

ICS

点击此处添加中国标准文献分类号

DB61

陕 西 省 地 方 标 准

DB 61/ T XXX—XXXX

楸子自根砧苹果苗木繁育技术规程

Technical specification for propagationnursery of apple nursery

plant Malus prunifolia with self-rooted rootstock

(征求意见稿)

XXXX – XX – XX 发布

XXXX – XX – XX 实施

发 布

前 言

本文件按照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。

本文件由陕西省农业农村厅提出并归口。

本文件起草单位：陕西省果业研究发展中心、延安市果业研究发展中心、吴起县果业技术发展服务中心、武功县海棠生态农林科技公司

本文件主要起草人：高彦、杨新文、岳刚、孙维维、马永胜、高伯明、白海霞、高天喜、程占叶、王飞、冯洁、乔虎子、史大卫、侯满伟、高馨怡、周坤、贾文育。

本文件由陕西省果业研究发展中心负责解释。

本文件首次发布。

联系信息如下：

单位：陕西省果业研究发展中心

电话：029-89243612

地址：西安市经开区凤城七路 118 号

邮编：710018

楸子自根砧苹果苗木繁育技术规程

1 范围

本文件规定了一年生楸子自根砧苹果苗木的砧木母本园、砧木钵苗繁育、品种采穗圃、苗木培育、出圃等要求。

本文件适用于一年生楸子自根砧苹果苗木的繁育和贮运。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过本文件的引用构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，该日期对应的版本适用于本文件；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/8370-2009	苹果苗木产地检疫规程
NY/T1085-2006	苹果苗木繁育技术规程
NY/T2281-2012	苹果病毒检测技术规范

3 术语和定义

3.1 楸子母本树 **mother tree of plant *Malus prunifolia***

提供楸子砧木组培繁殖营养芽或嫩梢等外植体的母株，不含苹果绿皱果病毒、苹果锈果类病毒、苹果花叶病毒、苹果褪绿叶斑病毒、苹果茎沟病毒、苹果茎痘病毒 6 种病毒或类病毒，树龄盛果期。

3.2 品种母本树 **mother tree of apple varieties**

用于提供苹果品种接穗的母株，不含苹果绿皱果病毒、苹果锈果类病毒、苹果花叶病毒、褪绿叶斑病毒 4 种病毒，树龄盛果初期。

3.3 幼化 **juvenile technology**

通过组织培养代数、扩繁系数的调整，使繁殖个体树龄比外植体母树年轻直至达到所需树龄。

3.4 楸子自根砧 **plant *Malus prunifolia* with self-rooted rootstock**

以楸子砧木母本树上的芽或新梢作为外植体，利用组培方法繁殖的砧木，树龄盛果初期。

3.5 楸子自根砧苹果苗木 **apple nursery plant *Malus prunifolia* with self-rooted rootstock**

楸子自根砧木上嫁接品种母本树接穗培育而成的苹果苗木。

4 圃地要求

圃地质地中轻壤，土层深厚，土壤肥沃，排灌便利，周边有充足的农作物空茬地贮备，无检疫性和控制性病虫害和环境污染，3年内没栽种过仁果类果树或苗木，与周边地块有100 m间距或明显地畔、公路等隔离界线，周边500m内最好未栽植柏树。并依地形特点，合理规划组培育苗、砧木母本园、品种采穗圃、苗圃贮运、生产办公等功能区。

5 品种采穗圃

5.1 建设

采穗圃使用期限不超过20年，建设用苗直接从具有资质单位引进、委托或自育品种母本树，面积按每亩10万个接芽核定，匹配无病毒矮化自根砧木提高种条质量。主干形果园建设管理，株行距1 m×3 m，株高度2.0 m~2.5 m，保留侧枝20个~25个，结果验证无误后在第一侧枝基部挂吊信息标识牌，完备日常管理、定期检测、接穗出入库档案架构，即可采穗。

5.2 管理

每采穗株结果8~10个的前提下，亩产接穗1~1.2万根。根据品种萌芽难易及生长特性，在冬剪采集接穗时，将侧枝留桩5 cm~10 cm短截，每个侧枝上依空间位置保留2个副侧枝，加强春梢生长，并利用摘心、摘叶、切割等方法均衡调节各枝条长势，提高成穗率。采穗时间为7月份采贮1个副侧枝，冬剪采贮1个副侧枝。所用工具均进行使用前消毒处理。

6 柚子母本园

6.1 种源选择

6.1.1 基本要求

百年树龄健壮盛果期树；果形卵圆形，果皮深红色(少有黄白色)，果面光滑，厚被蜡质，梗洼狭深，萼洼浅或无，果顶多呈五个瘤状突起，萼片宿存闭合；叶尖短而急尖，锯齿尖锐，叶背茸毛稀少；物候期与主栽品种相同或稍早，茎基部萌蘖少。

6.1.2 抗逆性表现

高抗腐烂病、落叶病、轮纹病、食心虫、山楂叶螨、绵蚜、天牛等病虫害，生长季叶片、新梢、休眠枝无白粉病、叶枯枝，树体非正常落叶小于10%，叶幕厚；耐寒、旱，对盐碱不敏感未见生理黄化现象；培育的一年生砧木苗，休眠期离地短截，不出现死苗僵苗。

6.1.3 苗圃性

一年生砧木苗离体芽80%，干性明显，同批砧木苗株间变异系数≤5%，一致性高，3月~4月、7月~8月春秋两季与主栽品种嫁接成活率≥95%、成苗率≥90%，接口无肿胀大小脚现象。

6.1.4 易幼化

取优选母株嫩稍为外植体，建立离体试管苗，诱导分化丛生苗，再经继代、生根培养、驯化移栽等环节，至培育成可移栽至大田的完整植株钵苗，用时 ≤ 1 y。

6.2 种源培优

6.2.1 脱除病毒

采取优选楸子母树外植体建立离体试管苗，将进入继代培养阶段的试管苗转接培养 15 d 后，放入人工气候箱中培养，采用 38℃ 培养 16 h、32℃ 培养 8 h 循环培养 20 d~30 d，切取高温期新梢顶部 0.5 mm~1 mm 大小的茎尖，再继代培养 30 d~40 d 送检，依 NY/T2281-2012 苹果病毒检测技术规范 4 判定规则，重复热处理取茎尖，直至获得无病毒瓶苗。

6.2.2 母本树培育

将无病毒瓶苗转入生根培养、炼苗、移栽，经田间栽培管理至结果，符合楸子基本特征要求的苗木即为砧木母本树。

6.3 母本园建设利用

所用母本树应从具有资质单位引进、委托或自育，定植点应在组培快繁车间附近，数量 2~3 株，株距 4 m。健全种源信息管理档案，盛果期后可作为外植体来源，使用年限 20 y。

7 苗木培育

7.1 砧木苗培育

7.1.1 繁育钵苗

见附录 A：楸子无糖组培快繁技术。

7.1.2 田间培育

组培苗高度达 10 cm 以上、茎干木质化后移栽于苗圃中，避开高温暑天，行距 80 cm~100 cm，株 25 cm 左右，顺行铺设滴灌管。栽后立即滴灌给足定苗水。以田间持水量 60% 作为墒情给水标准，生长季 4 月~10 月，结合滴灌施肥，建议每亩 N-P₂O₅-K₂O 总量为 6kg: 2kg: 6kg，每月 2 次~3 次，5 月~7 月施入量占生长季 70%，中微量元素主要在生长季叶面喷施。其它管理参照 NY/1085-2006 中 5.5.3 执行。

7.2 采穗

接穗要求基部粗度 1.0 cm 左右、芽体饱满、节间适中、无病虫害的 1 年生枝条。秋季嫁接随用随采；春季嫁接或离体嫁接，在落叶后至萌芽前一个月集中采集，存放铺有湿锯末的带孔塑料袋中，贴上品种、规格、数量标签，库温维持在 1℃±1℃。

7.3 嫁接

7.3.1 嫁接品种

选择长势中庸、易成花或带有短枝性状的品种，如瑞雪、秦脆、嘎啦系、短枝富士等。

7.3.2 嫁接方法

砧段高度 $40\text{cm} \pm 5\text{cm}$ ，同批次砧段相差 $\leq 2\text{cm}$ 。春季嫁接采用露芽嵌芽接或单芽劈接方法，最晚不能迟于当地苹果盛花期；秋季嫁接采用带木质芽接方法，时间7月~9月，最晚 15°C 以上气温天数不少于20 d。秋季嫁接的苗木，来年出圃的成苗较大；春季嫁接的苗木，当年出圃的成苗稍小，根据用户要求合理安排嫁接季节。

7.3.3 接后管理

7.3.3.1 剪砧

秋季嫁接苗在翌年春季树液开始流动时紧邻接膜绑结下边剪砧，5~7 d后，再于接芽上端缘2次剪砧，清除接膜涂抹伤口保护剂。春季嫁接后5 d~10 d留桩1 cm~2 cm（避开接膜）进行第一次剪砧，嫁接苗新梢长至30 cm~40 cm时再解膜剪除多余砧木，涂抹伤口愈合剂。

7.3.3.2 除萌抹芽

接穗萌芽生长至5 cm时，去除其它萌芽，全年1次~2次，保证其直立生长。

7.3.3.3 管理

按照每亩年施 $\text{N-P}_2\text{O}_5\text{-K}_2\text{O}$ 总量为12kg: 4kg: 15kg，生长季4月~10月，结合滴灌施肥，每月3~4次，4月~7月 $\text{N-P}_2\text{O}_5\text{-K}_2\text{O}$ 放入量占总量各为100%-70%-70%，9月~10月，再依叶相喷施1%~2%的磷酸二氢钾2次~4次，提高苗木的木质化程度。其它管理同7.1.2 砧木苗培育。

7.3.3.4 促生分枝

新梢长至40 cm~50 cm时，药剂6-BA、 GA_{4+7} ，1: 1浓度600ppm~8000ppm，喷新梢顶部20 cm以内的侧芽及嫩稍幼叶，喷湿至药液下滴为止。新梢每生长约20cm时喷一次，共2次~3次。

8 苗木出圃

8.1 产地检疫

按GB8370-2009执行。

8.2 起苗

8.2.1 时间

秋季落叶后至翌年苗木萌芽前均可进行，具体依苗木贮存条件和供应需要确定。

8.2.2 方法

采用机械起苗，根系相对完整，为防止毛细根伤残，苗圃土壤持水量应调节在 60%~70%。

8.2.3 分级

按照苗木等级标准进行分级。按照品种、等级进行分类打捆。苗木分级标准如下：

苗木等级	高度 (m)	径粗 (cm)	有效分枝数量(个)	根系	其他方面
特级	≥1.8	≥1.4	≥10	根系完整	地上地下完整，无根瘤、腐烂、锈病、天牛等病虫害，无劈裂、兔咬等伤残。
一级	≥1.6	≥1.0	≥6	根系完整	
二级	≥1.4	≥1.0	≥3	根系较完整	
三级	≥1.2	≥0.8	≥0	根系较完整	
备注	高度指品种嫁接口以上高度；径粗指品种嫁接口以上 10 cm 处茎干的粗度；有效分枝数：长度≥15 cm、位置地面 80 cm 以上至顶梢 40 cm 以下之间。				

8.2.4 包装标识

按砧木、品种和等级进行分类包装，一级及以上 10 株/捆，二级及以下 20 株/捆。每捆悬挂苗木信息标签，注明品种、砧木、规格等级、有无病毒、生产单位、商标及可追溯等信息，文字和图案等信息应清晰、完整、牢固。

8.3 贮存管理

提前做好库体常规消毒，苗木存贮量占据库存容量 70%以下。出圃苗木应当日清洗并喷淋杀菌剂后再入库存放。物架棱角软材包裹预防挤伤，同品种、同规格苗木码放在同一物架，外挂苗木信息标识卡。库温 0℃~3℃，湿度 95%以上。期间隔 3 d 喷一次水，10 d 喷一次杀菌剂，药剂交替使用。设定库管专员，全天候巡查冷库运转情况，确保库内温度和湿度正常。

8.4 苗木运输

8.4.1 车辆常温运输

适合近距离、北苗南运、栽苗时间较早的种植户。按发货清单，提前办好苗木调运检疫合格证，货厢四周辅保湿保温材料，不同砧木、品种间有明显隔离标识物。装车完毕给苗木喷水加湿、覆盖篷布，避免曝晒、风干等。

8.4.2 快递常温运输

适合苗木数量少的种植户。按发货清单事前办好苗木调运检疫合格证，将苗木根系蘸泥浆或用湿锯末填充，再用地膜缠绕包裹，胶带固定，外用编织袋捆扎，内、外附苗木标签及苗木清单及防重压、曝晒、风干、冻害等标识。

8.4.3 冷藏运输

适合远距离、栽苗时间晚、发货地比种植地物候期早的种植大户。选定密封冷藏车，厢内温度保持 $3^{\circ}\text{C}\sim 5^{\circ}\text{C}$ ，按发货清单事前办好苗木调运检疫合格证，不同砧木、品种间有明显隔离标识物，箱体内四周铺挂湿草帘或湿棉被，装车完毕后，苗木根系喷水保湿，苗蹠上部覆盖湿草帘或湿棉被。

附录 A

(资料性附录)

楸子组培快繁技术(无糖生根)

A1 建立离体瓶苗

A1.1 获取外植体

在砧木母本树萌芽快速生长期,用甲托等内吸药剂喷施杀菌一次,7 d 后在晴天的上午 10 点~11 点,采取先端正常新梢 2 cm~3 cm 为外植体,去叶留柄,保湿带回。

A1.2 外植体消毒

外植体留 2 mm~3 mm 叶柄,无菌水冲洗表面灰尘,超净工作台上用 0.1%升汞+0.1%吐温-80 消毒 6 min~8 min,无菌水冲洗 6 次~8 次,无菌滤纸吸水备用。

A2 培养环境

A2.1 分化、继代

温度 $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 、光强 2000 lx~2500 lx 培养、光周期 12 h/12 h。

A2.2 生根

湿度 50%~70%可调、室温 $26^{\circ}\text{C} \sim 28^{\circ}\text{C}$ 、光强 4000 lx~5000 lx 培养、光周期 14h/10h。

A3 培养基

A3.1 诱导分化、继代增殖

MS + 6-BA 0.5 mg/l~0.8 mg/l + NAA 0.02 mg/l~0.05 mg/l + 蔗糖 30 g/l~40 g/l + 琼脂 5 g/l, pH 5.8。灌装 50 ml~100 ml 至 100 ml~300 ml 耐高温可密封玻璃容器内,灭菌备用。

A3.2 末代增殖

MS (3/4) + 6-BA 0.3 mg/l~0.5 mg/l + NAA 0.02 mg/l~0.05 mg/l + 蔗糖 40 g/l~50 g/l + 琼脂 5 g/l, pH 5.8。其它同 A3.1。

A3.3 生根培养基

1/2MS (无机) + IBA 0.2mg/l~0.4 mg/l , pH 5.8, 与润湿蛭石灭菌后作为生根介质备用。

工作台中，将蛭石生根介质平铺 3 cm~4 cm 厚度在 10000ml~20000ml 无菌 PE 方盒底部，合上附有 0.22 μ m 隔菌给、排过滤孔上盖备用。

A4 诱导分化

切除外植体消毒液作用过的截面，接入 3.1 诱导培养基中培养，期间及时去除褐变、变异、污染个体、更换变色培养基。外植体形成丛芽后，切离高度 0.5 cm~1.0 cm 正常丛芽，转入 A3.1 培养基中进行继代增殖培养。

A5 增殖培养

继代增殖瓶苗培养 30 d~40 d，视丛生苗生长状态调整激素浓度，维持增殖系数 4~5，按丛生苗 80% 预判成苗基数，转入 A3.2 培养基中进入末代增殖。

A6 诱导生根

切取末代增殖丛生苗高度 2.5 cm~3 cm，插入 A3.3 蛭石中，连接光源同步 800 ppm~1000 ppm CO₂ 定量供给泵，15 d~20 d 即可生根，继续培养 10 d~20 d，移除附带设施，转入 A7。

A7 炼苗

将生根苗进行容器半开炼苗，光照 6000 lx~8000 lx、温度 15℃~30℃、时间 7 d~10 d。

A8 钵苗培育

A8.1 钵体制备

用降解无纺布或卷纸作为钵材，通过基质混配、钵体制做、填装码放一体机，实现生根苗直接高效移栽。

A8.2 移栽管理

钵苗在保湿、遮荫、控温的棚中继续管理 10 d 后出现新叶，逐渐加强透光通风，待新梢生长到 10 cm 后，搬至温室外进行 5 d~7 d 炼苗，适应后移入大田。

A9 种源要求

4 月份，从砧木母本树上采取外植体，完成初代分化后，继代代数 $\leq$ 10 代，扩繁系数 4~5，总时间不超过 1.5 年。