

黄花菜的组织培养和快速繁殖

张秀珊, 柴向华, 朱饱卿, 王细燕

(汕头市农业科学研究所, 广东汕头 515021)

摘要:以野生黄花菜无菌苗的茎段为材料, 在 MS+BA2mg/L+NAA0.1mg/L 培养基上诱导愈伤组织及不定芽, 并用这种培养基进行快速繁殖, 最后在 1/2MS+NAA0.2mg/L 的生根培养基上壮苗生根形成完整植株。

关键词:黄花菜; 组织培养; 快速繁殖

黄花菜 (*Heremacallis filua* L.) 又名金针菜、萱草, 是百合科萱草属中能形成肥嫩花蕾的宿根多年生草本植物。黄花菜原产亚洲和欧洲, 中国南方多数高山上均有野生种, 是一种营养价值很高的植物性食品, 且具有较高的观赏价值, 近年来多数通过杂交育种后获得大花鲜艳的良好种来开发观赏盆花。其常规繁殖方法主要有分株繁殖和种子繁殖等, 但繁殖速度较慢, 不能满足规模化生产的需要。本研究是通过采用大花野生黄花菜的种子进行无菌播种, 种子发芽后取其茎段为外植体进行诱导, 并以愈伤组织及不定芽进行快速繁殖。

1 材料和方法

1.1 材料 采用野生大花黄花菜种子进行无菌播种, 以无菌苗的茎段作为试验材料。

1.2 培养基 此项研究使用的几种培养基成份见表 1。

表 1 此项研究使用的几种培养基配方

培养基种类	基本成份	附加成份 (mg/L)		
		6-BA	IBA	NAA
播种培养基	MS	0	0	0
诱导及增殖、继代培养基	MS	2	0	0.1
生根培养基①	1/2MS	0	1	0.2
生根培养基②	1/2MS	0	0	0.5
生根培养基③	1/2MS	0	0	0.2
生根培养基④	1/2MS	0	1	0.5

芽切割成团接种于继代培养基上进行继代增殖培养, 每瓶培养基接 3~4 团并均匀摆放, 每 20~25d 转瓶一次。培养温度 (25±2)℃, 光照 1500~2000lx, 光照时间 10 h/d。

(5) 切取不定芽接种于表①~④号生根培养基中, 每瓶放 8~10 株。培养温度 (25±2)℃, 光照 2000~2500lx, 光照时间 12 h/d, 观察苗的生根与生长情况。

2 结果与分析

2.1 种子萌发 种子播于 MS 培养基约 7d 后萌发, 萌发率为 100%。种子萌发后再经约 15d 的生长即可长至叶片长 4~6cm, 此时即可切取茎段

2.2 愈伤组织诱导 茎段接种于诱导培养基约 10d

1.3 方法

(1) 将黄花菜种子用 0.1% 升汞 (HgCl₂) 消毒 8min 后, 用无菌水冲洗 4~6 次, 播种于 MS 培养基上, 每瓶培养基播 2~4 粒种子。培养温度 (25±2)℃, 光照 1000 lx, 光照时间 10 h/d。观察种子萌发及萌发后的生长情况。

(2) 种子萌发并生长至叶片长约 3~5cm 时, 在无菌条件下将其茎段切成约 1cm 长的小段, 接种于诱导培养基上, 每瓶培养基接 3~4 段。培养温度 (25±2)℃, 光照 1500 lx, 光照时间 10 h/d。观察愈伤组织的诱导情况。

(3) 待茎段诱导长出愈伤组织后, 将愈伤组织切成小块接种于继代培养基上进行分化培养。培养温度 (25±2)℃, 光照 1500~2000lx, 光照时间 10 h/d。

(4) 愈伤组织长出不定芽后, 将愈伤组织及不定

芽, 在切口处形成愈伤组织并逐渐膨大, 有少量茎段不形成愈伤组织而直接诱导出不定芽。有部分茎段培养几天后开始失绿并逐渐黄化, 直至最后完全失去活性。观察不同部位茎段的诱导率, 其中以中间茎段最高, 约为 97%, 其次为末端茎段, 约为 80%, 前端茎段最低, 约为 70%。

2.3 不定芽的分化 将愈伤组织切成小块接种于继代培养基约 10d 后长出不定芽。有部分愈伤组织继续膨大而不形成不定芽。

2.4 继代增殖 继代增殖培养中增殖率为 4~6 倍。在继代增殖过程中会出现少量玻璃化现象, 即叶片或茎段成水渍状, 出现这种现象可能是由于培养环境湿度

(下转第 74 页)

第一作者简介: 张秀珊, 女, 1972 年出生, 农艺师, 现主要从事花卉和果树的组织培养工作。通信地址: 515021 广东省汕头市潮汕路 59 号汕头市农业科学研究所, Tel: 0754-8104747, E-mail: gdshsb@yahoo.com.cn。

抗旱新技术—节水注灌机

张经龙, 朱君林, 张仰娥

(黑龙江省龙江县龙江镇农业经济技术服务中心 161100)

为解决苗期抗旱保苗问题,黑龙江省龙江县龙江镇农业经济技术服务中心经过努力研制出新型抗旱节水注灌机。

目前,公知的抗旱浇水方式主要是喷灌、漫灌和苗侧划沟垄灌,喷灌、漫灌要求水源要近,而且成本较高,在山区、半山区打井特别困难的地方喷灌、漫灌无法使用,而苗侧划沟垄灌的缺点是伤根、伤苗、浪费水,而且抗旱效果也不理想。为了克服上述抗旱方式的不足,本机采用新型方式,可以有效地解决农作物因苗期干旱、抗旱措施无力而导致农作物减产,甚至造成绝产这一实际问题。本机适应各种地块,各种作物苗期抗旱,具有结构简单,拆装方便,坚固耐用,省工,节水、土壤不板结、成本低、抗旱效果好一次投资多年受益等特点。

该机通过供水系统增压、管道变径增速,将水箱中的水增压提速后,直接注入农作物根侧部,深度可达7~8cm,浸湿深度可达10~12cm,在农作物根系周围形成湿土区域,既能接下墒又能迎上墒,达到抗旱保苗和作物生长期用水的需要,同时该机还可以用来造墒和喷洒农药进行田间灭草、灭虫以及追施液态肥等项目作业。

使用该机抗旱,作业行数1~4行,注水量为2~3 t/亩,与漫灌和喷灌相比每亩分别可节水35 t和15 t,不

伤根、不伤苗,而且可实现节本增效,作业速度为1.2~2 km/h,该机每天能注灌15~20亩左右,重旱区作物根部湿土可保持10 d左右。

(1)安装过程:将分水器总成固定在拖水车前端,把注水器总成与分水器总成的变径管通过软管连接,注水器总成上设有若干个注水嘴,注水嘴为压注式油嘴壳体;在拖车厢体上安装吊架总成,根据垄距大小,作物高矮通过调整上行套管以确定注水器总成距离作物的径向距离,通过转动注水管以调整注水角度;将增压泵安装在拖拉机上,通过离合器皮带轮将动力传递给增压泵;连接增压泵进水软管和出水软管,将紧固卡子和其它各连接部位固定好,将皮带安装好,通过张紧装置调整好张紧度。(2)工作过程:依次打开拖车上水箱总阀门和分水器总成的分阀门,启动小四轮拖拉机,使发动机速达到增压泵正常工作转速,以1档中油门行驶,这样拖车上的水箱水通过增压泵第一次增压后再经变径管二次提速,最后经注水器总成的注水嘴内腔增压加速,使抗旱水无接触直接注入作物根侧部,注水深度可达7~8cm,在作物根部既接底墒又迎上墒,保证重旱区作物根部湿土区域保持10 d左右。起抗旱保苗和增收的目的。

(上接第59页)

太高,或是光照太弱等原因造成的,玻璃苗及时转瓶后,如培养条件适宜大部分可转化成正常苗。此外,在经过多次继代增殖后,有部分幼苗已长出根系。

2.5 壮苗生根 将无根苗接于表1中①~④号生根培养基中培养20d后进行调查,其生根及生长情况如表2。

表2 无根苗在①~④号生根培养基中的生根及生长情况

培养基种类	生根及生长情况			
	生根率(%)	根数(条)	根系长势	瓶苗长势
生根培养基①	80	3~4	细、短	较差
生根培养基②	95	4~6	较粗、较长	较好
生根培养基③	100	5~8	粗壮、长	好
生根培养基④	90	3~4	较细、较长	一般

此项研究以野生大花黄花菜无菌苗的茎段作为外植体,通过诱导愈伤组织进行快速繁殖,繁殖系数为4~6倍,这不仅比常规繁殖方法大大缩短成苗时间,并且增大了繁殖系数,这对黄花菜新品种的快速繁殖、节约成本、提高劳动生产率以及实施工厂化育苗等将发

挥积极作用。此外,此项研究还对黄花菜生根壮苗采用四种培养基进行了对比试验。通过试验,筛选出最适合其生根壮苗的培养基为1/2MS+NAA0.2mg/L,生根率达100%,且根系生长发育良好,瓶苗长势也很好。

3 结论

挥积极作用。此外,此项研究还对黄花菜生根壮苗采用四种培养基进行了对比试验。通过试验,筛选出最适合其生根壮苗的培养基为1/2MS+NAA0.2mg/L,生根率达100%,且根系生长发育良好,瓶苗长势也很好。