

DOI: 10.13268/j.cnki.fbsic.2018.03.010

黑枸杞组培育苗技术的研究

刘中双

(朝阳县东大屯乡林业工作站, 辽宁 朝阳 122608)

摘要:以黑枸杞当年生枝条腋芽为外植体,研究了外植体诱导、增殖和生根阶段的最佳培养基配方。结果表明:诱导培养基的最佳配方为MS+BA1.0mg/L+IBA0.8mg/L,萌芽率达到78%,平均芽高1.9cm;增殖培养基的最佳配方为MS+BA1.6mg/L+IBA0.10mg/L,有效增殖倍数达到6.32倍;生根培养基的最佳配方为1/2MS+NAA0.2mg/L+IBA0.6mg/L,生根率达到92%,平均生根条数3.6条。

关键词:黑枸杞;增殖培养;生根培养

中图分类号:S567.1⁺9

文献标识码:A

黑枸杞(*Lycium ruthenicum* Lurr)属茄科枸杞属,是一种具有重要药用保健价值的棘刺灌木,野生资源多散布于柴达木盆地的格尔木、德令哈、都兰等地区的戈壁滩上。黑枸杞的浆果具有良好的药用价值和保健价值,经测定,黑枸杞果实中的总糖含量为6.9%,总酸含量为0.74%。此外黑枸杞中还检测出了人体所必须的17种氨基酸,以及丰富的微量元素。据中医文献报道,黑枸杞味甘、性平,具有抗衰老、清心热,改善睡眠、美容养颜等众多作用^[1]。随着人们对其保健价值研究的深入,近年来黑枸杞越来越受到广大消费者的青睐,栽培面积也迅速扩大。为了尽快培育出大量遗传性状完全一致的黑枸杞优良种苗,我们研究了黑枸杞组培育苗技术,研究结果介绍如下:

1 材料与方法

1.1 试验材料

6月份,取黑枸杞当年萌发的新枝腋芽为外植体。

1.2 外植体消毒

剪取生长健壮的一年生黑枸杞枝条,在室内除去叶片后剪成约8cm长的茎段,用洗涤剂水轻轻洗刷表面,注意不要破坏腋芽,洗刷完成后置于流动水下冲洗干净,然后在无菌条件下进行以下操作:(1)用75%酒精浸泡30s,用无菌水冲洗2遍;(2)用0.1%升汞溶液浸泡8min,用无菌水冲洗3遍后备用^[2]。

1.3 培养条件

外植体的腋芽诱导、增殖培养和生根培养都在培养室内进行,室内温度白天控制在25±2℃,夜间

温度为23±2℃,光照时间为16h/d,光强2000~2500lx。诱导培养、增殖培养阶段以MS为基本培养基,加入35.0g/L蔗糖、8.0g/L琼脂、pH值为5.6~5.8。生根培养阶段以1/2MS为基本培养基,其他条件不变^[3]。

1.4 诱导培养试验

以MS为基本培养基,添加不同质量浓度的激素(BA、IBA及NAA)配制12个配方的诱导培养基(表1)。在无菌环境中将消毒后的外植体切取腋芽,接种于诱导培养基上,每个配方接种50瓶,每瓶1个外植体,20d后统计其萌芽率,40d后统计腋芽生长高度。

表1 诱导培养基不同激素浓度配比表 mg·L⁻¹

培养基编号	BA	IBA	NAA
1	0.5	0.4	0
2	0.5	0.8	0
3	1.0	0.4	0
4	1.0	0.8	0
5	1.5	0.4	0
6	1.5	0.8	0
7	0.5	0	0.05
8	0.5	0	0.10
9	1.0	0	0.05
10	1.0	0	0.10
11	1.5	0	0.05
12	1.5	0	0.10

1.5 增殖培养试验

待腋芽长到1.0cm以上时,将其从基部剪开,剪成1.0~2.0cm的单株小芽,转接到以MS为基本培养基,添加不同质量浓度的激素(BA、IBA)配制的9个配方的增殖培养基上(表2)。每个组合接种50瓶,每瓶1个嫩芽,40d后统计其增殖率。

收稿日期:2018-02-24

作者简介:刘中双(1970-),男,工程师,从事经济林栽培生理与生态研究,E-mail:wanghongjiang0902@126.com。

表2 增殖培养基不同激素浓度配比表 $\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$

培养基编号	BA	IBA
1	0.8	0.10
2	0.8	0.20
3	0.8	0.30
4	1.6	0.10
5	1.6	0.20
6	1.6	0.30
7	2.4	0.10
8	2.4	0.20
9	2.4	0.30

1.6 生根培养试验

剪取3 cm以上的健壮增殖芽,接种到以1/2 MS为基本培养基,添加不同质量浓度的激素(NAA、IBA)配制的4个配方的生根培养基上(表3)进行生根培养。每个处理接种10瓶,每瓶接种5株试管苗。接种30d后统计生根率及根长。

表3 生根培养基不同激素浓度配比表 $\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$

编号	NAA	IBA
1	0	0.9
2	0.20	0.6
3	0.40	0.3
4	0.60	0

2 结果与分析

2.1 诱导培养基的选择

表4 不同诱导培养基组合对黑枸杞腋芽诱导的影响

培养基编号	萌芽率(%)	平均芽高/cm
1	66	4.5
2	42	3.2
3	72	2.6
4	78	1.9
5	56	1.1
6	34	0.7
7	18	1.5
8	12	1.1
9	34	0.9
10	26	0.7
11	20	0.7
12	16	0.5

外植体接种7d后腋芽开始萌发,约15d后陆续长成绿色新芽。不同的培养基激素组合对外植体腋芽诱导萌芽率及芽生长状况的影响均较大。生产实践中我们既要考虑萌芽率,也要兼顾考虑芽的生长状况。从表4可以看出,4号培养基诱导萌芽率最高,芽生长状况也相对较好,其次是3号培养基。两个培养基上成活的芽均能够达到增至培养的要求。而添加NAA的培养基,不但萌芽率低,而且基部愈伤组织过大,芽生长不良。因此用于黑枸杞腋芽诱导培养的最适培养基配方为MS+BA1.0 mg/L+IBA 0.8 mg/L。

2.2 增殖培养基的选择

新芽接入增殖培养基后,经过约20d培养,底部愈伤组织开始有增殖芽出现,40d后,调查有效增殖芽数(高1.0cm以上增殖芽为有效)。表5表明,随

着BA浓度的增加,黑枸杞组培苗的增殖倍数也随之增加,但是当BA达到2.4mg/L的时候,组培苗基部愈伤组织异常增大,伴随出现玻璃化现象,影响了组培苗的正常增殖,导致无效增殖芽过多,有效芽减少。由表5可以看出,增殖培养过程中最佳培养基是MS+BA 1.6mg/L+IBA 0.10mg/L。此状态下黑枸杞有效增殖芽多且生长健壮。

表5 不同增殖培养基对黑枸杞组培苗增殖的影响

培养基编号	激素浓度/ $(\text{mg} \cdot \text{L}^{-1})$		有效增殖倍数
	BA	IBA	
1	0.8	0.10	2.76
2	0.8	0.20	1.84
3	0.8	0.30	1.22
4	1.6	0.10	6.32
5	1.6	0.20	4.90
6	1.6	0.30	2.06
7	2.4	0.10	1.98
8	2.4	0.20	2.04
9	2.4	0.30	2.40

2.3 生根培养基的选择

黑枸杞组培苗接入生根培养基约15d后芽基部开始有白色根长出,30d后统计生根率。每株组培苗的所有根总长超过2.0cm,即为合格生根苗。理想的生根苗应有超过3条根,每条根长度在1.0cm以上,3.0cm以下,过长则移栽过程中易断裂,进而影响移栽成活率。从下表6可以看出,两种激素配合使用具有协同作用,不但生根率高,而且单株组培苗的生根数量也多。因此黑枸杞最适生根培养基配方为1/2MS+NAA 0.2mg/L+IBA 0.6mg/L。

表6 不同生长素比对黑枸杞组培苗生根的影响

培养基编号	激素浓度/ $(\text{mg} \cdot \text{L}^{-1})$		平均生根条数	生根率(%)
	NAA	IBA		
1	0	0.9	2.0	72
2	0.2	0.6	3.6	92
3	0.4	0.3	2.8	80
4	0.6	0	1.4	58

3 结论

以黑枸杞当年生枝条腋芽为外植体,研究了外植体诱导、增殖及生根阶段的最佳培养条件。通过研究,找出了黑枸杞组培育苗各个过程的最佳培养基配方,使黑枸杞组培苗外植体的诱导率达到了78%,有效芽增殖倍数可达到6.32倍,生根率达到92%以上。形成了较为完备的组培工厂化育苗技术,为黑枸杞良种苗木的大规模工厂化生产奠定了技术基础。

参 考 文 献

- [1]杨斌,王向未. 黑枸杞及其功能性成分在食品工业中的应用及开发进展[J]. 轻工科技, 2014(10):22-23.
- [2]王艳辉,刘丽霞. 金叶复叶槭组培技术研究[J]. 辽宁林业科技, 2014(04):44-45.
- [3]温福欣. 日本小菊组培技术的研究[J]. 中国林副特产, 2017(04):51-53.