地被植物千屈菜[J].北方园艺,2008(5):161-162.
- [5] 宋丹,张华新,刘涛,等.滨海盐碱地引种及植物耐盐性评价研究与展望[J].农业网络信息,2006(2):98-101.
- [6] 康俊水,张淑英,李牧,等.滨海盐碱地耐盐地被植物引种开发的研究[J].山东林业科技,2003(4):1-7.
- [7] 马作东.唐山地区野生油脂植物资源调查与研究[J].唐山师范学院学报,1999,21(5):76-77.
- [8] 刘小京,李伟强,杨艳敏,等.河北省滨海盐碱地土壤与盐生植物养分特征的研究[J].中国生态农业学报,2003,11(2):76-77.
- [9] 王景平.盐碱地主要野生药用植物资源研究—以山东德州市为例[J].衡水学院学报,2008,10(4):67-69.
- [10] 哈玲玲,马媛媛,杨静慧.四种野生植物对天津盐碱地土壤改良效果的研究[J].北方园艺,2009(4):78-84.
- [11] 周程艳,李闻新,郭莹,等.唐山地区野生药用藏类植物及裸子植物资源调查[J].华北煤炭医学院学报,2009,11(1):25-26.