

便携式枸杞采摘机对枸杞树的要求

何 军¹, 李晓莺¹, 曹有龙¹, 雷泽民²

(1. 宁夏农林科学院 国家枸杞工程技术研究中心, 宁夏 银川 750002; 2. 宁夏吴忠绿源科技有限公司, 宁夏 吴忠 751100)

摘 要:便携式枸杞采摘机的研制成功, 实现了枸杞机械采摘。简述了便携式采摘机采摘时对枸杞树的行距、树形、果实数量和大小要求, 符合要求的枸杞树能够最大程度的发挥采摘机的效果, 提高枸杞采摘机的采摘效率。

关键词:枸杞采摘机; 机械采摘; 树形

中图分类号:S 793.9 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2012)01-0161-02

宁夏枸杞(*Lycium barbarum* L.)是茄科枸杞属植物中重要的“药食同源”功能型特产资源。枸杞子既是名贵的中药材, 又是保健食品, 枸杞子及其相关制品日益受到人们的青睐, 需求量不断增加。2010 年全国枸杞种植面积已超过 13.33 万 hm^2 , 作为原产地的宁夏种植面积达到 5.8 万 hm^2 。多年来枸杞采摘一直是人工采摘, 在枸杞成熟的 6~8 月份, 每隔 7 d 就要采摘 1 次, 随着采摘人员的紧缺和采摘劳务费的不断上涨, 采摘成本大幅增加, 使得种植枸杞的生产成本进一步加大, 极大地影响农民种植枸杞的积极性, 对枸杞产业的发展极为不利。为了解决枸杞生产上这一突出问题, 实现枸杞机械采摘, 国家枸杞工程技术研究中心联合宁夏吴忠绿源科技有限公司, 经过多年研究, 研制出了便携式枸杞采摘机, 提高了枸杞的采收效率, 但使用便携式采摘机采摘对枸杞树有一定的要求。

1 对枸杞树株行距的要求

用便携式枸杞采摘机采摘枸杞时, 枸杞树下要放置枸杞果实接收装置, 同时人要站在行间操作采摘机, 因此行距至少应为 2.0 m, 否则很难进行操作。枸杞园株行距通常由当地的枸杞种植习惯决定, 有些密植园行距较小, 枸杞树冠形成后, 行间间隙不到 0.5 m 宽, 人工采果比较困难。因此, 新建枸杞园如果计划用采摘机采摘枸杞果实, 在建园时就要考虑采用合适的株行距。目前新种植的枸杞园株行距普遍采用 1 m×2.5 m 或 1 m×3.0 m, 便于机械化除草、施肥、打药, 同时也便于机械采摘。

2 对树形的要求

枸杞栽培中采用什么样的树形, 由当地的枸杞品种、生态环境及人们的操作经验决定, 通常采用的树形

有“三层楼”、“圆柱形”、“自然半圆形”等。机械采摘对枸杞树形没有特殊要求, 但相比之下, “圆柱形”树形的枸杞树立体结构好, 枝条重叠少, 更适宜于机械采摘。不管采用什么树形, 枸杞树枝条的长度、数量和相互交错的程度会影响采摘效率。

2.1 对枝条长度的要求

目前便携式枸杞采摘机采摘枸杞为单枝采摘, 在枸杞树果量相同的情况下, 长果枝多、短果枝少可以减少更换枝条的次数, 节省采摘时间, 尤其是对操作不是很熟练的操作者, 能够节省更多的时间, 从而提高了采摘效率。因此, 用于便携式枸杞采摘机采摘的枸杞树, 应尽量多留长果枝, 至少在 20 cm 以上, 少短截。

2.2 对枝条重叠的要求

枝条应尽量披散开, 内部枝条不宜过多、过密, 如果枝条重叠过多过密, 采摘内部枝条时需要用一只手将外部枝条拨开, 比较费时费力。同时如果留枝量过多, 树体养分供应不足, 会造成果实稀疏、偏小或空枝条多, 不仅采摘时费时费力, 而且难以获得好的收益。

2.3 对枝条相互交错程度的要求

枸杞树的穿膛枝多, 枝条相互交错, 也会影响采摘效率。在单枝采摘情况下, 对垂顺的枝条只需将采果头插入, 按动 1 次开关就可采下整枝的果实。但相互交错的枝条, 则必须要插入 2 次以上, 才能采完 1 个枝条上所有的果实, 使采摘效率大幅下降。因此如果要采用机械采摘, 在修剪时一定要将穿膛枝、交叉枝剪掉, 尽量使枝条相互平行, 便于采摘。

3 对果实数量和大小要求

3.1 对果实数量的要求

采摘机采摘每个枝条的果实所用的时间大体是相同的, 枝条上的果实数量越多, 则单位时间采下的果实越多, 采摘的效率越高; 枝条上的果实数量越少, 单位时间采下的果实数量越少, 效率越低。有些农户认为采摘机采摘果实的速度比人工还慢, 就是因为这种情况是在果实稀少时进行的采摘。当枝条上的果实稀少, 平均每个枝条的果实数量小于 5 个时, 采摘机采摘的速度和人工采摘的速度相当, 此时不适宜用采摘机进行采摘, 应直接人工采摘。

第一作者简介:何军(1978-), 男, 硕士, 助理研究员, 现主要从事枸杞耕作与栽培研究工作。

责任作者:曹有龙(1963-), 男, 博士, 研究员, 现主要从事枸杞生物技术育种及产品研发工作。

基金项目:国家科技支撑计划资助项目(2009BAI72B00)。

收稿日期:2011-10-31

怀地黄愈伤组织诱导及细胞悬浮培养体系的建立

张晓丽^{1,2}, 王建军¹, 徐守真¹, 李敬敬¹, 陈明霞^{1,2}, 李明军^{1,2}

(1. 河南师范大学 生命科学院, 河南 新乡 453007; 2. 河南省高校道地中药材保育及利用工程技术研究中心, 河南 新乡 453007)

摘 要:研究了植物生长调节剂和接种方式对怀地黄叶片愈伤组织诱导的影响和细胞悬浮培养体系的建立。结果表明:将叶片正接在 MS+2,4-D 1 mg/L+6-BA 0.4 mg/L 培养基上,愈伤组织生长良好,诱导率达 100%;在该培养基上多次继代,可形成 3 种类型的愈伤组织,其中 I 型愈伤组织淡黄色、颗粒透亮、分散性好且疏松易脆,适合进行细胞悬浮培养;在 MS+2,4-D 3 mg/L+6-BA 0.5 mg/L 培养基中,悬浮培养细胞生长曲线呈“S”型,培养 15 d 时细胞干重达最大值,为 4.94 g/L。

关键词:怀地黄;愈伤组织;细胞悬浮培养

中图分类号:S 567.23⁺9 **文献标识码:**A

文章编号:1001-0009(2012)01-0162-03

怀地黄 [*Rehmannia glutinosa* f. *hueichingensis* (Chan et Seih) Hsiao] 为玄参科地黄属多年生草本植物,是我国出口的大宗药材之一,主要成分为梓醇、糖类、氨基酸、无机元素及维生素等物质,在药材上可分为鲜地黄、生地黄和熟地黄 3 种。怀地黄不仅药用价值高,而且可广泛用于食疗和食补,如泡菜、脯、酒等加工产品已投放市场,收到了很好的效果^[1]。

利用细胞工程可将药用植物的自然生产转变为工业化生产,通过细胞大规模培养直接生产出有效药用成分,简化产物提取分离步骤和降低产物分离提纯成本,并且生产性能稳定、产物含量均一。目前,在人参、紫草和红豆杉等药用植物的细胞培养方面已进行了大量的研究^[2],并且有的已实现规模化生产^[3]。近年来,河南师范大学生命科学学院“四大怀药”组织培养实验室对怀地黄的组织培养、脱毒快繁等进行了一系列的研究^[4-6]。在此基础上,现对其愈伤组织的诱导、继代及细胞悬浮

培养技术体系的建立进行研究,以期对怀地黄有效药用成分的规模化生产奠定技术基础。

1 材料与方法

1.1 试验材料

怀地黄优良品种“85-5”试管苗,来自河南师范大学“四大怀药”组织培养研究室。

1.2 试验方法

1.2.1 愈伤组织的诱导 在超净工作台上,将试管苗叶片切成 0.5 cm×0.5 cm 的小块,接种到 MS+2,4-D 1.0 mg/L 和 6-BA(0.1、0.2、0.3、0.4 mg/L)培养基中,每 2 d 观察愈伤组织的生长情况并统计数据。选择最佳诱导培养基,筛选接种方式对愈伤组织诱导的影响。采用正接(叶片上表面接触培养基)和背接(叶片下表面接触培养基)2 种接种方式进行接种。培养基中蔗糖浓度 3%,凝固脂浓度 6‰,pH 为 6.0,在 121℃、1.1 kg/cm² 压力下灭菌 20 min。愈伤组织诱导率=(形成愈伤组织的叶片数/接种叶片数)×100%。

1.2.2 愈伤组织的继代 将诱导形成的愈伤组织转入最佳诱导培养基中进行继代培养,每 18 d 继代培养 1 次。在继代培养过程中,根据愈伤组织的形态、颜色以及质地的不同,将其分成不同的类型。

1.2.3 细胞悬浮培养体系的建立 分别称取 1.8 g 继代培养后不同类型的愈伤组织,用玻璃棒擗碎后,接种于液体培养基 MS+2,4-D 3 mg/L+6-BA 0.5 mg/L 中,

易脱落。果实小,为了采下果实就需要加大振动强度,但随着振动强度的加大,会使一些大的叶片和青果也随之振动脱落。因此,当单个果实重量小于 0.2 g 时,不宜机械采摘。

第一作者简介:张晓丽(1981-),女,河南漯河人,硕士,讲师,研究方向为药用植物生物技术。

责任作者:李明军(1962-),男,河南温县人,博士,教授,硕士生导师,研究方向为药用植物生物技术。

基金项目:国家农业科技成果转化资金资助项目(2009D00010539);河南省教育厅科技攻关资助项目(2010A180009)。

收稿日期:2011-11-03

3.2 对果实大小的要求

采摘机采摘果实采用的是振动原理,通过将采摘器插入果枝进行振动,使枝条产生瞬间作用力,果实在重力和瞬间作用力的双重作用下,果实和果萼分离而脱落。果实越大,则振动时产生的作用力越大,果实越容