

紫色马铃薯茎尖培养基筛选试验

邱广伟,夏平,夏静波,王志昆,郝智勇,关利辉

(黑龙江省农业科学院 克山分院,黑龙江 克山 161606)

摘要:为了建立紫色马铃薯的快繁体系,对通过调整茎尖培养基中 6-BA 的浓度以获得再生植株进行了研究。结果表明:MS+NAA $0.05 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ + 6-BA $0.10 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ + $80 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ 蔗糖是紫色马铃薯茎尖生长的理想培养基,且不产生愈伤组织,可直接成苗。

关键词:紫色马铃薯;茎尖;培养基;筛选

中图分类号:S532

文献标识码:A

文章编号:1002-2767(2011)03-0024-02

紫色马铃薯原产南美洲,近年才引入我国。紫色薯肉马铃薯含有大量的花青素,大量研究表明,花青素具有抗氧化、抗突变、预防心脑血管疾病、抑制肿瘤细胞发生等多种生理功能,是目前科学界发现的防治疾病、维护人类健康最直接、最有效、最安全的自由基清除剂,其清除自由基的能力是维生素 C 的 20 倍、维生素 E 的 50 倍。花青素具有小分子结构,是唯一能透过血脑屏障清除自由基保护大脑细胞的物质,同时能减少抗生素给人体的一些危害,对人体具有美容养颜、延缓衰老的重要作用。马铃薯所含色素主要是酰基化花青素,其提取物较葡萄、紫胡萝卜等的色素提取物具有更好的稳定性和抗氧化活性。显然,马铃薯是获得优质花青素色素的理想来源之一。它集药用、保健、食用等功能于一体,不仅丰富了我国的马铃薯资源,也填补了国内高含抗氧化剂马铃薯品种的空白,同时抗病、抗虫性好,产量高,易于生产和加工,在长时间贮藏后色素含量无明显下降,发展前景十分广阔。为建立起该品种的组培快繁新体系,生产出更多的优良种薯,2009 年进行了紫色马铃薯茎尖培养基筛选试验。

1 材料与方法

1.1 材料

从 2008 年收获后的种薯中选取具有该品种特性、薯形完好、无损伤的马铃薯块茎,先经过预贮一段时间后,当芽眼刚萌动时,将块茎清洗干净,阴干,置于智能光照培养箱中进行热处理($37 \sim 40^\circ\text{C}$ 下 8 h; 25°C 下 16 h)。

1.2 方法

1.2.1 外植体及消毒处理 待紫色马铃薯新芽长至 2~3 cm 时,剪下作为外植体。用镊子剥去表面的 1~2 层包叶经流水冲洗 0.5~1.0 h 后,在超净工作台上用 75% 酒精灭菌 30 s,后用无菌水冲洗 3 遍,再用 10% 双氧水浸泡 15 min,用无菌水冲洗 4 遍,消毒后的外植体用滤纸吸干材料表面的水分,放于无菌操作台上待用。

1.2.2 不同配比的茎尖培养基对紫色马铃薯茎尖的影响 设 3 种培养基处理。处理 1:MS+NAA $0.05 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ + 6-BA $0.05 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ + $80 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ 蔗糖;处理 2:MS+NAA $0.05 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ + 6-BA $0.10 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ + $80 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ 蔗糖;以 MS+NAA $0.05 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ + 6-BA $0.01 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ + $80 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ 蔗糖为对照(CK)。将准备好的茎尖,去除苞叶后只留有 1~2 个叶原基进行接种,每种培养基中接种 10 个,每管 1 个,置于 25°C 左右,光照强度为 2 000~3 000 lx 条件下进行培养,每隔 15 d 进行一次调查,观察茎尖成活情况。当茎尖成活后,每隔 30 d 将茎尖转到新的 MS 培养基上进行继代培养。试验时间为 2008 年 11 月~2009 年 4 月。

2 结果与分析

接种 15 d 后,茎尖生长点开始萌动,变大。培养到 4 个月后,发现培养基上生长点生长情况不一致,有的是绿色生长点大小无变化,有的体积变大,有的出现再生植株,经调查统计再生植株个数(见表 1)可以看出,处理不同茎尖成活率略有不同,但在再生植株形成上却差别很大,只有处理 2 中获得了 4 株再生植株,而且植株健壮,长势良好。表明这种诱导培养基是比较适合紫色马铃薯茎尖生长的培养基。6-BA 作为细胞分裂物质,在植物组织培养中已广泛应用,该试验中当 6-BA 浓度达到 $0.1 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 时,促进了细胞分裂,加速

收稿日期:2010-09-13

第一作者简介:邱广伟(1978-),男,黑龙江省富锦市人,学士,研究实习员,从事马铃薯组织培养与病毒检测工作。E-mail:qiu2542@163.com。

了分化组织再生为植株。

表 1 不同茎尖培养基对紫色马铃薯生长点的影响

处理	茎尖成活 数目/个	成活率 /%	再生植株 数目/个	再生植株 率/%	长势
CK	5	50	0	0	
1	6	60	0	0	
2	7	70	4	40	健壮

3 结论与讨论

影响马铃薯茎尖培养产生再生植株的因素很多,如种薯质量、茎尖大小、培养基类型、培养条件等^[1-4]。实际操作中,茎尖的大小与成活率息息相关,茎尖越小,成活率愈低,但脱毒效果更好。在成活率保证的前提下,再生植株的形成率受植物外源激素、外界条件等影响很大。其中,6-BA 和 NAA 是当前植物组织培养中最常用的 2 种外源激素,它们的配合使用能诱导愈伤组织的产生,易引起品种产生变异,为广大学者所不愿使用。该试验通过合理调节培养基中 6-BA 的浓度(即 6-

BA 0.10 mg·L⁻¹)使紫色马铃薯茎尖分生组织分化直接产生了再生植株,为该品种繁育体系的建立奠定了基础。该试验只对紫色马铃薯茎尖培养基中细胞分裂素(6-BA)进行了研究,从研究结果来看,虽然获得了再生植株,但比例偏低,加大 6-BA 的浓度,效果可能会更好;与此同时,要开展生长素类物质(NAA)对紫色马铃薯茎尖培养的影响开展研究,从这两方面进一步研究以建立起快速、有效的紫色马铃薯茎尖培养新体系,需要的开展研究工作。

参考文献:

- [1] 孙秀梅. 马铃薯茎尖剥离脱毒效果的影响因素分析[J]. 中国马铃薯, 2006, 19(4): 226-227.
- [2] 刘卫平, 李玉华, 孙秀梅, 等. 马铃薯离体茎尖生长点对几种培养因子的生长反应[J]. 中国马铃薯, 2001, 15(2): 81-82.
- [3] 李风云. 马铃薯茎尖脱毒效果影响因素的研究[J]. 中国马铃薯, 2008, 22(4): 201-204.
- [4] 司怀军, 王蒂. 我国马铃薯组织和细胞培养研究进展[J]. 中国马铃薯, 2000, 14(4): 220-223.

Selection of Stem Culture Medium of Purple Potato

QIU Guang-wei, XIA Ping, XIA Jing-bo, WANG Zhi-kun, HAO Zhi-yong, GUAN Li-hui

(Keshan Branch of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Keshan, Heilongjiang 161606)

Abstract: In order to establish the system of fast propagation, the study to gain regenerated plant by regulating the concentrate of 6-BA in stem culture medium. The results showed that MS+NAA 0.05 mg·L⁻¹+6-BA 0.10 mg·L⁻¹+80 g·L⁻¹ sucrose was the ideal stem culture medium for the growth of purple potato.

Key words: purple potato; stem; culture medium; selection

绿豆主要病害及防治方法

随着市场经济的发展,绿豆种植面积逐年扩大,绿豆的病害也逐渐增多,现介绍 3 种绿豆主要病害及其防治方法。

1 病毒病

1.1 症状 该病发生非常普遍,以苗期发病较多。在田间主要表现为花叶斑驳、皱缩花叶等。发病轻时,幼苗期出现花叶和斑驳症状的植株。发病重时,幼苗出现皱缩小叶丛生的花叶植株,叶片畸形、皱缩、叶肉隆起,形成疱斑,有明显的黄绿相间皱缩花叶。

1.2 发病条件 播种带病种子,易引起直接发病。绿豆田间蚜虫数量多,发病较重。风雨交加的天气,造成株间摩擦,易加重传染。

1.3 防治方法 可选种无病或抗病品种,防治蚜虫。发病初期选用 20% 病毒毙或 20% 病毒 A 500 倍液喷雾防治,间隔 7~10 d 喷 1 次,一般喷 2~3 次。

2 叶斑病

2.1 症状 绿豆发病时,最初在叶片上出现水渍状小斑点,以后扩大为圆形或不规则的褐色斑枯斑,后期成为大的坏死斑,造成干枯或落叶。

2.2 发病条件 该病的发生与温度、湿度密切相关。

在相对湿度 85%~90% 的条件下,温度 25~28℃ 时,病原菌分生孢子萌发最快,温度达到 32℃ 时,菌丝体生长最旺盛,病情发展最快。

2.3 防治方法 可选用抗病品种,合理密植,保证田间通风良好。应加强田间管理,注意大雨后排涝或散墒。发病初期可选用 70% 代森锰锌 500 倍液,或 41% 特效杀菌王 2 000 倍液,20% 蓝迪 500 倍液喷雾防治。隔 7~10 d 喷 1 次,连喷 2~3 次,可有效控制病害流行。

3 根腐病

3.1 症状 发病初期心叶变黄,若拔出根系观察,可见茎下部及主根上部呈黑褐色,稍凹陷。剖开茎看,维管束变为暗褐色。当根大部分腐烂时,植株便枯萎死亡。

3.2 防治方法 选择抗病品种,与非豆科作物实行 3 a 以上轮作。及时中耕,雨后排水,提高地温。发病初期选用 75% 百菌清 600 倍液,或 15% 腐烂灵 600 倍液,70% 甲基托布津 1 000 倍液喷雾,隔 7~10 d 喷 1 次,连喷 2~3 次。如用以上药剂灌溉效果更好。