ICS 65. 020.40

B 64

团 体 标 准

**T/HXCY XXX-2025**

《饲用辣木栽培技术规程》

**Technical Regulations on Cultivation of Moringa Woody Forage**

（征求意见稿）

2025-XX-XX发布 2025-XX-XX实施

北京华夏草业产业技术创新战略联盟发布

目 次

[前 言 II](#_Toc30411)

[1　范围 1](#_Toc534393389)

[2　规范性引用文件 1](#_Toc534393390)

[3　栽培的适生条件 1](#_Toc534393391)

[4　育苗 2](#_Toc534393392)

[5　种植技术 2](#_Toc534393393)

[6　抚育管理 4](#_Toc534393394)

[7　刈割 5](#_Toc534393395)

[附录A 6](#_Toc534393399)

前 言

本文件按GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由北京华夏草业产业技术创新战略联盟提出并归口。

本文件起草单位：华南农业大学、四川农业大学、山东丰唐生态农业科技有限公司、江西微源农业科技有限公司。

本文件主要起草人：何茜、张俊杰、周玮、单体江、惠文凯、周果、吴思霓、聂言顺、叶积满。

本文件为首次发布。

本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

**饲用辣木栽培技术规程**

1 范围

本文件规定了辣木（Moringa oleifera Lam.）的良种壮苗、种植技术、抚育管理、刈割、采收、林分管护及建档等技术要求。

本文件适用于木本饲料辣木的培育。

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 6000-1999 主要造林树种苗木质量分级

GB/T 15776-2016 造林技术规程

LY/T 1000 容器育苗技术

LY/T 2290林木种苗标签

LY/T 2289林木种苗生产经营方案

GB5084-1992 农田灌溉水质标准

GB3095-1996 大气环境质量标准

GB15618-1995 土壤环境质量执行二级标准

3 栽培的适生条件

3.1 土壤条件

土壤质量应达到国家《土壤环境质量标准(GB15618-1995)》规定的二级以上标准。辣木能在pH 6.0~8.0的各种土壤中生长，以土层深厚、土质疏松肥沃、地下水位低和排水良好的砂土或粘土为宜。

3.2 气候条件

生长温度10℃~40℃和年降水量300 mm~3000 mm，生长适宜温度18℃~32℃和年降水量800 mm ~1800 mm，能忍受53℃的高温和5℃低温，也能忍受轻微的霜冻和较长时间的干旱。

3.3 地形条件

海拔和地貌对辣木生长影响不大，只要温度和雨量满足，辣木可在相宜的不同海拔和地貌条件下正常生长、开花、结果。适宜海拔< 1000 m，坡度< 25°。

4 育苗

4.1种子选择及处理

选择无霉变、无虫蛀、颗粒饱满、无皱、干燥的圆形带褐色或呈浅褐色的籽粒种子。

用55℃左右温水浸种4 h左右，再用30℃温水浸种1 d左右，然后用500~1000倍的多菌灵或百清菌浸种6 h~12 h，用清水冲洗1次，种子萌发温度32℃左右为佳。

4.2 苗木培育

（1） 种子直播。即将种子直接播于种植穴内，覆土1 cm ~ 2 cm，播种量为35 g/m2 ~ 50 g/m2，依据种子大小、含水量、纯度做出适当调整，一般于播后7 d ~ 11 d发芽。

（2）采用育苗移栽。即采用营养杯育苗（容器育苗），营养土最好是选用透水的沙土混合有机肥装入杯中，幼苗长到30 cm ~ 50 cm高度时可移栽。移栽时，注意保护幼根，遵循“三要三边” 和“四栽四不栽”的移栽原则，即行要栽直，根要栽稳，棵要栽正；边起苗，边移栽，边浇定根水。大小苗分栽不混栽，栽新鲜苗不栽隔夜苗，栽直根苗不栽弯根苗，栽紧根苗不栽吊根苗(地面压紧，不要悬空)，遇到离脚苗要深栽。

（3）苗床培育。种子进行浸种消毒，沙铺成地块充分湿润，种子散播在沙面再盖上少许沙保持沙土湿润，直到种子发芽后几天移植到营养杯中培育。

（4）扦插育苗：选用带顶芽的茎、枝条粗4 cm ~ 15 cm、长100 cm ~ 150 cm 的枝条进行扦插。扦插时应把1/3 的插条埋在穴里，盖土，盖草保湿，易于促进根系生长，成活率高。

5 种植技术

5.1 种植地准备

5.1.1种植地清理

不炼山，清理前植被为高草灌木林地，要先进行砍伐、清杂、除草等工作。如清理前是农耕地，开垦工序就可简化。

5.1.2整地

整地方式可采用穴状整地、垄作等方式，具体参考《[GB/T 15776-2016 造林技术规程](http://www.baidu.com/link?url=8RD_3J8ua3v4qaQ1Sx1iOsRcaTsuz1tGtdO0G2OqBG9B5XtTcN3PkRRZ8UDiZekOZX_r3w-cifPVmFa4dMNz0_)》。

穴状整地：适宜于坡度15°~25°的山地和丘陵地区，尤其在土壤立地条件不好、水蚀严重的地带。种植穴规格50 cm×50 cm×60 cm。

辣木忌水涝，以高垄作为宜，整地应具有良好的排水。

5.1.3基肥

基肥选用有机肥12000~15000 kg/ hm2或复合肥（N:P2O5:K2O=15:15:15的具体含量）45~50 kg/ hm2。一般在定植前60 d施用有机肥，或定植前20 d~30 d在穴中施放腐熟的土杂肥10 kg~30 kg，回填表土至穴深1/3处，将基肥与表土充分拌匀，然后将心土填满定植穴，回填土略高于地表。

5.2 种植时间

广东地区水热条件较好，辣木全年都可以播种或移栽。一般采取春季育苗。春雨季节在3月~5月种植为宜，选择在雨透后的阴天进行，若气温高或加薄膜覆盖可以适当提前。

5.3 种植密度

视种植目的、立地条件等因素而确定，采稍及采鲜果的辣木林种植密度可比采叶及采种的大，坡地的种植密度可比平地小。一般以采叶茎为目的的辣木种植密度4167 株/ hm2~5555 株/ hm2，株行距为0.3 m ~ 0.4 m×0.6 m，集约化种植推荐辣木种植密度6250 株/ hm2，株行距为0.4 m×0.4 m。以采种子为目的推荐辣木种植密度1389株/hm2左右，株行距为0.6 m×1.2m。兼用型的辣木种植密度10417株/ hm2~20000 株/hm2，株行距为0.5 m×1 m或0.8 m×1.2 m。营养物质富集的辣木种植密度为40 cm×40 cm。

5.4 苗木处理

裸根苗应随起随栽，当天栽不完的苗木应假植。在之前应剪去苗木过长的主根和摘除部分老叶，蘸根打浆。营养杯苗（容器苗）要保证容器完整，对不需要破坏容器苗木应与容器一同栽植，对于需要除去容器的苗木，移栽时须要破除容器。

5.5 栽培

栽培时不损伤根系，注意保护幼根系。栽培时，挖开穴土至中间位置，放入苗木，苗木扶正、适当深栽，回土要细，适当紧压，继续回土直穴面，压实后再回松土至稍高出穴面，呈馒头状，栽培后浇足定根水。装苗栽植前应先把营养袋小心剥除，避免土团松散和伤及根系。在回穴后的定植穴中挖宽、深20 cm的小坑，将带土苗放入定植穴中，回穴土填实其空隙，用手轻压四周，使之略低于穴面，栽培后浇足定根水。

栽培后的第0 d~10 d，注意遮阳和保持土壤湿润，防止烈日暴晒，有条件时可搭建遮阳网。移栽后及时进行补苗。辣木枝条较脆易折，经受不了大风，种植时可立支柱以免被风吹折或吹倒，造成损伤。

5.6 施肥

广东地区辣木的最佳施肥时期为5­­月～8月，氮肥对促进苗木的株高和生物量积累作用较好，可以加快新叶生长和增加单叶面积，而磷、钾肥能够较好的调节植株生理代谢和根系生长。N（9g·株-1）、P（4.5g·株-1）、K（4.5g·株-1）的施肥量是辣木的最佳施肥量。但由于T3的苗高、地径和总氮磷钾浓度差异均不显著，若虑成本的问题T2施肥则最佳。

**6 抚育管理**

6.1除草松土

辣木移栽成活后的30 d ~ 40 d进行第一次中耕除草。中耕时，宜采取“由远至近，远处宜深，近处宜浅”的原则，不伤害苗木根系，中耕除草后还在植株根际培土。第一次中耕除草后，一般按40 d/次~ 50 d/次的频率进行中耕除草，雨季可适当增加除草的频率与次数。穴间、垄间全面砍除杂草，推荐采用人工或机械耕锄除草。

6.2追肥

6.2.1追肥次数及施肥量

辣木幼苗移栽后长出2片新叶时，可进行第一次追肥，选择有机肥或水溶性复合肥。施有机肥1.52 kg/株~2 kg/株或水溶性复合肥（N:P2O5:K2O=18:18:18）0.15 kg/株左右为宜，施肥后随即覆土。以采稍、叶为目的，可及时喷施0.5%的磷酸二氢钾、菜用叶面肥和微肥，每月2次；在4~5月份，施保果肥，以磷、钾、钙肥为主，0.2 kg/株 ~ 0.3 kg/株；采果后10月~11月，施养树肥，复合肥0.3 kg/株 ~ 0.4 kg/株。以采花、果和种子为栽培目的，追肥以有机肥和钾肥为主。辣木进入孕花期或座果期，可追施保花保果肥，进行叶面喷施。

6.2.2施肥方法

离主茎20 cm~40 cm处挖宽、深各20 cm的圆形或半圆形沟，施肥后覆土。

6.3灌溉及排水

灌溉水质量应达到国家《农田灌溉水质标准(GB5084-2005)》规定的二级以上标准。广东省雨量充沛，年平均降水量1500 mm~2000 mm。地势平缓、土壤粘性较强的辣木林地要预先开挖好排水沟，沟宽40 cm，深30 cm，长视地形而定。在雨季来临时，要疏通排水沟周围的杂草、杂物，保证及时排水，防止水分过多引起根系腐烂和病害发生。旱季可使用滴灌，在林地内建立蓄水池等灌溉设施。对幼树可以起到抗旱保苗的作用，对成龄树可增加辣木鲜果叶及果实的产量，提高品质。

1. **收获技术**

7.1刈割

随着伐桩高度从10cm、30cm增加到50cm，萌条的叶干重平均值增大，粗纤维和铁的含量降低，粗蛋白、钾元素和粗脂肪含量均值以伐桩为30cm为最高。随着刈割次数增多为三次时，叶干重、粗脂肪、粗纤维和铁元素含量逐渐增加。

7.2激素喷施

以追求产量方面为目的，可以喷施赤霉素（GA3）、吲哚乙酸（IAA）、细胞分裂素（6-BA）。低浓度的脱落酸（ABA）可以很好的促进辣木刈割后产量的提升。在苗高和地径生长上喷施的激素种类按照优劣排序分别为赤霉素（GA3）、吲哚乙酸（IAA）、细胞分裂素（6-BA）、脱落酸（ABA）。以追求营养价值方面为目的，可以喷施6-BA，200mg/L的浓度下综合达到生长和饲料营养价值中同种类激素的最佳处理；喷施0.1mg/L的脱落酸（ABA）能显著促进辣木刈割后的生长和饲用价值；摘心处理也能促进辣木的生长和饲用价值。喷施1mg/L的赤霉素（GA3）为辣木作为木本饲料生产的最佳处理方案，其次是喷施0.1mg/L的脱落酸（ABA）和喷施200mg/L的细胞分裂素（6-BA）。

**附录**

**附录 A**

**(资料性附录）**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 危害部位 | 危害症状 | 防治措施 |
| 1 | 根腐病 | 叶、根 | 植株萎蔫，多数叶片不脱落或脱落。感病初期不易发现，当植株出现叶片无光泽、变为浅灰绿时，已进入感病后期，可在一两日内突然萎蔫、死亡。病株根部可见茎基及根部腐烂，有的带恶臭味；并组织呈水渍装。 | 生物防治：多施有机肥，保持土壤疏松透气。田间修建排水沟，避免雨季产生积水。种植面覆盖，避免高温旱季水分过度蒸发和地温过高。 |
| 2 | 果腐病 | 果实 | 嫩果失去光泽，停止生长，整条果萎蔫，褐色缩小，干枯；膨胀期和刚进入成熟期的果荚，初期呈水渍状，病斑呈褐色，后期果荚缩小、变薄，成褐色，腐烂。 | 化学防治：喷洒50%的多菌灵600～800倍液或80%的绿亨2号800～1000倍液。用药时间间隔7 d～10 d，连续用药2次～3次。 |
| 3 | 萎薦病 | 嫩梢 | 新抽生的嫩梢感病后嫩叶、芽萎蔫脱落或不脱落，随后嫩梢干枯死亡，空气湿度大时可在病斑上看到黑色点状厚垣孢子堆 (黑星菌厚垣孢子)或橙黄色孢子堆和白色菌丝体。 | （1）化学防治：采收后及时喷雾50%的多菌灵600～800倍液或80%的绿亨2号800～1500倍液等低毒杀菌剂，用药间隔5 d～7 d，连续用药2次～3次。（2）物理防治：通过施肥、修剪等农业措施增加植株自身抵抗能力，调节花、果期避开发病季节，减少侵染源，改善环境。 |
| 4 | 溃疡病 | 嫩枝、半木栓化的枝条 | 连续降雨后，嫩枝和半木栓化的枝条上出现水渍状病斑，天晴2 d～3d后感病部凹陷露山木质部。在未木栓化的嫩枝感病初期病斑呈水渍状，随着枝条的逐渐木栓化，后期病斑干枯，病斑中央凹陷露出木质部，空气湿度大时，在病斑上可见有黑色小霉点( 厚垣孢子堆 ) 。  | 1. 化学防治：对于初发生的大面积病害防治：选用溃腐净稀释100～200倍对准病害部位均匀喷雾治疗；对于发病重的树木：先刮除病斑，溃腐净稀释50～100倍，用刷子均匀涂抹于病斑处，1～2次后就可以防除；灌根法：增强树势是治疗溃疡病等枝干病害的根本，通过根部浇灌杀菌药肥的方法。
2. 物理防治：保护伤口，使用伤口愈合剂涂抹，做杀菌保护处理；树干涂白：可防冻害和日灼。
 |
| 5 | 落叶病 | 叶片 | 叶片大量脱落，多为黄绿色或黄色，少数为绿色， 在脱落叶片上可见有病斑，病斑多为点状、圆 形或近似圆形，少数为不规则形状，边缘明显，病斑中央浅褐色至外围深褐色，病斑周嗣呈绿色，病斑偶有穿孔。　 | （1）化学防治：进入雨季后喷雾50%的多菌灵800～1 000倍液、或70%甲基托布津1 000～2 000倍液等杀菌剂进行防治，5 d～7 d用药一次，连续用药2～3次。 （2）物理防治：结合中耕除草，及时清理病虫枝、干枯枝，下垂枝，保持园地通风透气。　 |
| 6 | 回枯病 | 枝条 | 嫩枝干枯、萎缩，无新稍抽生。枝条伤口感病初期呈水渍状，随后逐渐向下扩展，枝条逐渐萎蔫、干缩，芽不能正常抽生。剪口回枯，逐渐向下蔓延，干枯部位出现橙色的包子堆和白色菌丝体及黑色点状厚垣孢子堆。严重时植株衰弱或死亡 | 化学防治：采稍或修剪后，在伤口上喷洒50%的多菌灵600～800倍液或80%的绿亨2号800～1000倍液，7 d～10 d用药一次，连续用药2～3次。  |
| 7 | 红蜘蛛 | 幼嫩部分和叶片 | 初期以成虫或若虫群集在底层叶背为害，后期扩散到全株叶面，为害严重时点连成片，全部叶片枯黄，叶片背 面有丝状物，造成落叶和植株死亡，影响辣木产品品质 和产量。  | （1）化学防治：（3）修剪后轮换用75%杀螨特乳剂1000～1200 倍液或25%可螨可湿性粉剂600～800倍液，7 d～10 d用药一次，连续用药2～3次。（2）生物防治：及时采摘叶片，减少虫源，保持辣木园通风透气。及时做好虫情预测预报，发生初期及时除去带虫 叶片，发生严重时，进行重度修剪，剪除所有带虫叶片的枝条。  |
| 8 | 斑潜蝇 | 　叶片 | 幼虫取食叶片正面叶肉，形成先细后宽的蛇形弯曲或蛇形盘绕虫道，其内有交替排列的黑色虫粪，老虫道后期呈棕色的干斑块区，导致叶片枯黄甚至脱落。 | （1）化学防治：轮换使用0.2%阿维虫清乳油1500倍液或25%灭幼脲3号1000倍液进行喷雾防治，隔7 d喷1次，连喷2～4次。（2）物理防治：放置黄色黏虫板进行诱杀。 |
| 9 | 白蚁 | 根、茎、叶、花 | 雨季结束后的10月至翌年5月份危害严重，植株流胶，造成植株死亡。 | （1）化学防治：挖出主巢，取出蚁王、蚁后以后，再用液体杀白蚁剂浇灌蚁巢，或用锐劲特粉剂喷在工、兵蚁身上。如果只挖到副巢，也可将锐劲特粉剂喷在副巢中白蚁身上.（2）物理防治：每年白蚁出飞之前，在园林内择地架设黑光灯数盏，诱杀白蚁的有翅成虫，降低白蚁的种群密度。 |
| 10 | 蚜虫 | 幼嫩组织和叶片  | 蚜虫分泌蜜露较多，可导致煤烟病。通常一年中都会发生，在雨季结束后的10月至翌年5月危害严重。 | 化学防治：用印棟油、烟碱等低毒、低残留的杀虫剂或生物源杀虫剂进行局部控制，及时消灭虫源，将虫害控制在最小范围。 |
| 11 | 蓟马 | 幼嫩组织和叶片 | 蓟马以成虫和若虫锉吸植株幼嫩组织汁液，被害的嫩叶、嫩梢变硬卷曲枯萎，植株生长缓慢，节间缩短。 | 1. 化学防治：使用25%噻虫嗪大功牛喷雾，同时可以微乳剂类的阿维菌素桶混使用。
2. 物理防治：利用蓟马趋蓝色的习性，在田间设置蓝色粘板，诱杀成虫，粘板高度与作物持平。
 |
| 12 | 斜纹夜蛾 | 嫩梢、嫩叶 | 以低龄幼虫啃食叶面叶肉，随着虫龄增加开始取食整个叶片，4 龄后进入暴食期，严重时可吃光所有叶片和嫩梢，造成植株衰退甚至死亡。 | （1）化学防治：可喷施3000倍液吡虫林、0.3%古碱楝乳油1000倍液、马拉硫磷1500倍液等生物制剂进行防治。（2）生物防治：辣木鲜叶达到标准时及时采收，采收后经常检查，适时观测虫情，及时摘除带卵块的叶片，降低人为和远距离传播病虫害的机率。（3）物理防治：人工捕捉幼虫，用性引诱剂诱杀成虫，以防病虫蔓延。 |
| 13 | 小菜蛾 | 嫩梢、嫩叶 | 低龄幼虫仅取食叶肉，在叶上形成透明斑块，高龄幼虫可造成孔洞和缺刻，严重时叶片被吃成网状，接着为害嫩茎、幼荚和籽粒。 | （1）化学防治：0.2%苦皮藤素乳油1000倍液或0.5%黎芦碱醇800倍液、0.3%印楝乳油1000倍液、阿维菌素2000倍液、小菜蛾病毒颗粒剂400倍液、BT乳剂600倍液进行喷雾，为了避免产生抗药性，以上药剂应交替使用。（2）物理防治：人工清除、摘除病叶；种植园中安装高压黑光灯或频振式杀虫灯诱杀成虫，并在灯下挂上黏虫板粘住被击昏的成虫。 |
| 14 | 二疣犀甲幼虫 | 根、枝干、果荚 | 茎干折断、感病、果荚受害不能正常成熟。 | （1）化学防治：印棟油、烟碱等低毒、低残留的杀虫剂或生物源杀虫剂进行局部控制，及时消灭虫源。（2）物理防治：人工捕捉成虫及寻找并破坏越冬幼虫的地下场所。 |
| 15 | 拟木蠹蛾 | 枝干 | 枝干蛀空 | （1）化学防治：发现病害树木后，通常先刮掉、清理树干周围的木屑，用钩子掏干净虫孔，再用针管向树干里面注药，用的药物最多的是氧化乐果，最后用泥巴堵住虫孔。（2）生物防治：利用木蠹蛾的天敌—肿腿蜂和蒲螨，把它们挂在病害树枝上，达到“以虫治虫”的目的。（3）物理防治：木蠹蛾成虫昼伏夜出，多数虫种有较强的趋光性，可在成虫盛发期设置黑光灯或杀虫灯诱杀。 |

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_