

于田县西伯利亚白刺播种育苗技术研究

玉苏甫·买买提¹, 阿丝叶·阿不都力米提¹, 尤努斯·居玛²

(1. 新疆师范大学 地理科学与旅游学院, 新疆 乌鲁木齐 830054; 2. 新疆师范大学 生命科学学院, 新疆 乌鲁木齐 830054)

摘 要:以新疆和田地区于田县的克里雅河上游分布的西伯利亚白刺种子为试材, 进行温水浸种催芽、层积处理和沙藏催芽等 3 种处理方法, 研究了不同播种育苗方法对白刺种子出苗率和成活率的影响, 以期找到使育苗成活率高、繁殖速度快的播种育苗方法, 对白刺属植物播种育苗基地建设方面提供实地试验基础。结果表明: 对白刺种子进行温水浸种催芽、层积处理和沙藏催芽后, 当有 30% 以上的种子露白时即可播种, 当年 4 月 25 日播种, 5 月 7 日出苗, 5 月 13 日苗木基本出齐, 不同处理方法出苗率分别为温水浸种催芽 78%、层积处理 72%、沙藏催芽 67%, 平均出苗率 72.3%。3 种处理方法的种子出苗率和成活率均较高。

关键词:西伯利亚白刺; 播种育苗; 苗木田间管理; 于田县

中图分类号:S 793.9 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2016)19-0071-04

西伯利亚白刺(*Nitraria sibirica*)是干旱荒漠和沙漠地区具有生态、经济双重效益的珍贵经济树种。其具有耐干旱、耐盐碱的特点, 可作为戈壁、沙漠地区防风固沙的优良树种, 对沙源地绿化、流动沙丘固定以及铁路、公路、农田、草原、村镇的保护都能起到其它灌木无法替代的作用, 具有不可估量生态价值^[1-3]。新疆虽然分布了 6 种白刺植物, 但是近几年来, 由于气候变化及受人类活动的影响, 新疆白刺属植物的生态效益并没有得到充分的发挥, 绿洲荒漠边缘带的大量白刺植物群落逐渐衰退, 造成白刺灌丛沙堆活化现象。因此, 采用育苗成活率高、繁殖速度快的播种育苗方法在短期内培育出大量优质壮苗^[4]。利用育苗移栽方法, 可以满足生物治理对受损生态建设的需要。课题组对新疆西伯利亚白刺植物的生物学特性和不同处理播种繁殖条件下白刺种子生长差异进行了比较研究, 以期新疆白刺植物的保护和开发利用提供参考依据。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

于田县位于新疆维吾尔自治区南部, 塔克拉玛干沙漠南缘, 昆仑山北麓, 地理位置为东经 81°08'59"~82°00'03", 北纬 36°44'59"~37°12'04", 西与策勒县相连, 东与民

丰县相望, 南与西藏自治区接壤, 北为塔克拉玛干大沙漠, 与阿克苏地区的沙雅县毗邻。东西宽约 30~120 km, 南北长 466 km, 全县土地面积 4.03 万 km², 其中绿洲面积 20.5 万 hm²^[5]。于田县属暖温带内陆干旱荒漠气候, 昼夜温差大, 光热资源丰富, 降水稀少, 多年平均降水量 47.3 mm, 蒸发量大, 多年平均蒸发量 2 420.23 mm, 春夏风沙和浮尘多^[6-7]。研究区的克里雅河上游西伯利亚白刺分布区域为白刺种子采集区, 进行种子采集处理, 在于田绿洲设置试验田进行西伯利亚白刺播种育苗试验。

1.2 试验材料

西伯利亚白刺的适应生境范围及生态幅相当宽广, 新疆地区广泛分布于沙漠内、轻度盐渍化低地、湖盆边缘沙地, 还有分布于地下水位较高及土层厚度较大的山坡干旱灌丛及亚高山干旱灌丛中, 海拔高度 700~2 700 m, 降水量小于 200 mm, 土壤为风沙土、滨湖盐渍土、潮土、棕钙土及亚高山钙积土^[8-10]。因此, 新疆不同分布区域的西伯利亚白刺果实成熟期大约为 6 月中旬至 9 月上旬。在克里雅河上游的西伯利亚白刺分部区域海拔高度较高, 因此果实成熟期在 8 月中下旬, 及时采集颜色呈现暗红或紫黑色果实。将采集的鲜果反复冲洗多次, 去掉果肉、果汁, 取得干净种子, 以晾干贮存备用的种子为试材。

1.3 试验方法

西伯利亚白刺苗木繁育方法包括播种繁殖、扦插繁殖、压条分株繁殖、组织培养繁殖等多种试验方法^[11]。由于白刺种皮坚硬, 透水性差, 直接育苗会造成种子发芽出土慢, 出苗不整齐, 从而影响育苗效果。对白刺种

第一作者简介:玉苏甫·买买提(1960-), 男, 维吾尔族, 新疆阿图什人, 本科, 副教授, 现主要从事干旱区绿洲农业资源研究与可持续发展工作。E-mail: yusup@xjnu.edu.cn.

基金项目:国家自然科学基金资助项目(31260048)。

收稿日期:2016-04-21

子进行温水浸种催芽、层积处理和沙藏催芽等播种方法进行育苗试验。

1.4 数据分析

播种繁殖试验由新疆师范大学地理科学与旅游学院的白刺研究项目组成员和当地林业局的相关人员与农民合作完成。试验数据采用 SPSS 和 Excel 软件进行处理和分析。

2 结果与分析

2.1 温水浸种催芽和苗木生长情况

当年春季播种育苗前 10 d 左右,将备用种子放在缸内,一般用 60℃ 的温水浸泡 3~5 d,每天换水 1 次,浸泡种子直到吸水膨胀为止。将浸泡的种子捞出并进行种子消毒,按种子与沙的比例为 1:3 混合后堆放在背风向阳处,盖上 1 层塑料薄膜,经常上下翻动,当有 45%~60% 的种子露白时即可播种。西伯利亚白刺千粒质量为 56.53 g,一般 667 m² 适宜播种量为 10~12 kg,因此,该试验区 333 m² 耕地上播种 5 kg 白刺种子。播种方法采用条播,播种要均匀,播幅宽度 8~10 cm、开沟深度 4~5 cm、行距为 30 cm、将催芽的种子在 4 月 25 日均匀撒入播种沟内,盖沙厚度为 2~3 cm,随后用钉耙或平锹将播种沟填平、踩实、覆盖地膜增温保墒,有 50% 的种子破土出苗后及时揭去地膜和浇水、除草。在 5 月 7 日出苗,5 月 15 日苗木基本出齐,该处理方法的种子出苗率最好,并达到 78%。第 1 年 6 月 23 日苗木平均高度达 11.7 cm,平均地径 0.25 cm,分枝数 1~2 个,平均冠幅达 23.6 cm,平均主根长 13.7 cm;到 9 月 20 日苗木平均高度达 24.7 cm,平均地径 0.41 cm,分枝数 3 个,平均冠幅达 76.6 cm,平均主根长 28.7 cm,平均侧根数 3 个,最长侧根长 12.6 cm。第 2 年 7 月 20 日,苗木平均高度达 45.0 cm,平均地径 0.57 cm,分枝数 5 个,平均冠幅达 97.8 cm,平均主根长 35.7 cm。到 9 月 20 日苗木平均高

达 58.6 cm,平均地径 0.70 cm,分枝数 6 个,平均冠幅达 125.7 cm,平均主根长 40.7 cm,表明白刺种子温水浸种催芽处理方法的种子出苗率最好,第 1 年和第 2 年苗木均生长良好(表 1 和图 1、2)。

2.2 层积处理

首先将备用白刺种子在 45~60℃ 的温水浸种 2~3 d,将浸泡种子捞出,并用 0.5% 的高锰酸钾溶液再浸泡 3 h 左右消毒;消毒的种子与湿沙按 1:3 的比例混合,及时放入坑内,用湿沙填满。翌年春季播种前将层积处理的种子取出,放置于向阳通风处变温催芽 10 d 左右,大约 35%~50% 种子露白时即可播种。为该试验区的 333 m² 耕地上播种 5 kg 白刺种子。播种方法采用条播,播种要均匀,播幅宽度 8~12 cm、开沟深度 3~4 cm、行距为 30 cm、将露白的种子在 4 月 20 日均匀撒入播种沟内并盖沙厚度为 2~3 cm,随后用钉耙或平锹将播种沟填平、踩实、覆盖地膜增温保墒。在 5 月 5 日出苗,5 月 13 日苗木基本出齐,该处理方法的种子出苗率达到 72%。第 1 年 6 月 23 日苗木平均高度达 13.7 cm,平均地径 0.27 cm,分枝数 1~2 个,平均冠幅达 25.6 cm,平均主根长 14.8 cm;到 9 月 20 日苗木平均高度达 29.5 cm,平均地径 0.43 cm,分枝数 3 个,平均冠幅达 83.4 cm,平均主根长 30.3 cm。第 2 年 7 月 20 日苗木平均高度达 51.3 cm,平均地径 0.67 cm,分枝数 5 个,平均冠幅达 112.5 cm,平均主根长 37.7 cm;到 9 月 20 日苗木平均高

表 1 西伯利亚白刺温水浸种催芽
播种育苗生长量分析

种子处 理方式	时间	日期 /(月-日)	苗高 /cm	地径 /cm	分枝数 /个	冠幅 /cm	主根长 /cm	侧根数 /个	最长侧根 /cm
温水浸 种催芽	第 1 年	06-23	11.7	0.25	1~2	23.6	13.7	2	4.5
	第 1 年	09-20	24.7	0.41	3	76.6	28.7	3	12.6
	第 2 年	07-20	45.0	0.57	5	97.8	35.7	4	17.8
	第 2 年	09-20	58.6	0.70	6	125.7	40.7	6	23.5

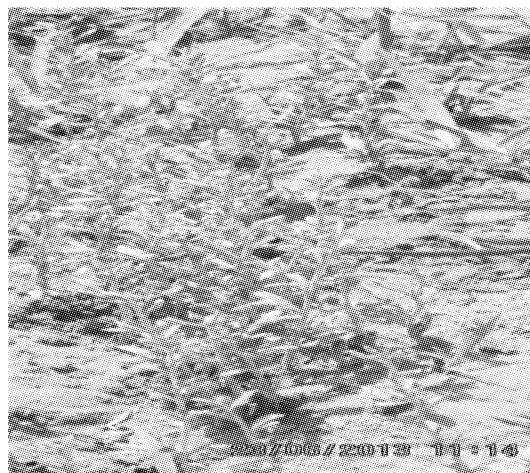


图 1 播种第 1 年(6 月 23 日)



图2 播种第2年(9月20日)

度达62.6 cm,平均地径0.85 cm,分枝数7个,平均冠幅达135.3 cm,平均主根长45.7 cm,白刺种子层积处理方法的种子出苗率也较好,第1年和第2年苗木均生长良好(表2)。

表2 西伯利亚白刺层积处理播种育苗生长量分析

种子处 理方式	时间	日期 /(月-日)	苗高 /cm	地径 /cm	分枝数 /个	冠幅 /cm	主根长 /cm	侧根数 /个	最长侧根 /cm
层积 处理	第1年	06-23	13.7	0.27	1~2	25.6	14.8	2	5.1
	第1年	09-20	29.5	0.43	3	83.4	30.3	3	14.2
	第2年	07-20	51.3	0.67	5	112.5	37.7	4	14.7
	第2年	09-20	62.6	0.85	7	135.3	45.7	6	25.3

2.3 沙藏催芽

将备用种子放在缸里,倒入60℃的热水浸泡2~3 d,每天换水1次,将浸泡的种子捞出,按种子与沙的比例1:3混合后堆放背风向阳处,以促使其萌芽盖上塑料薄膜和保持合适的湿度,一般7~10 d后大约40%~50%种子露白时即可播种。为该试验区的333 m²耕地上播种5 kg白刺种子。播种方法采用条播,播种要均匀,播幅宽度8~11 cm、开沟深度3~4 cm、行距为30 cm,将沙藏催芽的种子在4月23日均匀撒入播种沟内并盖沙厚度为2~3 cm,随后用钉耙或平锹将播种沟填平、踩实、覆盖地膜增温保墒。在5月6日出苗,5月13日苗木基本出齐,该处理方法的种子出苗率较低为67%。第1年6月23日苗木平均高度达13.5 cm,平均地径0.27 cm,分枝数1~2个,平均冠幅达25.6 cm,平均主根长14.4 cm;到9月20日苗木平均高度达31.6 cm,平均地径0.46 cm,分枝数4个,平均冠幅达86.6 cm,平均主根长32.3 cm。第2年7月20日苗木平均高度达53.4 cm,平均地径0.68 cm,分枝数5个,平均冠幅达117.5 cm,平均主根长40.7 cm;到9月20日苗木平均高度达65.6 cm,平均地径0.88 cm,分枝数7个,平均冠幅达143.8 cm,平均主根长47.5 cm,白刺种子沙藏催芽处理方法的种子出苗率较低,第1年和第2年苗

表3 西伯利亚白刺沙藏催芽播种育苗生长量分析

种子处 理方式	时间	日期 /(月-日)	苗高 /cm	地径 /cm	分枝数 /个	冠幅 /cm	主根长 /cm	侧根数 /个	最长侧根 /cm
沙藏 催芽	第1年	06-23	13.5	0.27	1~2	25.6	14.4	2	5.6
	第1年	09-20	31.6	0.46	4	86.6	32.3	3	15.4
	第2年	07-20	53.4	0.68	5	117.5	40.7	4	18.3
	第2年	09-20	65.6	0.88	7	143.8	47.5	6	27.5

木也生长良好(表3)。

2.4 苗木田间管理

白刺苗期田间管理主要包括施肥、浇水、间苗和松土除草等。施肥是保证苗木健康生长和提高保苗率的重要措施。对幼苗的生长期5月下旬至7月中旬施氮肥;生长期7月下旬至8月下旬施磷、钾肥。白刺幼苗前期生长缓慢,后期生长较快,因此,应在苗木速生期增加灌水次数,浇水次数要根据试验田的干湿而定,大约15~20 d浇1次水,每次浇水时,不能积水。该试验区反复试验结果表明,低洼积水地段苗木生长不良甚至造成大批苗木的死亡。为促进苗木木质化及提高苗木抗寒力,9月上旬以后停止施肥和浇水。苗木要进行间苗,拔除生长过密、发育不良和受伤、感染病虫害的幼苗。在间苗时对稀疏、缺苗的地段进行补苗。间苗次数一般为3~4次,根据苗木的生长情况而定。松土除草次数根据杂草的盖度和长势而定,一般5~6月松土除草的次数为1~2次,7~8月为3~4次。松土从苗木出齐到苗木停止生长期要不间断进行,松土的深度1~2 cm,在苗床上适度覆盖细沙,以达到减少土壤水分蒸发,促进气体交换和苗木生长。

3 结论与讨论

随着干旱地区生态环境的不断恶化引起了荒漠区主要建群植物白刺不同程度的退化,这一特殊的生态和经济双效益的野生资源面临着严重的威胁。该研究对白刺属植物播种育苗方面提供了实地试验基础和科学依据。

白刺种皮坚硬,透水性差,直接育苗会造成种子发芽出土慢,出苗不整齐,从而影响育苗效果。该研究采用3种方法处理白刺种子,试验结果表明出苗率都较高,其中最高的是温水浸种催芽。

播种量大小直接影响到苗木产量和质量。西伯利亚白刺的发芽率为45%~60%,一般每667 m²适宜播种量为10~13 kg,可产苗木1.5万株左右。采用春季播种育苗,一般在于田县的试验区于4月下旬至5月上旬播种最为适宜。采用条播,播种要均匀,将催芽的种子均匀撒入播种沟内并盖沙厚度为2~3 cm,然后将播种沟填平、踩实、覆盖地膜增温保墒。有50%的种子破土出苗后及时揭去地膜和浇水、除草。同时,对幼苗的生长期5月下旬至7月中旬施氮肥;生长期7月下旬至8月下旬施磷、钾肥。浇水次数要根据试验田的干湿和苗木生长而定,大约15~20 d浇1次水,每次浇水时,不能积水。

白刺种子不同处理的苗木均生长良好,5月13日苗木基本出齐,第1年9月20日至第2年9月20日苗木高度分别为温水浸种催芽法24.7~58.6 cm、层积处理法29.5~62.6 cm、沙藏催芽法31.6~65.6 cm;地径分别为0.41~0.70、0.43~0.85、0.46~0.88 cm;冠幅分别为76.6~125.7、83.4~135.3、86.6~143.8 cm;主根长分别为28.7~40.7、30.3~45.7、32.3~47.5 cm。

西伯利亚白刺具有防风固沙、盐碱地治理的生态和经济双重效益宝贵树种。通过采用适宜的播种育苗技术,可以将成熟的白刺育苗移植到绿洲-荒漠过渡带的受

损生态系统,充分发挥其防风固沙、改良盐碱地、保护绿洲、沙源地绿化、流动沙丘固定以及铁路、公路、农田、草原、村镇的保护等方面的生态功能。同时,为发挥其药用价值、食用价值和经济价值提供一定规模的资源基地。

参考文献

- [1] 何炎红,田有亮,叶冬梅,等.白刺地上生物量关系模型及其与叶面积关系的研究[J].中国沙漠,2005,25(4):541-546.
- [2] 张萍,哈斯,岳兴玲,等.白刺灌丛沙堆形态与沉积特征[J].干旱区地理,2008,31(6):926-932.
- [3] 于春堂,杨晓晖,尹伟伦,等.鄂尔多斯高原北缘唐古特白刺灌丛沙包的空间分布格局分析[J].北京林业大学学报,2008,30(5):39-45.
- [4] 李振洲,陈真,刘晓慧,等.西伯利亚白刺播种育苗技术[J].北方园艺,2011(7):71-72.
- [5] 塔西甫拉提·特依拜.干旱区环境演变与遥感应用研究[M].乌鲁木齐:新疆大学出版社,2001.
- [6] 瓦哈甫·哈力克,塔西甫拉提·特依拜,海米提·依米提,等.新疆于田绿洲土地利用变化的人文驱动力分析[J].干旱区资源与环境,2007,21(6):1-6.
- [7] 满苏尔·沙比提.南疆近60a来冰雹灾害时空变化特征分析[J].冰川冻土,2012,34(4):795-801.
- [8] 新疆植物志编辑委员会.新疆植物志:3卷[M].乌鲁木齐:新疆科学技术出版社,2011:303-306.
- [9] 素有瑞.柴达木盆地白刺研究与开发[M].北京:科学出版社,2010:59-114.
- [10] 李清河,江泽平.白刺研究[M].北京:中国林业出版社,2011:3-117.
- [11] 邱玉昌,李宏超.西伯利亚白刺的种苗繁育技术[J].防护林科技,2011(4):117-118.

The *Nitraria sibirica* Seedling Techniques Research in Keriya County

Yusup MAMAT¹, Asiya ABDULIMIT¹, Yunus JUMA²

(1. School of Geographic Science and Tourism, Xinjiang Normal University, Urumqi, Xinjiang 830054; 2. College of Life Sciences, Xinjiang Normal University, Urumqi, Xinjiang 830054)

Abstract: Taking plant seeds of *Nitraria sibirica* from Keriya River upstream of Keriya County of Hotan Prefecture in Xinjiang as the research object, using warm water soaking, stratification and sand germinating processing methods, the effects of different sowing methods on the seedling emergence rate and survival rate of the seeds were studied, for finding a high survival rate, propagation speed of the sowing and breeding methods, in order to provide experimental basis for the field experiment in the construction of the seeding and breeding base of the *Nitraria sibirica*. The results showed that when germination amount was more than 30%, they could be sown, *Nitraria sibirica* was sowed on April 25th, the emergence on May 7th, seedlings on May 13th basically sprouted completely, seedling emergence rate of different treatment methods was: warm water soaking 78%, layer deposition processing 72%, sand germinating 67%, the average germination rate was 72.3% of the year. Seed germination rate and survival rate of three processing methods were high.

Keywords: *Nitraria sibirica*; sowing and seedling cultivation; seedling field management; Keriya county