

银中杨黑地膜覆盖硬枝扦插育苗技术

王英超¹, 张品昂²

¹法库县森林资源监测中心, 辽宁 沈阳

²法库辽风建设有限公司, 辽宁 沈阳

收稿日期: 2023年5月6日; 录用日期: 2023年6月2日; 发布日期: 2023年6月9日

摘要

银中杨是黑龙江省防护林研究所1961年以熊岳的银白杨为母本, 以当地中东杨为父本, 经人工杂交选育而成。1984年通过品种鉴定, 属于白杨派品种, 为雄性无性系, 具有树形美观、速生、抗病虫害能力强、耐寒、耐瘠薄等优良特性。既是营造速生丰产林的优良树种, 也是城乡绿化, 特别是大中城市绿化的首选树种。但常规扦插育苗成活率较低, 正常情况下, 成活率仅30%左右。近十年来, 法库地区采用黑地膜覆盖技术, 同时将插穗进行药剂处理, 使银中杨育苗成活率达到95%以上。本文详细介绍了法库地区银中杨黑地膜覆盖硬枝扦插育苗技术, 为同类地区银中杨育苗提供参考。

关键词

银中杨, 黑地膜覆盖, 硬枝扦插, 育苗

Techniques for Hard Branch-Cutting Seedling Cultivation of Silver Poplar Covered with Black Plastic Film

Yingchao Wang¹, Pin'ang Zhang²

¹Forest Resources Monitoring Center of Faku County, Shenyang Liaoning

²Faku Liaofeng Construction Co., Ltd., Shenyang Liaoning

Received: May 6th, 2023; accepted: Jun. 2nd, 2023; published: Jun. 9th, 2023

Abstract

Silver poplar is a male clone of the *Populus alba* sect, which was artificially bred by the Heilongjiang Provincial Shelterbelt Research Institute in 1961, using Xiongyue's *Populus alba* as the female parent

and local Middle Eastern poplar as the male parent. It was identified as a species in 1984 and belongs to the *Populus alba* sect. It has excellent characteristics such as beautiful tree shape, fast growth, strong resistance to diseases and pests, cold resistance, and barren tolerance. It is not only an excellent tree species for creating fast-growing and high-yield forests, but also the preferred tree species for urban and rural greening, especially in large and medium-sized cities. However, the survival rate of conventional cutting seedlings is relatively low, and under normal circumstances, the survival rate is only about 30%. In the past decade, the Faku area has adopted black plastic film covering technology and treated cuttings with pesticides, resulting in a survival rate of over 95% for the seedlings of *Populus alba*. This article provides a detailed introduction to the hard branch-cutting seedling cultivation technology of silver poplar covered with black plastic film in the Faku area, providing a reference for the seedling cultivation of silver poplar in similar areas.

Keywords

Silver Poplar, Covered with Black Plastic Film, Hard Branch Cutting, Seedling Cultivation

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 法库地区自然概况

法库县隶属于辽宁省沈阳市, 位于辽宁省北部, 长白山山脉与阴山山脉余脉交汇处, 辽河右岸, 位于东经 122°44'23"~123°45'14", 北纬 42°8'46"~42°39'29", 总面积 2320 km², 自然地貌特征为“三山一水六分田”, 法库县地势呈西部和北部高, 东部和南部低, 丘陵平原相间。西部多丘陵岗地, 东部多漫岗平原, 平均海拔高度在 150 m 左右, 属北温带大陆性季风气候, 为半湿润地区, 年均气温 7.5℃, 1 月平均气温-12.5℃, 1 月最低气温-34.4℃ (2001 年 1 月 14 日), 7 月平均气温 23.8℃, 7 月最高气温 37.5℃ (2000 年 7 月 8 日), 无霜期 150 d 左右, 年平均降水量 587 mm。平均日照时数 2800.8 小时, 而 4~9 月份农作物生育期日照时数平均为 1521 小时。多年平均 0℃以上积温 3624.3℃, 3℃以上积温 3618.6℃, 10℃以上积温 3219.3℃, 生育期 4~9 月份多年平均积温 3124.2℃。

2. 银中杨分类形态特征与生根条件

2.1. 银中杨分类形态特征

银中杨属杨柳科杨属, 是银白杨与中东杨通过人工有性杂交育种选育的雄性无絮品种, 属于白杨派和黑杨派间杂交种。1984 年通过品种鉴定[1]。银中杨主要倾向母本银白杨, 属白杨派特征, 雄性, 树干通直圆满, 树冠广圆锥形, 主干与侧枝夹角 40°~50°, 树皮灰绿色, 披白粉, 皮孔菱形, 明显突起; 萌条圆形无棱, 深绿色, 披白色茸毛; 腋芽圆锥形渐尖, 顶芽较大, 花芽卵形; 萌枝叶卵形, 掌状分裂, 叶缘具三角状粗齿, 先端突尖, 常常宽大于长(长 9~12 cm, 宽 10~15 cm), 基部心形, 叶表深绿色, 叶背密生茸毛; 短枝叶较小, 卵形, 长宽相近, 为 4~6 cm, 基部圆形, 叶缘具波状齿, 突尖, 叶表绿色, 叶背初期具白色绒毛; 后期叶脉两侧具毛, 叶柄具毛, 雄花序长 5 cm, 雄蕊 5~7 个, 苞片棕色。

2.2. 银中杨生根难的原因及生根条件

因为银中杨具有白杨派生根难的遗传特性, 常规硬枝扦插很难生根, 成活率仅在 30%左右[2]。结果

造成育苗成本高, 经济效益低。银中杨生根需要一定的温度和湿度, 一般情况下, 植物生根所需的温度比发芽所需的温度高 3~4 度, 常规扦插时, 地温和土壤湿度均达不到生根所需要的条件, 当地表温度达到了发芽条件, 芽就萌发了, 此时插穗根部的温度湿度还没有生根所需条件, 不能生根, 萌发的幼芽生长没有足够的水分和养分供应, 就会干枯死亡。通过改善银中杨从扦插到生根前的生长环境, 即增加土壤温度和湿度, 促进其生根, 保证地上芽生长所需要的水分和养分的供应, 才能保证成活, 插穗通过药剂处理, 利用黑膜覆盖, 可达到银中杨硬枝扦插成活的条件[3]。

3. 银中杨黑地膜覆盖硬枝扦插育苗, 扦插前实施步骤

3.1. 种条选择

银中杨育苗, 法库地区, 11 月中旬即可割种条, 一般以一年生苗干做种条, 也可采用根基部萌生的一年生萌生条做种条, 但均要求种条生长健壮、冬芽饱满、无病虫害和机械损伤。

3.2. 剪取插穗

育苗插穗的剪取长度控制在 14~15 cm, 果树剪要求锋利, 最好用日本或德国生产的果树剪, 要将插穗剪成上平下斜, 上剪口离芽尖 0.5 cm, 上下剪口必须保证切口处光滑, 不能有毛茬。下切口光滑以利于愈合组织的形成, 同时有利于扦插, 剪好的插穗, 每 50 个插穗捆一起, 最好不要 100 个插穗一捆。

如果采用一根一干的苗做种条, 在剪插穗时, 插穗上部直径应保证在 0.8 cm 以上, 直径 0.8 cm 以下的, 木质化程度差, 影响扦插成活率, 如果采用两根一干的苗做种条, 在剪插穗时, 插穗上部直径应保证在 1.0 cm 以上, 直径 1.0 cm 以下的, 一般髓心大, 也影响扦插成活率[4]。

种条基部插穗、中部插穗和顶部插穗分别打捆, 分别储藏, 打捆时下剪口要在一个平面上, 方便以后浸泡、储藏。

3.3. 插穗处理与储藏

根据处理插穗的数量多少, 先将萘乙酸、吲哚丁酸用 98% 的乙醇分别溶解, 然后用水稀释成 400 ppm 的萘乙酸、吲哚丁酸混合溶液, 将剪好的插穗下部浸泡在配好的混合溶液中, 浸泡深度 3~4 cm, 浸泡时间为 24 h, 浸泡后取出, 然后用多菌灵或百菌清等对插穗进行杀菌消毒。插穗消毒后, 把插穗放入冷库或窖进行储藏。如果采用窖藏, 窖一定要有通气孔。储藏插穗用细的河沙, 先用 0.3%~0.5% 高锰酸钾水溶液拌干净的细河沙, 沙子的湿度以手握成团, 能从手缝浸出水, 当不成滴, 松手即散的程度。储藏时, 先在窖底铺一层 5 cm 厚的河沙, 然后在河沙上摆放插穗, 捆与捆之间不要过紧, 摆完一层后, 上面再覆盖拌好的河沙, 厚度也要达到 5 cm, 并且每捆的缝隙也要灌满河沙, 避免受热发霉。这样可摆放多层插穗, 注意种条基部插穗、中部插穗和顶部插穗分别储藏, 便于扦插时, 分类扦插, 最后一层插穗上面可适当多覆盖些河沙, 储藏时, 一定要保证库或窖内温度在 0℃ 以下。

4. 整地

育苗地选择地势平坦、易于灌喷、排水良好的沙壤土或轻壤土地块, 垄作扦插育苗。

在整地前应该选择合适的时间。法库地区可以选择在 3 月下旬, 也可以选择上一年秋季整地, 第二年春季扦插。应避免在雨后或土地太干的时候进行整地, 雨后整地容易使土地过于湿润, 导致土壤结块儿, 并阻碍水分和空气的流通, 从而影响作物生长。而如果在天气干燥的季节进行整地, 则会使土地过于干燥, 使土壤中的有机质流失, 影响作物生长。育苗地采用常规整地方法, 施磷酸二铵 450 kg/hm²。垄宽 57 cm, 垄长根据地块情况, 南北起垄。

5. 黑地膜覆盖

在农业生产过程中, 地膜是必不可少的, 黑地膜跟白地膜一样具有增加耕层土壤温度, 增加保水保肥能力, 可以有效防止水分快速蒸发, 特别是干旱地块, 浇水后有利于保墒, 维持土壤结构, 防止土壤板结, 同时让杂草得不到阳光和呼吸, 有效地预防其生长甚至杀死杂草, 还可以有效防治病虫害, 此外黑地膜还有其特殊优点。

5.1. 透光率

黑地膜透光率低, 仅 10%, 热辐射弱, 由于它几乎不透光, 杂草不能发芽和进行光合作用, 与白地膜比更能够有效抑制杂草的生长, 对杂草有抑制、杀伤作用。2019 年测定, 每 m^2 土地上, 膜内存活杂草 38 株, 而裸地对照区为 75 株, 相对减少了除草用工。

白地膜透明性强, 透光率达到 40%, 覆盖后可使地温提高 $2^{\circ}\text{C}\sim 4^{\circ}\text{C}$, 黑地膜的透光率低于白地膜, 增温作用不如透明白地膜, 夏季白天还有降温作用。因此, 黑地膜能抑制土壤增温, 也就是说在遇到高温天气时, 可使耕层土壤的温度不至于过高, 土壤温度变化小, 更有利于银中银根系生长。

5.2. 地温温差

覆盖黑地膜后, 地温温差小, 黑地膜透气性好于白地膜, 采用黑地膜覆盖的银中杨, 不易早衰。

5.3. 保肥能力

黑地膜保肥能力比白地膜保肥能力强。试验测定, 用黑地膜覆盖的土壤, 因为土壤温度变化平稳, 有机质处于正常循环状态, 其营养指标高于用透明白地膜覆盖的土壤。

6. 扦插

在法库地区, 起垄、覆黑地膜后, 在 4 月中旬土壤 20 cm 土温就可以稳定在 15°C 左右(银中杨生根土壤温度需要稳定在 $8^{\circ}\text{C}\sim 11^{\circ}\text{C}$ 以上), 即可扦插, 比裸地扦插提前 25 d 左右。扦插前用清水浸泡插穗 12~24 h, 扦插时, 先用与插穗一样粗细的木棍或打孔器在膜上打孔, 以避免塑料薄膜随插穗基部一起插入土壤中, 影响插穗生根, 同时还能避免在扦插时损伤插穗下切口的皮层或已经形成的愈伤组织和幼根, 这直接影响扦插的成活。每延长米扦插 3~4 株, 因为插穗长 14~15 cm, 所以要求扦插深度 15~16 cm, 每 hm^2 扦插 52,500~60,000 株。扦插时千万不要将插穗颠倒, 同时要按种条基部插穗、中部插穗和顶部插穗分别扦插, 这样可使苗木生长整齐, 避免大欺小现象。插后立即喷灌, 使插穗与土壤紧密结合, 使插穗有充足的水分吸收。

7. 田间管理

在整个生长季, 要及时进行喷灌、追肥、抹芽及病虫害的防治。

7.1. 适时喷灌

通过多年的实验, 银中杨扦插育苗, 提高了育苗成活率, 除了土壤的温度比其他杨树要求高外, 湿度也是关键。除了扦插后立即喷灌, 使插穗与土壤紧密结合外, 处于萌芽期时, 每 7~10 d 要喷灌一次水, 保证耕层土壤重量含水率 22%~25%。既能调节地表温度和保持湿度, 又不致因为大灌水而降低地温, 影响生根。银中杨生根较其他杨树生根慢, 需 40 d 左右, 才能生根。

7.2. 抹芽

当银中杨小苗生长到 50~60 cm 时, 叶腋处会开始长出许多侧生幼芽[5], 要及时抹掉, 促进主干的生

长。抹芽应该注意的是,要及时,待侧生幼芽生长 2~3 cm 时,就开始抹芽,抹芽晚了,会伤主干,抹侧生幼芽时,不能留余茬。一个生长季,抹芽 4~5 次即可。

7.3. 追肥

当银中杨生长 50~60 cm 时,一般在 6 月上旬,进行追肥,一般每 hm^2 追磷酸二铵 150~187.5 kg,过晚会造成苗木徒长,木质化不好而产生冻害。

7.4. 病虫害的防治

银中杨具有较强的抗病虫能力,但在苗期及幼林阶段易受金刚钻、白杨透翅蛾和青杨天牛的危害,发现危害可用 50%杀螟松乳油 800 倍液,或用 500 倍液氧化乐果进行喷洒。

8. 影响银中杨黑地膜覆盖硬枝扦插育苗成活的关键因素

8.1. 药剂浓度及药剂处理时间

促进银中杨生根,提高育苗成活率关键之一,需要用萘乙酸、吲哚丁酸 400 ppm 混合溶液,将剪好的插穗下部浸泡在配好的混合溶液中,浸泡深度 3~4 cm,浸泡时间为 24 h,注意浸泡深度,不宜过长,更不能将插穗全部浸泡药液中,插穗浸泡最长也不能超过 5 厘米,否则影响银中杨生根。

8.2. 插穗储藏

提高银中杨扦插成活率,储藏插穗用的河沙湿度和储藏温度也是关键因素。河沙湿度必须达到以手握成团,能从手缝浸出水,当不成滴,松手即散的程度。过于干或湿,都会影响银中杨扦插的成活率,同时要注意储藏时,一定要保证库或窖内温度在 0°C 以下。

8.3. 黑地膜覆盖

通过采用黑地膜覆盖,达到银中杨生根的条件,即增加土壤温度和湿度,这是提高银中杨成活率的关键,以往的银中杨育苗,由于土壤的温度和湿度都不易达到银中杨生根条件,造成育苗成活率低,通过黑地膜覆盖,解决了这一问题。

9. 结论

9.1. 极大地提高了成活率

通过黑地膜覆盖,既增温又保湿,满足了银中杨生根的条件,同时采用萘乙酸、吲哚丁酸 400 ppm 的混合液浸泡后,再扦插育苗,极大地提高了银中杨育苗扦插的成活率,成活率可以达到 95%以上,常规的裸地扦插银中杨育苗,成活率仅 30%左右。

9.2. 提高了苗木质量

由于覆盖地膜插穗比露地插穗可提前 25 d 左右,使苗木提早进入生长期,覆盖地膜后,苗木生长每年出现两次高峰,而裸地扦插苗仅一个生长高峰,苗木生长期延长,生长量大,根系发达,木质化程度高,苗木无论是高度,还是胸径,都显著提高。

9.3. 提高了经济效益

过去常规银中杨育苗,成活率低,一般仅 30%左右,造成成本高,另外由于苗木生长期短,苗木质量也差,经济效益低。通过采用黑地膜覆盖和采用生根剂处理,然后再扦插育苗,扦插时间可以提前 25

d 左右, 同时提高了育苗成活率, 成活率可以达到 95%以上, 由于苗木生长期延长, 苗木质量也提高了, 地膜覆盖育苗虽然增加了地膜费用和铺膜用工, 但用黑地膜覆盖育苗, 杂草减少, 可省去部分除草人工, 从而提高了经济效益, 据测算每 hm^2 可增收 4500~6000 元。

参考文献

- [1] 何景龙, 杨金宝, 李耀辉. 银中杨地膜扦插育苗技术探讨[J]. 林业勘查设计, 2008(4): 56-57.
- [2] 陈爱华. 朝阳地区银中杨育苗技术[J]. 现代农业科技, 2019(4): 132+136.
- [3] 任立学. 朝阳地区银中杨硬枝扦插覆盖黑膜育苗技术[J]. 现代农业科技, 2014(22): 151+173.
- [4] 施宇斌. 银中杨扦插育苗成活率的提升方法研究[J]. 农技科技, 2017, 34(13): 121.
- [5] 付辉, 王丹妮. 银中杨育苗技术探索[J]. 黑龙江科技信息, 2010(16): 185.