

山药茎尖组培及快繁的研究

张志勇 梁金平 黄萍萍 (福建省龙岩市农业科学研究所 364000)

山药又名薯蕷,薯蕷科薯蕷属。山药的营养与药用价值都较高,随人民生活水平的提高,山药资源的发掘与利用越来越受到人们重视。山药在福建闽西的新罗、长汀、连城等地栽培历史悠久,但由于传统的薯块留种栽培方式导致病毒病的危害不断加重,造成种性退化和产量下降,影响了农民种植的积极性,从而制约了山药的产业化发展。为此,我们开展了山药茎尖组培的研究,旨在培育出山药脱毒苗,并将其推广应用于生产,从而提高山药的产量和品质。

1 材料与方

1.1 供试品种 将采自龙岩市的新罗怀山药,浅埋在细沙中催芽,长出幼苗时待用。

1.2 试验方法

1.2.1 茎尖诱导分化。将切成长3cm的幼苗茎段,用70%酒精消毒30s,再用2.5%NaCl消毒8~12min,用无菌水漂洗5次,最后在超净工作台上切取0.2~0.4mm的茎尖,分别接种于以下9个诱导成苗培养基处理:(1)MS+6-BA 0.5+NAA0.1,(2)MS+6-BA1+NAA0.1,(3)MS+6-BA1.5+NAA0.2,(4)MS+6-BA2+NAA0.2,(5)MS+6-BA3+NAA0.3,(6)MS+KT1+NAA0.1,(7)MS+KT2+NAA0.2,(8)MS+KT2+NAA0.5,(9)MS+KT3+NAA0.5(以上激素单位均为mg/L,下同)。观察统计茎尖的成苗率、成苗时间等。

1.2.2 组培快繁。将培育出茎尖组培成苗切取单节茎段,接种在培养基(1)MS+6-BA1+NAA0.1;(2)MS+6-BA2+NAA0.2;(3)MS+6-BA3+NAA0.3;(4)MS+6-BA4+NAA0.4。继代培养30d后观察组培苗高、分枝数、繁殖系数等。

以上培养基均加3%蔗糖,琼脂7g/L,pH5.8,培养温度为25±1℃,每日光照14h,强度2000Lx。

2 结果与分析

2.1 不同激素配比培养基对山药茎尖组培成苗的影响 由表1可知,9种茎尖组培诱导成苗培养基中,除1号培养基外,其余都可诱导成苗,但因激素浓度和配比不同,成苗状况有所差异。在1~5号培养基(即6-BA与NAA组合),6-BA浓度在1~2.0mg/L、NAA浓度在0.1~0.2mg/L范围内,随浓度升高,成苗率也升高,且成苗时间变短,而后随6-BA、NAA浓度分别升高至3、0.3mg/L时,其成苗率反而明显降低,且成苗时间变长;在6~9号培养基(即KT与NAA组合)中,KT在1.0~2.0mg/L、NAA在0.1~0.2mg/L范围中,随激素浓度升高,成苗率也升高,成苗时间变短,而后随KT、NAA浓度的升高,成苗率不断下降,成苗时间变长。试验结果表明,在6-BA、KT两种细胞分裂素与生长素NAA配比中,KT与NAA的互作对山药茎尖组培诱导分化成苗更为有利。

由表1可见,处理(7)即MS+KT2+NAA0.2是最适宜山药茎尖组培诱导分化成苗的培养基,其成苗率达60%,成苗时间为45d,其次为处理4 MS+6-BA2+NAA0.2。

表1 不同激素配比对山药茎尖诱导成苗的影响

(单位: mL/L、个、%、d)					
处理	激素配方	接种数	成活数	成苗率	成苗时间
1	6-BA0.5+NAA0.1	20	0	0	-
2	6-BA1+NAA0.1	20	1	5	67
3	6-BA1.5+NAA0.2	20	6	30	56
4	6-BA2+NAA0.2	20	9	45	48
5	6-BA3+NAA0.3	20	2	10	69
6	KT1+NAA0.1	20	2	10	72
7	KT2+NAA0.2	20	12	60	45
8	KT2+NAA0.5	20	7	35	52
9	KT3+NAA0.5	20	4	20	61

2.2 不同激素配比培养基对组培苗增殖快繁的影响 从表2可看出,在处理(1)~(4)增殖培养基中,6-BA浓度在1.0~3.0mg/L、NAA浓度在0.1~0.3mg/L的范围内,随浓度的升高,苗高变矮,分枝数变多,繁殖系数变高,而后随6-BA、NAA浓度的继续升高,其苗高、分枝数、繁殖系数均开始下降。此外,试验还观察到,处理(4)培养基上愈伤组织的形成明显,其成苗有些畸形,移栽的成活率很低。试验结果表明,处理(3)即MS+6-BA3+NAA0.3,继代培养30d,平均苗高为6.1cm,平均分枝数为4.9个,繁殖系数为6,是最理想的增殖快繁培养基。

表2 不同激素配比对组培苗快繁的影响

(单位: mL/L、个、cm)					
处理	激素配方	接种数	平均苗高	平均分枝数	繁殖系数
1	6-BA1+NAA0.1	30	7.2	2.2	4
2	6-BA2+NAA0.2	30	6.5	3.8	5
3	6-BA3+NAA0.3	30	6.1	4.9	6
4	6-BA4+NAA0.4	30	3.6	2.7	4

注:接种30d后观察统计

3 小结与讨论

3.1 通过对具有闽西地方特色的山药优良品种(龙岩市新罗怀山药)进行茎尖组培试验,初步筛选出最适宜山药茎尖诱导成苗的培养基配方为MS+KT2+NAA0.2,其诱导的成苗率高,成苗时间较快。本试验还发现,细胞分裂素KT比6-BA更有利于新罗怀山药的茎尖诱导成苗。

3.2 细胞分裂素有利于芽苗增殖,但随6-BA浓度升高,苗的伸长却受到抑制。在生产实际中,衡量组培苗快繁的效果不仅要考虑增殖系数,还应考虑芽苗的高度和质量。综合这两个因素,处理(3)即MS+6-BA3+NAA0.3的繁殖系数高,苗较健壮,因此最适宜作山药组培苗快繁培养基。

3.3 目前有关山药茎尖脱毒应用研究方面的报道还很少,本试验研究的山药茎尖组培及快繁技术,将为山药脱毒应用研究奠定了一定的理论基础。

收稿日期:2008-04-19