

树莓繁殖技术及应用

王宏光, 王际轩, 杨艳敏, 王莉, 魏鑫

(辽宁省果树科学研究所, 辽宁 熊岳 115009)

摘要 综述了树莓的主要繁殖技术。分株繁殖、根段扦插、成枝扦插、压条繁殖, 以及组织培养繁殖在树莓繁殖中各具特点, 育苗者可根据育苗条件、育苗数量及繁育树莓的种类、品种等选择应用。

关键词 树莓; 繁殖技术; 应用

中图分类号: S 663.2 文献标识码: B 文章编号: 1001-0009(2009)10-0162-03

生产中栽培的树莓通常包括树莓(Raspberries)和黑莓(Blackberries)两大类, 是第三代水果之一^[1-2]。树莓浆果柔嫩多汁, 色泽鲜艳诱人, 有的品种还有特殊的香味。果汁营养丰富, 除富含水果中特有的糖、酸、维生素外, 几种人体必需的氨基酸、维生素, 以及铁、钾、磷等的含量都明显高于苹果、葡萄等第一代水果。还含有人体抗衰老物质, 如 SOD、花青素及维生素 E 等, 含量都是水果中最高的。含有抗癌、抗癌物质鞣化酸在水果中是独有的^[3-4]。树莓结果早, 栽后第 2 年见果, 第 3 年开始进入盛果期。大量结果后 667 m² 产量可达 1 000~1 500 kg, 盛果期年限可保持 15~20 a。树莓适应性强, 山地、平地、沙滩地只要施足有机肥均可栽植; 我国从长江流域到黑龙江、吉林, 只要选用适宜品种都能进行商品化栽培; 树莓抗病虫能力强, 我国栽培树莓多年, 未发生过严重的病虫害^[1-2, 6]。树莓果实既可鲜食、速冻, 也可加工成果汁、果酒、果酱等加工产品^[5, 7]。实践证明栽培树莓有良好的经济、生态和社会效益。由于树莓生产属于劳动密集型产业, 更适于在中国发展。特别在我国加入 WTO 后, 树莓栽培迅速发展, 种苗需求是大幅度增加。繁育优质、足量的种苗是扩大栽培面积的重要保证。

1 分株繁殖

在树莓(Raspberries)类群中, 根多品种如海尔特兹(Heritage)、秋米斯(Autumn Bliss)、维拉米(Wilamette)等根上易自然形成不定芽, 萌发后长出地面形成了根蘖苗^[2, 8]。在树莓生产园中这些根蘖苗往往被做为杂草而随时遭清除。若能将这些根蘖苗很好利用便构成了分株繁殖途径^[5, 9]。6~9 月正当树莓根蘖苗大量发生并生

长旺盛期, 分批、分期的将长到 20 cm 以上并半木质化的根蘖苗挖出, 挖时注意保证根系完好。而后集中栽于育苗圃中, 株行距为 (15~20) cm × 30 cm。栽后先充分浇水, 及时除草、松土, 并在缓苗后追 1 次以氮肥为主的化肥。入秋后再喷 1~2 次磷、钾肥。这样则形成了根蘖苗归圃管理的分株育苗技术。落叶后将苗起出, 分类、计数并防护越冬, 第 2 年春季便可用于建园栽植。

2 扦插繁殖

树莓及黑莓的多数品种根段或枝段在适宜的条件下具有基部发根, 上部发枝的特性, 使得扦插方法成了很好的育苗繁殖途径^[2, 6, 8, 10]。

2.1 根段扦插

秋、冬、春季节都可以进行。秋季在距植株 60 cm 以外处挖取树莓长成的段条, 随即按粗度分类, 剪成 15~20 cm 长的根段。若待冬或春季扦插则每 30 或 50 条扎成 1 捆, 埋于窖内湿沙中贮藏。若秋季扦插则剪后于插前先进行激素处理, 用 BA 10 mg/L + IBA 100 mg/L 的激素溶液将整个根系浸泡 8~12 h。而后在扦插床中开沟 15 cm 深, 将根条平置于沟中, 覆沙 10 cm 左右。插后充分喷水, 并以塑料薄膜做成小拱棚防护。插后扦插床温保持 20~25℃; 沙面见干喷水, 但勿过湿; 根条生根、发芽前保持 500~1 000 lx 光照, 根条生根发芽后则增加强度到 2 000 lx 以上。根段扦插苗长至 10 cm 以上则可移栽到冬季温度能保持 15℃以上的日光温室中。栽植株行距为 (10~15) cm × 20 cm。移栽基质用园土 3 份草炭 1 份。移栽后充分浇水, 缓苗后除及时喷水保湿外, 还应视苗长势喷肥 3~5 次, 前几次以氮肥为主, 成苗前喷 1~2 次磷、钾肥。经过 1 个冬天的生长, 次年春天便可建园应用。

冬季进行根段扦插做法基本同秋季扦插。值得注意的是保持插后至生根长苗前有 20~25℃的床温。冬季进行根段扦插若能加强管理也能在第 2 年春季提供建园用苗。

第一作者简介: 王宏光(1972-), 男, 辽宁省营口市人, 本科, 研究实习员, 现主要从事小浆果研究工作。E-mail: run2010@163.com。
通讯作者: 王际轩(1939-), 男, 内蒙古赤峰市人, 本科, 研究员, 现从事小浆果研究工作。
收稿日期: 2009-05-20

春季进行根段扦插可于扦插床中进行,也可于5月以后田间地温稳定于15℃以上后,在田间建立扦插育苗圃扦插。这样扦插苗可以不受扦插床小的限制,只是扦插的根段苗须在苗圃中生长1 a,次春才能提供做建园用苗。

2.2 成枝扦插

成枝指的是经过1个生长季节的生长已经木质化的树莓营养枝。用成枝进行扦插繁殖,秋、冬、春季均可。秋季从生长健壮的茶莓植株上剪取木质化的营养枝,每2~3节减为1段。预行冬、春季扦插的同样是每30或50条扎成1捆,入窖埋于内湿沙中贮藏。对秋季扦插枝在插前先行激素处理,采用BA 100 mg/L浸蘸插枝基部2 cm约8 h,而后用洗净的河沙为基质埋插于扦插床中,插深以露出顶芽为度。插后也充分喷水,保持20~25℃床温,生根,发芽前提供弱光照,发芽后增强光照至2 000 lx以上。扦插苗也于10 cm左右后移栽,栽后管理同根段扦插苗。在正常管理条件下次春便可提供建园用苗。

冬季成枝扦插基本同秋季成枝扦插,加强管理也能成为很好的建园用苗。春季成枝扦插条件同春季根段扦插,方法同秋季成枝扦插。由于成枝本身有芽,往往发根后可长苗,致成枝扦插的出苗率和苗长势常明显高于根段扦插途径。

2.3 绿枝扦插

绿枝扦插主要在生长季节进行。树莓绿枝扦插是将当年长出营养枝中未木质化的绿枝剪成具有2~3芽的枝段,各枝段最好保留顶叶。经用激素IBA 100 mg/L浸蘸基部2 cm处2~4 h后,插于扦插床的湿沙基质中。插深也是露出顶芽和保留的叶片。插后须经常喷水,以保湿、降温。扦插初期须用遮阳网遮荫,一是创造弱光环境,更是为了降温,使床温保持于30℃以下。用有全光照自动喷雾设备的扦插床进行树莓绿枝扦插更为理想。因为设备能根据床上温、湿度变化自动喷雾,既保证了扦插苗的所需湿度又调节了床温,往往能获得很高的成苗率。扦插的茶莓绿枝在条件适宜时5~7周则能生根。生根后及时移栽于田间育苗圃中,加强管理当年则可成苗。

扦插育苗床对树莓各种类型的扦插育苗都很重要,所以在扦插育苗前必须建好。扦插床可以建在日光温室中,或其它塑料大棚中,也可专门建立扦插温床。扦插床必须能提供稳定的温度,因树莓的适宜生长温度为20~25℃,扦插床温度保持最低不低于15℃,最高不超过30℃。应能保湿,最好设有自动喷雾装置。还应设施遮光设备,扦插初期及温度过高时应能通过遮光减少光强,降低温度。

3 压条繁殖

多数黑莓及某些树莓品种的营养枝生长到一定长度后先端易弯曲下垂。若对这些下垂枝及时摘心,又可1枝出多枝。当这些分生枝长至20 cm左右时则在距母株1 m以外挖15~20 cm深浅沟,并将其埋于沟中,覆土5~7 cm。约经2~3周压枝便可生根。当苗长至40~50 cm时将沟填平。压条后也须及时除草、浇水,并喷肥2~3次。越冬前则可长成多苗,有些黑莓品种每株可育出新苗20~30株^[2,10-11]。

4 组织培养繁殖

组织培养繁殖是一种新兴的植物繁殖技术。在很多经济作物繁殖,特别是进行脱病毒育苗中已经得到了广泛应用。树莓采用组织培养途径繁育种苗,在国内也有很多单位取得了很好的研究和应用进展。2000年沈阳农业大学园艺系报道获得了美22、澳洲红等树莓品种的批量组培繁殖苗^[12]。2002年北京林业大学良种繁育研究中心又报道了通过茎段培养快速繁育黑莓技术^[13]。2002年西北农林科技大学林学院也报道了树莓和黑莓的茎段培养繁殖技术^[14]。辽宁省果树科学研究所从20世纪90年代中期则开展了树莓和黑莓组织培养繁殖技术的研究工作,到2003年生产出托拉米(Tulameen)、海尔特兹(Heritage)及佳果(Kiowa)苗10万株,分别于大连、营口、丹东和沈阳地区建立了数个试验、示范基地。近年又指导沈阳市隆迪集团绿迪苗木公司及沈阳源盛树莓种苗繁育中心各建1处种苗组织培养繁育基地,2008年两基地分别繁育出红树莓苗100万株以上,为沈阳市树莓产业基地建设做出了贡献。

树莓和黑莓用于组织培养繁殖的适宜材料是旺盛生长营养枝的茎尖或带侧芽枝段。材料剪取后经常流水冲洗,酒精、升汞灭菌,并用无菌水清洗后在无菌环境中接种、培养。接种用诱导丛生芽分化的培养基为:MS+BA 0.8~1.0 mg/L+IBA 0.1 mg/L+蔗糖30 g/L;增殖培养基为:MS+BA 0.3~0.5 mg/L+IBA 0.1 mg/L+GA₃ 0.5 mg/L+蔗糖30 g/L。以上3种培养基依凝结强度不同加琼脂粉4~8 g/L。接种后的培养条件均为:保持20~25℃恒温,60%~70%空气相对湿度,以及2 000 lx光照强度,每日光照10~12 h。通常在茎尖或茎段接种后40~60 d丛生芽大量分化,则可转接于分化培养基上。分化培养每周期约40~50 d。经连续分化培养数周后,分化苗已达到预计数量,则从中选出高2 cm以上者切下转接于生根培养基上进行生根培养。小苗仍接回到增殖培养基上继续增殖。生根培养苗约经20~30 d则已生根,即行移栽。移栽前先对生根苗练苗3~5 d,当苗色已变深绿时可从培养瓶中取出生根苗,洗去培养基栽于经灭菌处理过的基质中。基质灭菌常用500倍多菌灵浇灌,浇后过半天即可栽苗。栽苗用基质配比可为:园土1份加草炭1份。移栽苗栽后

须置日光温室中,初期用小拱棚防护,保温、保湿、遮强光。棚内保持白天 20~25℃,夜间 15~20℃气温;80%以上相对湿度,以及 500~1 000 lx 光照强度。1 周后逐渐在放风中降湿度、增光照,最后去拱棚达到温室内水平。移栽苗生长至 20 cm 以上便于建园栽植。

5 繁殖技术的选择应用

树莓根、茎、芽都能繁育成苗,是繁殖较容易,繁殖方法较多的果树树种。这样完全可以根据自己的育苗条件、计划育苗数量,以及繁育树莓的种类、品种等科学安排繁育途径,最大限度的提高育苗效率。

5.1 选准育苗品种,适应发展需要

为建立生产果汁、果酒为主要方向的树莓园,在气候条件允许情况下尽量栽植出汁率和产量都较高的黑莓品种,如三冠王、佳果、萨尼等。而建立以鲜食、速冻加工为主要方向的树莓园应栽植优质、高产的红树莓品种,如托拉米、维拉米、菲尔杜德、海尔特兹等。在北部较寒冷地区建树莓园应栽植抗寒能力较强,生育期又较短的红树莓品种,如丰满红、澳洲红、红宝石等。在南部温暖、湿润地区可以栽植黑莓及抗寒力较差的红树莓品种,如三冠王、托拉米、米克等。此外,多数树莓品种果实成熟期集中,常造成采收压力很大,建园应妥善安排不同成熟期品种,使采果期合理排开,特别要合理安排夏果型品种和秋果型品种的栽植比例。

5.2 以生产园为依托,建立高效低成本的树莓种苗繁育圃

很多红树莓品种生产园中易生根蘖苗。若能很好结合生产园建立根蘖苗繁育圃,定期将园中发生的根蘖苗归圃培育,既利用了废弃资源,又育成了树莓种苗,可谓一举两得。在有批量栽培的黑莓园中又可利用黑莓营养枝适于压条繁殖的特性,及时繁育黑莓种苗也是一条高效率、低成本的育苗途径。

5.3 建立扦插育苗圃,实现周年育苗

有了适宜的扦插繁殖条件,树莓育苗可以在秋、冬、春季进行根段扦插和成枝扦插育苗;整个生长季节又可进行绿枝扦插育苗。设立了标准较高的扦插育苗床和配套的苗木繁育圃,则基本可以充分利用树莓的多种繁殖材料,很好发挥其快出苗、多出苗的优势。

5.4 采用组织培养繁殖技术,实现树莓种苗的工厂化、无病毒繁育

植物应用组织培养繁殖技术能够节省繁殖材料,在育苗材料珍贵的情况下也能实现批量化繁殖。在组织培养繁殖中由于培养条件优越,又不受季节和外界条件限制,而易做到繁殖系数大,繁殖速度快,且成苗整齐、健壮。此外,通过组织培养繁殖还能脱除树莓等多种经济作物体内所携带的病毒,实现种苗的无病毒繁殖。黑龙江省经济作物技术指导站于 2002 年从国外引进菲尔

杜德夏果型红树莓 50 株,采用组织培养繁殖途径到 2003 年 1 a 则繁育出 12 000 株,在黑龙江省建立了 3 处引种试验、示范基地^[18]。沈阳市源盛树莓种苗繁育中心 2008 年主要通过组织培养途径繁育出海尔特兹、菲尔杜德、托拉米等红树莓苗 100 余万株。近几年沈阳东陵区主要栽植红树莓的组织培养苗 700 余万株,建立树莓园 1 000 hm²,成为辽宁省最大的树莓产业基地^[19]。在美国和加拿大一些大型的树莓种苗公司都在用组织培养繁殖方法繁育树莓种苗,生产中已有 15%以上的树莓园用组培繁殖苗建立。由于树莓组培苗健壮、整齐、并不带病毒,栽植成活率明显较高,以后栽植应用还有增加趋势^[2]。

参考文献

- [1] 许洋,王笑山.树莓和黑莓栽培技术研究—I 生长及开花结实习性[J].林业科技通讯,2000(11): 11-14.
- [2] 王彦辉,张清华.树莓优良品种及栽培技术[M].北京:金盾出版社,2003.
- [3] 尚国华.树莓营养成分分析及其利用[J].中国野生植物资源,1987(2): 34-36.
- [4] 郭军战,彭少兵,陈铁山.树莓和黑莓引种品 种果实营养成分分析[J].西北林学院学报,2004,19(1): 108-109.
- [5] 王宏斌,陈铁山,崔宏安.树莓和黑莓的栽培与加工利用[J].陕西林业科技,2000(2): 66-69.
- [6] 徐振华,王学勇.树莓和黑莓栽培利用研究概述[J].林业科技开发,2002,16(1): 9-12.
- [7] 贺善安,顾嫒,孙醉君等.黑莓引种的理论导向[J].植物资源与环境,1998,7(1): 1-9.
- [8] 王际轩,张栋民.树莓生育特性与发展前景[J].北方果树,2008(3): 49-51.
- [9] 傅术琳,程智慧,徐重益.不同树莓品种生活力与抗病性及繁殖特性研究[J].西北农林科技大学学报(自然科学版),2005,33(1): 87-90.
- [10] 褚福露.美国黑莓的繁殖技术[J].林业科技开发,2000,14(2): 54.
- [11] 郭秋香.美国黑莓压条繁殖[J].特种经济作物,2000(2): 29.
- [12] 代汉萍,谭昌华,黄庆文.树莓茎尖培养技术及其应用[J].中国果树,2000(4): 18-20.
- [13] 徐桂娟,罗晓芳,姚洪军.黑莓的组织培养及快速繁殖[J].北京林业大学学报,2002,24(1): 99-100.
- [14] 王丽玲,郭军战,陈铁山等.树莓和黑莓茎段组织培养研究初报[J].经济林研究,2002,20(3): 24-25.
- [15] 董丽芬,张晓英,张宗勤等.树莓的组织培养技术[J].西北林学院学报,2003,18(2): 42-43.
- [16] 徐娥,李岩.树莓的组织培养及快速繁殖[J].中国野生植物资源,2006,25(1): 64-65.
- [17] 蒋小满,柏新富,赵建萍.黑莓的组织培养快速繁殖[J].北方园艺,2007(10): 173-175.
- [18] 黄士杰,杭迪,张立晶.菲尔杜德红树莓品种引种观察试验[J].中国果树,2007(3): 25-27.
- [19] 沈阳源盛树莓种苗繁育中心.树莓优质种苗繁育产业化技术报告[R].2008,11.

(该文作者还有谭永军,单位同第一作者;刘清泉,单位沈阳绿迪苗木公司,110148)