

# 不同嫁接时间对嫁接梨产量和品质的影响

王 涛, 黄雪燕, 陈丹霞, 陈伟立, 金 伟

(浙江省温岭市农业林业局, 浙江 温岭 317500)

**摘 要:**以翠冠为试材, 研究了不同嫁接时间对大棚内外嫁接梨成活率、成花率、产量和品质的影响。结果表明, 不同嫁接时间对嫁接梨的成活率影响不大, 对成花率和产量有显著影响。大棚栽培在盖膜前后即 1 月下旬到 2 月上旬嫁接最理想。嫁接梨显著提高了果实单果重和硬度, 对可溶性固形物影响不大。通过嫁接技术可以解决梨二次花大量开放导致第 2 年减产的问题, 结合设施栽培能取得较高的经济效益。

**关键词:** 嫁接梨; 翠冠; 嫁接时间; 成花率; 产量; 品质

中图分类号: S 661.204<sup>+</sup>.3 文献标识码: A 文章编号: 1001-0009(2008)04-0033-03

嫁接梨又称高接梨, 是目前台湾中部应用较多的梨特殊栽培技术。是将已经满足低温要求的温带梨花芽, 在每年冬季的休眠期间, 嫁接在当地品种横山梨的徒长枝上, 由嫁接后的花芽正常开花结果并能生产出高品质的温带梨, 从而在副热带台湾地区的低海拔地区形成一种高价值的温带梨生产模式。

近几年我国东南沿海地区台风影响频繁且强度较大, 强风吹落叶片导致养分积累不足花芽分化难以完成或二次花大量开放, 严重影响梨树次年产量。因此, 如何在逆境情况下让梨树获得足够数量的优质花芽, 保证梨树连年稳产是沿海地区梨业可持续发展中一项重要的工作。近年来, 通过嫁接梨技术的引进和转化来弥补第 2 年的产量, 并取得了显著的效果<sup>[1,2]</sup>。该试验就是通过研究不同嫁接时间对嫁接梨成活率、成花率、产量和品质的影响, 以期为嫁接梨的应用和适宜嫁接时间的确定提供理论依据。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

试验于 2005~2007 年在浙江省温岭市国庆塘梨园进行。试验点土壤为海涂地, 土壤 pH 值为 7.6 有机质含量 3.23%。试验设施采用当地常用的水泥立柱毛竹拱架混合式连栋大棚。大棚顶高 3.8 m, 肩高 2 m, 单栋宽 7.4 m(两行一栋), 长 30 m, 南北走向。1 月下旬开始盖膜保温, 当棚内温度高于 30℃时掀起裙膜放风降温, 低于 20℃时放下裙膜保温, 5 月 1 日卸下裙膜, 果实采收结束后卸下顶膜。试验品种为翠冠梨, 2000 年初定植,

株行距为 3.5 m×3.7 m, 自然开心形整形, 花期人工授粉, 管理条件较好。

### 1.2 试验方法

试验在大棚内外各设 10 个处理, 于 11 月 1 日起每隔 10 d 嫁接 1 次, 每次嫁接为 1 处理。每处理分别在大棚内外选择 5 株相近的树体进行花芽嫁接, 每株嫁接 20 个花芽, 顶花芽和腋花芽各占一半, 每 1 株为 1 重复。接穗就地取材, 品种为翠冠。嫁接方法采用传统的劈接法, 把花芽嫁接在内膛长枝上, 长枝留桩 10~20 cm。专人嫁接, 一砧一芽, 露芽保湿, 用塑料薄膜包扎。幼果期每个芽保留 2~3 个果实, 其余疏除。花期调查其成活率及成花率, 成熟期采收嫁接花芽上着生和树体原有花芽结出的果实, 调查每处理结果个数、单果重和产量。各处理随机选择 20 个果实测定其可溶性固形物和硬度。

## 2 结果与分析

### 2.1 嫁接时间对嫁接梨成活率、成花率及花芽质量的影响

从表 1 中可以看出, 梨花芽嫁接的成活率极高, 一般情况下都在 95% 以上。花芽嫁接时间对嫁接成活率无显著影响。但对成花率影响十分显著, 以 1 月下旬到 2 月初嫁接的成花率最高。11 月初腋花芽嫁接的成花率最低, 这主要是因为这个时期气温尚高, 最高温度多在 20℃以上, 梨树尚未进入休眠期, 腋花芽嫁接成活后随即开花所致。花芽的花朵数随着嫁接时间的推迟有增加的趋势, 而且 1 月 21 日以前嫁接花芽有较大比例的不正常现象, 具体表现在萌芽迟、萌发后幼叶短小、叶色淡、花朵小、花梗短等现象。这表示 1 月下旬以前梨花芽尚未完成花芽分化, 离体嫁接后影响后续的花芽分化进程, 从而导致花芽败育或花芽质量下降。露地的成花率和花朵数均显著高于大棚, 这可能是大棚内嫁接的花

第一作者简介: 王涛(1970), 男, 在读硕士, 农艺师, 主要从事果树应用技术研究和推广工作。E-mail: cmxdny@163.com。

基金项目: 浙江省台州市科技项目(063KY12)。

收稿日期: 2007-10-10

芽在盖膜后没有足够的时间和低温积累来完成剩余的 花芽分化进程, 导致部分花芽败育。

表 1 不同时期嫁接对大棚嫁接梨成活率和成花率的影响

| 嫁接时间<br>(月/日) | 成活率    |         | 大棚      |          |         |        | 成活率     |         | 露地       |         | 花朵数     |        |
|---------------|--------|---------|---------|----------|---------|--------|---------|---------|----------|---------|---------|--------|
|               | 顶花芽/%  | 腋花芽/%   | 顶花芽/%   | 腋花芽/%    | 顶花芽/朵   | 腋花芽/朵  | 顶花芽/%   | 腋花芽/%   | 顶花芽/%    | 腋花芽/%   | 顶花芽/朵   | 腋花芽/朵  |
| 11/01         | 98.3 a | 98.3 ab | 48.2 b  | 12.8 d   | 4.8 bcd | 1.9 d  | 100 a   | 100 a   | 86.2 abc | 12.5 d  | 6.9 bc  | 3.4 d  |
| 11/11         | 98.1 a | 98.5 ab | 72.8 ab | 54.4 bc  | 3.2 d   | 2.3 cd | 98.9 ab | 98.9 ab | 83.5 abc | 33 c    | 6.2 abc | 4.9 bc |
| 11/21         | 98.4 a | 100 a   | 63.3 ab | 53.1 c   | 3.6 cd  | 2.4 cd | 100 a   | 100 a   | 78.3 bc  | 52.2 bc | 6.4 abc | 5.7 ab |
| 12/01         | 99.5 a | 97.5 ab | 52.8 b  | 51.3 c   | 6.8 ab  | 2.5 cd | 98.4 ab | 100 a   | 96.8 a   | 55.6 bc | 7.2 abc | 3.9 cd |
| 12/11         | 98.2 a | 100 a   | 61 ab   | 62.6 abc | 6.7 ab  | 3.1 c  | 92.5 b  | 100 a   | 42.6 c   | 75 b    | 8.6 a   | 6.2 ab |
| 12/21         | 100 a  | 100 a   | 64.8 ab | 69.6 ab  | 6.5 abc | 3.0 c  | 100 a   | 100 a   | 71.4 bc  | 75 b    | 7.9 abc | 5.7 ab |
| 01/01         | 100 a  | 94.5 b  | 75.9 ab | 73.8 a   | 5.2 bcd | 3.2 c  | 100 a   | 100 a   | 94.7 ab  | 60.9 bc | 7.5 abc | 5.3 bc |
| 01/11         | 100 a  | 96.1 b  | 81.1 a  | 61.8 abc | 7.8 a   | 5.2 b  | 100 a   | 100 a   | 89.2 abc | 88.9 ab | 5.5 c   | 5.6 ab |
| 01/21         | 100 a  | 100 a   | 82.5 a  | 65 abc   | 6.8 a   | 6.3 ab | 100 a   | 100 a   | 95.2 ab  | 94.7 a  | 8.6 ab  | 6.4 ab |
| 02/01         | 100 a  | 98 ab   | 80.5 a  | 72 a     | 6.7 ab  | 6.7 a  | 100 a   | 90.5 b  | 97.5 a   | 90 ab   | 8.2 ab  | 7.1 a  |
| 平均            | 99.3   | 98.3    | 68.3    | 57.6     | 5.8     | 3.7    | 99      | 99.1    | 83.5     | 63.8    | 7.3     | 5.4    |

注:表中数据为2a试验的平均值,数据采用SPSS数据处理软件进行方差分析,不同字母表示5%下差异显著。

### 2.2 不同时期嫁接对大棚嫁接梨产量和果实品质的影响

不同时间嫁接对嫁接梨的产量有显著的影响(见表2)。一般前期嫁接产量较低,并随着嫁接时间的推移产量有明显增加的趋势( $R^2=0.784$ ),嫁接时间进入1月份后产量趋于稳定。这与成花率的变化相吻合。果实单果重、可溶性固形物和硬度跟嫁接时间没有相关性,随试验树本身的树体情况和留果情况呈现无规则的变化。

表 2 不同时期嫁接对大棚嫁接梨产量和果实品质的影响

| 嫁接时间<br>(月/日) | 结果个数<br>/个 | 产量<br>/kg | 单果重<br>/g | TSS<br>/% | 硬度<br>/Pa·cm <sup>-2</sup> |
|---------------|------------|-----------|-----------|-----------|----------------------------|
| 11/01         | 11         | 2.67      | 242.5     | 11.9 a    | 5.78 ab                    |
| 11/11         | 33         | 6.65      | 201.4     | 11.8 a    | 5.13 cd                    |
| 11/21         | 48         | 9.68      | 201.7     | 12 a      | 5.51 ab                    |
| 12/01         | 43         | 10.40     | 241.9     | 11.8 a    | 4.77 d                     |
| 12/11         | 37         | 8.44      | 228.1     | 11.3 b    | 5.98 a                     |
| 12/21         | 91         | 18.99     | 208.7     | 11.4 b    | 5.60 ab                    |
| 01/01         | 84         | 20.03     | 238.5     | 10.6 c    | 5.44 bc                    |
| 01/11         | 153        | 29.27     | 191.3     | 12 a      | 5.07 bc                    |
| 01/21         | 96         | 21.75     | 226.6     | 11.9 a    | 4.31 d                     |
| 02/01         | 89         | 20.81     | 233.9     | 12 a      | 6.06 ab                    |

注:表中数据为2007年试验数据,数据采用SPSS数据处理软件进行方差分析,不同字母表示5%下差异显著。

### 2.3 嫁接对梨果实性状的影响

把嫁接生产的果实与试验树上正常着生的果实进行性状对比(见表3)。可以看出,嫁接生产的果实比试验树上正常着生的果实增大22.3%,这可能是由于嫁接梨嫁接点往往是骨干枝上着生的长(强)枝,营养供应充分的缘故;另一方面由于嫁接时对接穗的花芽进行过选择,整体花芽质量较好也是嫁接梨果实较大的一个重要原因。嫁接对可溶性固形物含量的影响不大,但果实硬度有了明显的提高,这对果实品质的保存和货架期的延长有一定的好处。

表 3 嫁接梨果实性状与原株果实的比较

|     | 单果重/g  | TSS/% | 硬度/Pa·cm <sup>-2</sup> |
|-----|--------|-------|------------------------|
| 嫁接梨 | 272.1* | 10.7  | 5.5*                   |
| CK  | 222.5  | 11.0  | 5.2                    |

注:表中数据为2006年各处理的平均值,\*表示在0.05水平下有显著差异。

### 3 结论与讨论

通过嫁接生产的方式可以解决梨二次花大量开放导致第2年减产的问题,同时也可以根据市场需求生长不同品种的果品。但嫁接生产的成本也较高,每生产1kg嫁接梨需增加生产成本0.8~1元。因此,嫁接生产应结合高效生产模式如大棚栽培才能取得较高的经济效益。不同嫁接时间对嫁接梨的成活率影响不大,对成花率和产量影响较大,大棚栽培在盖膜前后即1月下旬到2月上旬嫁接最理想。

果树花芽分化质量的好坏受多种因素影响。因为花芽分化是一个形态建成的过程,在花芽分化期各种花器官迅速的分化形成,对营养物质的供应,激素调节和外界环境条件的变化反应都很敏感<sup>[3]</sup>。试验中接穗的切离和嫁接影响营养物质的供应,不同嫁接时间和大棚内外的应用导致不同外界环境条件的变化,都导致了花芽分化的不同进程,从而造成不同成花率和产量的高低。需冷量与花芽分化过程关系密切<sup>[4]</sup>,通过接穗采集后先冷藏满足其需冷量后再嫁接的方法,对提高接穗的成花率和花芽质量应该有着显著的作用。各品种适宜的冷藏时间还有待于进一步研究。

#### 参考文献

- [1] 王涛,金伟,陈丹霞,等.梨树抗风栽培技术[J].中国南方果树,2007,36(1):75-76.
- [2] 王涛.台风对沿海地区梨树生长的影响与对策[J].中国果业信息,2005,22(9):19-20.
- [3] 黄卫东,原永兵,彭宜本.温带果实结实生理[M].北京:北京农业大学出版社,1994.
- [4] 孙旭武,李唯,王力荣,等.桃花芽分化期蛋白质、氨基酸和碳水化合物含量的变化[J].甘肃农业大学学报,2004,39(3):295-299.

# 丛枝菌根真菌对番茄幼苗生长和矿质元素吸收的影响

任志雨<sup>1</sup>, 贺超兴<sup>2</sup>, 孙世海<sup>1</sup>, 张志斌<sup>2</sup>

(1. 天津农学院 园艺系 天津 300384 2. 中国农业科学院 蔬菜花卉研究所, 北京 100081)

**摘要:** 试验以寒盛番茄(*Lycopersicon esculentum* Mill.)品种为材料, 研究了接种丛枝菌根真菌(*Arbuscular Mycorrhizal Fungi*, AMF)、摩西球囊霉(*Glomus mosseae* Nicolson & Gerdemann)对番茄幼苗生长、叶片光合参数、叶片矿质元素含量的影响。结果表明, 接种 AMF 处理明显地增加了番茄幼苗的生长势、叶片叶绿素含量和光合参数, 提高了叶片中 N、P、K、Ca、Mg、Zn 的含量, 其中接种 AMF 处理对番茄幼苗的株高、叶面积、地上部生长量、叶绿素含量、光合速率、Zn 含量影响较大。该试验初步表明, 接种 AMF 处理用于番茄育苗是可行的。

**关键词:** 丛枝菌根真菌; 番茄幼苗; 生长; 矿质元素

**中图分类号:** S 641.2; S 154.38<sup>+</sup>1 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2008)04-0035-03

菌根是一种无公害微生物, 菌根能与植物形成互惠共生体系, 据估计地球上 85% 的显花植物都可形成这种共生体<sup>[1]</sup>。丛枝菌根真菌(*Arbuscular Mycorrhizal Fungi*, AMF)是内囊霉科真菌, 到目前为止, 世界范围内已报道的丛枝菌根真菌有 168 多个, 它们是分布最广、与农林生产关系最为密切的一类菌根<sup>[2]</sup>。Menge 等<sup>[3]</sup>人首次将 AMF 引入园艺植物生产中。丛枝菌根真菌对作物生长发育、抗逆性、产量和品质等方面的有益作用已在许多研究中得到证实<sup>[4]</sup>。AMF 对可增大植物根系的吸收范围, 从而增加植物对氮、磷、钙、铜、铁、锌等养分的

吸收<sup>[4,6]</sup>, 特别是增加了土壤中移动性差、浓度低及可溶性差的矿质元素(如磷等)的有效性<sup>[7]</sup>。同时 AMF 也能促进植物根系对水分的吸收与利用<sup>[8,9]</sup>。李敏等<sup>[8]</sup>研究表明, AMF 可促进大田西瓜茎叶内氮、磷、硼、锌的含量, 而锰含量略有下降, 同时提高了叶片的光合速率、蒸腾速率和水分利用率。王倡宪<sup>[1]</sup>等的研究表明, AMF 增加了黄瓜幼苗的干物质的积累, 增加了对氮、磷的吸收, 对镁、铜、锌的吸收也有所增加, 对钾的吸收影响不显著。AMF 是潜在的生物肥料和生物农药, 是目前生态农业中研究的热点之一<sup>[7]</sup>。苗期接种 AMF 具有菌种用量少、操作方便、成本低廉的优点。目前有关 AMF 在果树和大田作物上应用的报道较多, 但在番茄育苗中应用的报道较少。该试验将 AMF 应用于番茄育苗中, 以确定 AMF 的作用效果和应用的可行性。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

**第一作者简介:** 任志雨(1968-), 男, 内蒙古商都县人, 博士, 副教授, 主要从事设施蔬菜生理与栽培的研究。E-mail: tjrenzhiyu@sohu.com.

**基金项目:** 天津市自然科学基金资助(重点)项目(07JCZDJC04000)。

**收稿日期:** 2007-11-13

## Effect of Different Graft Time on the Yield and Fruit Quality of Graft Pear Trees

WANG Tao, HUANG Xue-yan, CHEN Dan-xia, CHEN Wei-li, JIN Wei  
(Agricultural Bureau of Wenling City, Wenling, Zhejiang, 317500, China)

**Abstract:** Using 'Cui Guan' pear, the effect of different graft time on the survival rate, the floral initiation rate, yields and fruit quality of graft pear in the greenhouse or not was studied. The results showed that different graft time did seriously effect the floral initiation rate and the yield of graft pear, but not the survival rate. The last ten days of January and the first ten days of February is a good time to graft it for the greenhouse cultivation. It enhanced the weight and rigidity per fruit of graft pear, but did not have great effect on the content of soluble solid matter. Grafting technology can resolve the problem of twice blossom which lead to low yields in pears, combined it with establishment cultivation can make a higher economy benefit.

**Key words:** Graft paer; 'Cui Guan' pear; Graft time; Floral initiation rate; Yield; Fruit quality