

宁夏地区砂生槐引种试验

王文娟, 薛永伟

(宁夏葡萄酒与防沙治沙职业技术学院, 宁夏 银川 750021)

摘要:以西藏特有沙生药用植物砂生槐(*Sophora moorcroftiana*)为试材,在宁夏地区进行引种驯化试验,采用种子繁殖培育砂生槐幼苗,观察引种初期的成活率及在宁夏地区的适应性,决定其是否适宜在宁夏地区栽培利用。结果表明:在常规栽培管理条件下,砂生槐在宁夏地区成活率较高,生长健壮,表现出良好的适应性和抗逆性,适宜在宁夏地区引种栽培。

关键词:宁夏;砂生槐;引种试验

中图分类号:S 792.26 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2017)08-0152-04

砂生槐(*Sophora moorcroftiana*)属豆科槐属,又名“西藏狼牙刺”“金雀花”等,是广泛分布于西藏雅鲁藏布江干旱河谷地区的一种特有沙生药用植物^[1-2],根系发达,具有极强的抗旱、耐瘠薄、抗风沙等抗逆性和生态适应性,是西藏地区防风固沙、保持水土的优良树种^[3-5]。其种子是藏医药常用药物^[6],含有大量的苦参碱,可作为工业原料,还具有较高的饲用价值。20世纪90年代初中国科学院综合考察队在青藏高原就曾发现砂生槐是西藏一种极具开发利用价值的植物资源,并誉其为西藏高原的“金子”^[7]。宁夏地处我国西北内陆,是荒漠地区沙尘的主要沉降地和沙尘暴向东漂移的沙源地之一,亦是沙尘暴对东部地区危害的咽喉要道^[8-9]。防治沙漠化、促进经济同步发展,改善宁夏地区生态环境具有重大的战略意义。而一直以来宁夏地区由于沙生植物(如柠条、花棒、紫穗槐、沙柳等)种类单一,大面积种植后经济效益较差,尤其对提高和改善当地农民经济收入方面效果不显著,严重打击了沙区农民植树造林的积极性。因此引种栽培沙生适应能力强,且具有较高开发利用价值的沙生药用植物就显得极为迫切。该研究自2014年从西藏引进砂生槐种子

在宁夏地区进行播种育苗,通过2年的试验观察,该树种在宁夏地区生长良好,表现出极强的适应性,现将初步试验结果报道如下。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

引种试验在宁夏葡萄酒与防沙治沙职业技术学院校园内进行,学院位于贺兰山东麓,属于典型的温带大陆性气候,全年日照充足,降水量集中,蒸发强烈,空气干燥,温差较大,无霜期短。年平均气温8.4~9.9℃,年最低平均气温-23.2~-19.4℃,年最高平均气温32.4~36.1℃。年平均降水量在167.5~188.8mm,年蒸发量在1708.7~2512.6mm,是降水量的10~14倍。土壤为典型的细沙土,透气性极佳,保水性差,有机质含量低,学院东连艾依河,地下水位高,可以直接抽取地下水进行灌溉,也可引黄河水灌溉。不利因素主要是冬季寒冷,春季大风和霜冻,对幼苗生长威胁较大。

1.2 试验材料

供试种子为2013年采自西藏拉萨市曲水县的砂生槐野生灌丛,收集的种子虫害情况比较严重,通过人工净种,剔除瘪粒、虫害粒和杂质,千粒质量为(35.18±1.40)g,颜色为浅黄色,选出种粒结构完整健康的种子备用。

1.3 试验方法

种子播种前进行前处理,用砂纸细细打磨,将种子表面的光泽打掉,可以看到种皮上出现明显划痕。再进行消毒处理,用0.5%高锰酸钾浸种30min,然后将种子捞出后用清水冲洗干净,再用温

第一作者简介:王文娟(1979-),女,辽宁本溪人,博士,副教授,现主要从事草原保护等研究工作。E-mail:wangwenjuan_2001@163.com.

基金项目:宁夏自治区财政林业新技术引进及推广资助项目([2015]NX05号);宁夏回族自治区林业优新树种引种驯化繁育资助项目;宁夏自然科学基金资助项目(NZ16201)。

收稿日期:2016-09-28

水进行浸种,将浸泡吸胀的种子捞出,与湿沙混合进行催芽。每天轻轻翻动沙子,保持沙土湿润,待种子萌发露白后播种。种子出苗后采用常规田间栽培管理,然后进行越冬成活率、移栽成活率、物候期、生长特性和病虫害的观测记录。

2 结果与分析

2.1 越冬成活率

2015年冬季,未对砂生槐幼苗进行任何保护,任其自然落叶越冬。翌年3月上旬,大部分植株开始萌动,砂生槐地上芽开始膨大,树皮慢慢转绿。轻轻拨开植株周围地表土,可以看见幼苗基部近地面土层内萌发的萌蘖芽,萌蘖芽属于更新芽,具有较强的抗性,由于有地面枯枝落叶和土壤的保护可以度过不良生活期,后期萌蘖芽全部发育为新生枝条,逐渐形成砂生槐灌丛。一些植株由于前一年生长势差,上部枝条细弱出现了干枯现象,这是由于2015年春季部分种子处理不整齐,播种后萌发相对较迟,但是由于砂生槐属于深根系树种,这部分植株地下根系并未死亡,到2016年4月上旬,萌蘖芽萌发后形成了新的株丛,这种情况的砂生槐幼苗大约占5%。到2016年3月下旬至4月初砂生槐植株开始展叶时,砂生槐在宁夏银川地区的越冬成活率高达97%。

2.2 移栽成活率

2016年春季将砂生槐一年生幼苗分别移栽到白芨滩马鞍山管理站、贺兰山马莲口管理站、贺兰山东麓沙地3个试验点。白芨滩马鞍山管理站土壤为黄壤土,质地紧密,通透性差,渗透率低,容易引起积水和板结,这与砂生槐的原生地土壤环境完全不一样。砂生槐属于沙地旱生灌木,生长在沙质疏松土壤内,需要较强的通透性,并且春季表土层下的萌蘖

芽具有较强的萌势和植株更新能力。该试验点移栽后灌了2次定植水,土壤板结严重,砂生槐的萌蘖芽完全被封死在土层下,成活率不足10%,即使移栽成活,这部分幼苗生长表现也不是很好。贺兰山马莲口管理站属于石砾山坡,水土流失严重,土层瘠薄,浇灌定植水困难,而砂生槐属于深根系树种,因此移栽成活率也不高,大约30%左右。贺兰山东麓沙地与砂生槐的原生地环境相似,沙壤土,通透性好,灌水容易,因此砂生槐移栽成活率高达90%。

2.3 物候期观察

物候期调查结果如表1所示。砂生槐属于西藏高寒地区特有树种,具有极强的生态适应性,在恶劣环境长期的演化过程中已经形成了很强的抗寒能力,在宁夏地区生长良好,能够安全的渡过冬季的严寒。砂生槐春季萌动时期相对较早,但是展叶时间却较迟,在2016年3月上旬地面萌蘖芽和地上芽就开始膨大,地上芽被满绒毛,直到3月下旬才开始展叶。尤其是萌蘖芽的萌势比较强,这部分芽受到土壤和枯枝落叶的保护,正好躲过了宁夏春季的倒春寒,最后长成新的枝条,稍后4月上旬枝条上的地上芽开始开放。通过连续的试验观察,部分植株翌年就可以开花结果,花期持续时间大概有1个月,从5月上旬开始开放,到5月中旬达到盛花期,5月下旬为末花期。2014、2015年2个秋季观察发现,砂生槐叶片变色落叶时间比一般树木都要迟,在10月下旬开始变色,11月下旬完全枯黄,砂生槐叶片不易脱落,直到冬季的第一场雪后才能凋落。因此砂生槐如果被应用在园林绿化中,超长的绿期和花期都是其亮点。

表1 砂生槐在宁夏银川地区的物候期

Table 1 Phenological period of *Sophora moorcroftiana* in Yinchuan of Ningxia

物候期 Phenological period	萌动期 Germination period				展叶期 Leaf expansion period			新梢生长期 Shoot growth stage	花期 Florescence			秋叶变色期和落叶期 Leaves discoloration and defoliation period		
	萌蘖芽	萌蘖芽	地上芽	地上芽	展叶	展叶	完全展							
	膨大期	开放期	膨大期	开放期	始期	盛期	叶期		初花期	盛花期	末花期	初期	盛期	末期
时间 Time	3月上旬	3月下旬	3月上旬	4月上旬	3月下旬	4月中旬	4月下旬	5月中旬 至6月上旬	5月上旬	5月中旬	5月下旬	10月下旬	11月中旬	11月下旬

2.4 生长特性

将砂生槐幼苗每月的生长量列入表2,可以看出砂生槐1年生幼苗随着气温的升高苗高和冠幅增长速度逐渐加快,进入9月后增长速度趋缓,以6—8月最大,占到总增长率的65.53%和68.13%。地径生长速率同样也随着气温的升高逐渐加快,但是进

入9月白天日照时数减少,苗高生长量趋缓的时候,地径生长速率反而出现一个小高峰。砂生槐植株多分枝,小枝的顶端形成枝刺,分生出的侧枝轮生在主茎上,分枝数随着幼苗的顶芽向上生长逐渐增加,因此植株冠幅随着苗高的增加而增加。

表 2

1 年生砂生槐幼苗生长量观察

Table 2

Annual seedlings of *Sophora moorcroftiana* growth observation

项目 Item	5 月 May	6 月 June	7 月 July	8 月 August	9 月 September
苗高 Seedling height/cm	11.83	12.46	13.53	12.35	8.34
地径 Ground diameter/mm	0.63	1.15	1.24	1.26	1.32
侧枝数 Branch number	3.20	4.00	6.20	3.80	1.50
冠幅 Crown diameter/cm	9.87	10.34	12.51	10.28	5.63

注:冠幅直径的平均值=(东西方向的距离+南北方向的距离)/2。

Note: The average crown diameter=(east-west distance+north-south distance)/2.

2.5 病虫害防治

2015 年春季砂生槐播种时,试验地内施入了大量羊粪作为基肥,招致种蝇对砂生槐育苗造成危害。种蝇以幼虫蛀入刚萌发的种子和幼苗内,将种子食尽或蛀空,蛀入幼苗的嫩茎内,植株死亡,幼虫可转株为害,一般被害的种子和嫩茎中有 1~7 头幼虫。种蝇的为害与试验地内施肥不当有着直接的关系,因此施基肥时一定要保证施入的是腐熟的有机肥,同时还需拌入适量的杀虫剂,如辛硫磷、敌百虫、溴氰菊酯等。一旦种蝇开始发生需要及时的采用灌根的方法保苗,同时进行播种补苗。

砂生槐在宁夏银川地区生长季节还受到大菟丝子(*Cuscuta japonica* Choisy)的为害,其种子随着渠水进入试验地。大菟丝子也叫金灯藤,其茎比菟丝子粗壮,上面有紫色瘤状物,果实为蒴果呈球形,偏好豆科木本寄主。以藤茎缠绕砂生槐的枝条上,枝条被缠绕的地方出现缢痕,并形成吸盘,从中吸取营养物质,造成植株营养不良,叶片发黄,甚至出现死亡现象。夏秋季大菟丝子生长旺盛,可以借助行间杂草进行扩散,7 月开花结果。防治过程中采用乙氧氟草醚乳油、三叶康水剂、乐润净 3 种除草剂进行防除,效果均不理想。最有效的方法就是采用人工摘除,最好是在春末夏初时,时常检查苗圃地,一旦发现大菟丝子的幼苗,及时进行拔除,发生严重时可以使用羊绒钢梳进行拔除,摘掉的菟丝子茎蔓集中移出试验地进行烧毁。

3 结论

通过连续 2 年观察砂生槐在宁夏银川地区的生长表现,发现其生长良好,能够在宁夏地区安全的越冬和越夏。部分植株翌年就开花结果,完成整个生育期,因此砂生槐作为治沙造林生态树种在宁夏地区的引种是成功的,但是作为药物引种,还有必要对砂生槐种子的苦参碱进行测定。

将砂生槐幼苗在沙、山、川 3 个试验地进行移栽

试验,发现砂生槐在沙土地成活率高达 90%,生长正常,但是不适宜在黄土地和石砾山坡地栽植,这一点将来确定砂生槐在西北地区的推广种植区域具有重要的指导意义。除此以外还有必要针对砂生槐的抗盐碱开展深入研究。

砂生槐属于矮而多枝的灌木树种,叶片比柠条叶片还小,被有白色长柔毛,托叶变为刺状,小枝顶端也变为针刺,这些形态特征都符合沙地旱生植物的形态特征。观察砂生槐 1 年生幼苗的生长特性,发现砂生槐在宁夏地区的生长集中在 6—8 月,进入 9 月苗高生长受到抑制,幼苗木质化程度加速,地径开始增加,这对于砂生槐在宁夏地区安全越冬非常有利。

在引种驯化砂生槐的过程中,由于栽培过程中的疏忽,出现了一系列问题。比如施肥不当,致使种蝇对砂生槐刚萌发的种子和幼苗造成危害,翌年春季没有及时防除检疫性杂草大菟丝子,这些对砂生槐的引种栽培带来了很多的麻烦,有必要及时总结经验,为砂生槐的推广种植提供技术保障。

参考文献

- [1] 中国科学院青藏高原综合科学考察队. 西藏植物志(第二卷)[M]. 北京:科学出版社,1985.
- [2] 张经纬. 西藏中部植被[M]. 北京:科学出版社,1966:26-27.
- [3] 赵文智,李森,刘玉璋,等. 西藏雅鲁藏布江中游下段沙地植被研究[J]. 中国沙漠,1994,14(1):68-74.
- [4] 赵文智,刘志民. 西藏特有灌木砂生槐繁殖生长对海拔和沙埋的响应[J]. 生态学报,2002,22(1):134-138.
- [5] 赵阿曼,刘志民,康向阳,等. 西藏特有植物砂生槐天然居群遗传多样性研究[J]. 生物多样性,2003,11(2):91-99.
- [6] 中国医学百科全书编辑委员会. 中国医学百科全书·藏医学[M]. 上海:上海科技出版社,1999:204.
- [7] 砂生槐是西藏高原的“金子”. 兰州中西医结合医院网[EB/OL]. <http://www.8459595.com/www/default.asp>.
- [8] 赵海斌,张文俊,郭智霖,等. 防沙治沙造林技术的应用[J]. 现代园艺,2016(3):161.
- [9] 雷扬. 宁夏地区植被治沙造林技术探讨[J]. 绿色科技,2015(11):124-126.

金线莲林下栽培基质的筛选

甘金佳^{1,2}, 蒋水元^{1,2}, 毛玲莉³, 李虹^{1,2}, 黄夕洋^{1,2}, 向巧彦^{1,2}

(1. 广西植物研究所, 广西 桂林 541006; 2. 广西植物功能物质研究与利用重点实验室, 广西 桂林 541006;

3. 桂林市农业科学院, 广西 桂林 541006)

摘要:以泥炭土、木糠、林下腐殖土和珍珠岩为基质进行配比,设计6个基质配比处理,采用单因素试验方案,在林下进行金线莲栽培基质选择试验,以期筛选出适宜金线莲林下栽培的基质。结果表明:不同栽培基质对金线莲成活率影响较大,林下腐殖土是最适合金线莲生长的栽培基质,处理3(由林下腐殖土栽培金线莲)的成活率(88.67%)最高,植株鲜质量最大,茎粗、叶长和叶宽的数值也最大。研究结果为金线莲林下栽培提供良好的技术方案。

关键词:金线莲;栽培;基质;生长状况;活性成分

中图分类号:S 567.23⁺9 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2017)08-0155-05

金线莲(*Anoectochilus roxburghii* (Wall.) Lindl.) 为兰科开唇兰属植物花叶开唇兰的干燥全草,又名金线兰、金丝草、金草,是我国传统珍稀名贵药材,民间用药较广,在民间有“金草”“药王”“仙草”“乌人参”之称,主产于我国福建、广西、广东、江西、海南、贵州、四川、云南、浙江等省。全草可入药,味平、性

甘,具有清热凉血、祛风除湿、解毒、滋阴降火、固肾平肝、利尿、降血压等功效^[1-2]。有研究表明,金线莲富含多糖、黄酮化合物、氨基酸、生物碱、微量元素、强心苷类等,药效学研究证实了金线莲全草水煎液具有降血糖作用,所含的黄酮、多糖等具有抗衰老、提高免疫力的作用^[3-5]。广泛用于治疗糖尿病、肾炎、风湿性关节炎、慢急性肝炎、高血压及肿瘤等疑难杂症,而发挥金线莲药理功效的主要活性成分为黄酮和活性多糖^[6]。

由于金线莲的生长对生态要求严格,在自然条件下,金线莲种子萌发率低,生长缓慢,再加上产区无度采挖,导致野生资源遭到严重破坏^[1]。为保护和合理开发这一重要传统药用植物,必须发展金线莲的人工栽培,组培快繁和移栽技术为金线莲大规

第一作者简介:甘金佳(1987-),男,广西贵港人,硕士,助理研究员,现主要从事药用植物栽培等研究工作。E-mail:ganjinjia@163.com.

责任作者:蒋水元(1972-),男,广西桂林人,研究员,现主要从事药用植物栽培与育种等研究工作。E-mail:jsy@gxib.cn.

基金项目:广西林业科技资助项目(桂林科字[2014]第26号);广西桂林市林业局生态公益林监测资助项目(2016)。

收稿日期:2016-12-28

Introduction Experiment of *Sophora moorcroftiana* in Ningxia

WANG Wenjuan, XUE Yongwei

(Ningxia Technical College of Wine and Desertification Prevention, Yinchuan, Ningxia 750021)

Abstract: *Sophora moorcroftiana* was used as test material, which was endemic medicinal plants in Tibet desert, and its introduction experiment in Ningxia Province was carried out. The seedling was cultivated from seed, the survival rate and the adaptability of the early introduction, to determine whether its suitable cultivation in Ningxia region. The results showed that *Sophora moorcroftiana*'s survival rate was higher in Ningxia region, tree growth robust, showed good adaptability and resistance, suitable for cultivation in the region, under the condition of conventional cultivation management.

Keywords: Ningxia; *Sophora moorcroftiana*; introduction experiment