

191315

中国科学院植物研究所

# 瓜栗下胚轴组织培养

程治英 王锦亮

瓜栗 (*Pachira macrocarpa* Walp.) 属木棉科, 是引种的木本油料植物。种子繁殖, 但种子易丧失发芽力, 并且实生苗间产量差异较大, 我们用组织培养方法诱导瓜栗下胚轴出苗, 这为今后探讨新的繁殖方法以及良株选育提供了依据。

## 实验材料与方法

供实验材料取自1975年定植的实生苗上的果实, 剥出种子后用0.1%升汞消毒10分钟, 无菌水冲洗三次, 去种皮接种于无菌的MS培养基上(未加激素)。待下胚轴长至1—2 cm时, 截成5 mm左右的切段, 近子叶端称上段, 近根端称下段、中间部分称中段。然后接种于MS上, 或补加Z、BA、KT、NAA、IAA等。接种材料在室温( $27^{\circ} \pm 1^{\circ}\text{C}$ )和自然光下培养。本试验观察了细胞分裂素(Z、KT、BA); 细胞分裂素(BA)和生长素(NAA)不同量的配比对分化的影响; 以及生长素NAA与IAA的效果比较。

## 结果和讨论

下胚轴接种后, 一般6—10天在切口处产生白色愈伤组织, 后来有的转变成淡绿色。15天开始从表皮分化出芽和芽丛。每一切段产生芽最长达14个, 一般为1—3个。分化芽的高峰期在接种后20—30天, 这种分化芽的能力可持续两个月以上。有些下胚轴的切段将芽取走后, 又产生新的芽。在分化芽的同时, 有些下胚轴从表皮和切段切口处只分化出根。

从表一——表四可观察到影响瓜栗分化有以下几个因素: (1) 与材料部位有关(表一)。下胚轴中段诱导率最高、下段次之、上段最低。这个结果与包慈华等<sup>[1]</sup>油橄榄下胚轴培养结果是不一致的, 他们报导了近子叶端下胚轴诱导苗效率较高。这可能与材料不同有关。(2) 与细胞分裂素的类型(表二)和剂量大小(表三)有关。其中以Z活性最高, BA次之, KT较弱。BA的量又以2 mg/l较合适。(3) 与细胞分裂素和生长素配比有关(表四)。当BA为2 mg/l时, NAA的量大于0.2 mg/l则利于根的分化, 小于0.2 mg/l时, 有利于芽的诱导。即BA与NAA比值小于10利于根的分化, 大于10利于芽的产生, 其中以BA与NAA比值10:1—50:1较适合芽的诱导。(4) 与生长素类型有关, 当细胞分裂素为BA或KT时, IAA有利于芽的诱导, NAA则有利于根的诱导(表五)。

表一

下胚轴部位对芽诱导的影响

培养基成分 (mg/l)	部位	下胚轴段数	出芽数	出芽 (%)
MS+Z1	上段	8	1	12.5
	中段	8	10	125.0
	下段	8	3	37.5
MS+BA 2	上段	14	4	28.5
	中段	7	5	71.4
	下段	6	4	66.0
MS+BA 0.5	上段	12	1	8.3
	中段	17	7	41.1
MS+BA 2 + IAA 0.2	上段	8	6	75.0
	中段	12	13	108.3
	下段	3	1	33.0
MS+BA 2 + NAA 0.2	中段	6	5	83.3
MS+BA 2 + NAA 0.04	上段	5	0	0
	中段	17	11	64.7
	下段	10	2	20.0
MS+BA 0.5 + NAA 0.04	上段	18	0	0
	中段	15	6	40.0

表二

不同细胞分裂素作用比较

培养基成分 (mg/l)	下胚轴段数	出芽数	出芽 (%)
MS+Z1	96	15	15.6
MS+BA 2	59	15	25.4
MS+KT 2	90	17	18.8

表三

不同剂量 BA 对芽分化的影响

培养基成分 (mg/l)	下胚轴段数	出芽数	出芽 (%)
MS+BA 4	30	0	0
MS+BA 2	59	15	24.5
MS+BA 0.5	49	6	12.2

表四

不同激素配比对分化影响的比较

培养基成分 (mg/l) 及比例	下胚轴段数	出芽数	出芽 (%)	出根数	出根 (%)
MS+BA 2 +NAA 2 (1:1)	30	0	0	21	70.0
MS+BA 2 +NAA 1 (2:1)	25	0	0	9	36.0
MS+BA 2 +NAA 0.2 (10:1)	34	15	44.1	2	10.0
MS+BA 0.5+NAA 0.04 (12.5:1)	53	6	11.3	6	11.9
MS+BA 2 +NAA 0.04 (50:1)	42	4	9.5	2	4.8
MS+BA 0.5+NAA 0.01 (50:1)	59	8	13.5	2	6.9
MS+BA 2 +NAA 0.02 (100:1)	30	0	0	1	3.0

表五

生长素种类对分化的影响

培养基成分 (mg/l)	下胚轴段数	出芽数	出芽 (%)	出根数	出根 (%)
MS+BA 2 +IAA 0.2	34	23	51.1	12	26.2
MS+BA 2 +NAA 0.2	45	15	44.1	17	50.0
MS+KT 2 +IAA 0.2	37	7	17.5	6	15.0
MS+KT 2 +NAA 0.2	40	0	0	6	16.2

下胚轴分化芽或芽丛，生长很慢。切割下来后转接到原培养基或激素剂量较低的培养基，或无激素的培养基上，其生长较在下胚轴上为快。这些芽有的能直接成长为正常小植株，但生长极慢；有的仅抽茎叶不长根；较多的出现植株不正常，如叶片畸型不伸展；有的仅一片叶发育等现象。试验结果说明：植物激素在瓜栗下胚轴的器官分化和形态建成中起重要作用，但器官的诱导、形成与器官生长所需的激素条件是不相同的，也就是说如何促进已形成的苗进一步生长发育，如何诱导只抽茎叶的苗生根，如何排除造成芽畸型发育的条件等等，都是值得今后进一步研究的问题。

## 参 考 文 献

- [1] 包慈华等，1980年，油橄榄下胚轴诱导完整植株，植物学报，22(1):96—97。  
 [2] 许智宏，1979年，植物组织培养中器官和胚胎的形成，生物科学动态，(5)。