

# 鲁北冬枣组培快繁技术研究

李凤杰

(山东省阳谷县林业局林业站, 252300)

**摘要:**以鲁北冬枣一年生枣头刚萌发的顶芽、嫩枝枣头先端和一年生枣头上未萌发的侧芽及带芽茎段为试材制备外植体,进行组培快繁试验。结果表明,以嫩枝枣头先端做培养材料较适宜,成活率可达22.2%,萌发生长较快,且操作容易。最佳分化增殖培养基为MS+6-BA 2.0mg/L+KT 0.5mg/L+2,4-D 0.2mg/L;最佳生根培养基为1/2MS+IAA 0.5mg/L+IBA 1.0mg/L。移栽时注意遮荫和控制温度,成活率达90%。

**关键词:**鲁北冬枣;组培快繁

**中图分类号:** S665.1

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1002-2910(2006)04-0006-03

目前,栽培鲁北冬枣的经济效益比圆铃枣高,而常规繁殖技术难在短期内获得大量的无性系良种苗木。为解决这一问题,我们在阳谷县技术开发区,用组织培养的方法,进行了微体繁殖育苗试验,育成了二、三级枣苗万余株。

## 1 材料与方 法

### 1.1 试材与接种

分别用一年生枣头刚萌发的顶芽、正在生长枣头枝先端和一年生枣头枝上未萌发的侧芽和带芽茎段做外植体。

枣头顶芽萌发后(4月份)取顶端2cm,用无菌水冲洗干净,然后在超净台上用70%的酒精消毒5秒钟,用5%的次氯酸钠和0.1%的升汞各消毒8分钟,最后用无菌水冲洗干净,将材料在体视显微镜下用解剖针剥取0.3~0.5mm的生长点接种在诱导培养基上。

于生长季取正在生长的枣头枝顶端2cm左右,冲洗后用70%的酒精消毒10秒钟,5%的次氯酸钠、0.1%的升汞各消毒8分钟,再用无菌水冲洗干净,剪取先端0.5~1cm接种在诱导培养基上。

春季萌芽前,剪取一年生枣头或二次枝,用无菌水冲洗干净,用70%的酒精消毒10秒钟,用5%的次氯酸钠、0.1%的升汞各消毒10分钟,再用无菌水冲洗干净,用利刀削取侧芽或截取带芽茎段1~1.5cm接种在诱导培养基上。

### 1.2 增殖与生根培养

上述材料制成的外植体接种到诱导培养基上3周后,切割丛生芽转入增殖基上进行继代增殖培养。以后每3周继代培养1次。在增殖培养基上生长3周后,取1.5~2cm新梢转移到生根培养基上。生根培养3周后,下部长出根系,约5周后上部长出2~3cm枝叶,此时打开瓶塞,于避光处炼苗。

### 1.3 培养基与培养条件

以MS为基本培养基,丛生芽诱导培养基为MS附加6-BA 0.5mg/L、KT 1.0mg/L和IAA 0.5mg/L。继代增殖培养基为MS附加6-BA 0.1~2mg/L、KT 0.1~2mg/L、2,4-D 0.2mg/L的几种组合。生根培养基为1/2MS附加IAA 0.5~1.0mg/L、IBA 0.5~1.0mg/L、NAA 0.2mg/L及其组合。培养室温度为28℃

收稿日期:2006-03-02

作者简介:李凤杰(1965-),女,山东阳谷人,林业工程师,从事林果技术的研究与推广工作。

左右,光照强度 4000lx。

#### 1.4 移栽

将试管苗移入温室,取出生根苗,洗净培养基,栽入备好的瓦盆内。瓦盆口径 20~30cm、深 20cm,底部留一渗水孔。盆内先装 10cm 细炉渣和肥土(各半混合),上面再装蛭石 3cm,用 0.3% 的高锰酸钾溶液消毒后,浇透水,然后把生根苗栽入蛭石内,喷 1 遍水,盆口盖上塑料膜扎紧,放置阴处,气温保持 25~30℃。3~4 周后去膜,4~5 周后检查成活率及生长情况,并起苗移栽至苗圃。起苗时先用水将盆内基质冲出,慢慢把苗取下,不要伤根。起出的苗放入水盆中,并及时按一定的株行距栽入苗圃内。栽后立即在苗床四周用竹竿架设北高约 90cm、南高约 45cm 的倾斜棚架。上盖草帘等遮阳物,透光度 20% 左右为宜,浇透水。根据天气的变化控制棚内的温度,不能高于 35℃,地温以 30℃ 为宜。每周喷 25% 的多菌灵 800 倍液 1 次,20 天后调查移栽成活率。

## 2 结果与分析

### 2.1 不同培养材料的成活情况

试验表明,刚萌发的枣头枝成活率较高,为 36.5%。但由于个体仅有 0.3~0.5mm,需借助体视显微镜剥离,接种较困难,且成活萌芽较慢。接种嫩枝枣头顶端部分成活率为 22.2%,取材 0.5~1cm,成活后萌芽生长较快。春季萌芽前剪取的一年生枣头枝侧芽及带芽茎段几乎不能成活,不宜做培养材料。

### 2.2 激素对试管苗分化增殖的影响

试验表明,在培养基中添加细胞分裂素(KT)对促进芽分化的作用不明显,但是对茎叶的生长有促进作用。6-BA 对促进芽分化作用明显,分化倍数随浓度的升高而增加,但对茎叶生长有抑制作用,浓度越高芽的生长量越小。总起来看,以 6-BA 2mg/L、KT 0.5mg/L 和 2,4-D 0.2mg/L 配合使用效果较理想,芽的分化率明显提高,并能促进新芽生长(表 1)。使用该组合继代培养的试管苗,每月分化增殖可

表 1 培养基中添加激素对鲁北冬枣试管苗分化增殖的影响

| 培养基中添加的激素种类和浓度(mg/L)      | 不定芽分化倍数 | 平均芽高(cm) | 茎叶长势     |
|---------------------------|---------|----------|----------|
| 6-BA 0.1+2,4-D 0.2        | 1.4     | 1.0      | 茎嫩、叶小    |
| KT 0.1+2,4-D 0.2          | 1.2     | 0.9      | 茎壮、叶大、开展 |
| 6-BA 0.5+2,4-D 0.2        | 1.3     | 0.9      | 茎嫩、叶小    |
| KT 0.5+2,4-D 0.2          | 1.4     | 1.1      | 茎嫩、叶开展   |
| 6-BA 1.0+2,4-D 0.2        | 1.9     | 0.7      | 茎嫩、叶小    |
| KT 1.0+2,4-D 0.2          | 1.2     | 1.0      | 茎嫩、叶开展   |
| 6-BA 2.0+2,4-D 0.2        | 2.1     | 0.5      | 茎嫩、叶小    |
| KT 2.0+2,4-D 0.2          | 1.3     | 0.9      | 茎细、叶长、开展 |
| 6-BA 2.0+KT 0.5+2,4-D 0.2 | 3.3     | 0.5      | 茎嫩、叶小    |
| 对照(不加任何激素)                | 1.2     | 0.8      | 茎细、叶小、开展 |

达 4 倍,壮芽可直接转入生根。

### 2.3 生长素对试管苗生根的影响

试验表明,在培养基中添加 IBA、IAA、NAA 对诱导生根均有效,但生根的数量和质量随组合及浓度的不同而差异很大(表 2)。IBA 促进生根的作用随浓度的提高而增强,但浓度达到 2.0mg/L 时,生根率下降,且根系呈团状;IBA 1.0mg/L 与 IAA 1.0mg/L 的组合,生根率虽高(90%),但根系也呈团状;IAA 0.5mg/L 与 IBA 1.0mg/L 配合使用,效果最佳,生根率 80%,平均每株生根 5 条,且根生长良好。

表 2 培养基中添加生长素对鲁北冬枣试管苗生根的影响

| 添加的生长素种类和浓度(mg/L) | 试管苗生根率(%) | 平均生根(条) | 平均根长(cm) |
|-------------------|-----------|---------|----------|
| IAA 0.5           | 40        | 1.4     | 0.5      |
| IAA 0.5+IBA 0.5   | 70        | 4.0     | 0.7      |
| IAA 1.0           | 65        | 3.0     | 1.0      |
| IAA 0.5+IBA 1.0   | 80        | 5.0     | 0.6      |
| IBA 0.2           | 50        | 1.5     | 0.6      |
| IAA 1.0+IBA 1.0   | 90        | 呈团状     |          |
| NAA 0.2           | 15        | 1.0     | 0.3      |
| IBA 2.0           | 50        | 呈团状     |          |

### 2.4 苗木移栽及生长状况

生根苗移栽至苗圃地 20 天后进行调查,成活率达 90%。2005 年移栽较晚(6 月 25 日),当年平均苗高 15.6cm,叶片 23 枚;单株最高达 30cm,有叶片 61 枚。

## 3 小结

鲁北冬枣的组培快繁应选用正在生长的枣头枝顶端做材料。分化增殖培养基以 MS + 6-BA 2.0mg/L + KT 0.5mg/L + 2,4-D 0.2

# 红富士苹果园的土壤养分状况及施肥方案

谭 洲,宋志奎,李传斌,陈晓燕,陈 峰

(山东省沂源县农业局, 256100)

**摘 要:**2003年,从山东省沂源县中庄镇红富士苹果园采取118个土样,进行土壤有机质及氮、磷、钾、钙、铁、硼、锌和镁等营养元素含量的测定,结合红富士苹果园施肥中存在的问题,提出了每666.7m<sup>2</sup>产2500kg红富士苹果的施肥方案。

**关键词:**红富士苹果园;土壤养分;施肥方案

**中图分类号:** S661.1

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1002-2910(2006)04-0008-03

为制订红富士苹果的科学施肥方案,沂源县农业局、山东农业大学资环学院于2003年2月从沂源县中庄镇果园挖取了118个土样,测定土壤有机质、碱解氮、速效磷和速效钾含量,同时测定了其中20个具有代表性的土样的交换性钙、有效铁、有效硼、有效锌和交换性镁含量,共获得690个数据。结合红富士苹果的施肥现状,进行了分析,提出了施肥方案。

## 1 红富士苹果园的土壤养分现状

### 1.1 土壤有机质

中庄镇果园的土壤有机质含量为0.55%

~1.77%。根据果园(以苹果为主)建设的一般分级要求,土壤有机质含量大于2.5%时为一级,中庄镇118个取样点中无一达到;有机质含量1.6%~2.5%的二级点4个,占总样点的3.39%;三级点37个,占31.36%;四级点69个,占58.47%;五级点8个,占6.78%。有机质含量1.19%以下的轻度缺乏至严重缺乏的共114个点,占96.61%,说明中庄镇果园的土壤有机质普遍缺乏(表1)。

### 1.2 大量元素

1.2.1 碱解氮 中庄镇果园土壤的碱解氮含量

收稿日期:2006-05-15

作者简介:谭洲(1963-),男,山东沂水人,沂源县农业局副局长,从事果树科研与技术推广工作。

mg/L为宜。最佳生根培养基 1/2MS + IAA 温度控制。

0.5mg/L + IBA 1.0mg/L。苗圃移栽注意遮荫和

[联系电话:(0635)6264826]

## Tissue culture and rapid propagation of winter jujube 'Lubeidongzao'

LI Fengjie: Forest Experimental Station of Yanggu County Forestry Bureau, Shandong Province, 252300

**Abstract:** Tissue culture of winter jujube 'Lubeidongzao' (native to the north of Shandong Province) with different tissue parts as explants manifested that the shoot tip got the highest survival rate(22.2%), it germinated and grew more quickly, and was easy to be operated. The optimum differentiation and multiplication medium was MS + 6-BA 2.0mg/L + KT 0.5mg/L + 2,4-D 0.2mg/L; the optimum rooting medium was 1/2MS + LAA 0.5mg/L + IBA 1.0mg/L. The transplanting survival percentage could be obtained by 90% under the shading and suitable temperature conditions.

**Key words:** Lubeidongzao; winter jujube; tissue culture