

草石蚕组织培养及种苗生产

苏 忠 (石屏县职业高级中学, 云南 石屏 662200)

摘要: 草石蚕 (*Stachys Sieboldii* Mig.mip) 带腋芽茎段诱导率比叶片高, 根状茎诱导率低于茎段。暗培养5天后转入光照条件下培养, 促进不定芽的形成和缩短培养周期; 在6-BA 1.0 mg/L的组合下不定芽诱导率较高。培养基中6-BA浓度超过2.0 mg/L时, 玻璃化加剧; 在增殖培养基中加10%的椰汁明显改善了其生长势, 减轻了玻璃化和脱叶现象。种苗生产时基质以泥炭加珍珠岩生根及根状茎生长最好。

关键词: 草石蚕; 组培; 种苗; 基质

草石蚕别名宝塔菜, 为唇形科水苏属多年生宿根草本, 生活环境属亚热带山地气候, 喜温暖湿润环境。根状茎富含水苏糖、淀粉、蛋白质、B族维生素,

低脂肪, 为食用高级蔬菜。草石蚕经加工腌制后风味独特, 深受消费者欢迎。石屏县是草石蚕主要产地, 有悠久的历史, 但在传统的种苗生产中, 由于连年用茎段营养繁殖, 其体内宿存大量病菌, 产量下降, 种性退化, 阻碍了该产业的发展。为此我们采

收稿日期: 2007-4-12

表1 不同代种茎的地上茎株数和白绢病发病率调查

调查时间 (月/日)	A		B		C		D	
	茎株数 (株/m ²)	发病率 (%)						
5/28	50.7	0	168.3	0.99	65.3	1.02	35.3	1.90
6/28	71.3	0.46	210.7	0.47	105.0	0.95	51.0	1.96
7/28	121.1	0.28	232.7	0.57	145.7	0.92	89.3	1.1
8/28	251.7	0	324.0	0	276.0	0	191.7	0
9/28	272.8	0	352.0	0	314.0	0	204.0	0

表2 不同代种茎产量结果

处理	小区产量(kg)				单产 (kg/hm ²)	位次	差异性	
	I	II	III	平均			5%	1%
B	48.2	47.1	47.1	47.5	35 607.2	1	a	A
C	35.7	41.8	40.6	39.4	29 535.2	2	b	AB
A	34.5	32.8	41.3	36.2	27 136.4	3	bc	B
D	26.6	34.1	31.7	30.8	23 088.5	4	c	B

23 088.5 kg/hm²。处理A (野生鱼腥草1代种茎) 产量不高, 以处理B (人工驯化栽培3代种茎) 产量最高, 处理C (人工驯化栽培5代种茎) 次之, 处理D (大田多年种植种茎) 产量最低。

3 讨论

野生鱼腥草繁殖种茎中, 不同代种茎对鱼腥草地

上株数、抗病性和地下茎产量有较大影响, 野生鱼腥草种茎当年种植产量不高, 但抗病性最强, 可作为繁种的种源; 人工驯化栽培3代种茎群体长势最好, 产量最高, 抗病性也较好; 人工驯化栽培5代以后, 群体长势渐弱, 发病率呈上升趋势, 产量逐渐降低。因此, 大面积生产宜选用2~4代种茎作为生产用种。

用组织培养技术,对草石蚕进行提纯和种苗快繁,以期改善目前传统的种苗生产。

1 草石蚕组织培养

1.1 材料与方法

取温室中种植的盆栽草石蚕带腋芽茎段、地下茎、叶片用自来水反复冲洗,无菌水浸泡2小时,干后备用。于超净工作台上把3种材料分别用75%的酒精浸泡10秒,再取出置于10%的NaClO溶液中浸泡8分钟,用无菌水清洗5~8次,无菌滤纸吸干水,切割带腋芽段2 cm、地下茎2 cm、幼嫩单个叶片接种于1~4号培养基中进行增殖诱导。每个试管中放置2块材料,每个材料接种20瓶。25℃条件下放置5天后,转置于光照强度1 800 lux、25℃条件下12小时,再置于黑暗条件下12小时,在上述光周期条件下培养。MS培养基为基本培养基,内加3%的蔗糖、0.5%的琼脂粉,pH值5.8。设置4种附加不同激素配比的培养基(表1)及添加椰汁(CM)处理。按照不定芽诱导率=(产生不定芽外植体数/接种外植体数)×100%计算诱导率,被污染的外植体不统计。

表1 培养基的组成成分

成分	1	2	3	4
6-BA(mg/L)	2.0	1.0		
NAA(mg/L)	0.2	0.1	0.2	0.1
ZT(mg/L)			2.0	1.0

1.2 结果与分析

1.2.1 不同外植体对不定芽诱导率的影响

表2 茎段外植体不定芽诱导率

培养基	外植体数	出芽数	出芽率(%)
1	40	30	75
2	40	32	80
3	40	16	40
4	40	18	45

表3 地下茎外植体不定芽诱导率

培养基	外植体数	出芽数	出芽率(%)
1	40	20	50
2	40	24	60
3	40	10	25
4	40	15	37.5

从表2~4可见,尽管4种培养基的诱导率存在较大差异,但带腋芽茎段和地下茎2种材料的不定芽诱导率高于叶片外植体不定芽数。

表4 叶片外植体不定芽诱导率

培养基	外植体数	出芽数	出芽率(%)
1	40	10	25
2	40	20	50
3	40	12	30
4	40	8	30

1.2.2 培养初期暗培养对不定芽形成的影响

地下茎接种到2号培养基上进行2种光处理:(1)先置于25℃的黑暗条件下5天,再放于光照条件下;(2)一直置于光照条件下。结果表明,先暗后光的不定芽诱导率比一直在光照下的高,且第一枚不定芽形成所需时间更短些(表5)。短期暗培养外植体适宜离体培养和有利于不定芽的形成。

表5 2种培养条件下地下茎不定芽诱导比较

处理	地下茎数	诱导率(%)	诱导天数(天)
先暗后光	40	60	14
全光照下	40	45	20

1.2.3 激素组合对不定芽的影响

诱导培养基添加6-BA 1.0 mg/L和NAA 0.1 mg/L组合最好,6-BA浓度超过2.0 mg/L后,玻璃化加剧,而诱导不定芽的功能ZT远远低于6-BA。

1.2.4 椰汁对不定芽诱导的影响

在培养基中添加椰汁可以有效改善玻璃化防止叶片脱落^[1],故在本试验不定芽增殖过程中添加10%的椰汁,结果表明,玻璃化及叶片脱落得到有效控制(见表6)。

表6 添加椰汁与增殖过程中芽的表现

培养基	玻璃化程度(%)	脱叶率(%)	畸形苗
1	90	70	高
1+10%椰汁	2	5	低

2 温室炼苗

2.1 生根培养基

在2号培养基反复继代增殖过程中,切割长度为3~5 cm的健壮单苗接种于生根培养基(MS+NAA 0.5 mg/L)中,2周后待有3条以上根形成时取出,洗净琼脂后移栽于温室中。育苗温度25℃,湿度70%以上,1

科学养羊的“十要”与“十改”

1 养羊“十要”

(1) 要饲草种类多而新鲜。喂羊的青草种类要多而新鲜,营养丰富,羊爱吃,容易长膘,并且一年四季不断青。

(2) 要喂清洁饮水。一年四季要保证供给足够的清洁饮水,喂干草时供给充足的饮水尤为重要,否则易发生消化系统疾病。

(3) 要有饲草架。山羊爱清洁,不吃践踏污染的草,所以要把饲草放在草架上喂,既清洁卫生,又避免浪费,不要将饲草直接放在地面上喂羊。

(4) 要定时定量。每天早、中、晚3次按时喂草料,特别是晚间要喂饱,不要使羊时饥时饱。

(5) 要有楼板式羊圈。羊舍设置楼板,粪尿从板缝隙中漏下,通风良好,冬季保暖,以利羊只健康。不要采用垫圈积肥的养羊方式。

(6) 要羊圈卫生。选择地势高、干燥的地方修建羊舍,天天打扫,定期用生石灰、草木灰、烧碱、菌毒敌等消毒药进行消毒,杀灭病原微生物,保持羊圈干燥清洁卫生。羊圈不要阴暗潮湿。

(7) 要放牧时压头。山羊在放牧时喜欢往前跑,所以放牧时人要走在前,压住山羊的行走速度,让羊多采食青草。

(8) 要补饲精料。每天要根据羊只采食青草和生理状态,适当补饲玉米、糠麸、草粉、豆杂粮、骨粉、食盐、微量元素等配合精料,每只羊每天补饲50~100 g,羊增重快,效益好。

(9) 要异地选公羊,就地留母羊。一般异地选择体格高大健壮,各部位发育良好的公羊作种公羊,就地选择体大健壮的母羊为种母羊,适时配种,提高繁殖率。不要野交乱配,近亲繁殖。

(10) 要定期驱虫。每年春、秋两季定期驱虫1次,每千克体重用硝氯酚3~4 mg驱除片形吸虫,每千克体重用丙硫苯咪唑10~15 mg驱除涂圆线虫、绦虫。

2 养羊“十改”

(1) 改传统品种为优良品种。利用波尔山羊改良本地羊,其杂交一代可比本地羊增重5%以上,有明显的杂交优势。但所选的本地母山羊体重须在10 kg以上,否则会发生难产。

(2) 改季节性驱虫为常年驱虫。大部分养羊户习惯在春秋两季给羊驱虫,但夏季多雨潮湿,很适宜虫卵发育。因此在夏季也应进行驱虫。一般2个月左右驱1次虫。

(3) 改地面饲喂为槽架饲喂。改地面饲喂为槽架饲喂,既可减少羊染病机会,又不浪费饲料。

(4) 改秸秆直接饲喂为秸秆处理再饲喂。秸秆经过氨化、微贮,可提高营养价值。

(5) 改喂劣质饲草为喂优质牧草。种植并饲喂苜蓿、苏丹草、三叶草等优质牧草,可明显提高养羊的效益。一般情况下,豆科牧草占种植牧草的30%左右较为合理。

(6) 改出栏前不育肥为出栏前育肥。出栏前2个月进行驱虫、补料,可壮膘增重,明显增加养羊经济效益。

(7) 改地面平养为高架饲养。羊怕潮湿,喜干燥,用木条、竹条或水泥条做成高架,进行高架养羊,可明显减少疾病的发生。

(8) 改不补料为补料。牧草营养不全面,必须补饲一定量的精料及添加剂。

(9) 改放牧为圈养。野外放牧,一方面容易感染并传播疾病,给防疫带来困难;另一方面草质差易导致羊营养不良。圈养除可避免上述不利因素外,还可减少羊采食所耗的能量,便于催肥。

(10) 改按时出栏为适期出栏。

兰天 (河北省枣强县流常农牧技术中心, 053101)

周后成活率达90%。

2.2 栽培基质

栽培基质以泥炭:珍珠岩=5:1比例配置时,小苗生长势较强,幼苗期间注意病虫害防治工作。

3 种苗生产

3.1 种苗生产要求

种植时间为8月初,当温室小苗高7~8 cm时,即可出温室进行栽培。设施为钢架塑料大棚。要求土壤富含有机质。种前每公顷施腐熟有机肥30 t,三元复合肥(N:P:K=30:20:10) 600 kg作基肥。种植密度22.5万株/hm²。土壤充分消毒,防止病虫害的发生。

3.2 种苗栽培管理

苗高约15 cm时进行第一次摘心,位置于10 cm处,以促发侧枝,现蕾后及时摘除花蕾。生长期间每两周用多菌灵1 000倍液防治1次,同时要控制地下害虫对根状茎的危害。主要害虫为金龟子幼虫,发生虫害时用甲基1605乳油1 500倍液灌根。

3.3 水分控制

草石蚕栽培初期对水分需求量较大,故8月、9月初为需水旺盛期,应充分供给土壤水分,土壤水分保持在30%左右最好。促发侧枝后,需水量减少,注意此阶段土壤不能积水,否则地下茎易腐烂,加剧根部病害发生。

3.4 地下茎的采收与保存

11月中旬后草石蚕地上部自然枯黄后即可采收,挖取地下茎后,清除粘附其上的泥土,用清水洗净,再用多菌灵1 000倍液浸泡20分钟后,晾干水,置于低温、通风、干燥条件下保存。期间严防鼠害,第二年春、秋均可播种。

4 结论

草石蚕组培苗栽植后形成的根状茎用作生产用种,有极高的增产性,通过对组培种和传统生产用种比较,组培苗单产7 500~8 250 kg/hm²,传统苗单产仅4 500~5 250 kg/hm²。由此可见,推广草石蚕组培栽培技术,可解决草石蚕生产、加工原料来源不足等问题,并为延伸产业链找到了一条良好途径。