

# 甘肃兰州和山东济南引种 俄罗斯大果沙棘成功的启示

吴钦孝<sup>1</sup>, 张瑞玲<sup>2</sup>

(1. 中国科学院水利部水土保持研究所, 陕西 杨陵 712100; 2. 西北农林科技大学, 陕西 杨陵 712100)

**摘 要:** 根据对甘肃省农科院与源坤农业开发有限公司下属沙棘试验基地和山东省黄河沙棘研究所下属园艺场的调查, 对在我国低纬度(北纬 36°~37°)地区引种俄罗斯大果沙棘取得成功进行了分析, 提出了加强引种沙棘生物生态学特性和集约经营管理等的意见, 为在同类地区推广大果沙棘种植提供实践依据和技术基础。

**关键词:** 沙棘; 引种; 低纬度地区

**中图分类号:** S793. 6. 04

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1003-8809(2005)01-0016-03

俄罗斯大果沙棘在我国引种已有 20 年的历史, 引种的区域遍及黑、吉、辽、内蒙、京、冀、晋、陕、甘、宁、青、新以及苏、鲁等 10 余省、市(区)。据报道, 各地引种效果差异较大, 东北和华北部分地区表现较好, 西北干旱半干旱地区总体不佳。因此在沙棘研究工作者中就有“纬度”一说, 即在我国北纬 50°以北地区, 引种的沙棘有良好的适应性<sup>[1]</sup>, 而在北纬 40°以南地区效果较差, 低纬度地区的产量一般不及高纬度地区。据分析, 出现这种现象与高纬度地区的自然条件比较接近原产地的气象条件有关。

1999~2004 年, 我们根据水利部“948”项目的要求, 在全国范围内对沙棘的引种效果展开了数次调查, 涉及省(区)包括黑(齐齐哈尔市)、辽(阜新市、大连市)、内蒙(呼和浩特市)、陕(安塞县、吴旗县、榆林市)、晋(太原市)、甘(兰州市)、鲁(济南市)等地, 纬度北纬 36°~47°, 年降水量 300~660 mm, 调查结果基本符合上述总结, 但其中甘肃兰州和山东济南的引种效果却颇令人思考, 给人启迪。

## 1 兰州市和济南市的自然条件概况

### 1.1 兰州市

该市位于黄土高原西部, 北纬 36°。沙棘引种试

验区设在兰州市七里河区西津坪和永登县秦王川, 海拔 1 800~1 940 m。气候属温带半干旱气候, 年均温 6℃~7℃, 绝对最高温度 36.7℃, 绝对最低温度 -28.9℃。年降水量 260~310 mm, 年蒸发量 1 950 mm。土壤为黄绵土, 土层深厚, 质地疏松。无霜期 135~150 天。

### 1.2 济南市

该市位于鲁中丘陵与鲁北冲积平原交接地带, 滨临黄河, 北纬 36°40'。沙棘引种试验区设在济南市历城区黄河支流清河冲积平原, 海拔 50 m。气候属暖温带半湿润气候, 年均温 14℃, 极端最高气温 43.4℃, 极端最低气温 -27.5℃, 年降水量 660 mm。土壤为沙壤土, pH6.8。地下水埋藏浅。无霜期 180~220 天。

## 2 沙棘引种概况和经营管理措施

### 2.1 兰州市沙棘引种

#### 2.1.1 引种概况

该市自 2000 年开始, 由甘肃省农科院和源坤农业开发有限公司先后通过齐齐哈尔、阜新、北京、内蒙古等地引进原产俄罗斯的橙色、向阳、浑金、楚伊等 11 个优良品种, 直接从俄罗斯引进变幻、金色瀑布、侍从(以上为插条)、西伯利亚红晕、红色火炬、泽良(以上为种子)等 12 个优良品种; 以及引进由俄罗斯品种与中国品种杂交选出的齐棘 1 号、辽阜 1 号、乌兰沙棘等 12 个品种, 三者共 35 个优良沙棘品种;

以上品种经过当地 4 年的试验观测, 均显示出

**作者简介:** 吴钦孝(1937-), 男, 汉族, 江苏吴江人, 西北农林科技大学、中国科学院水利部水土保持研究所研究员、博士研究生导师。

**收稿日期:** 2004-09-28

品种与资源

生长发育良好,结果正常。在 12 个已开花结果的品种中,齐棘 1 号、橙色、向阳、楚伊、辽阜 1 号等 5 个品种生长健壮,树高 1.3~1.6 m,地径 3.9~4.2 cm;植株无刺或少刺;果实大,平均单果重 0.6 g,最大 1.2 g;产量高,4 年生平均株产果实 5 kg,折合每公顷产量约 10.0 t。

此外,还选育出 2 个雄性授粉品种阿列伊和中国无刺。

### 2.1.2 经营管理措施

经营管理措施是提高引种苗木成活率和实现果实增产的重要保证。为此甘肃省农科院和源坤农业开发有限公司,除改进育苗技术、提高繁殖系数外,采取了如下主要经营措施。

(1)多点示范,探索引种沙棘适栽区。即在省内外不同生态区布设 20 余个试验示范区,范围涉及 3 省(区)15 个县,地理位置从东经 98°到 106°,北纬 34°到 40°;海拔从 1 400 m(清水)到 3 000 m 以上(合作、夏河);年均温从 10℃(清水)到 -2.7℃(合作);年降水量从 120 mm 到 560 mm。结果表明,海拔 1 600~2 800 m,年均温 2℃~7℃,≥10℃有效积温 2 000℃以上,年降水量 400 mm 以上或有补水条件的缓坡地为该省引种沙棘的适宜范围。

(2)选择生长健壮,根系完整的 1~2 年生苗木作为栽植苗,防止采用过大或过小、生长衰败、严重失水的苗木进行栽植。

(3)定植前进行高标准整地,做到熟土还原,生土搬家。

(4)栽培密度采用窄株宽行,即 1.5 m×3 m 或 1.5 m×4 m。每公顷栽植 1 670~2 220 株,以保证生长结实和营养空间。雌雄株的定植比例为 8~9:1。

## 2.2 济南市沙棘引种

### 2.2.1 引种概况

该市自 1999 年 1 月开始,由黄河沙棘研究所先后从阜新、齐齐哈尔等地引进原产俄罗斯的扦插苗和直接从俄罗斯引进种子和实生苗阿列伊、向阳、优胜、阿尔泰新闻、楚伊、橙色、浑金、实优等 10 余个优良品种。经过 5 年的试验观测,除阿楚拉表现较差外,其余各品种均表现出良好的生长和发育,其中尤以阿列伊、优胜、楚伊、橙色等生长健壮,树高 2 m 以上;坐果率高,4~5 年生平均株产果实 4 kg,每公顷产量 7.5 t。雄株系采用中国无刺沙棘。

### 2.2.2 经营管理措施

山东黄河沙棘研究所对其所属园艺场实行非常

规范的科学管理,采取的主要经营管理措施有:

(1)扦插前先用高锰酸钾对土壤进行消毒,以防病虫害危害。

(2)扦插时用根宝对扦插苗蘸根,以提高扦插成活率。

(3)采穗时间一般放在上午 5 点至 8 点,8 点以后因气温升高停止采穗。如工作需要,亦可在下午 4~5 点以后再采。

(4)栽植密度亦为窄株宽行,株行距为 1 m×3 m 或 2 m×3 m。

(5)沙棘性喜湿耐旱,但亦怕涝,因此要注意适量灌溉,在雨水多的时候,必须注意排水,以防烂根。

(6)按果树管理模式,对树冠进行修剪,以控制枝条密度,培育良好势,扩大果枝生长空间,增加果实产量。

由于实行科学的经营管理,保证了引种沙棘取得成功并获得高产。目前两地每年所产的扦插苗约 400 万株,在省内外已累计繁育面积近 4 000 hm<sup>2</sup>。

## 3 几点启示

兰州和济南两地沙棘引种的成功,为沙棘引、选优良品种开阔了思路,并提供了十分有益的启示。

### 3.1 高海拔地区的气候条件为低纬度地区引种沙棘提供了较适宜的生存环境

俄罗斯沙棘主要分布在北纬 50°左右的寒温带地区,那里夏季凉爽,白天气温虽可超过 30℃,但时间短暂;冬季则十分寒冷,气温可达 -30℃以下,且持续时间长,年均温在零度以下。俄罗斯沙棘在我国引种比较成功,且产量较高的区域,一般亦分布在北纬 42°以上。但此次两市引种的沙棘,其地理位置在北纬 36°~37°,即向南推进了 5°以上。其中兰州地区沙棘引种的成功很可能得益于其所处的海拔高度。由于甘肃省农科院和源坤农业开发有限公司的西津坪基地和秦王川基地的海拔要比兰州市区高出 200~300 m,相应地其气温比兰州市区要低 2℃~3℃。也就是说,试验区的实际年均气温仅为 6℃左右,约相当于我国东北地区南部(北纬 41°~42°)的平均气温。据 A. 布克什特诺夫等研究,在前苏联境内,沙棘按其分布和对气温的适应,大致可以区分为两种气候型,即中亚气候型和西伯利亚气候型,前者比后者的生长时间要长。兰州地区引种的沙棘多来自西伯利亚、布里亚特等地,故应归属西伯利亚气候型。这种气候型的沙棘对于兰州高海拔地区无疑比兰州

市区更为适应,而“如果引种地区的生态条件不能与沙棘的生物学特性相适应,则可能成为成功引种与栽培繁育沙棘的障碍”<sup>[2]</sup>

### 3.2 立地(土壤、水分)条件对于沙棘生物生态学特性的适应造就了低纬度低海拔地区引种沙棘的良好效果

黄河沙棘研究所在济南市的引种成功在很大程度上则得益于其适宜的土壤和水分条件。正如俄罗斯许多研究表明,除温度条件外,“光照、水分、土壤条件,是确定沙棘引、选取得成效的外界因素。现今所有胡颓子科的代表种(沙棘、沙枣、水牛角)的特点是高度喜光和对土壤水分及空气动态的特殊要求”<sup>[2]</sup>

“沙棘在河流、湖泊沿岸和沿海一带轻砂淤泥和砾石沉积物天然生境上的生长,成为许多研究者有理由认为,这种土壤是最适合该种生物学特性的土壤。河滩冲积土,在大多数情况下确实适宜沙棘生长,那里的特点是水分——空气状况良好,肥力水平很高。沙棘在这一生境里,生长结实良好”<sup>[3]</sup>

“在天然生境里,沙棘一般都生长在 pH6.5~7.0 的中性土壤上。显然,营造沙棘林时,应使土壤保持这样的酸度”。“对较酸性的土壤,要用石灰进行改造”<sup>[2]</sup>

黄河沙棘研究所在济南市选址的园艺场,正符合了上述沙棘的生态学特性:黄河支流清河的河滩,充足的光照,良好的水分——空气状况以及中性的土壤。正是这样的立地特性,导致了引种沙棘在这一低纬度地区出人意外的成效。

### 3.3 园艺式的栽培和集约的经营管理促进了引种沙棘的生长和高产

“沙棘属于集约型经营作物”<sup>[2]</sup>除了适应的自然条件,对引种沙棘种植园实行的园艺式栽培和集约型经营管理,对提高沙棘的繁殖和结实具有重要意义。其中尤以黄河沙棘研究所对沙棘的经营管理在同类园艺场中有着较高的水平,他们采取的主要措施有:

(1)制定科学的工作方案和土地规划。

(2)栽植前进行高规格的整地,并对土壤用高锰酸钾进行消毒处理。

(3)合理配置株行距(2 m×3 m)和雌雄株比例(10:1)。

(4)根据土壤湿度及时进行灌水,若遇洪涝水分过多时,则及时实施排水。

(5)对树冠进行修剪,使骨干枝在空间着生位置适宜,树冠通风透光。

(6)精心的中耕,除草和防病虫害措施。

目前,该所繁殖的苗木已远销新疆等省(区),在阿尔泰和库尔勒等地已发展2 000 hm<sup>2</sup>,其中1 500 hm<sup>2</sup>已挂果并取得高产。

### 3.4 进一步深入对沙棘生物生态学特性的研究,扩大沙棘引种适宜栽培区

从兰州和济南两地在低纬度地区引种沙棘成功的经验可以看出,一定的纬度(如纬度在北纬42°以上)是取得成效的重要条件,但不是决定性的因素。深入研究引种沙棘的生物生态学特性,并据此选择适宜其生长发育的立地类型,包括以反映温度条件为主的纬度范围,及时总结引种后可能出现的变化和变异,真正实行适地适树,才是确保引种成功的根本。但是,要掌握沙棘的这种“具有生长独特性”植物的生物生态学的特性,却不是一件轻而易举的事。

“有些科学家认为,沙棘植物过早从沙棘林分中消失,与广泛常见的十分危险的病害——凋萎病及干枯病有关。染病植株的死亡,多半从根系开始,然后发展到地上部分而结束”。“在沙棘枯死的地面器官上出现的真菌丝菌体,也许是再生现象,而不是原生现象”。为了完全弄清包括沙棘干枯病在内的问题,就必须更加深入开展对生态学、生理学和真菌学的研究<sup>[2]</sup>

尽管如此,根据兰州和济南两地的引种经验,我们不能不认为,这是一次低纬度地区引种工作的突破,从而扩大了引种沙棘在我国的适宜生态区,这将为在同类地区发展俄罗斯和其它国外优良大果沙棘,提供实践依据和技术、物质基础。

#### 参 考 文 献:

- [1] 赵汉章. 我国沙棘良种工作的若干问题[J]. 沙棘, 1998, 11(1): 36~38.  
 [2] Л. Д. Букштынов, Т. Т. Трофимов, Б. С. Ермаков и др. Облепиха[M]. Москва: Лесная промышленность, 1985.  
 [3] И. П. 叶利谢耶夫, П. А. 库兹涅佐夫, В. Г. 伊格舍娜等. 沙棘的生物学、化学、引种和育种[M]. 张哲民, 邱德民, 高凯译. 北京: 科学技术文献出版社, 1989.