

桑树栽培技术规程

Technical regulations for cultivation of *Morus alba* L.

文稿版次选择

2018 - 12 - 29 发布

2019 - 05 - 01 实施

国家林业和草原局 发布

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则编写。

本标准由全国营造林标准化技术委员会(SAC/TC 385)提出并归口。

本标准起草单位：北京林业大学、中国林业科学研究院荒漠化研究所、中国林业科学研究院林业研究所、西南大学、西施生态科技股份有限公司、中国水利水电科学研究院、云南省林业科学院、国家林业和草原局调查规划设计院、四川省林业科学研究院、西藏自治区林木科学研究院。

本标准主要起草人：周金星、崔明、赵爱春、刘玉国、张倩、张卫、郭伟、柯裕州、吴秀芹、王昭艳、余茂德、万龙、关颖慧、肖桂英、李品荣、费世民、胡俊、周锡饮。

桑树栽培技术规程

1 范围

本标准规定了桑树栽培技术的术语和定义、种苗繁育、人工栽培、抚育管理、档案管理等方面的技术要求。

本标准适用于全国范围内桑树的栽培与管理。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB19173 桑树种子和苗木

GB 2772 林木种子检验规程

GB 4285 国家农药安全使用标准

GB/T 15776 造林技术规程

GB6001 育苗技术规程

GB/T 19177 桑树种子与苗木检疫规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

蚕桑 cultivated mulberry for silkworm breeding

以摘取桑叶养蚕而栽培的桑树称为蚕桑。

3.2

果桑 cultivated mulberry for fruits

以产桑葚为主、果叶兼用而栽培的桑树称为果桑。

3.3

饲料桑 cultivated mulberry for animal feed additive

以收获桑叶和嫩枝作为动物饲料添加剂而栽培的桑树称为饲料桑。

4 种苗繁育

4.1 苗圃建立

4.1.1 圃地选择

育苗地应选在阳光充足、通风、灌溉方便、排水性好、交通便利、地势平坦的地方。肥沃、疏松、含盐量低于0.2%、pH值介于6.8~7.2之间的中性土壤为宜。

4.1.2 整地

苗圃地应深耕30cm以上，清除杂草。

4.1.3 基肥

每667m²施腐熟厩肥等2000kg~3000kg，同时配施过磷酸钙10kg~15kg。

4.1.4 做床

精整苗床，按照GB6001相关规定执行。苗床四周筑埂，埂高15cm，施药标准按照GB 4285规定执行，加入杀虫农药，翻动均匀，抹平苗床。

4.2 繁育方法

4.2.1 种子繁殖

4.2.1.1 种子处理

种子的质量应达到GB/T 19177的要求。播种前2~3d，清水浸泡桑种子36~48h，种子明显膨胀、破口待播。

4.2.1.2 播种时间

南方宜3月底至4月中上旬，北方宜在4月中下旬。

4.2.1.3 播种与定苗

按行株距20cm~30cm开沟，沟深1cm，每hm²播种量7.5kg~15kg，播后覆土。苗高3cm~4cm时应间苗，去弱留强。春、秋季按株距10cm~15cm定苗，并补苗。

4.2.2 嫁接育苗

4.2.2.1 砧木和接穗

砧木应选择生长健壮、根系完整、无病虫害、直径0.2cm以上的一年生实生桑苗做嫁接砧木，桑苗直径为0.2cm~0.4cm时宜作撕皮根接，0.4cm以上宜作袋接。

接穗采用优良桑品种。接穗采集后，选避风、阴凉的房屋，地上铺15cm~20cm厚的湿润沙土，将成捆的穗条基部埋入沙内，穗条上面和四周用塑料薄膜覆盖，保持室内温度10℃以下，注意湿度，防止发霉。

4.2.2.2 嫁接时间

宜在3月上中旬至4月中上旬，树液开始流动时，即可在室内嫁接。

4.2.2.3 嫁接方法

主要采用袋接法和撕皮根接法。室内袋接时应注意接穗削口平整，插紧不插破皮，砧木根系应修剪。撕皮根接法见图4.1，注意砧木斜面平滑，不能沾沙，全部插入接穗撕开皮层内，用稻草捆扎切口，松紧适度。

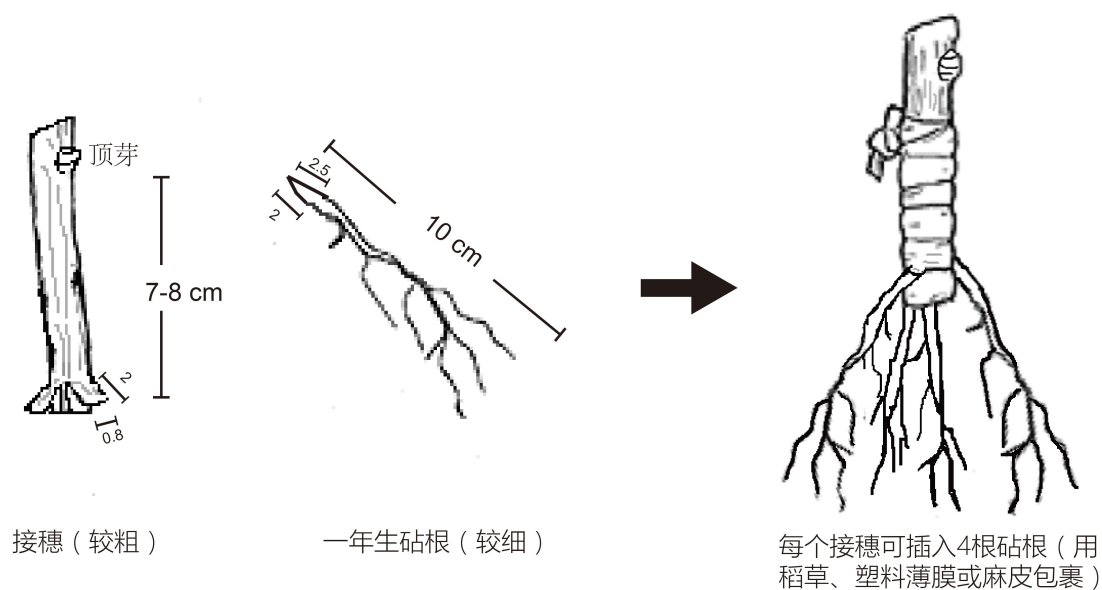


图4.1 桑树撕皮根接法

4.2.2.4 桑苗移栽

嫁接苗应随接随栽，按行株距 $25\text{cm} \times 10\text{cm}$ 开沟移栽，移栽时应扶正苗木，深浅一致，露出顶芽，移栽后用地膜覆盖。

4.3 苗期管理

播种后每2d~3d喷一次水，保持土壤湿润。10d左右桑种发芽出土，揭开地膜，长至1片~2片真叶后进行炼苗，并适时进行松土除草、灌溉、排渍、施肥、防治病虫害等。

当嫁接苗顶芽萌发后，应及时揭膜，苗高至15cm以上，适时进行松土除草、灌溉、排渍、施肥、防治病虫害等。

4.4 桑苗出圃

4.4.1 起苗

宜在休眠期起苗。起苗时挖掘面要大，在 25cm 深处切断主根。起苗时若土壤干燥，应先灌水后起苗，避免因土壤过干而散落。挖起的苗木严防风吹日晒，按照 GB19173 的规定执行。

4.4.2 分级

按照 GB19173 的相关规定执行。

4.4.3 假植

将苗木斜放在深 50cm、宽 35cm 左右的假植沟。用细土填埋，适时浇水，保持桑苗不积水、不发霉、不受冻。

4.4.4 苗木检疫

严格按照 GB/T 191773 及地方检疫的相关规定执行。

4.4.5 包装运输

按苗木分级，每捆 50 或 100 株。避免日晒雨淋，运到后，立即进行假植。

5 人工栽培

5.1 品种选择

宜选用经国家或地方审定批准适合本地区推广的桑树品种，可参见推荐性附录 A。

5.2 造林技术

5.2.1 造林地的选择

桑树适应性广，全国所有省份均可种植。在立地条件好、土壤肥力高的造林地宜进行经济开发为主，在植被恢复困难的造林地，宜以生态恢复效益为主，兼济经济开发。适合桑树造林的立地条件：

- a) 地下水位较高或有灌溉条件的沙地；
- b) 土层厚度大于 30cm 的石漠化土地；
- c) 含盐量低于 0.3% 的盐碱地；
- d) 低于最高蓄水位海拔 2 米之内的库岸消落带等。

5.2.2 整地

栽植前应先除去多年生杂草，平整土地，降水量大的地方要挖好排水渠道。然后将地块进行全面翻耕，耕深 25cm 左右，整平后等待栽种。

5.2.3 造林时间

宜在秋季和春季。

5.2.4 造林密度

5.2.4.1 蚕桑栽植密度

每 667m² 宜栽桑苗 800 株~1200 株，株距 50cm，行距 100cm~150cm。

5.2.4.2 果桑栽植密度

每 667m² 宜栽桑苗 300 株~600 株，株距 100cm~200cm，行距 100cm~300cm。

5.2.4.3 饲料桑栽植密度

每 667m² 宜栽桑苗 4500 株以上，株距 25cm，行距 60cm。根据饲料桑品种，草本化与灌木化经营管理方式调整；草本化栽植密度，应随刈割设计次数增加而加大。

5.3 栽植方法

开挖 50cm 宽、50cm 深的种植沟，每 667m² 施腐熟厩肥 1000 kg~2000kg，再覆盖 10cm 细土后定植桑苗，填土踏实。定植时要拉线定点，株行整齐，株距相等，深浅一致。

6 抚育管理

6.1 修剪定型

6.1.1 蚕桑

春季定干高度 35cm~40cm，每一主干留 3 个~4 个健壮、位置均匀的新芽，当新芽长至离地面 55cm~60cm 时进行摘芯，当年秋季每株养成 6 根~8 根支干。第二年春蚕采叶后，定干高度 55cm~60cm，当年每株养成 8 根~10 根支干。

6.1.2 果桑

春季桑苗栽植后，定干高度 40cm~50cm，发芽后每一主干留 2 个~3 个健壮、位置均匀的新芽当年养成 2 根~3 根新枝条。第 2 年春天果桑发芽前，定干高度 65cm~80 cm，发芽后每根支干选留 2 个~

3 个新梢生长，每株养成 4 根~6 根枝条。平时应结合放枝、回缩、疏枝等技术要领来调整树冠的大小。

6.1.3 饲料桑

宜在定植当年，离地 30cm 处剪伐定干。

6.2 水管理

定植后宜浇一次定根水，定植当年春天，在桑苗发芽以后灌一次透水，以后要根据土壤墒情进行灌水。春季萌芽期和桑果膨大生长期，应及时灌透，水全部渗下去以后，要覆土掩埋，以防水分蒸发。

6.3 施肥

春施农家肥约 1000kg~2000 kg /667m²，夏施尿素、硫酸铵、过磷酸钙等化肥，用量宜为 20kg~30kg/667m²。

6.4 除草

一年应保证一次深翻，夏秋抓好中耕除草。

6.5 病虫害防治

发生病虫害时，应采取物理防治和化学防治相结合，具体防治方法见参见推荐性附录 B。

7 档案管理

执行 LY/T 1000—2013 容器育苗技术、LY/T 2289 林木种苗生产经营档案、LY/T 2290 林木种苗标签要求，建立档案，实行档案科学化、规范化、制度化管理。

附 录 A
(资料性附录)
桑树品种

用途	分区	品种	特性
蚕桑	南方	强桑1号	杭州栽培, 发芽期3月21日~25日, 开叶期3月27日~4月10日, 叶片成熟期4月28日~5月3日, 属中生中熟品种。发芽率89.4%, 生长芽率26%, 米条产叶量春为151g, 秋为138g。
		嘉陵20号	重庆栽培, 发芽期为3月2日~9日, 开叶期3月11日~17日, 叶片成熟期4月10日~25日, 属中熟偏早品种。发芽率达85%以上。夏秋叶硬化迟, 树体休眠迟, 枝叶营养器官生长特别旺盛。
		育2号	原产地发芽期3月30日~4月8日, 开叶期4月10日~20日, 发芽率78%, 生长芽率20%, 成熟期5月10日~15日, 是早生中熟品种。叶片硬化期9月上旬。发条力强, 侧枝较少, 米条产叶量春130g、秋84g, 千克叶片数春692片、秋278片, 叶片占条、梢、叶总重量的42%。含粗蛋白22.8%~26.2%, 可溶糖12.7%~14.5%, 高抗黄化型萎缩病, 抗黑枯型细菌病, 易受虫害。耐剪伐。抗旱耐寒性较弱。
	北方	龙桑1号	哈尔滨栽培, 发芽期5月15日左右, 开叶期5月21日左右, 发芽率86.11%, 属中生早熟品种。春千克叶片数375片, 秋千克叶片数235片, 桑叶成熟快, 硬化早。桑果成熟期6月中旬至7月中旬。
		冀桑2号 (8710)	河北省承德栽培, 发芽期4月27日~5月4日, 开叶期5月7日~18日, 发芽率67.5%, 生长芽率13.0%, 叶片成熟期6月上旬, 是中生中熟品种。春米条产叶量113.1g, 千克叶片数320片, 叶片占条、梢、葇总重量的48.1%; 秋米条产叶量133.5g, 千克叶片数289片, 叶硬化迟。耐剪伐。
		陕桑305	陕西周至栽培, 发芽期4月5日前后, 开叶期4月中旬, 发芽率86.9%, 成熟期5月上旬, 属晚生中熟品种。叶片硬化期9月下旬。发条数中等, 米条产叶量春284g, 秋169g, 千克叶片数春256片, 秋118片, 新梢片叶率74.5%。
果桑	南方	嘉陵30号	树形开展, 枝条长而直, 发条数多, 雄花, 椹多, 紫黑色。果长4cm, 果横径1.5cm, 单果重4.5g左右, 桑椹果形圆筒形, 果肉肥厚。单芽平均坐果数4粒, 少籽。单株产果量平均较亲本提高16.1%。发芽率达85%以上, 发芽整齐。全年亩产果794kg, 产叶量为2168.9kg。桑椹还原糖含量为7.03%, 桑椹汁总酸度为2.66%, 出汁率59.5%。易受桑椹肥大性菌核病侵染。
		云果1号	枝条细长且直, 发条力强, 侧枝较多; 皮棕褐色。冬芽棕褐色、饱满、三角形, 副芽小且多。叶片为卵圆形、叶小而厚, 下部叶有裂叶, 上部全叶, 叶深绿, 叶尖锐头, 叶基不对称, 叶面光滑, 有光泽。雌花多, 无明显花柱。椹果成熟时紫黑色, 年开花两次。桑褐斑病和桑里白粉病抗性强, 抗旱性强, 耐寒性较弱, 耐剪伐。

	北方	红果2号	树型直立紧凑，枝条细直而长；花芽率99.2%，座果率86%，单芽果数6~7个，果穗不集中，新梢基部叶腋陆续有果。成熟桑果紫黑色，有光泽，果形长筒形，果长3.0~3.5cm，果径1.3~1.4cm，单果重3g左右，最大8g，米条产果量300~400g。果肉较柔软，好采摘，果味酸甜爽口，糖度12.3%，pH值4.12，鲜食性好。鲜果出汁率约60%，果汁紫红鲜艳。果实营养丰富，总多酚、总黄酮含量也高。果实种子较少。果实5月10日前后开始成熟，成熟期30d左右。每亩产桑果1500~1800kg，产桑叶1300kg左右。抗旱耐寒性较强，桑蓟马危害轻，适应性广。
		白玉王	树形较开展，发条力较强，枝条短直，无侧枝，皮褐色，节间直，节距3.7cm，叶序2/5。叶心形，有个别浅裂叶，着生平伸，叶尖短尾状，叶缘乳头齿，叶基浅心形，叶面稍糙，光泽较强。开雌花，甚长而多。花芽率96%，做果率80%左右，单芽坐果数5~7个，果穗较集中。成熟桑果乳白色，略带红色，有光泽，果形长筒形，果长2.6~3.0cm，果径1.3cm，单果重2.5~3.0g，最大果重6.0g，米条产果量250g左右。果肉柔软，果汁多，含糖量14%以上，甜味浓，无酸味。鲜果出汁率约50%，果汁乳白色。果实种子较少。鲜食及加工性能好。桑果5月20日左右开始成熟，成熟期20天左右。亩产果量1200kg，产叶量1300kg左右。耐旱性、耐寒性较强，较抗桑菴菌核病，适应性广。
		北方红	树形较开展，发条力较强，枝条粗直，少有侧枝，皮浅褐色，节间微曲，节距4.0cm，叶序2/5。叶心形，深绿色，叶尖短尾状或双头，叶缘乳头齿，叶基浅心形，叶面光滑，光泽较强。开雌花，甚大而多。花芽率95%，坐果率85%左右，单芽坐果数5~7个，果穗集中。成熟桑果紫黑色，有光泽，果形长筒形，有部分佛手形状果，果长3.5~4.2cm，果径1.5~1.8cm，单果重3.5~4.0g，最大果重10.0g，米条产果量500g左右。果肉柔软，果汁多，含糖量12%，甜味浓，pH4.4，果味酸甜，口感略淡。鲜果出汁率约60%，果汁紫红鲜艳。果实种子较多。加工果汁性能好。桑果5月20日左右开始成熟，成熟期20天左右。亩产果量1800kg，产叶量1500kg左右，桑叶质量较好。耐旱性、耐寒性较强，较抗桑菴菌核病。
饲料桑	南方	桂桑优12	有较明显的冬眠期，在南宁市冬芽萌芽时间为12月下旬至1月上旬，生长期长，11月底才盲顶收造。群体整齐，生长旺，长叶快；壮枝多，节间密；发芽早、落叶晚；抗旱力较强；枝条再生能力强，一年可多次剪伐；适合采片叶，也适合条桑收获。
		粤桑11号	广州市栽培，发芽期1月12日~24日，开叶期1月31日~2月16日，发芽率68.2%，生长芽率15.0%，叶片成熟期2月22日~3月12日，属早生早熟品种。春米条产叶量146g，秋米条产叶量118g，千克叶片数155片。封顶偏早，叶片硬化偏早。
		桂桑优5号	有较明显的冬眠期，冬芽萌芽时间在南宁市为12月底至1月初，在宜州市为1月上旬。生长期长，如水肥充足可到11月底才盲顶，12月初才落叶休眠。生长势旺，长叶较快。耐剪伐，再生能力强。适合摘片叶收获，也适合全年条桑收获和草本化栽培。适应性较广。

		育711	原产地发芽期4月7~13日，开叶期4月16~20日，发芽率70%左右，是中生中熟品种，发条数较多，每米条长产叶量春130~150g、秋100g以上，每公斤叶片数春450片、秋170片左右，春叶片占梗叶比率为38%~45%，秋叶硬化较早、叶片萎凋慢、叶质优。该品种抗旱性能好、抗病性能强。
	北方	陕桑305	陕西省蚕桑丝绸研究所选育而成，同源三倍体。树形稍开展，枝条粗长而直，皮棕褐色，节距3.2cm，叶序2/5或3/8。冬芽短锥形，淡赤褐色。叶长心形，多浅裂，叶长25.2cm、叶幅23.9cm，叶肉较厚，开雌花，花而不实早落。属晚生中熟品种。发芽率91.7%，发条数中等，生长势强。抗旱耐寒性较强。
		冀桑3号	枝条直立，发条数极多，节间密，发芽率高，侧枝多，春季基发新梢早期分枝，侧枝生长旺盛，具备高光效、高叶杆比例株型。亩产新梢干重1700kg以上，非春伐年份的春剪和夏剪收获量2300kg以上。饲用品质优，耐寒性、耐旱性强，播种群体一致性、稳定性好。适合畜禽饲料用桑品种，也可作为生态造林树种。

附 录 B
(资料性附录)
桑树病虫害防治

名称	防治方法和措施
褐斑病	(1) 晚秋桑树落叶后清除病叶, 剪除病枝; (2) 发现 20%~30%叶片上有 2~3 个芝麻大小斑点时, 立即喷洒 50%多菌灵可湿性粉剂或者甲基托布津 1000~1500 倍液, 相隔 10~15 天再喷 1 次。
白粉病	(1) 采叶自下而上, 防止桑叶老化; (2) 发病初期叶背喷洒 1%~2%硫酸钾或 5%多硫化钡, 或喷 50%多菌灵可湿性粉剂 800 倍液。采叶期喷 70%甲基托布津 1500 倍液, 隔 7~10 天再喷 1 次。冬季喷 2~4 波美度的石硫合剂或 90%五氯酚钠 100 倍液。
桑污叶病	(1) 延迟桑叶硬化, 晚秋清除病叶; (2) 发病初期喷洒 70%代森锰锌可湿性粉剂 500 倍液, 65%甲霉灵可湿性粉剂 1000 倍, 50%多霉灵可湿性粉剂 800 倍液。
桑青枯病	(1) 加强检疫, 严禁带病苗进入无病区; (2) 栽植抗青 10、抗青 283 等桑品种; (3) 田间发现病株及时刨除, 对病穴及周围土壤用 1:100 的福尔马林液消毒; (4) 栽桑时用青枯病拮抗菌 MA-7 等浸根, 也可在发病初期喷洒或灌注 72%农用硫酸链霉素可溶性粉剂 4000 倍液或 50%琥胶肥酸铜可湿性粉剂 500 倍液, 隔 7~10 天 1 次, 连续防治 2~3 次; (5) 实行轮作, 病重田块改种禾本科作物 4~5 年。
桑黄化型萎缩病	(1) 严格检疫, 严禁从病区购买苗木和接穗; (2) 及时挖出病株; (3) 加强桑园管理, 合理采叶; (4) 及时消灭病原介体昆虫; (5) 栽植抗病桑品种; (6) 病树截干钻孔灌注“桑萎灵”。
桑疫病	(1) 冬季剪除病梢, 发病季节及时剪除病芽、病枝; (2) 春季和夏伐后桑树发芽前后及生长季喷施 30%琥胶肥酸铜悬浮剂 500mg/kg, 隔 2 天再喷 1 次, 有很好的预防效果; 发病初期用土霉素 300~500mg/kg 或者链霉素 100mg/kg 喷洒嫩梢、嫩叶, 隔 7~10 天喷 1 次, 连喷 3~4 次, 可控制病情扩展。
桑象甲	(1) 桑树夏伐后立即喷洒 33%桑保清乳油或者 40%毒死婢乳油或者乙酰甲胺磷乳油或者 50%锌硫磷乳油与 80%敌敌畏乳油混合液的 1000 倍液; (2) 冬季剪除半枯枝桩, 春季气温上升至 15℃以前烧毁。
桑吸浆虫(桑瘿蚊)	(1) 桑树夏伐后, 每 1000 平方米用 3%甲基异柳磷颗粒剂 5~6kg, 或者 40%甲基异柳磷乳油 0.3~0.5kg 拌细沙或土均匀撒入桑园, 中耕翻入土中; (2) 各代幼虫发生盛期, 顶芽喷洒 40%桑宝 3700 倍液(残毒期 5 天), 或者敌敌畏乳油或者 40%乐果乳油 1000 倍液;

	<p>(3) 桑园春肥施入后在桑地覆盖黑色地膜，初揭膜施夏肥外，一直覆盖至 10 月份。</p>
桑螟	<p>(1) 在幼虫 2 龄末，喷布 40%桑宝 3700 倍液或者 50%辛硫磷 1500 倍液；</p> <p>(2) 捏杀幼虫；</p> <p>(3) 用振频式杀虫灯诱杀成虫；</p> <p>(4) 晚秋蚕上簇后打好“关门药”，可用久效磷或拟除虫菊酯类农药。</p>
桑蓟马	<p>(1) 成虫盛发期用黄色胶板诱杀；</p> <p>(2) 用 50%杀螨隆 2000 倍液（残留期 7 天）或 40%乐果乳油 1200 倍液或 80%敌敌畏乳油 1000 倍液喷杀；</p> <p>(3) 栽植抗虫桑品种农桑系列；</p> <p>(4) 秋冬清除桑园内落叶、杂草，集中深埋或烧毁。</p>
桑天牛	<p>(1) 捕捉成虫；</p> <p>(2) 发现产卵刻槽，及时捅破卵粒或刺杀幼虫，也可用敌敌畏 10~20 倍液涂抹产卵刻槽；</p> <p>(3) 蛀入木质部的幼虫，可用洗耳球或将喷雾器的喷头改装成注射针头向最下一个排粪空灌入 80%敌敌畏乳油 150~200 倍液，或灭蛀灵 200 倍液；</p> <p>(4) 向新鲜排粪孔注入少许花生油，诱导蚂蚁咬死天牛幼虫；</p> <p>(5) 栽植抗天牛桑品种新一之濼、大种桑、湖桑 7 号等。</p>
桑园叶甲	<p>(1) 利用成虫的假死习性，于清晨露水未干前振动树枝，使其落于盛肥皂水的脸盘中，集中杀死；</p> <p>(2) 成虫盛发期喷洒 40%桑宝 3700 倍液或 80%敌敌畏乳油 1000 倍液；</p> <p>(3) 桑树夏伐时留少量桑树枝叶不剪，诱杀成虫。</p>