

# 苦楝植苗造林的难点与对策

施士争<sup>1</sup>, 刘素琴<sup>2</sup>, 韩杰峰<sup>1</sup>, 左其峰<sup>2</sup>

(1. 江苏省林业科学研究院, 江苏 南京 211153; 2. 泗阳县林业中心, 江苏 泗阳 223700)

**摘要:**在介绍苦楝生物学特性的基础上, 分析苦楝大苗造林成活率低的原因, 阐述了苦楝用材林培育的难点。通过文献查阅, 结合作者研究工作经验, 提出了选育良种、降低造林苗木规格、合理采用播种或扦插技术造林等可以提高造林成活率或林分产量技术对策。针对景观绿化工程中常用的大苗造林或幼树造林, 提出了采用修枝、修根、切根、打浆、截梢或树干保湿等配套技术措施, 以提高造林成活率。

**关键词:**苦楝; 造林; 技术; 良种

**中图分类号:**S792.33 **文献标志码:**A **doi:**10.3969/j.issn.1001-7380.2015.04.010

苦楝(*Melia azedarach* L.) 为落叶大乔木, 高10~20 m, 是江苏及其周边平原地区主要乡土树种之一。苦楝生长速度快, 材质和纹理好, 有中国桃花心木的美称, 是制作家具的上等木材。苦楝果实肉质, 苦楝素含量高, 可制作生物农药; 有的苦楝品种结实量大<sup>[1]</sup>, 可营造生物农药原料林。苦楝对土壤要求不严, 在酸性土、轻碱性土以及含盐量0.3%以下的盐碱地上均可生长<sup>[2]</sup>; 苦楝耐烟尘, 抗二氧化硫, 病虫害少; 其树形优美, 树冠大, 花序大, 淡紫色, 具有独特的观赏效果, 是优良的园林绿化和防护林树种。苦楝以其广泛的适应性和多种经济价值的优点, 在今后林业生产中具有较大的发展前景。

苦楝生长特性、分枝特性和生根特性明显不同于一般速生用材树种; 苦楝苗期和幼树期生长较快, 在黄淮流域及长江流域年均胸径生长2~3 cm, 最大达4 cm<sup>[3-4]</sup>, 6~8年生以后生长速度明显降低。其育苗、造林和营林技术也与其他树种有较大差异。

国内学者对苦楝播种育苗、嫩芽扦插<sup>[3]</sup>、埋根育苗、苗木生长规律、苗期抚育管理和林分抚育管理等技术进行了较为深入地研究<sup>[5-6]</sup>, 取得了一些有益的经验。但在造林及用材林培育等方面的研究报道较为薄弱, 尤其是对生产上常出现的苦楝人工林出材量低以及大苗造林成活率低的关键影响因子的研究较为缺乏。江苏省林业科学研究院于2000年以来, 持续开展苦楝良种选育与造林技术研

究<sup>[7-8]</sup>, 选育了一些适于沿海盐碱地造林和平原绿化造林的苦楝良种, 研究了其配套造林技术。笔者在调研了国内同行研究成果的基础上, 结合了该院在苦楝育种和造林技术研究方面的一些经验, 分析了苦楝造林的几个难点, 提出了解决对策, 以提高苦楝造林的社会经济效益。

## 1 苦楝的相关生物学特性及其对造林成效的影响

### 1.1 苦楝苗木韧性小, 起运不便

苦楝树冠伞形, 分枝较粗, 较脆, 易断。苦楝育苗一般采用扦插育苗, 苗干、根系和分枝刚性, 缺乏柔韧性, 不能弯曲, 不利于起苗、集苗和运输; 尤其是高度3 m以上的大苗, 装车占用空间大, 运输成本很高。苦楝苗干含水量大, 苗期皮薄, 苗木起运过程中很容易因树皮破损而失水, 造林后容易形成干疤、枯梢甚至死亡。

### 1.2 苦楝根系生长特性不利于造林成活

苦楝向下生长的主根不明显, 一般大树主根深度在2 m以内; 侧根粗壮但须根不发达, 侧根可向四周方向生长4 m以外, 侧根和须根主要分布在20~80 cm深的土层内<sup>[9]</sup>。苦楝苗期1级主根和2级侧根数量少, 须根少见, 这种特性导致植苗造林后根系吸水慢, 苗木容易缺水; 尤其是3 m以上的大苗造林, 很容易枯梢。

收稿日期:2015-05-12; 修回日期:2015-06-20

项目基金:江苏省林业三新工程项目“雄性杨树及乡土树种新品种繁育与应用示范”(LYSX[2013]62)

作者简介:施士争(1968-), 男, 江苏泗阳人, 研究员, 大学本科毕业, 从事柳树育种及困难地造林技术研究。E-mail:shshzn@163.com。

### 1.3 苦楝多岐性分枝不利于培育用材林

苦楝顶芽在生长期未发育不充实,顶端侧芽之间的节间短,下个生长季节顶芽不发育,顶芽下的侧芽发育后向斜上方生长,可形成 3 个以上长势几乎均等的侧枝,向外开展,形成多岐性分枝现象。在立地条件较好的立地,在早冬降温快,或冬季干旱的年份,冬季苗干或幼树枝条梢部容易受到冻害,产生枯梢现象,次年由枝条下部木质化较好的部位萌发新枝条,也造成主干往往不能连续生长。

散生的苦楝大树,一般树干较矮,分枝较多,树冠开展,木材生长量小。苗高对散生苦楝将来的树高和主干高度的影响很大,如不经特殊抚育措施,一般 1 年生苗干高度即为将来大树的主干高度。如果造林密度较大,郁闭后生长空间“拥挤”,其中的 1 个侧枝会向上生长,造成主干弯曲。

## 2 提高苦楝造林效果的主要技术措施

苦楝种质资源丰富,具有丰富的种内变异,适应性较为广泛;苦楝插根育苗容易,幼林期生长速度快,可以平茬造林。生产中,可充分利用苦楝的上述特性以提高造林抚育的效果。

### 2.1 采用良种

一些苦楝良种具有较强的速生性,采用良种造林是实现速生丰产的必要条件。近年来,江苏省林木良种认定(审)定委员会认定了一批良种,可供生产上选择利用。

苏楝 1 号:优良无性系,该品种生长迅速,干性通直,耐干旱,耐轻度盐碱( $\text{pH} < 8.5$ , 含盐量  $< 0.3\%$ ),无严重病虫害危害。1 年生插根苗平均高 3.84 m,地径 3.10 cm,4 年生平均树高 7.5 m,平均胸径 11.8 cm。是滨海轻度盐碱地造林的优良品种。

苏楝 18 号:优良无性系,该品种生长迅速,干性通直,耐干旱,耐轻度盐碱( $\text{pH} < 8.0$ , 含盐量  $< 0.2\%$ ),无严重病虫害危害。1 年生扦插苗平均高 4.02 m,地径 3.91 cm,4 年生平均树高 7.0 m,平均胸径 12.3 cm,平均单株材积生长超过无性系平均值 73.2%。

苏楝 84 号:优良无性系,该品种生长迅速,干形优良,耐干旱,耐轻度盐碱( $\text{pH} < 8.0$ , 含盐量  $< 0.2\%$ ),无严重病虫害危害。1 年生扦插苗平均高 4.18 m,地径 3.63 cm,4 年生平均树高 7.3 m,平均胸径 11.5 cm。是滨海轻度盐碱地造林的优良

品种。

### 2.2 扦插造林

扦插造林是指利用易扦插成活的树种,用插穗在栽植穴定植造林的 1 种造林方法。该造林方法的优点是融育苗与造林于一体,省去育苗、运苗和植苗的环节,苗木成本低,造林用水量很小,造林成活率很高。对于类似苦楝、泡桐苗干刚性、分枝顶端优势差的树木,苗期速生的树种尤其采取本法造林。倪善庆等利用扦插造林法营造泡桐试验林,1 年生泡桐良种的树高达到 4 m,次年采取接干措施后,泡桐主干高度达到 6 m<sup>[10]</sup>。在沿海地区以及山地造林,缺乏淡水灌溉的立地造林优势更为明显。该法的缺点是需要提前占用 1 年造林地,在发芽和成苗期管理要求较高,需防止人畜损毁苗木。

苦楝扦插造林与植苗造林的不同主要有以下几点:(1)采用苦楝良种 1 年生健壮苗的种根造林,种根长度 20 cm、小头直径 1 cm 以上;同一批次的种根直径、长度规格相同。(2)为了确保成活率,以及提高生长量,苦楝可以提前到 2 月上旬用拱棚培育容器苗,容器可用口径 10~12 cm 的塑料筒料自制,容器长度 20 cm,育苗基质用商品有机肥和熟土拌制(有机肥 5%~8%)。4 月,苦楝小苗长到高 10~15 cm 时,连同容器一起移苗造林。造林时,先将栽植穴回土踩实,在栽植穴上覆盖 1 m<sup>2</sup> 黑色地膜,在中央挖 1 小穴放入容器苗,回土压实后,抽出塑料容器;也可不用培育容器苗,铺膜后,直接在穴中央扦插 2 支苦楝种根,待苦楝新芽长到高 30 cm 时定株(留 1 株)。(3)苦楝扦插造林效果的关键是尽可能提高苗期生长量,因此第 1 a 要加强施肥管理,5 月到 7 月中旬之间少量、多次施肥。(4)如果当年树高达不到 4 m,次年可采用钩芽接干处理,以增加主干高度,提高质量和产量。

### 2.3 小苗造林

小苗造林法是指针对一些早期速生树种采用大苗造林成本高、缓苗期长或成活率低的特点,有目的地培育较小规格的壮苗造林,通过当年抹芽处理、平茬处理和强化抚育等措施,提高造林次年苗木的生长量,达到降低造林成本同时取得较好造林效果的目的。

苦楝、泡桐和栎树等叶形阔大、树干刚性的树种,如培育大苗壮苗,出苗量小,每公顷仅能出圃 7 500~8 000 株;采用大苗造林育苗成本和运输成本高、成活率差,尤其不适应目前人工成本高,运输

成本高,浇水灌溉困难的现实情况。

采用小苗造林法可专门培育苗高2 m左右的壮苗,每公顷出圃苗木22 500~30 000株,少施甚至不使用化肥,7月起终止施肥。这样的小苗、壮苗木质化程度高、根系相对发达。造林次年,采用“斩梢法”<sup>[2,9]</sup>、平茬法作接干处理,既能节约造林成本,又能达到较高的造林成活率和良好的生长效果。技术要点:一是选用育苗密度稀疏、分支点较低、树形均匀、长势好、木质化充分的苗木;二是在造林后立即平茬,或者在春季发芽前截除梢部1/4到1/3,切口务求平滑,斜截,在新芽萌发长到2~5 cm时作抹芽处理,保留近切口处1个壮芽培养主干,促进主干的高生长;三是造林后第1 a加强肥水管理,提高幼林期生长量。

#### 2.4 其他技术要点

**2.4.1 起苗准备** 对于常规的林业生产,建议用1年生扦插苗或2根1杆的大苗造林,尽可能多保留根系,起苗前2 d,修除侧枝后,苗圃灌足水分。园林绿化上往往采用3年生以上、胸径6 cm以上的大苗(或幼树)造林。采用这样的大苗造林时,需要在起苗前进行切根处理。可在起苗前1 a度秋季,或提前3个月,在距离地径4倍处四周,用锋利铁锹下倾60°斜铲,切断主根后,再复原土壤,浇足水后,将覆土踩紧。利用此法,可减少苗木移栽后的蒸发量,缓冲起苗对树木的伤害,并刺激侧根生长。

**2.4.2 运输保湿** 1次起苗数量大或需要长途运输时,起运前应将苗木根系及时做打浆处理<sup>[12-13]</sup>。运输过程中,车顶加盖帆布保湿。苗木到达造林地后,如不能立即造林,一定要采取假植、浇水、覆盖等保湿措施。园林绿化工程采用的大规格苗或大树,还需要采用树干包裹保湿处理。用草绳包裹树干到树干的2/3,包裹后连同上部树体一起喷水,减少其水分蒸发。为降低水分蒸发速度,可在草绳外,再用农膜包裹1层。

**2.4.3 栽植前后的管护** 苦楝枝条呼吸作用旺盛,萌发力强,耐修剪。被移栽的苗木在挖掘过程中根部受到损伤,导致吸水能力减弱。所以在栽植前要进行修根修枝处理,通过修剪、定干、树干保湿,可减少树体水分的蒸腾,这是提高苦楝移栽成活率的有效措施之一。

修剪时用锋利的剪刀剪去撕裂的根,并注意尽可能多留侧根。小苗造林时,可修除全部侧枝;如果是3.5 m以上的大苗造林,可将主干上部截梢,定杆

高度保持在2.8~3.0 m;另外,可对侧枝进行修剪,去除全部侧枝,只保留主干。如果营造生态林或园林绿化,可选取保留3~4根方位分布均匀的较大侧枝,保留侧枝长度在20~30 cm,枝梢部截除;其余侧枝贴苗干修除<sup>[11]</sup>。大苗修剪后立即对大枝剪口和苗干顶部切口进行封口处理,可涂刷白漆、石蜡或用塑料布包扎。

栽植时,回土可到茎基向上5 cm处,踩紧后浇透水,再回土覆盖。幼树移植后,还需要对树干采取包裹保湿措施。

### 3 结语

我国东部地区耕地紧张,林粮争地矛盾较大,目前可用于林业生产的土地一般均为立地条件较差的非农用地或必要的林网用地等,前者造林难度大,后者需要采取必要的技术措施减少对作物的胁迫效应。发展苦楝造林,必须根据造林目的和成本约束,从种苗生产或采购、苗木质量控制、苗木起运、整地措施、造林技术、定苗、接干等各个技术环节进行系统管理,达到简约高效的造林效果。

#### 3.1 规划设计

根据适地适树和选树适地的总体原则,从光热水土气等要素方面进行详细的技术设计和流程设计。技术设计包括选择合适的良种或种源,选择苗圃(一般应选择具有省级行业管理部门颁发的苗木生产许可证和经营许可证,否则,应该查验苗木的生产管理档案以保证苗木品质),确定苗木质量、整地时间和规格方法、栽植方法,造林后的管理措施等。流程设计主要包含从选择苗圃、起苗、收苗、运输、整地、栽植管理和机械、劳力调配等整个造林活动过程的每个环节进行详细的研究设计,以每个技术环节无缝对接、快速完成作为设计目标。

#### 3.2 移苗造林时间

苦楝物候期较迟,造林太早,苗木容易失水,尤其是在寒冷、多风、空气干燥的季节,极易枯梢甚至死亡。苦楝植苗造林时间以苗木树液开始流动时栽植为好,即在萌芽前随起随栽,一般不宜晚秋造林。

#### 3.3 技术措施选择

根据园林绿化、通道绿化林与用材林、困难立地生态造林和药用林等不同造林目的,采用不同的技术对策。

对于园林绿化,首先应充分利用苦楝早期速生的特性,在不受其他树木影响的情况下,不提倡采用

大树造林。采用小苗造林,次年平茬,加强水肥管理,到造林第 3 a,树高即可达到 5~6 m,胸径在 5 cm 以上,完全达到大树造林的景观效果。为提高造林初期林地郁闭度,还可以加大造林密度,4 a 后,根据需要间伐。此法可充分保证绿化成活率、大幅降低成本,后期林分更为健康。

对于通道绿化与用材林,可选用速生良种,采用上述小苗造林方法,或者采用容器苗造林,提高林分的速生性和一致性。对于困难地生态造林,尽可能采用全面整地,采用点播技术造林<sup>[4]</sup>。根据造林目标和立地情况,采用不同的点播密度和间苗强度,即可控制造林后的郁闭度。技术要点为出苗后及时定苗,加强第 1 a 的管护工作。播种造林形成的林分具有较丰富的遗传多样性,适应性强,造林成本低。

苦楝果实和树皮、根皮中含有大量的药用成分<sup>[9,14]</sup>,因此,苦楝果用林也将具有较大的发展潜力。营造苦楝果用林,可选用结实量大的良种或种源,采用无性系苗根插造林,或小苗造林,或者采用果用良种嫁接造林,培育矮化林。

#### 参考文献:

- [1] 柯玉铸. 苦楝素含量高的苦楝优良种源及单株选育研究[J]. 福建林学院学报,2009,29(2):139-143.

- [2] 张子晗,王家源,喻方圆. 盐胁迫对两种源苦楝种子萌发特性的影响[J]. 南京林业大学学报:自然科学版,2014,38(5):107-111.
- [3] 欧 斌,楼浙辉,卢清华. 苦楝采种育苗与丰产栽培技术[J]. 江西林业科技,2011(6):13-15.
- [4] 董玉峰,荀守华,姜岳忠,等. 苦楝育苗与造林技术[J]. 山东林业科技,2012(5):84-87.
- [5] 谢传金,叶群森. 苦楝点播造林技术[J]. 林业建设,2008(3):10-11.
- [6] 王华荣. 楝树埋根育苗试验[J]. 林业实用技术. 2009(5):29.
- [7] 教忠意,徐长柏,丁学农. 苦楝优良家系初步选择[J]. 浙江林业科技,2011,31(3):48-50.
- [8] 教忠意,唐凌凌,王保松,等. 东部沿海地区苦楝果实的性状变异[J]. 浙江林学院学报,2009,26(6):792-796.
- [9] 陈金法. 苦楝的栽培和综合利用[J]. 中国林副特产,2009,5:34-45.
- [10] 倪善庆,周友仁,韦平和. 盐渍地泡桐地膜覆盖造林技术的研究[J]. 南京林业大学学报,1989,13(2):57-62.
- [11] 王应乐,黄永磊,张红涛,等. 楝树丰产栽培技术[J]. 中国林副特产,2011(2):47.
- [12] 刘剑强,吴 浩,王 超. 苦楝树人工栽培技术[J]. 农技服务,2010,27(5):645.
- [13] 邓运川,李 艳. 楝树栽培管理技术[J]. 南方农业,2011,5(5):49-50.
- [14] 杨吉安,马玉花,苏印泉,等. 苦楝研究现状及发展前景[J]. 西北林学院学报,2004,19(1):115-118.

(上接第 37 页)

土层厚的侧柏生长量,部分山头页岩上层覆盖石灰岩 2~3 m,适应多种林木生长,现侧柏林木稀疏,宜人工促进侧柏林演替。

## 6 小结

侧柏是石灰岩山地造林先锋树种,它能适应石灰岩山地岩石裸露、土层瘠薄、土壤干燥等恶劣立地环境,随林龄增长,生态功能已逐年退化,生态演替势在必行,但极差的立地环境很难适应多种地带阔叶树种生长,因此实现按地选树造林很重要,根据几十年石灰岩山地造林树种选择的经验,在以岩石种类划分立地类型区、土层厚度划分立地类型的基础上,适地适树,选用演替树种才可以保证生态演替的成功,对土层较浅(5~15 cm)的立地类型选用青檀、榔榆、苦楝、火炬树、国槐、朴树等根系发达耐干旱的树种,在土层中等(15~30 cm)的立地类型,可

选用青桐、五角枫、皂角、黄连木、栎树、重阳木等演替树种,在土层较厚(30 cm 以上)的立地类型可选七叶树、喜树、枫香树、银杏等演替树种,在砂石岩立地类型可选用麻栎、栓皮栎、乌桕、板栗等演替树种。但石灰岩山地小地形也很多,土壤种类也很多,褐土类中又分山红土、山黄土、粗骨粒石土等土种,它们的物理成分和化学成分均有差异,这次划分立地类型未作分类,有待于今后研究。

#### 参考文献:

- [1] 徐州市农业区划委员会. 徐州市农业资源与综合区划[M]. 南京:江苏科学技术出版社,1991.
- [2] 葛秉珏,翟爱进,葛成立,等. 徐州石灰岩山地侧柏纯林演替理论与实践[J]. 江苏林业科技,2015,42(1):36-39.
- [3] 陈 平,万福绪,秦 飞,等. 徐州市石灰岩低山丘陵地立地分类及应用研究[J]. 南京林业大学学报:自然科学版,2009,33(3):69-72.