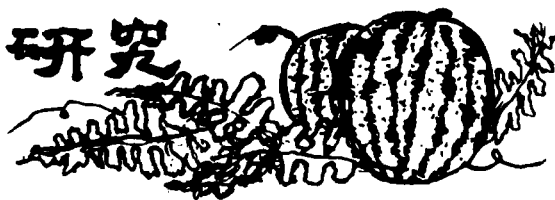


# 无籽西瓜的无性繁殖 及嫁接技术研究



黑龙江省农科院园艺研究所 郭亚华\*

无籽西瓜素以食用方便,品质优良而倍受人们的欢迎,为西瓜上品。无籽西瓜是由四倍体与二倍体西瓜杂交而成,由于三倍体西瓜不能正常进行减数分裂和受精作用,所以种子败育,西瓜无籽,含糖量高,品质好。但是,三倍体西瓜制种过程复杂,种子价高,同时种子瘦小,发芽率低,种苗前期生长缓慢。这些问题限制了三倍体西瓜的发展,近几年来,根据植物细胞具有潜在“全能性”特点,离体细胞在无菌条件下,使用适宜的培养基,在适宜的培养条件下,可以发育成完整的植株。如采用植物组织培养方法,快速繁殖三倍体西瓜胚及幼嫩组织,可以不通过种子直接获得植株,从而克服“三低”问题,为无籽西瓜的扩大繁殖开辟了一条途径。

我们从1984年开始研究三倍体西瓜茎尖离体培养和胚培技术。首先在无菌条件下,将茎尖或种子用75%酒精冲洗约30秒,再用0.1%升汞液灭菌,茎尖灭菌8分钟;种籽灭菌的时间可以稍长些,约20分钟左右,再用无菌蒸馏水冲洗三次,就可以接种到事先准备好的培养基上。茎尖接种的材料可以直接放在培养室内培养,种子接种的幼胚先放在恒温箱中,温度为

28℃,待长出子叶后,即可取出来,在无菌条件下,将靠近子叶约0.5公分处剪下来,放在MH(MS和H培养基混合使用)培养基上,使其分化,待长出丛生苗后,再逐渐将小苗分成单株,单瓶培养,使其壮苗。为了加速西瓜无性系的繁殖,我们采用组织培养和嫁接技术相结合的方法,将得到的无根苗在无菌条件下取出,嫁接在已准备好的砧木上,(砧木为南方的瓠子和从日本引进的西瓜砧木,苗龄约20天左右),放进塑料小棚,保证其温度和适宜的湿度,遮光10天左右,接口便逐渐愈合,这时要逐渐放风,锻炼,然后移至温床。如下表:

嫁接成活率表

| 砧 木   | 接穗  | 总株数 | 死株数 | 成活率% |
|-------|-----|-----|-----|------|
| 瓠 子   | 102 | 28  | 3   | 89.3 |
|       | 新红宝 | 20  | 0   | 100  |
|       | 304 | 289 | 8   | 97.3 |
| 日本砧木  | 新红宝 | 14  | 0   | 100  |
|       | 304 | 191 | 9   | 95.3 |
| 西 葫 芦 | 304 | 21  | 2   | 90.5 |

从上表可以看出,几个砧木和接穗的愈合率都很高,成活率最高达100%,最

\*郭亚华女33岁1980年毕业于南开大学生物系

低的也有89.3%，它们的平均嫁接成活率为95.4%。

西瓜苗嫁接后一个月左右，便可以定植到田间，这样既节省了诱导生根，移苗步骤，还克服了移栽不易成活等困难，在短期内可以获得大量的嫁接苗。定植田间后，嫁接苗前期生长较同期直播对照（三倍体和二倍体）的西瓜苗生长快，而且整齐。

### 一、嫁接西瓜的长势：

在我们的试验中，从田间长势，可以明显看出嫁接的优越性。由于嫁接的砧木是采用南方瓠子或日本西瓜砧木，它们的根系都很发达，又较抗病，吸收土壤中肥水能力很强，所以西瓜叶子和主枝的长势很强，到1986年7月2日调查，嫁接苗没有发病，而同期播种的自根西瓜苗，叶子长势很瘦小，主枝伸长的也很短。7月2日调查西瓜的长势如下表：

西瓜长势对照表

| 试 材 | 蔓长cm  | 叶面积cm <sup>2</sup> | 一 蔓<br>叶片数 |
|-----|-------|--------------------|------------|
| 嫁 接 | 160.5 | 14 × 15.3          | 20         |
| 自 根 | 121.9 | 11.6 × 11.6        | 17.8       |
| 直 播 | 46.8  | 9.4 × 10.9         | 8.2        |

上表中的数字是取18个主枝数的平均值，其中嫁接的材料，蔓伸的最长，叶面积大，叶片数多，长势最强，自根苗（与嫁接苗同期播种，生育期相同，只是没有换根），长势占中等，而直播的苗（在定植时播种的），长势表现最差。

### 二、抗病力明显：

由于嫁接的西瓜长势最强，也就最抗病，到7月7日止，没有一株发病的，嫁接西瓜的一次药也没有打，而自根的西瓜已经打过五次药。根据调查，病情指数如下表：

从上表可以看出，两种砧木嫁接的西

病情调查表

| 试 材      | 总株数 | 枯 萎 炭 疽 | 枯 萎 炭 疽 发病率 | 枯 萎 炭 疽 发病率 | 枯 萎 炭 疽 发病率 | 枯 萎 炭 疽 发病率 | 枯 萎 炭 疽 发病率 |
|----------|-----|---------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 304/瓠子   | 59  | 0       | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           |
| 304/日本砧木 | 10  | 0       | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           |
| 102自根    | 50  | 7       | 0           | 56.1        | 0           | 20.7        | 0           |
| 304直播    | 24  | 0       | 24          | 0           | 100         | 0           | 20          |
| 104直播    | 50  | 8       | 0           | 16.3        | 0           | 6.9         | 0           |

瓜均抗病，病情指数均为“0”，而自根的西瓜，与嫁接西瓜同期定植，枯萎病发病率为56.1%，病情指数为20.7%，直播的西瓜前期（在开花前100%发生炭疽病，

开花后坐果期枯萎病病情发展迅速。

### 三、根系发达：

取嫁接与自根西瓜苗胚轴以下到20cm土层内的根系调查，如下表：

| 来 源 | 总鲜重(g) | 侧 根 数 | 根总长cm<br>(主根+侧根) | 主根基部直径<br>cm |
|-----|--------|-------|------------------|--------------|
| 嫁 接 | 21.2   | 25    | 252.7            | 1.80         |
| 自 根 | 2.0    | 20    | 138.0            | 0.37         |

从上表数字指出，嫁接的西瓜苗鲜重是21.2克，而自根西瓜苗的根重只有2克，侧根数嫁接西瓜比自根西瓜多5条，根的

总长，主根基部的直径，嫁接西瓜都较自根西瓜大，根据调查看出，嫁接西瓜表现出明显的根系发达。

#### 四、高产、抗病（根据1985年试验数据）

由于采用嫁接换根的方法，有效的改善了西瓜根系结构，提高了营养吸收能力，使植株在不良的条件下，也能旺盛生长，保证了果实的正常发育。1985年嫁接区西瓜的小区产量为348斤，自根西瓜的小区产量为197.9斤。由此看出，嫁接西瓜比一般自根西瓜增产75.84%。还由于嫁接的西瓜在温室育苗，温室壮苗和嫁接，然后移至温床锻炼，这样，便缩短了露地的生育期，达到了早熟的目的。

#### 五、嫁接西瓜省工、省药、成本低

根据今年我们嫁接试验的结果，二亩地如果需用西瓜苗1500株左右，按嫁接成活率为80%计算，二亩地需用嫁接苗1700株（包括补苗），嫁接时用女工，每人每天

最低能嫁接300株以上，二亩地嫁接需用工量为5.6个工，合计工费为12.71元。而且由于嫁接抗病，生育期勿需用药。而直播的自根苗，二亩地每打一次药的用工量为1.5个，用药量为4斤（托布津），全年整个西瓜的生育期按打10次药计算，用工量为15个，用药量为40斤，打药需工费为37.65元，药费为213.60元。不嫁接的西瓜打药成本为250多元钱，是嫁接西瓜的22倍左右。这样看来，嫁接的西瓜苗即省工，省药，节省成本，而且人们还可以吃到无公害的西瓜。

综上所述，两年的试验结果说明，西瓜嫁接：根系发达，植株长势强壮，花期早，不发病，省工，省药无公害，是西瓜早熟、抗病、高产的一项有效的栽培措施。



今年8月26日，在哈尔滨省农科院园艺研究所，同行专家对该所“寒地苹果栽植适宜密度和方式试验研究”项目，进行实地考察，审阅有关资料，听取了课题主持人张云庭的汇报，大家一致认为4×3m的栽培密度和长方形栽培方式具有树体成型快，风光条件好，树势旺，能早期丰产，提高了土地利用，管理方便，是我

#### 寒地苹果栽植适宜密度和方式试验通过鉴定

省发展果树较好的栽培密度和方式，可在生产中推广应用。

本试验从1978年开始研究，并在所外进行了中间试验。宾县光恩乡苹果栽培面积3,500亩，有树33,000株，绝大多数都以4×3m密度、方式建园，六年以后丰产、稳产。1985年全乡苹果总产超一百多万斤，产值达20万元。