

中华人民共和国林业行业标准

LY/T 3093—2019

林下种植白及技术规程

Technical regulations for cultivation of *Bletilla striata* (Thunb.) Rchb. f. under forests canopy

(发布稿)

行业标准信息服务平台

2019 - 10 - 23 发布

2020 - 04 - 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给出的规则起草。

本标准由皖西学院提出。

本标准由全国经济林产品标准化技术委员会（SAC/TC 557）归口。

本标准负责起草单位：皖西学院、金寨永惠康有机农业科技有限公司、金寨森沣农业科技开发有限公司、海南新星烁投资有限责任公司、安徽省中草源生态农业有限公司、安徽斛生记生物科技有限公司、山东博华高效生态农业科技有限公司。

本标准主要起草人：姚厚军、陈乃富、戴军、叶少川、韩邦兴、陈存武、陈乃东、方旭东、李雷、高海贵、王炳星、张莉、张质彬、高永红、苏亚平、陈晋奎、翟红莲、赵红霞、周武。

行业标准信息服务平台

林下种植白及技术规程

1 范围

本标准规定了白及(*Bletilla striata* (Thunb.) Rchb. f.)种源选择、种苗培育、林下种植、采收与采后处理、有害生物防控、档案管理等技术。

本标准适用于利用白及种子,采用无菌播种技术繁育白及种苗,林下白及种植及采收处理。

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。

GB 3095	环境空气质量标准
GB/T 3543.2	农作物种子检验规程 扦样
GB 5084	农田灌溉水质标准
GB/T 5749	生活饮用水卫生标准
GB 15618	土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准
JB/T 10594	日光温室和塑料大棚结构与性能要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

原球茎 protocorm

种子经过胚的膨大,种皮破裂后形成肉眼可见浅黄色呈球状或圆锥状的原胚。

3.2

白及驯化苗 *bletilla striata* acclimated seedlings

白及组培苗出瓶后移栽,经过6-12个月种植培养成的大苗。

3.3

避雨栽培模式 shelter-from-rain cultivation mode

在钢架大棚或温室等设施条件下,雨水不会直接淋入种植地的种植模式。

3.4

非避雨栽培模式 not-shelter-from-rain cultivation mode

雨水直接淋入种植地的种植模式。

4 种源选择

4.1 原植物

原植物应符合《中国植物志》收载的兰科植物白及(*Bletilla striata* (Thunb.) Reihb.f.)的植物特征，经过鉴定确认。

4.2 留种要求

选择生长健壮的植株留种，留种区域直径1 km 内无白及或近缘种植。

4.3 蒴果选择及处理

4.3.1 蒴果选择

选择成熟饱满、无病虫害、无机械损伤、未开裂的蒴果。

4.3.2 蒴果处理

用清水充分清洗表面，晾干，用洁净纸包裹，在 4 ℃条件下低温处理 15 d 后的蒴果，用75%酒精浸泡15 min~20 min 后在酒精灯外焰上灼烧1 s~2 s备用清洗水符合 GB/5749要求。

5 种苗培育

5.1 无菌播种

在无菌条件下，剖开经 4.3.2 处理的蒴果，将内含的种子均匀撒播一层于 MS 培养基表面，立即封住瓶口。

5.2 种子萌发

播种的培养瓶置于温度为 25 ± 2 ℃的洁净环境中暗培养一周后在光照强度为 $1500 \mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ ~ $2000 \mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ ，光照时长为 10 h/d~12 h/d 的条件下，继续培养 30 d~45 d 形成芽体。

5.3 Th根壮苗

选择芽体健康，无污染，芽高 2.5 cm~3.5 cm 的芽体，植齐瓶内 1/2MS 培养基平面上，生根壮苗。光照强度为 $1500 \mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ ~ $3000 \mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ ，光照时长为 10 h/d~12 h/d，培养65 d~75 d。

5.4 炼苗

种苗在温度 15 ℃~35 ℃、光照 $2000 \mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ~ $20000 \mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2} \text{s}^{-1}$ 范围条件下锻炼15 d~20 d 后，以种苗叶片变深绿即可出瓶。

5.5 出苗及种苗质量

5.5.1 出苗

5.5.1.1 出瓶

打开瓶口，取出种苗，用流动水进行清洗，洗净根部附着的培养基。清洗水符合 GB/T 5749 要求。

5.5.1.2 消毒

将清洗好的种苗用广谱性杀菌剂稀释 1000 倍喷雾或浸泡 5 s~10 s。处理后置于阴凉地方平摊存放，堆放高度2cm 以下。

5.5.2 种苗基本要求

用于栽培的种苗应无污染、无烂茎、无烂根、无黄叶、叶色深绿且正常展开。

5.5.3 种苗分级

种苗分级标准见表1。

表1 白及种苗分级表

指 标 (单位)	等 级	
	一级	二级
根数/条	≥ 3	1~2
叶片数/片	≥ 4	2~3
苗高/cm	> 3.50	2.50~3.50
苗径/cm	> 0.15	0.10~0.15
球茎	有	有

5.5.4 判定规则

5.5.4.1 种子抽样

抽样方法按照GB/T 3543.2 扦样要求执行。

5.5.4.2 根数

目测根数。

5.5.4.3 叶片数

目测叶片数。

5.5.4.4 苗高

从植株基部至最高叶片尖端的距离。

5.5.4.5 苗茎

用游标卡尺测量茎的最粗部位值。

5.5.4.6 球茎

目测球茎有无。

5.5.4.7 等级判定

根数、叶片数、苗高、苗茎、球茎五项指标必须同时达到本标准6.5.3 指标要求的方可判定为一级苗或二级苗。五项指标中即使有四项指标达到一级苗标准,而另一项只达到二级苗标准,则为二级苗;五项指标中即使有四项指标达到二级苗标准,而另一项未达到二级苗标准,判定为不合格苗。

5.6 存放

消毒后的种苗存放应注意通风、透气,并附上标签。存放期间应保持叶片不萎蔫,不脱水,可喷水增加叶片湿度,水质符合 GB/5749 要求。出瓶后3 d 后外运进行驯化。

5.7 种苗驯化

5.7.1 环境选择

环境空气符合 GB 3095 要求;有机防控种植地块排灌系统与常规地块应有隔离措施,灌溉水质符合 GB 5084 要求;土壤符合 GB 15618 要求。

5.7.2 避雨栽培模式白及驯化苗的种植

5.7.2.1 整地施基肥

畦内土壤深翻30 cm,同时亩施1000 kg~2000 kg 腐熟的有机肥做基肥,耙平。横向开3 cm-5 cm 深的定植沟,备用。

5.7.2.2 栽培设施

日光温室和塑料大棚结构与性能符合JB/T 10594 的要求。

5.7.2.3 组培苗处理

选用极细链格孢激活蛋白和氨基酸寡糖的生物农药配成 800 倍~1000 倍液,将组培苗放置在溶液中浸泡 30 s~60 s,然后取出放置阴凉处,凉干表面水分后即可用于定植。

5.7.2.4 定植

5.7.2.4.1 定植时间

2 月~11 月均可。最佳定植时间为 3 月~5 月。

5.7.2.4.2 定植密度

株行距 5 cm×(5~8) cm 进行, 每平方米定植量 250 株~400 株。

5.7.2.4.3 定植方法

栽植于定植沟内, 覆土以盖住球茎为标准, 苗要栽正。

5.7.2.4.4 浇透定根水

定植24h 后方可浇“定根水”, 浇水时不能冲掉覆土而露出球茎。

5.7.2.5 管理

5.7.2.5.1 温度、水分、湿度、光照控制

白及的生长温度为 15 °C~35 °C, 适宜生长温度为 25 °C~27 °C, 冬季温度不低于 -5 °C 为宜。适宜生长空气相对湿度为 75%~90%。基质含水量 20%~30%。光照强度控制在 $10000 \mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ ~ $200000 \mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ 。

5.7.2.5.2 追肥

叶色变淡或见黄, 可叶面喷施腐殖酸肥及其它生物叶面肥, 施用量按说明书执行。

5.7.3 非避雨栽培模式白及驯化苗的种植

5.7.3.1 整地施基肥

土地深翻后旋耕 2 次~3 次, 旋耕时施入基肥, 混匀土与肥。施肥种类、施肥量同“9.2.1整地施基肥”。

5.7.3.2 组培苗处理、定植密度、定植方法、浇透定根水、追肥

同“5.7.2”。

5.7.3.3 定植

5.7.3.3.1 定植时间

3 月~10 月均可, 最佳定植时间为3 月~5 月。

5.7.3.4 管理

5.7.3.4.1 温度、光照、水分、湿度管理

搭建简易遮阳网控温、控光照, 遮阳网选取 75%遮光率。遮阳网搭建高度 2 m~2.5 m 为宜。控制土壤湿润即可。湿度可通过喷雾(淋)设施进行调控。

6 林下种植

6.1 场地条件

空气质量符合 GB 3095 二级标准要求,土壤质量符合 GB 15618 二级标准要求,灌溉水水质符合 GB 5084 要求。林分郁闭度0.4~0.6,林种、坡向无要求,海拔300m 以下,坡度15°以下,土层深厚,土质肥沃、疏松,排水良好,富含有机质的沙壤土,有水源,排灌方便的林地、林缘。具有防止野生动物危害的设施。

6.2 林地整理

栽植前,清除灌木、草、杂质,根据林地坡度及劳动力情况采取梯田或畦式整地,畦宽1.4m~1.6m。

6.3 整地要求

开垦深度30 cm~40 cm,清除土中大石块、树根等。

6.4 整地施入基肥

结合整地,亩施1000 kg~2000 kg 有机肥作为基肥。

6.5 定植前处理

将白及驯化苗挖起,球茎及根浸入 1500 倍的 6%寡糖·链蛋白溶液中约 60 s,沥干球茎及根的表面附着液。

6.6 定植

6.6.1 定植时间

3 月底初至9 月底均可。最佳定植时间为3 月~5 月。

6.6.2 定植密度

林下栽培定植密度20 cm×20 cm 株行距进行栽植。

6.6.3 定植方法

视根系占地面积起穴,按每穴 15 g~20 g 量施入腐熟饼肥(豆粕、菜籽粕等)。饼肥与穴内土壤充分混匀,然后将白及驯化苗栽植在穴中,覆土,覆土厚度以盖住根系、茎基部在土中深度不超过2 cm~3 cm 为宜。不宜栽植过深、不宜覆土过厚,栽苗要正。栽后24 h及时浇透“定根水”。

6.7 管理技术

6.7.1 水分管理

严重干旱天气要人工浇水或人工喷淋叶片;多雨季节清沟排水,防止水渍。

6.7.2 追肥方法

同“5.7.2.5.2”追肥。

7 采收与采后处理

7.1 采收

白及栽培 3 年后采收，采收季节为秋末冬初，采挖时用平铲或小锄将鳞茎连土一起挖出，摘去须根，除掉地上茎叶，抖掉泥土，运回处理。

7.2 采后处理

将块茎分成单个，用水洗去泥土，剥去粗皮，置开水锅内煮或烫至居中切开，目测内无白心时，取出自然冷却，去掉须根，晒或烘至全干。放撞笼里，撞去未尽粗皮与须根，使之成为光滑、洁白的半透明体，筛去杂质即可。收购切片的地方，可趁鲜切片，干燥即可。

8 有害生物防控

白及主要病、虫害防治见附录A、附录B。结合整地、中耕，人工除草。

9 档案管理

基础资料、生产管理资料等均须建立档案并由专人保管，长期保存，具备条件的应建立计算机档案管理系统。

9.1 基础资料

蒴果的来源、采收批次、时间、处理方法、条件和时间等；施肥种类、施用量、次数；留种植株病虫害防治的用药种类、施药方法、时间、次数；以及留种植株其它各种农事管理措施均应作详细的生产记录

9.2 生产管理

9.2.1 育苗管理

蒴果用量、培养时间、培养管理、炼苗情况、育苗条件、栽植时间、栽植后成活率等。

9.2.2 林下种植管理

种植时间、种植方法、种植种苗成活率；种植后施肥种类与次数、施肥时间、施肥量；农药的使用种类、浓度、次数、防治对象及施药方法；除草方法、时间等农事操作措施。

附 录 A
(资料性附录)
白及主要病害的防治方法

A.1 主要病害

A.1.1 软腐病

于发病初期用 72% 农用硫酸链霉素 3000 倍~4000 倍液或 90% 新植霉素 4000 倍液, 每隔 7天~ 10 天喷 1 次, 连喷 2 次~3 次, 喷洒。

A.1.2 黑斑病

于发病初期, 用 75% 百菌清可湿性粉剂 500 倍~1000 倍液, 或 50% 多菌灵可湿性粉剂 1000 倍液, 每隔 7 天~ 10 天喷 1 次, 连喷 2 次~3 次, 喷洒

A.1.3 叶斑灰霉病

清除病株残体, 发病早期摘除下部病叶; 及时采取药剂防治。可以轮换使用以下药剂: 50%多菌灵可湿性粉剂500-600倍液、75%百菌清可湿性粉600-800倍液、65%代森锌可湿性粉400-500倍液喷施。

A.1.4 根腐病

对于此病, 以预防为主, 发病后无根治效果的方法。预防方法: 雨水过多是病害流行的主要条件, 降雨早而多的年份, 发病早而重。低洼积水、通风不良、光照不足、肥水不当等条件有利于发病。苗床要注意通风排水, 增加土壤通透性, 丰富生态多样性, 避免根腐病发生。

行业标准信息服务平台

附 录 B
(资料性附录)
白及主要虫害的防治方法

B.1 软体动物防治方法主要有:

- 在畦四周撒石灰,防止蜗牛和蛞蝓爬入畦内危害;
 - 用菜叶或青草毒饵诱杀。即用四聚乙醛或 40% 辛硫磷乳油加 100 倍(质量比)菜叶或青草拌湿,于傍晚撒在畦的周围诱杀。

B.2 地下害虫防治方法主要有:

- 用黑光灯诱杀成虫。灯下放置盛虫的容器,内装适量的水,水中滴入少许煤油;
 - 用毒饵诱杀。将鲜草切成 3cm~4cm 长,用 50%辛硫磷乳油加 100 倍(质量比)鲜草拌湿,于傍晚撒在畦的周围诱杀。

B.3 农药使用要求

- 确认标签清晰,农药登记证号、农药生产许可证号齐全;
- 按照产品标签规定的剂量、防治对象、使用方法、施药适期、注意事项施用农药;
- 轮换使用农药,减缓抗药性。

行业标准信息服务平台