

白芨组织快繁技术研究进展

何博聆, 郑茜, 陈瑞, 袁云香*

(渭南师范学院农商学院 陕西 渭南 714000)

摘要 白芨(*Bletilla striata*(Thunb.) Reichb.f.)为兰科(Orchidaceae)白芨属(*Bletilla* Reichb.f.)多年生草本植物,以块状假鳞茎入药,且花为紫红色,具有极高的药用和观赏价值。近年来白芨的组织快繁技术迅速发展,并成为白芨大规模种植的主要手段。本文从白芨组培的外植体选择、原球茎诱导培养、丛生芽增殖培养、生根诱导及炼苗移栽等技术等方面进行了论述。

关键词 白芨 组织培养 快繁技术

基金项目 渭南师范学院大学生创新项目(JG201708) 陕西省教育厅科学研究计划项目(18JS036)

中图分类号:S567.239

文献标识码:A

DOI编号: 10.14025/j.cnki.jlhy.2019.04.014

白芨(学名:*Bletilla striata*)又名连及草、朱兰等,植株高18~60cm。陆生多年生草本植物,花期4~5月,果期10月,主要分布在我国华东、西南、陕西、甘肃等省区,以及日本、缅甸北部。白芨已被列为重点保护的野生药用植物之一,白芨有广泛的药用价值,主要作用是收敛止血,消肿生肌。白芨传统栽培主要靠分株繁殖,但分株繁殖周期长,繁殖效率也很低,很难满足大量栽培的需要。组织培养技术能够快速繁殖大量种苗,白芨组织快繁技术发展迅速,使之成为白芨大规模繁殖的重要手段,主要是通过不同的培养基上进行无菌播种,种子萌发后用组织培养方法进行无性系繁殖,实现白芨有效的快速扩繁与种苗的规模化生产。

1 外植体的选择

1.1 白芨种子作为外植体的组织培养

白芨的蒴果含有大量的种子,同时蒴果的消毒较为简单快捷,因此不易被污染,以白芨成熟蒴果为外植体,萌发率高、种苗生长迅速,所以大部分研究者均用种子建立了白芨植株的再生体系。张豆豆^[1]等人研究发现,在白芨种子的萌发和芽的分化中6-BA起到促进作用,添加2,4-D对促进白芨幼苗生长过程中愈伤组织的形成有重要的作用。毛鑫^[2]等人研究发现白芨种子在培养基6-BA1.6mg/L+NAA0.3mg/L中萌发率最高,达到98%。李芳^[3]以白芨蒴果为外植体,首次提出多株移栽对提高成活率和新生小芽具重要作用,完整建立了稳定而高效的白芨组织培养与快繁技术体系。

1.2 假鳞茎作为外植体的组织培养

白芨的初生假鳞茎通常为圆球形,当生长到一定程度才形成V形块状假鳞茎。黄作喜^[4]等人发现带泥的白芨假鳞茎不用清洗,在阳光照射下迅速晒干后就能进行储藏处理。付颖聪^[5]等人研究发现,6-BA溶液的浓度是影响诱导率的主要因素,2,4-D浓度次之。NAA对愈伤组织的诱导具有抑制作用。李慧敏^[6]等人通发现白芨假鳞茎诱导的最佳培养基配方为MS+6-BA1.0mg/L+KT0.5mg/L+NAA0.2mg/L+香蕉泥40.0g/L+土豆泥40.0g/L+花宝四号1.0g/L+活性炭1.0g/L+蔗糖30.0g/L。

1.3 侧芽作为外植体的组织培养

在实验研究中以侧芽为外植体的培养效果较块茎好。石云平^[7]等人发现以白芨侧芽为外植体,使用0.2%升汞灭菌8min成活率最高且污染率最低。余朝秀^[8]等人发现MS+6-BA1.0-3.0mg/L+NAA0.2mg/L可诱导侧芽萌发增殖芽。

1.4 幼根作为外植体的组织培养

田英翠^[9]等人以白芨幼根为材料,添加不同浓度水平的生长调节剂,成功诱导出原球茎并进行分化培养。

2 原球茎的诱导

白芨种子萌发时先形成原球茎,原球茎分割可采用纵切法、横切法和掰开法三种分割法。管常东^[10]等人实验研究表明,掰开法最有利于原球茎的增殖,横切法易导致原球茎褐变而死亡。成晓静^[11]等人发现促进白芨原球茎诱导的最适培养基组为MS+马铃薯汁+NAA 0.1mg/L+6-BA 1.0mg/L。

3 丛生芽增殖培养

吴传恩^[12]等人发现丛生芽在MS+0.4mg/L NAA + 1.0mg/L 6-BA+20g/L蔗糖+2g/L活性炭的培养基中培养,丛生芽的长势良好,增殖效果最佳。杨舒婷^[13]认为在培养基中添加TDZ激素诱导的丛生芽数量大。高晗^[14]等人研究证明1/2MS+1.0mg/L NAA+1.0mg/L GA3+0.2% AC+3%蔗糖+0.7%琼脂为白芨丛生芽诱导的最佳培养基。

4 生根诱导

叶静^[15]等人研究发现,6-BA质量浓度为1.0mg/L,NAA为0.15mg/L时诱导率最高,丛生芽长势较好,相较于其他不同浓度的培养基中的苗健壮,颜色鲜艳。赵漫丽^[16]等人研究发现,在培养基中添加香蕉泥可以促进白芨苗的生根,提高了移栽的成活率。席刚俊^[17]等人实验发现白芨的壮苗生根最佳培养基为1/2MS+NAA 0.5mg/L+香蕉泥75g/L+椰子汁100mL/L+蔗糖10g/L+活性炭2g/L+琼脂6g/L,pH值为5.8。

5 炼苗与移栽

邹娜^[18]等人实验发现,白芨壮苗生根培养后30d将无菌苗移栽到蛭石中成活率最高可达96%。曹婧^[19]等人实验研究发现白芨组培苗在移栽时随着开瓶锻炼时间的延长,成活率明显增加,当炼苗6d时成活率高达96.3%,但当炼苗到12d时成活率下降。姜丽琼^[20]等人通过实验发现,在15℃~28℃是白芨的最佳炼苗温度。

参考文献

- [1]张豆豆,彭晓英,朱永州,等.白芨的离体培养[J].湖南林业科技,2016,43(05):47-51.
- [2]毛鑫,王锋,杨传桃,等.白芨繁殖技术研究[J].湖北农业科学,2017,56(20):3898-3900.
- [3]李芳,肖小君,林忠全,等.野生红花白芨再生体系的建立和优化[J].植物研究,2015,35(06):825-831.

康艾注射液醇沉物的抗疲劳耐缺氧研究

高洋,王瑞

(吉林农业科技学院,吉林 吉林 132101)

摘要:为了研究不同浓度的康艾注射液醇沉物对小鼠抗疲劳、常压耐缺氧能力的影响,实验小鼠分别灌胃给予不同浓度的药物,记录小鼠游泳时间以及在密闭缺氧环境下的存活时间,考查醇沉物的抗疲劳常压耐缺氧作用。结果表明,康艾注射液醇沉物对小鼠具有明显抗疲劳及耐缺氧作用。

关键词:康艾注射液,醇沉物,抗疲劳,耐缺氧

中图分类号:R282

文献标识码:A

DOI编号:10.14025/j.cnki.jlhy.2019.04.015

康艾注射液是由黄芪、人参、苦参素等药物经过提取得到的中药注射液。方中人参味甘,微苦,归脾、肺、心肾经,具有大补元气,复脉固脱,补脾益肺、生津养血,安神益智之效^[1],人参中含有皂苷、氨基酸、微量元素、糖类等主要成分,其中人参总皂苷^[2]、人参蛋白对小鼠耐缺氧能力具有显著增强作用^[3]。人参药理作用十分广泛,对人体的消化系统、免疫系统、中枢神经还有心血管都有一定的作用^[4]。黄芪为豆科植物黄芪的干燥根,味甘,性温,归脾、肺经,具有益气固表、利尿托毒、排脓、敛疮生肌的作用,其有效成分为黄芪多糖和黄酮、皂甙类,其中多糖对于提高机体的抗应激能力具有显著作用^[5]。黄芪对人体的免疫系统有调节作用,并且黄芪对延缓衰老、抗病毒和糖尿病具有重要作用,近年来研究发现黄芪在抗疲劳促进恢复中也显示出了明显的优势^[6]。苦参素是从中药苦豆子中提取的一种生物碱,苦参素含有苦参碱、氨基酸等成分。其中苦参碱对多种肿瘤细胞均有明显的抑制和杀伤作用,并能治疗肿瘤放疗引起的白细胞减少,在肿瘤的治疗中应用广泛。苦参素还有抗炎、抑菌、保肝降酶、抗肿瘤、抗病毒和免疫调节等药

理作用^[7]。

本实验以康艾注射液醇沉物为研究对象,进行小鼠抗疲劳、常压耐缺氧实验,通过观察并记录小白鼠的游泳时间和常压耐缺氧时间,来初步研究康艾注射液醇沉物在抗疲劳、耐缺氧作用方面的功效,为进一步开发其醇沉物提供科学依据,同时也为药品工业废料的进一步合理开发利用,提供理论参考。

1 试验材料

1.1 试验动物

昆明种小白鼠,清洁级,100只,雌雄各半,体重在18~22g的成年小鼠,由吉林生物制品厂提供。

1.2 试验材料

人参饮片,购自吉林市义善堂大药房。康艾注射液醇沉物,由长白山制药股份有限公司提供。生理盐水,由实验室提供。

1.3 试验动物分组

取100只小鼠,雌雄各半,逐个用电子天平称重同时记录每个小鼠的体重,并且用苦味酸液在其头部、四肢、背部、尾部

[4]黄作喜,肖小君,张杨,等.白芨假鳞茎的采收与贮藏保鲜技术[J].江苏农业科学,2014,42(10):276-277.

[5]付颖聪,李小清,王红雷,等.白芨愈伤组织诱导研究[J].西北民族大学学报(自然科学版),2016,37(04):16-19.

[6]李慧敏,杨冠海,李明静,等.白芨瓶内假鳞茎诱导研究[J].南方农业学报,2013,44(10):1607-1612.

[7]石云平,李锋,凌征柱.白芨组织培养与快速繁殖技术研究[J].南方农业学报,2009,40(11):1408-1410.

[8]余朝秀,李枝林,王玉英.野生白芨组培快繁技术研究[J].西南大学学报(自然科学版),2005,27(05):601-604.

[9]田英翠,袁雄强.白芨组织培养快繁技术研究[J].江苏农业科学,2006(04):75-77.

[10]管常东,叶静,郑晓君,等.白芨组织快繁育苗技术研究进展[J].云南大学学报(自然科学版),2010(S1):416-421.

[11]成晓静,周丽英,周楚奇,等.采用正交设计优化白芨组织培养快繁体系[J].现代经济信息,2015(13):295-296.

[12]吴传恩,宋丽莎,杨胜远.白芨组织培养与快速繁殖技术体系[J].黔南民族师范学院学报,2017,37(04):49-52.

[13]杨舒婷,王华新,陈尔,等.不同激素配比的培养基对白芨增殖扩繁的影响[J].广西林业科学,2016,45(02):208-211.

[14]高晗,王毅敏,陈发菊,等.不同生长调节剂对白芨无菌萌发及成苗影响[J].基因组学与应用生物学,2017(02):784-790.

[15]叶静,郑晓君,管常东,等.白芨的无菌萌发与组织培养[J].云南大学学报(自然科学版),2010(S1):422-425.

[16]赵漫丽,黄春球,李明静,等.添加剂对白芨组培的影响[J].云南农业大学学报,2011,26(06):821-827.

[17]席刚俊,李警保,韩正敏,等.白芨种子萌发形态学观察及组培快繁体系的建立[J].浙江农业科学,2017,58(08):1383-1387.

[18]邹娜,李意,连芳青.优良观赏药用地被植物-白芨组织培养及快速繁殖研究[J].江西农业大学学报,2013,35(05):950-955.

[19]曹婧,李婷,包彩云,等.白芨组培苗移栽驯化技术研究[J].内江师范学院学报,2015(04):39-41.

[20]姜丽琼,李文俊,肖刚前,等.白芨炼苗与林下种植实用技术[J].林业科技通讯,2017(06):62-64.

作者简介:何博聆,在读本科生,研究方向:植物学及其次生代谢产物。

通讯作者:袁云香,硕士,副教授,研究方向:植物组织培养研究。