

中华人民共和国能源行业标准

NB/T 10066—2018

能源用光皮树良种选育技术规程

Technical code of practice for breeding procedures of
Swida wilsoniana for energy production

2018-10-29 发布

2019-03-01 实施



国家能源局 发布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 技术原则 2

5 优树选择 2

6 无性系测定 3

7 测定方法和年限 4

8 质量标准 5

附录 A(资料性附录) 田间实验设计排列示意图 6

附录 B(规范性附录) 光皮树优良无性系当代测定产果量调查表及汇总表 7

附录 C(规范性附录) 光皮树果实经济性状测定表 8

附录 D(规范性附录) 光皮树果实含油率测定方法 9

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由能源行业非粮生物质原料标准化技术委员会(NEA/TC 24)归口。

本标准起草单位:湖南省林业科学院、湖南未名创林生物能源有限公司、龙山县林业局、南京大学。

本标准主要起草人:张良波、李昌珠、李培旺、陈景震、皮兵、向明、李党训、向祖恒、何祯祥。

能源用光皮树良种选育技术规程

1 范围

本标准规定了能源用光皮树良种选育的程序、要求及良种鉴定标准。

本标准适用于以油用为目的的光皮树良种选育工作。

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。

GB/T 15776 造林技术规程

LY/T 1837 光皮树培育技术规程

LY/T 2530 光皮树苗木质量分级

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

能源用光皮树 *Swida wilsoniana* for energy production

光皮树为山茱萸科柞木属,别名光皮柞木、马玲光、斑皮树和抽水树等,外果皮含油 50%多,种子含油 15%左右,其果实提取的油脂是生物柴油理想原料。能源用光皮树是指以生产生物柴油等能源产品的原料油脂为主要目的光皮树。

3.2

育种材料 material of breeding

用于良种选育的群体、家系和无性系,包括选择育种、杂交育种和引种等各个系统的原始材料。

3.2.1

优树 superior tree

在同一林分中相同立地条件下,生长量、产量、树形、适应性和抗逆性等方面显著优越于周围同种同龄的树木。

3.2.2

优良无性系 superior clone

在决选优树的基础上,通过无性系当代测定后选育出来的、比当地良种对照或参试光皮树无性系平均值增产且主要经济性状优良的无性系。

3.3

育种程序 breeding procedure

在树木遗传改良理论指导下,根据育种目标从育种材料开始,包括有性和无性选育材料的繁殖、测定和选择,直至获得新品种(良种)的全部有序过程。

3.3.1

无性系测定 clonal test

通过田间实验,比较无性系间差异,并从中选育出产量高且主要经济性状优异的无性系。

3.3.2

无性系测定林 clonal trial plantation

为测定各无性系的遗传品质及利用价值而建立的测定林。

3.4

田间实验设计 design of field experiment

按照数理统计的原理和方法,将试验处理合理地布置于田间的各种计划。

3.5

保护行 guard row

在实验区周围同时种植的若干行同种的树木。

4 技术原则

4.1 试验区划和选择试验地点,要充分考虑生态、育种、种子和造林等区划。

4.2 充分利用当地资源,优先从天然林和天然杂种中选种。避免在无性系人工林中选优。

4.3 充分利用优良的树种、种源、林分、个体及其杂种家系与无性系的多层次选种效益。

4.4 以无性系选育为主要途径。

4.5 充分考虑经济成本和技术可行性,选择嫁接、扦插、压条和组织培养等无性繁育方式。

4.6 基本育种程序

4.6.1 优树选择。

4.6.2 无性系测定(初选材料单点试验林,复选材料多点试验林)。

4.6.3 品种评价。

4.6.4 良种审定、繁殖和推广。

5 优树选择

5.1 选择指标

5.1.1 经济性状形态特征或某些生理特性方面有别于其他的单株或类型,形态特征在当代表现明显。

5.1.2 生长指标:在无自然或人为破坏情况下,植株表现为生长旺盛,进入结果期早,盛果期长。树体完整美观,树皮光滑略有光泽,正常开花结实,无病虫害。

5.1.3 树龄指标:树龄 15 年生以上,进入盛果期实生树。

5.1.4 高产和稳产指标:分为选择阶段与无性系测定阶段指标。

5.1.4.1 选择阶段:被选择的单株或类型,2 年或 4 年的平均产量比当地相同或相似林分对照单株单位面积产量高 30%,小年每平方米树冠投影面积产鲜果 ≥ 0.75 kg,连续 3 年产量平均年变幅不大于 25%。小年每平方米树冠投影面积产油量 ≥ 0.15 kg。

5.1.4.2 测试阶段:被选择的单株或类型通过无性系测定,造林后进入盛果期,连续 4 年平均产油量要比测试区内的对照类型高 15%以上。每平方米树冠投影面积产鲜果 ≥ 0.8 kg,每平方米树冠投影面积产油量不低于 0.2 kg。

5.1.5 品质指标:平均千粒重 ≥ 80 g,果肉重大于 38%,风干果实总含油率大于 30%,其中果肉含油率不小于 50%,种子含油率大于 12%。

5.1.6 抗逆和抗病:能够适应种植区域的自然气候,对立地条件要求不高,能适应边际土地或重金属污染土地,不会造成与粮食作为争地的局面。主要病虫害危害率和发病率明显低于当地对照类型。

5.2 优树选择方法

5.2.1 初选

5.2.1.1 在光皮树自然林分中选择树形完整、树冠开展、生长良好、树龄 15 年以上、果实产量和油脂质

量方面均表现优良的植株作为优良单株。

5.2.1.2 在优良家系和优良杂交组合中选择要求树龄 12 年以上。

5.2.1.3 进行单株产量和含油率测定。

5.2.2 复选

继续实测 3 年单株产果量和含油率,达到或超过相同的产量指标。

5.2.3 决选

5.2.3.1 继续实测通过复选优树的产果量和含油率。

5.2.3.2 将优树材料进行嫁接、扦插等繁殖研究测试。

5.2.3.3 用无性系造林,实测无性系产量、含油率、树体生长势、树形和果实大小等,计算遗传力。

5.2.3.4 选择遗传力高的复选优树作为决选优株。

6 无性系测定

6.1 造林选择法

6.1.1 苗木

以所选择出的优树无性系为材料,经嫁接培育的 2 年砧 1 年杆的嫁接苗。苗木要求按 LY/T 2530 一级苗执行。

6.1.2 造林地

6.1.2.1 能代表当地适宜于光皮树造林更新的主要地类。

6.1.2.2 整地方式和规格,按 GB/T 15776 的规定执行。

6.1.3 实验设计要求

6.1.3.1 实验区内(单个造林点内)的地块形状尽量完整,土壤条件基本一致。

6.1.3.2 多点测定各造林点的土壤类型和地形条件基本一致。

6.1.3.3 一个品比实验参试无性系数宜在 10 个~20 个。采用分组随机完全区组设计。

6.1.3.4 每一实验的造林地重复应不少于 3 次;地点内重复应不少于 4 次。

6.1.3.5 实验采用随机完全区组设计,每小区株数为 3 株~10 株。地点内每一无性系参试总株数应不少于 15 株。

6.1.3.6 重复和小区排列参见附录 A。

a) 立地变化较大时,设长方形重复和小区,重复长边平行于等高线,小区垂直于等高线方向设置;

b) 立地平坦或地形变化不大时,可设方形重复和小区。

6.1.3.7 每块实验地周围设立保护行 2 行以上。

6.1.4 定植

6.1.4.1 按 4 m×3 m 的密度造林。

6.1.4.2 同一地点内的实验林营造时间不应超过 3 d,一个重复应一次造完。保护行同时定植。

6.1.5 幼林抚育措施

6.1.5.1 补植。死亡植株于造林当年冬天或第二年春天补植,补植应采用同年龄苗木。

6.1.5.2 除草松土。造林当年 5 月~6 月除草松土培肥一次,以后在每年 5 月~6 月间,8 月下旬至 9 月间各进行一次。松土深度,一般 3 cm~5 cm,以不伤害幼树根为宜。

6.1.5.3 施肥。幼林施肥,一年两次,冬施腐熟有机肥或土杂肥等迟效肥,春施尿素、硫酸、磷铵等速效肥。

6.1.6 成林经营措施

依照 LY/T 1837 的技术措施,进行成林经营管护。

6.2 换冠法

6.2.1 实验地选择

应选择交通方便,地形、坡向一致,地势开阔的缓坡地带。坡度应在 15° 以下,土层深厚,土质疏松肥沃,排水良好的地段。

6.2.2 林分选择

应选择林相整齐、株行距一致、密度适中(每公顷 830 株~1 110 株)且生长较好的 5 年左右的光皮树壮年林分作试验林。

6.2.3 接穗来源

应使用经选育出的优树或优良无性系枝条作接穗。

6.2.4 田间实验设计

采用随机完全区组设计,每一实验的造林地重复应不少于 3 次;地点内重复应不少于 4 次,每小区内优良无性系必须 10 个以上,并要以本地良种作为对照。

6.2.5 建林方式

在 9 月~10 月,采用腹接法换冠建立。每砧嫁接穗数,根据树体大小灵活掌握,原则上一根主枝接 2 个穗以上。没有嫁接成活的,翌年春季补接。

6.2.6 经营措施

依照 LY/T 1837 的技术措施,进行经营管护,采用绑捆支撑等措施防止大风吹断。

7 测定方法和年限

7.1 测定年限

新造林第四年开始进行产量测定,并测量当年度的树冠体积,连续测定 4 年;大树换冠嫁接林第二年开始进行产量测定,并测量当年度的树冠体积,连续测定 4 年。

7.2 产量测定方法

测产工作在林地进行,以单株为单位进行测定,读数精确到 0.01 kg。调查表格见附录 B。

7.3 冠幅测定方法

树体冠幅测定用标杆尺测量,先判断树冠的基本形状,再以最接近的形状测量其投影面积,作正方形或长方形,读数精确到 0.1 m。调查表格见附录 B。

7.4 果实经济性状测定

果实经济性状测定格式见附录 C。

7.5 含油率测定方法

采用索氏抽提检验法或核磁共振检验法,方法见附录 D。

7.6 单位面积产量计算方法

7.6.1 大树换冠测定林产量计算方法:按品系计算出平均单株产果量(S),然后乘以鲜果含油率(a)得出平均每株产油量,再以每公顷 1 650 株折算成每公顷产油量(W)。

按式(1)计算。

$$W = 1650 \times S \times a \cdots \cdots \cdots (1)$$

式中:

W ——每公顷产油量,单位为千克(kg);

S ——平均单株产果量,单位为千克(kg);

a ——鲜果含油率,单位为百分率(%)。

7.6.2 新造幼林产量计算方法:每平方米冠幅产果量(s)乘以鲜果含油率(a)得出每平方米冠幅产油量,再乘以按盛果期郁闭度为 0.60 的结果冠幅面积而得到每公顷产油量(W)。

按式(2)计算。

$$W = 0.6 \times 10^4 \times s \times a \cdots \cdots (2)$$

式中:

s ——每平方米冠幅产果量,单位为千克。

8 质量标准

8.1 新造林产量进入盛果期后,年平均产油 1 050 kg/hm² 以上,比参试无性系平均值高 10%以上,或比对照高 30%以上;干果含油率 30%以上。

8.2 大树换冠测定林产量进入盛果期后,平均产油 1 050 kg/hm² 以上,比参试无性系平均值高 10%以上,或比对照高 30%以上;干果含油率 30%以上。

附 录 A
(资料性附录)
田间实验设计排列示意图

田间实验设计排列示意图见图 A. 1。

重复	小区 1	小区 2	小区 3	小区 4	...
重复 I	1	2	3	4	
重复 II	3	4	5	6	
重复 III	5	6	1	2	
...					

图 A. 1 田间实验设计排列示意图

附 录 B
(规范性附录)

光皮树优良无性系当代测定产果量调查表及汇总表

表 B.1 给出了光皮树优良无性系当代测定产果量调查表,表 B.2 给出了光皮树优良无性系当代测定产果量调查汇总表。

表 B.1 光皮树优良无性系当代测定产果量调查表

测定地点:_____测定年度:_____林班号:_____
测定林建设时间:_____测定林建设方式:_____

行号	株号	参试品系	树高,m	冠幅,m ²	产果量,kg	冠幅面积产果量,kg/m ²	备注

调查人:_____调查时间:_____

表 B.2 光皮树优良无性系当代测定产果量调查汇总表

序号	参试品系	株数	产果量,kg	平均株产果量,kg	平均冠幅面积产果量,kg/m ²	备注

调查人:_____调查时间:_____

附 录 C
(规范性附录)
光皮树果实经济性状测定表

表 C.1 给出了光皮树果实经济性状测定表。

表 C.1 光皮树果实经济性状测定表

测定地点：_____ 测定年度：_____ 林班号：_____
测定林建设时间：_____ 测定林建设方式：_____

品系	1 000 个 样果重,g	果径,mm		果高,mm		果形 指数	千粒种 子重,g	种子含油 率, %	鲜果 含水率, %	鲜果 含油率, %
		范围	平均	范围	平均					

调查人：_____ 调查时间：_____

附 录 D
(规范性附录)
光皮树果实含油率测定方法

D.1 索氏抽提检验方法

D.1.1 水分(A)的测定(仁壳分别测定),以减量法测定。取干净的铝盒,105℃烘至恒重,记下铝盒的质量(W_3),取试样 2.0 g 左右,精确称取样品和试样的质量(W_4),将铝盒盖套在盒底,放入烘箱内烘至恒重,记下铝盒和试样的质量(W_5)。

水分含量(A)按式(D.1)计算。

$$A = 100 \times (W_5 - W_4) / (W_4 - W_3) \dots\dots\dots (D.1)$$

式中:

A ——水分含量,单位为百分率(%);
 W_5 ——烘后铝盒和试样的质量,单位为克(g);
 W_4 ——样品和试样的质量,单位为克(g);
 W_3 ——铝盒的质量,单位为克(g)。

D.1.2 烘干粉碎。以刀片切成薄片后再以泰斯特 FW100 粉碎机粉碎成小颗粒。

D.1.3 抽提样品准备。先将浸提瓶洗净烘干至恒重,编号,并记下质量(W_0)。称取 1.0 g 左右的试样(W_6)转入研钵中,加入脱酯细砂研磨至出油状态,用铜匙将其转至滤纸上,并以脱脂棉揩尽研钵,并入滤纸内,包扎好。

D.1.4 索氏提油,采用 SZC-06B 型脂肪测定仪。将称好质量的试样放入已称重的浸提瓶中,加入约 80 mL 乙醚,提取 6 h 左右,回收乙醚,将浸提瓶于 105℃烘至恒重,记下其质量(W_7)。

D.1.5 含油量计算。

粗脂肪(湿基)含油率按式(D.2)计算。

$$O_1 = (W_7 - W_0) / W_6 \times 100 \dots\dots\dots (D.2)$$

式中:

O_1 ——粗脂肪(湿基)含油率,单位为百分率(%);
 W_7 ——提油后的浸提瓶烘后质量,单位为克(g);
 W_0 ——称样前浸提瓶质量,单位为克(g);
 W_6 ——试样质量,单位为克(g)。

粗脂肪(干基)含油率按式(D.3)计算。

$$O_2 = (W_7 - W_0) / W_6 (1 - A) \times 100 \dots\dots\dots (D.3)$$

式中:

O_2 ——粗脂肪(干基)含油率,单位为百分率(%)。

D.2 核磁共振检验法

D.2.1 标样的准备:取相应的精炼油在真空下烘至恒重,取约 20.0 g 精确称重作为标样备用。

D.2.2 样品的准备:均匀选取小于一定体积的样品(样品体积应在测定管的刻度线位置以下),在

NB/T 10066—2018

105℃烘至恒重,备测。

D.2.3 样品测定:采用核磁共振仪分析。

中 华 人 民 共 和 国
能 源 行 业 标 准
能源用光皮树良种选育技术规程
NB/T 10066—2018

* * *

中 国 农 业 出 版 社 出 版
(北京市朝阳区麦子店街 18 号楼)
(邮政编码: 100125 网址: www.ccap.com.cn)
北京印刷一厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经销

* * *

开本 880mm×1230mm 1/16 印张 1 字数 20 千字
2019 年 7 月第 1 版 2019 年 7 月北京第 1 次印刷
书号: 16109·4815
定价: 24.00 元



NB/T 10066—2018

版权专有 侵权必究
举报电话: (010) 59194261