

不同海拔蕨麻组织培养的初步研究

韦梅琴¹, 沈宁东¹, 马国良¹, 李 宁¹, 李军乔²

(1. 青海大学 农牧学院 农林系 青海 西宁 810016; 2. 青海民族大学, 青海 西宁 810007)

摘 要: 对不同海拔蕨麻茎尖培养芽的形成和生长进行了研究。结果表明: 不同海拔的蕨麻最适宜芽分化的生长调节剂配比情况为: 生长于较低海拔的是 NAA 0.5 mg/L+BA 1.0 mg/L; 居中的是 NAA 0.5 mg/L+KT 1.0 mg/L; 较高海拔的是 NAA 0.5 mg/L+BA 0.5 mg/L。从芽的长势看, 3 种海拔蕨麻芽的生长均较旺盛, 无显著差异。

关键词: 蕨麻; 外植体; 组织培养; 芽诱导

中图分类号: S 545 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001—0009(2010)10—0171—02

蕨麻(*Potentilla anserina* L.)是鹅绒委陵菜膨大的块根, 属蔷薇科委陵菜属, 是具有匍匐茎的多年生克隆植物。常生长于海拔 500~4 100 m 山坡、草地、河岸、畜圈旁。在温暖的地方根系不膨大, 常作为饲料^[1-2], 只有在青藏高原根系才能膨大, 其生态适应性广, 抗瘠薄, 耐寒, 也具有耐踩踏、绿色期长, 花、叶均可观赏的特点³。目前对蕨麻的研究集中在可塑性、保健食品、成分测定、药物、形态及解剖学研究等²⁻⁶; 沈宁东等⁷对蕨麻的组织培养方面的研究主要是针对外植体合理选择、生长调节剂的需求种类方面。该研究在此基础上对不同海拔的蕨麻作了研究, 旨在为蕨麻组织培养的进一步研究及工业化生产提供参考。

1 材料与方法

1.1 试验材料

采自不同海拔(3 234.3 644.4 074 m)的鹅绒委陵菜的植株和块根。分别编号为 MY、NQ、CD。

1.2 试验方法

1.2.1 不同海拔蕨麻茎尖的制备 于 2008 年 4 月分别对 MY、NQ、CD 的块根进行萌发, 在无菌条件下, 剥取其茎尖, 经消毒后接种于添加不同生长调节剂的 MS 培养基上。

1.2.2 培养基和培养条件 基本培养基是 MS 琼脂培养基, 添加不同浓度及配比的生长调节剂: 6-苄基腺嘌呤(BA)、激动素(KT)和萘乙酸(NAA), 蔗糖 30 g/L, 琼脂

6.5 g/L, pH (5.8~6.0)。培养温度(24±2)℃, 湿度 65%, 光照强度 1 400~1 600 lx, 光照时间 10~12 h/d。每种处理 10~20 瓶, 每瓶接种 3~4 个材料, 重复 3 次, 每隔 10 d 观察记录 1 次, 60 d 后对结果进行统计。

2 结果与分析

2.1 不同海拔蕨麻茎尖培养萌芽率的比较

由表 1 可知, 不同海拔蕨麻的茎尖经离体培养, 其萌芽率不同。以 MY 的萌芽率最高为 95%, 而 CD 的萌芽率最低为 80%。

表 1 不同生态区蕨麻茎尖培养萌芽率的比较

名称	接种数 /个	萌芽数 /个	萌芽率 /%	差异显著性	
				5%	1%
MY	80	76	95.0	a	A
NQ	47	39	83.0	b	B
CD	45	36	80.0	b	B

2.2 不同培养基对各海拔蕨麻茎尖培养的影响

不同海拔蕨麻的茎尖经离体培养, 在不同生长调节剂配比的培养基中, 芽的分化数量、每芽产生的叶数及叶长不同(见表 2)。从芽的分化数量看, 在只加入细胞分裂素的培养基中, BA 的作用要优于 KT, 但不同海拔的蕨麻对 BA 的适应浓度不同, MY、NQ 蕨麻的茎尖在 BA 的浓度为 0.5 mg/L 时芽的分化数量最多, BA 的浓度大于 0.5 mg/L 时, 则表现出对芽的抑制作用; 而 CD 蕨麻的茎尖在 BA 的浓度为 1.0 mg/L 时芽的分化数量最多。在细胞分裂素和生长素配合使用的培养基中, 芽的分化数量要明显好于仅用细胞分裂素的培养基。各海拔的蕨麻最适宜的芽分化的生长调节剂配比为: MY 的是 NAA 0.5 mg/L+BA 1.0 mg/L; NQ 的是 NAA 0.5 mg/L+KT 1.0 mg/L; CD 的是 NAA 0.5 mg/L+BA 0.5 mg/L。从芽的长势看, 即每芽产生的叶数和叶长看, MY、NQ、CD 的生长均较旺盛。

第一作者简介: 韦梅琴(1964), 女, 副教授, 现从事组织培养及植物学方面的教学和科研工作。E-mail: xnwmq@126.com。

通讯作者: 李军乔(1968), 女, 博士, 教授, 现从事农业生物资源利用研究工作。E-mail: ljqlily2002@sina.com。

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(30660019); 青海省重点科技攻关资助项目(2005-N-158)。

收稿日期: 2010-01-26

表 2 不同培养基对各生态区蕨麻茎尖培养的影响

培养基 /mg·L ⁻¹	NQ			MY			CD		
	芽数/个	叶数/芽·片	叶长/cm	芽数/个	叶数/芽·片	叶长/cm	芽数/个	叶数/芽·片	叶长/cm
0	1.0	1.3	2.45	1.0	1.5	2.45	1.0	1.2	2.13
BA 0.1	1.5	2.5	2.38	1.2	2.2	2.73	1.2	2.0	2.05
BA 0.5	2.3	4.2	3.26	2.0	3.9	3.55	1.7	3.3	2.13
BA 1.0	1.8	3.5	2.71	1.8	3.6	2.91	2.3	3.8	2.67
BA 1.5	1.4	2.9	2.19	1.5	2.7	2.23	1.5	2.9	1.89
KT 0.1	1.0	1.5	1.58	1.0	1.7	1.65	1.0	1.8	1.59
KT 0.5	1.2	2.8	2.35	1.4	3.1	2.43	1.5	2.3	1.91
KT 1.0	1.9	3.6	3.09	1.7	3.7	3.27	2.0	3.5	2.25
KT 1.5	1.6	3.0	2.58	1.2	2.9	3.00	1.6	2.7	2.02
NAA 0.5+BA 0.1	1.9	2.9	2.76	1.5	2.5	2.53	1.5	3.2	2.07
NAA 0.5+BA 0.5	2.0	3.7	3.11	1.7	3.8	3.15	2.8	4.7	3.05
NAA 0.5+BA 1.0	2.9	4.5	4.05	1.9	4.1	3.82	2.3	4.0	2.35
NAA 0.5+KT 0.1	1.5	2.7	2.71	1.4	3.0	2.76	1.5	2.8	2.15
NAA 0.5+KT 0.5	1.7	3.5	3.54	1.7	4.2	3.11	1.8	3.3	3.01
NAA 0.5+KT 1.0	2.0	3.8	3.63	2.3	5.0	3.54	2.2	4.2	3.34

3 结论与讨论

不同海拔的蕨麻茎尖离体培养的效果不同。以MY的萌芽率最高为95%，而CD的萌芽率最低为80%。

各海拔的蕨麻最适宜的芽分化的生长调节剂配比为：生长于较低海拔(3 234 m)的为NAA 0.5 mg/L+BA 1.0 mg/L；居中海拔(3 644 m)的为NAA 0.5 mg/L+KT 1.0 mg/L；生长于较高海拔(4 074 m)的是NAA 0.5 mg/L+BA 0.5 mg/L。从芽的长势看，即每芽产生的叶数和叶长看，不同海拔的蕨麻试管苗生长均较旺盛。生长调节剂的加入可有效促进外植体芽的产生。细胞分裂素在促进细胞分裂、分化、促进腋芽生长方面起作用，生长素则促进芽的生长^[8]。但当在MS培养基中加入细胞分裂素时，在同一浓度下，BA对芽的诱导效果优于KT，说明BA比KT对芽的诱导活性高，这与曹孜义^[9]、王冬梅^[10]的研究结果一致。当在培养基中同时加入生长素和细胞分裂素时，其对芽的诱导效果要优于仅用细胞分裂素且以NAA 0.5 mg/L+BA 1.0 mg/L对茎尖诱导成芽的效果最好。

参考文献

[1] 中国科学院西北高原生物研究所. 青海经济植物志[M]. 西宁、青海人民出版社, 1987: 270-273.

[2] 周华坤, 周兴民, 周立, 等. 鹅绒委陵菜的生长特征[J]. 西北植物学报, 2002, 22(1): 9-17.

[3] 石定燧, 秦明. 野生地被植物—鹅绒委陵菜研究初报[J]. 草业科学, 1999, 16(6): 9-14.

[4] 王晋, 张坚. 青海产蕨麻营养成分的研究[J]. 青海医药杂志, 1998(2): 52-53.

[5] 林娜, 李建荣, 杨滨, 等. 蕨麻对免疫功能低下小鼠免疫功能的影响[J]. 中国中医药信息杂志, 1996(2): 35-36.

[6] 贾守宁, 杨卉. 蕨麻抗氧化作用的实验研究[J]. 中国民族医药杂志, 1999(1): 37.

[7] 沈宁东, 韦梅琴, 马国良, 等. 蕨麻组织培养的初步研究[J]. 北方园艺, 2008(5): 185-186.

[8] 黄学林, 李筱菊. 高等植物组织离体培养的形态建成及其调控[M]. 北京: 科学出版社, 1995.

[9] 曹孜义, 刘国民. 实用植物组织培养技术教程[M]. 兰州: 甘肃科学技术出版社, 1996.

[10] 王冬梅, 黄学林, 黄上志. 细胞分裂素类物质在植物组织培养中的作用机制[J]. 植物生理学通讯, 1996, 32(5): 373-377.

Preliminary Study on Tissue Culture of *Potentilla anserina* from Different Elevation

WEI Mei-qin¹, SHEN Ning-dong¹, MA Guo-liang¹, LI Ning¹, LI Jun-qiao²

(1. Agriculture and Animal Husbandry College of Qinghai University, Xining, Qinghai 810016; 2. Qinghai Nationalities College, Xining, Qinghai 810007)

Abstract: Bud regeneration and growth vigour on stem apex culture of *P. anserina* from different elevation was investigated. The results showed the optimum growth regulators combination for the bud regeneration were NAA 0.5 mg/L and BA 1.0 mg/L for *P. anserina* from lower elevation, NAA 0.5 mg/L and BA 0.5 mg/L for it from higher elevation and NAA 0.5 mg/L and KT 1.0 mg/L for it from middling elevation. From the perspective of growth vigour, their growth were vigorous and not remarkable discrepancy.

Key words: *Potentilla anserine* L.; eplant; tissue culture; bud regeneration