

日本山葵的组培快繁试验研究

林加根¹ 赖正锋¹ 吴维坚¹ 吴江² 汤建辉²

(¹福建省农业科学院闽台园艺中心,福建漳州 363005; ²漳州山葵研究所)

摘要 以日本山葵块茎萌发出的腋芽外植体进行组织培养试验结果表明,山葵腋芽增殖适宜配方为改良 MS+BA 2.00mg/L+NAA 0.01mg/L,生根培养基为 1/2 MS+IBA 0.05mg/L+ABT 0.01mg/L,假植基质为砂壤土+农家肥,移栽成活率在 95%以上。

关键词 日本山葵;组织培养;激素;培养基;营养土;组培苗

中图分类号 S573^{+.9} **文献标识码** A **文章编号** 1007-5739(2008)21-0023-01

山葵(*Eutrema wasabia Maxim*)又称山芥菜,为十字花科山葵菜属多年生草本植物,原产日本,是一种有重要经济价值的植物,具有强烈的香辛味,以香、辛、甘、辣、粘和特殊气味居于各种香辛调味料之首。其根部状茎制成的山葵粉或山葵膏作为一种高级调味品已风靡欧美、日本和东南亚,山葵根茎也可入药、有镇痛、止痛、帮助消化和杀菌作用。近几年来,国内对山葵产量需求量日益增加,目前山葵采用种子和分株繁殖,但由于繁殖速度慢、品性易产生退化,不利于种苗的大量生产,我们在 2006 年从日本引进山葵种苗开始组培快繁研究,在短期内获得了组培苗,经大田示范种植获得成功,为产业化生产提供了较为实用有效的技术支撑。

1 材料与方法

1.1 供试材料

从日本引进的岛根 3 号山葵苗。

1.2 无菌苗的获取与初代培养

将根状茎上长出的山葵腋芽切割下来,先在自来水中冲洗干净,然后置于超净工作台上,放入 75%酒精中浸 30s,再用 0.1%的升汞溶液消毒 8~10min,接着用无菌水冲洗 4~5 次后滤干,将消毒好的材料接入调配好的初代培养基上。取根状茎已萌发的腋芽,切割下来后,经表面消毒后接种到无生长调节剂的 MS 培养基上进行预培养,10d 后经观察确定

无菌后再转入增殖培养基上继代培养。

1.3 培养条件

以 MS、改良 MS 为基本培养基,在不同培养阶段附加不同比例的激素及生长素,培养基蔗糖浓度为 3%,pH 值为 6,接种完后置于温度 16℃、光照强度为 1 500~2 000Lx 的条件下,每天光照 10h。

1.4 假植

将已生根的幼苗洗去培养基,然后用杀菌剂消毒,分别浅植于不同处理的苗床上,淋足定根水,搭好小拱棚,盖上薄膜和遮阳网,使其温度保持在 10~25℃,湿度控制在 85%左右,其后观察不同土壤处理对成活率及生长的影响。

2 结果与分析

2.1 不同激素浓度对芽增殖的影响

将初代培养获取的无菌芽苗接种分化增殖培养基上,结果表明,不同处理的培养基对山葵增殖有明显差异。从表 1 可看出,在 NAA 浓度相同的条件下,细胞分裂素浓度对不定芽增殖影响起关键作用,随着 6-BA 浓度的增加,苗增殖数也不断增加,但是芽苗会随着浓度的增加而变得细弱。经综合分析,改良 MS+BA 2.00mg/L+NAA 0.01mg/L 为本试验的最佳培养配方,主要特点是有较高的增殖率和较好的芽苗长势。

表 1 不同激素浓度对山葵芽增殖的影响

处理//mg/L	接种芽数//个	增殖芽数//个	增殖倍数//倍	苗长势
BA 0.05+NAA 0.01	20	101	5.05	长势较好,粗壮
BA 1.00+NAA 0.01	20	110	5.50	长势好,粗壮
BA 2.00+NAA 0.01	20	122	6.10	长势好,较粗壮

2.2 不同培养基对组培苗生根的影响

将苗高 3~5cm 的丛芽苗分割成单株接种到含不同 NAA 和 ABT 处理的生根培养基上,经 20d 后调查结果。从表

2 可看出,虽然不同处理的培养基都能诱导生根,但各处理在根的数量和长度上存在不同差异。其中,以 NAA 配合 ABT 生根剂的处理在生根率、根长、根粗和侧根的表现上均为最

表 2 不同培养基对山葵组培苗生根的影响

处理//mg/L	接种苗数//株	增殖芽数//株	增殖率//%	苗长势
1/2MS+NAA 0.05	20	18.0	90.0	粗、较长
1/2MS+NAA 0.01	20	15.1	75.5	粗
1/2MS+IBA 0.05	20	17.0	85.0	较细、长
1/2MS+IBA 0.10	20	14.3	71.3	较细
1/2MS+NAA 0.05+ABT 0.10	20	18.5	92.5	粗、长、有侧根

佳。

2.3 不同营养土对山葵组培苗生长的影响

将已生根的组培苗从瓶中取出,移植到不同处理的土壤中,种植后淋足定根水,再喷 70%甲基托布津防病,盖上

作者简介 林加根(1955-),男,福建漳州人,农艺师,主要从事园艺植物组织培养研究工作。

收稿日期 2008-10-17

(下转第 25 页)

生长需求,此后株高变化呈下降趋势,可见黄瓜进入结果期之后株高变化缓慢,且对照的株高高于大豆施肥,节间变长。

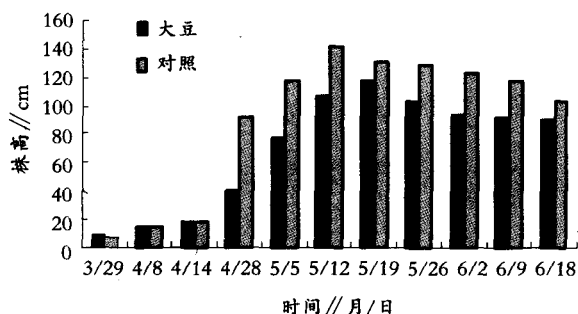


图1 株高变化

2.2.3 叶面积变化。从5月5日到采收(6月18日),每次选取大豆和对照最大的真叶比较。由图2可知,大豆施肥5月5日至5月12日低于对照,5月12日至6月18日迅速超过对照,表现出大豆肥缓效释放的效果。叶片生长随时间变化不断增大,5月12日至5月19日变化较为明显,这一时期要加强田间管理。

3 讨论

(1)微生物界有优势主导现象。不论是有益菌也好,有害菌也好,真正起主导作用的菌只是极小部分^[1]。施用发酵大豆后,有效微生物的地方,有益菌很快占据优势地位,“领导”菌群向发酵、再生方向行动。其结果是:土壤中的有益微生物活动增强,肥力增加,作物生长发育更健壮;土壤生态环境变得肥沃。

(上接第22页)

院经济持续发展。松阳县现有沼气池产生的沼液,可以供应2000hm²茶园日常用肥,每年可以节省化肥3000t,目前已有666.67hm²绿色茶园用上了生态沼肥,每年可节支增收200多万元。并且可以改善茶叶品质和土壤结构,对调整农业产业结构,发展优质、高效、生态农业具有非常现实的意义。

(2)滴灌技术的应用,可以节水、节本,对于实现节约型

(上接第23页)

塑料薄膜保持湿度在80%左右,上面再盖遮阳网遮荫,20d后调查其成活率及生长情况。从表3可看出,各处理的成活率都在95%以上,选择不同土壤育苗对山葵成活率并没有多大影响。从苗期生长来看,以砂壤土+农家肥的表现最好,该处理下的小苗生长快、叶色浓绿、苗壮。初步认为砂壤土+农家肥的配方是育苗的较好基质。

表3 不同土壤基质对山葵幼苗生长的影响

处理	成活率/%	生长情况
砂壤土	96.1	生长慢,苗细弱
红壤土	95.5	生长较快,苗长势一般
砂壤土+农家肥	95.4	生长快,苗长势好,叶片粗大

3 结论与讨论

(1)影响山葵组培苗快速增殖的主要关键,除了激素的种类与水平外,温度是制约增殖的另一重要原因。根据山葵

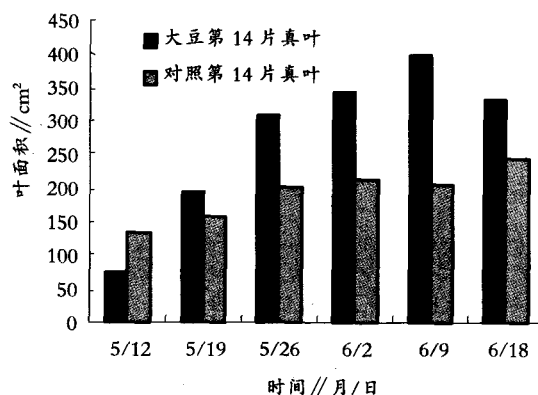


图2 叶面积变化

(2)微生物将大豆中的各种大分子降解为小分子,在植株生长的不同时期,成为一个营养吸收的存贮库,各类土壤矿物质离子很容易就补充入这个库中,为黄瓜提供各类蛋白质、氨基酸和维生素、芳香类物质等。

(3)在微生物发酵和酶解后,大豆基质呈现缓冲性的弱酸性,极易在土壤里产生团粒结构,以其自身的阴离子吸附土壤中的Fe³⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、NH₄⁺、K⁺、Se²⁺等微量元素,在大豆中形成一个微量元素库,而且都是自由基,易被果蔬吸收利用,为果蔬提供全面营养,同时还能够改良土壤结构,降低土壤的盐碱性。

4 参考文献

- [1] 姚槐应,黄昌勇.土壤微生物生态学及其实验技术[M].北京:科学出版社,2006.

农业具有很现实的意义;同时,在茶区普遍存在“茶工荒”的时代,采用滴灌技术无疑是极好的对策,全县茶园可以节省劳动力50万人次,其效果极其惊人。

4 参考文献

- [1] 张全国.沼气技术及其应用[M].北京:化学工业出版社,2005.
- [2] 刘彦昌,刘敏,左士平.沼气建设与利用300问[M].郑州:中原农民出版社,2008.
- [3] 李俊良.蔬菜灌溉施肥新技术[M].北京:化学工业出版社,2008.

的生理特性,组培增殖阶段较理想的配方为改良MS+BA 2.00mg/L+NAA 0.01mg/L,温度控制在16~18℃为宜。而田间育苗及大田栽培温度在6~25℃较为适宜。温度过高过低都不利于山葵生长。

(2)山葵用种量大,一般植4.5万株/hm²左右,试验中我们主要采用营养袋假植育苗,但是我们认为大面积种植袋苗占用空间较大,在运输上不方便,成本较高,不利推广。为了节约成本,采用沙床育苗的方式育出大苗后直接移植大田是否可行,有待进一步探讨。

4 参考文献

- [1] 崔翠,何风发.山葵试管苗快繁体系优化初探[J].园艺学报,2006,33(4):867-878.
- [2] 刘琴,吴震.山葵的组织培养和快速繁殖[J].植物生理学通讯,2002,38(6):581.
- [3] 梁茂东,黄珍发.山葵栽培技术[J].福建农业科技,2002(6):45.
- [4] 吴震,李式军.我国发展山葵产业的前景和对策[J].中国农学通报,2006,12(2):45-47.