

“红颊”草莓茎尖快繁技术研究

罗君琴¹ 李丽¹ 林俊² 聂振朋¹ 柯甫志¹ 徐建国¹

(1 浙江省柑桔研究所 黄岩 318020) (2 临海市农业局经济作物站)

摘要:以“红颊”草莓匍匐茎茎尖为外植体进行组培快繁技术研究,试验表明:外植体诱导分化以MS+BA0.5~1.0 mg/L+IBA0.05 mg/L或MS+BA0.5~1.0 mg/L培养基为好,继代苗苗高小于2cm时接种到MS+BA0.5+IBA0.03培养基增殖较好。生根培养基以1/2MS或1/2MS+活性炭生根效果好,生根率达95%以上。草莓组培生根苗移栽到珍珠岩5cm+泥头灰5cm+珍珠岩5cm夹层培养基中炼苗成活率较高。

关键词:草莓;红颊;茎尖培养;组培快繁

“红颊”以章姬和幸香草莓为亲本杂交获得。因其植株基部红色,果实鲜红漂亮而得名。该品种生长势强、果大质优、丰产性好且耐贮运,深受广大草莓种植户的青睐。但目前草莓种苗主要通过匍匐茎繁殖和分株繁殖获得,种苗增殖速度较慢且易感病,直接影响生产质量。为能快速有效地生产、推广优质草莓种苗,我们对该品种进行了组培快繁技术研究,以期能为建立高效快速“红颊”草莓无菌再生体系及优质草莓苗规模化生产提供一定的技术基础。

1 材料与方法

1.1 材料

草莓组培外植体来自浙江省临海市农业局经济作物站高山草莓种苗繁育基地,无菌系诱导外植体用脱毒“红颊”草莓苗匍匐茎茎尖。

1.2 方法

1.2.1 无菌材料获取及芽诱导。在6~7月份选晴好天气,采集生长健壮草莓匍匐茎茎尖作外植体。试验材料洗净,无菌条件下用75%酒精处理30秒,0.1%HgCl₂消毒8分钟,10%NaCl处理10分钟。无菌条件下剥去匍匐茎茎尖外苞叶,剥取0.2~0.3cm长短茎尖,每瓶1个茎尖外植体,每处理25瓶,接种到附加AgNO₃及活性炭的各诱导培养基处理中培养。基本培养基为MS,琼脂8g/L,蔗糖20~30g/L,pH值为5.8。培养温度23~25℃、光强1500~2000Lx、光照时间为12小时/天条件下培养。1个诱导周期后观察诱导分化情况。

1.2.2 无菌芽增殖。草莓无菌芽切成2株/丛,每瓶4丛,每处理10瓶,转入各增殖处理培养基培养,1个继代周期后,观察记录每处理增殖系数。

草莓丛芽按0.5~1cm、1~2cm和2~3cm不同

苗高分别接种于相同继代培养基中,1个增殖周期后,观察记录各自的增殖倍率。

基本培养基及培养条件与诱导培养基相同。

1.2.3 生根培养及炼苗。组培草莓苗增殖至一定数量时,选高3cm左右增殖苗切成单株,每瓶8小株,每处理10瓶,转入生根培养基各处理,生根培养20天后,观察记录处理生根状况。基本培养基及培养条件与诱导培养基相同。待根长成2cm左右长时,开始室外炼苗。

2 结果与分析

2.1 不同激素配方对“红颊”草莓匍匐茎茎尖诱导分化的影响

灭菌外植体在不同BA、IBA、NAA浓度配比培养基中诱导培养25天后,统计各处理培养基中外植体萌芽率(不计污染),结果见表1:当BA浓度小于1.0mg/L时,不论是添加IBA、NAA还是不加生长素,当生长素浓度不变时,培养基中外植体萌芽率均随着BA浓度的增加而提高,超过1.0mg/L浓度时,萌芽率反而下降,增至1.5 mg/L

表1 不同激素配方对“红颊”草莓匍匐茎茎尖诱导分化影响

激素组合(mg/L)	萌芽率(%)	其它表现
BA0.5	72	
BA1.0	92	
BA1.5	84	芽生长后期偶有玻璃化现象
BA0.5+IBA0.05	64	
BA1.0+IBA0.05	96	
BA1.5+IBA0.05	88	芽诱导后期有玻璃化现象
BA0.5+NAA0.05	52	芽诱导后期有愈伤
BA1.0+NAA0.05	72	芽诱导后期有愈伤
BA1.5+NAA0.05	68	芽诱导后期有愈伤且出现玻璃化现象

备注:萌芽率(%)=有萌芽外植体数/接种外植体数×100%

浓度时,芽诱导后期会出现玻璃化现象,不利于诱导芽生长及继续分化,所以草莓匍匐茎尖诱导时,培养基中BA浓度宜控制在1.0mg/L以内。当BA浓度不变时,生长素添加种类不同,芽诱导表现不同:添加NAA时,外植体萌发诱导过程中伴有明显的愈伤生长,容易与萌发芽体争夺养分而不利于诱导芽生长。综合考虑,培养基MS+BA 0.5~1.0 mg/L +IBA0.05 mg/L 或 MS+BA0.5~1.0 mg/L 较适合“红颊”草莓匍匐茎尖诱导分化。

2.2 不同激素配方对“红颊”草莓丛芽增殖的影响

将长势相当的草莓无菌芽切成2株/丛丛芽,每瓶4小丛,每处理10瓶分别转入不同激素配方继代培养基,诱导苗基部侧芽增殖,接种30天后,观察统计各继代培养基苗生长情况及增殖倍率。结果见表2:当IBA浓度保持不变时,BA在0.5~1.0mg/L范围内,草莓丛芽的增殖倍率随着BA浓度的增加先提高后下降,BA浓度增至1.0mg/L时,不但增殖倍率比0.5、0.8mg/L浓度低,而且增殖苗叶脆,有玻璃化生长趋势,这可能与诱导分化前期草莓丛芽芽体已部分累积生长调节剂相关,增殖过程中培养基BA浓度宜适当降低,控制在0.5mg/L左右。另外,在BA0.5+IBA0.03激素配比基础上,添加KT或GA均不利于“红颊”草莓丛芽的增殖。

表2 不同激素配方对“红颊”草莓丛芽增殖的影响

激素配方	增殖倍率	苗生长情况
BA0.5+IBA0.03	3.4	正常
BA0.8+IBA0.03	3.8	苗长势偏弱
BA1.0+IBA0.03	3.1	叶脆
BA0.5+IBA0.03+KT1.0	1.9	叶脆,发现畸形叶
BA0.5+IBA0.03+GA1.0	2.2	茎叶细长,叶色淡

2.3 增殖丛芽大小对“红颊”草莓丛芽增殖影响

长势相当,不同苗高的无菌芽接种在MS+BA0.5+IBA0.03继代培养基中,30天后统计记录各自的增殖倍率。结果表明,草莓组培苗的增殖倍率不但受培养基激素配方的影响,很大程度上也受接种丛芽苗体大小的影响,组培苗的增殖倍率随着接种丛芽苗高的增加快速下降,与接种苗龄存在负相关关系,这可能与低苗龄芽体组织细胞分生能力旺盛,容易诱导侧芽分化有关。所以,当苗体高于3cm时,不宜继续作继代种苗,而更适合转入生根培养。

2.4 各生根培养基配方生根效果

增殖苗中选高3cm左右无菌苗切成单株,转入生根培养基各处理,生根培养20天后,观察记录处理生根状况。结果见表3:“红颊”草莓组培苗生根相对较为容易,1/2MS培养基在不添加任何激素的条件下,生根率仍可达到95%以上。在1/2MS培养基中添加IBA0.4 mg/L 或 NAA0.1mg/L的生长激素时,组培苗的生根率反而比不添加时有所下降。1/2MS+活性炭生根处理比单独1/2MS处理生根效果更好,可达98.8%,接种20天平均根长在2~4cm之间,每株根数有7条左右。

表3 不同培养基草莓组培苗生根效果

处理	生根率%	根长 cm	平均根数(条/株)
1/2MS	95	2~3	6
1/2MS+活性炭	98.8	2~4	7
1/2MS+IBA0.4	83.8	1~2	4
1/2MS+NAA0.1	91.2	1~1.5	4

2.5 炼苗

当草莓生根瓶苗平均根长达2cm左右时生根瓶苗可移至室外,适应外界温度1~2天后将瓶苗取出,洗净苗基部培养基,移栽到大棚苗床,苗床以珍珠岩5cm+泥头灰5cm+珍珠岩5cm为培养基质,移栽入床后,立即浇洒多菌灵800倍液杀菌。炼苗期保持棚内湿度85%~95%,环境温度18~25℃,移栽2周后开始可施用1~2次营养稀肥促进苗体生长。2个月左右,一般可提供生产种苗,且成活率可达95%以上。

3 小结

“红颊”草莓以匍匐茎尖作外植体时,诱导分化培养基以MS+BA0.5~1.0 mg/L +IBA0.05 mg/L 或 MS+BA0.5~1.0 mg/L 为好,培养基BA浓度超过1.0 mg/L时,诱导外植体易出现玻璃化现象。分化芽增殖培养基以BA0.5+IBA0.03为好,添加KT或GA反而不利于“红颊”草莓丛芽增殖。继代苗苗体大小在很大程度上影响草莓组培苗增殖速度,继代苗苗高小于2cm时增殖速度相对较快。“红颊”草莓组培苗生根较为容易,1/2MS或1/2MS+活性炭培养条件下生根效果较好,可达95%以上,生根培养20天平均根长2cm以上,且每单株平均生根6~7条。当草莓苗根长2cm以上时,移栽到珍珠岩5cm+泥头灰5cm+珍珠岩5cm夹层培养基中炼苗成活率较高,在95%以上。

(收稿:2008-06-10)