

# 不同苗龄叶柄插接对西瓜嫁接苗生长发育的影响

李建设, 高艳明, 张秀丽

(宁夏大学 农学院 宁夏 银川 750021)

**摘要:** 试验对西瓜不同苗龄进行叶柄插接, 通过对嫁接苗的成活率、株高、茎粗、地上部鲜重、地上部干重、地下部鲜重、地下部干重、叶面积、叶绿素含量的测定。结果表明: 西瓜苗待子叶展平时; 子叶展平, 生长点稍有突起时; 西瓜苗第一片真叶半展开时这 3 个时期进行西瓜叶柄插接比较适宜。

**关键词:** 西瓜; 苗龄; 叶柄插接

**中图分类号:** S 651.604<sup>+</sup>.3 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2008)10-0005-03

据资料报道, 在日本和韩国, 西瓜嫁接栽培比例超过 95%, 而国内山东、河南、广西、湖南等地也有一定的面积, 随着农业种植结构的调整, 蔬菜种植面积愈来愈大, 特别是日光温室、塑料大棚、中小棚等保护地面积的不断扩大, 对蔬菜育苗技术的要求也越来越高。由于嫁接能提高蔬菜植株抗土传病害的能力, 克服连作障碍, 具有增强植株抗逆性和提高产量的优点, 所以实现嫁接苗的工厂化生产势在必行。穴盘嫁接育苗具有方便、省工、便于机械化操作、节约种子以及能生产批量幼苗等优点, 但由于嫁接是在一个特定时间, 对苗龄的要求比较严格, 通常瓜类蔬菜采用顶芽插接, 这样容易接到髓腔发生假活现象, 因此采用叶柄插接法(去掉一片子叶进行插接), 目的是提高嫁接苗的成活率, 防止假接活现象, 以便培育优质壮苗。

该试验采用穴盘育苗, 应用不同苗龄的接穗进行叶柄插接试验, 通过观测嫁接苗的生长状况, 探讨适宜的嫁接时期, 实现西瓜嫁接苗的大批量生产以及培育优质壮苗。为西瓜嫁接穴盘育苗技术的发展提供理论依据, 并且指导应用于生产。

## 1 材料与方法

### 1.1 供试品种

砧木选用抗枯萎病, 亲和力强, 坐果稳定, 嫁接后植株生长健壮的瓠瓜(葫芦); 接穗: 青峰(台湾农友公司)。

### 1.2 试验地点

试验在银川市掌政现代农业示范园区日光温室内

第一作者简介: 李建设(1963-), 男, 硕士, 教授, 主要从事设施园艺植物的栽培生理和营养与施肥的教学与科研工作。E-mail: jslinxcn@yahoo.com.cn.

基金项目: “十一五”国家科技支撑计划资助项目(2007BAD57B04)。

收稿日期: 2008-04-18

进行。

### 1.3 试验设计

试验采用随机区组设计, 采用叶柄插接法。5 个处理, 3 次重复, A: 西瓜苗刚出土, 子叶半展开时嫁接; B: 子叶刚展开时嫁接; C: 子叶展平时嫁接; D: 子叶展平, 生长点稍有突起时嫁接; E: 西瓜苗第一片真叶半展开时嫁接。

### 1.4 嫁接技术要点

1.4.1 浸种催芽 5 月 31 日进行砧木催芽, 先将瓠瓜种子温烫处理(将种子浸入 55℃的热水中并不断搅动, 保持 55℃水温 10~15 min 之后, 使水温逐渐下降至 30℃左右, 再继续浸种(6~8 h)然后用清水冲洗干净, 并搓洗掉种子上的黏液, 将种子装入盘中, 用湿布盖好, 置于 28℃的培养箱中催芽, 在催芽时应避免光照。催芽期间每天检查翻倒 2 次, 待种子露白时即可播种。

1.4.2 播种 6 月 3 日播种, 选用蛭石作砧木的基质, 播于 50 孔的穴盘中, 均匀浇水, 浇水量不宜过多, 约为饱和持水量的 80%。将播种后温室温度白天控制在 28℃, 夜间 18℃, 应尽量降低夜间温度, 以防徒长。当 70%种子拱土时, 应降低温度, 白天控制在 20~25℃, 夜间 15~18℃。见干见湿浇水, 保持基质湿润。当砧木种子都拱土时, 即可进行接穗种子催芽, 催芽方法同瓠瓜, 播种可选用蛭石和珍珠岩作基质, 配比为 3:1, 播于 128 孔的穴盘中。播种及管理同瓠瓜。

1.4.3 嫁接方法 待西瓜苗子叶未完全展开时就开始嫁接(6 月 11 日嫁接)。叶柄插接法是先刀片切除砧木的生长点和一片子叶, 然后用削好的竹签从削掉砧木子叶的主脉向另一侧子叶方向朝下斜插深约 1 cm, 再用刀片在西瓜苗子叶以下 1~1.5 cm 处削成斜面长约 1 cm 的楔形面, 随即将削好的接穗插入孔中, 即完成嫁接。根据试验设计中的 5 种不同处理, 依次可完成不同处理的嫁接, 每个处理嫁接 2 穴盘, 重复 3 次, 以便随机抽样

并做好标记。

1.4.4 嫁接后管理 嫁接后白天保持 28~30℃, 夜间 18~22℃, 并用薄膜搭小拱棚使相对湿度大于 95%, 并且白天用遮阳网进行遮光, 大约 3~4 d 后, 白天控制温度在 20~25℃, 夜间 15~18℃, 湿度 70%~80%, 并开始通风见光。在早晚空气湿度高时可进行少量通风, 1 周后伤口愈合, 就可逐渐加大通风量。

1.4.5 测定项目 嫁接 8 d 后开始测定, 每隔 8 d 测 1 次, 共测 3 次, 时间分别为 6 月 19 日、6 月 27 日、7 月 5 日。测定项目为: 成活率、株高、茎粗、地上部鲜重、地上部干重、地下部鲜重、地下部干重、叶面积、叶绿素含量等。每处理随机抽样 10 株测定, 重复 3 次。其中茎粗用游标卡尺测定, 叶面积用叶面积仪测定, 叶绿素含量用分光光度法测定。

## 2 结果与分析

### 2.1 不同处理对嫁接苗成活率的影响

由表 1 可知, 在叶柄插接法中, 随着西瓜苗龄的增大, 对嫁接苗的成活率表现出 D>C>E>B>A, 处理 B、C、D、E 的成活率都较高达到 93% 以上, 其中处理 B、C、D 表现最好达到 95% 以上。而处理 A 的成活率相对较低达到 83.33%, 这可能是由于嫁接过早, 营养面积小造成的。

表 1 不同处理对叶柄插接法成活率的影响	
处理	叶芽插接/%
A	83.33
B	93.18
C	97.92
D	97.73
E	95.56

### 2.2 不同处理对嫁接苗株高的影响

由表 2 可知, 叶柄插接的嫁接苗其株高在前期(8 d)表现为 A>B>D>C>E, 随着幼苗的生长(24 d), 不同处理表现为 A>D>C>E>B。嫁接后 24 d, 处理 A、B、C、D、E 之间无显著差异。

表 2 不同处理对嫁接苗株高的影响			
均值	株高/cm		
处理	8 d	16 d	24 d
A	7.133aA	12.633aA	15.57aA
B	6.55aA	11.4167Aa	14.167aA
C	4.233bB	9.9333bB	15.133aA
D	4.416bB	9.7167bB	15.567aA
E	4.15bB	9.7667bB	14.55aA

### 2.3 不同处理对嫁接苗茎粗的影响

由表 3 可知, 叶柄插接的嫁接苗其茎粗在前期(8 d)表现为 E>B>D>A=C, 随着幼苗的生长(24 d), 不同处理表现为 D>C>E>B>A。嫁接后 24 d, 处理 B、C、D、E 之间无显著差异, 处理 A、D 达到极显著差异。由此可见, 处理 C、D、E 嫁接苗茎粗生长效果好, 处理 A 表

现较差。

表 3 不同处理对嫁接苗茎粗的影响			
均值	茎粗/cm		
处理	8 d	16 d	24 d
A	0.25 67aA	0.261 bB	0.2977 bB
B	0.26 63aA	0.273 bB	0.3000 abAB
C	0.25 67aA	0.291 7 abAB	0.3 307 abAB
D	0.26 27aA	0.313 3aA	0.3 667aA
E	0.27 23aA	0.277 7bcB	0.3 163abAB

### 2.4 不同处理对嫁接苗地上部鲜重的影响

由表 4 知, 叶柄插接的嫁接苗其地上部鲜重在前期(8 d)表现为 D>E>C>A>B, 随着幼苗的生长(24 d), 不同处理表现为 D>C>E>A>B。嫁接后 24 d, 处理 C、D、E 之间无显著差异且与处理 A、B 达极显著水平。处理 A、B 之间无显著差异。所以处理 C、D、E 对嫁接苗地上部鲜重生长效果好, 处理 A、B 表现较差。

表 4 不同处理对嫁接苗地上部鲜重的影响			
均值	地上部鲜重/ g · 株 <sup>-1</sup>		
处理	8 d	16 d	24 d
A	2.3767 aA	2.9967 cC	3.8767 bB
B	2.305 bA	3.47 bB	3.625 bB
C	2.5183 aA	3.6033 aA	4.6217 aA
D	2.58 aA	3.51 aAB	4.645 aA
E	2.5783 abA	3.2583 aAB	4.415 aA

### 2.5 不同处理对嫁接苗地上部干重的影响

由表 5 知, 叶柄插接的嫁接苗其地上部干重在前期(8 d)表现为 D>E>C>B>A, 随着幼苗的生长(24 d), 不同处理表现为 C>D>E>A>B。嫁接后 24 d, 处理 C、D、E 之间无显著差异且显著高于处理 A、B, 处理 A、B 之间无显著差异。处理 A、B、C、D、E 之间无显著差异。所以处理 C、D、E 的嫁接苗地上部干重较大。

表 5 不同处理对嫁接苗地上部干重的影响			
均值	地上部干重/ g · 株 <sup>-1</sup>		
处理	8 d	16 d	24 d
A	0.1017bB	0.2117cC	0.337bA
B	0.1083bB	0.2183bB	0.3281bA
C	0.135 aA	0.3117aA	0.3728aA
D	0.1433abA	0.2133aAB	0.3608aA
E	0.14bA	0.2117aAB	0.3508aA

### 2.6 不同处理对嫁接苗地下部鲜重的影响

表 6 不同处理对嫁接苗地下部鲜重的影响			
均值	地下部鲜重/ g · 株 <sup>-1</sup>		
处理	8 d	16 d	24 d
A	0.46Aab	0.6133Aab	0.8483bA
B	0.5283 Aab	0.5983Ab	0.8117bA
C	0.5333 Aa	0.62Aa	1.075aA
D	0.3767 Aab	0.6067Aab	0.9917aA
E	0.4167 Ab	0.675Aab	0.9733aA

由表 6 可知, 叶柄插接的嫁接苗其地下部鲜重在前期(8 d)表现为 C>B>E>A>D, 随着幼苗的生长(24 d), 不同处理表现为 C>D>E>A>B。嫁接后 24 d, 处理 C、D、E 之间无显著差异, 但与处理 A、B 差异

显著,处理A、B之间无显著差异,处理A、B、C、D、E之间无显著差异。所以处理C、D、E的嫁接苗地下部鲜重较大。

2.7 不同处理对嫁接苗地下部干重的影响

由表7可知,叶柄插接的嫁接苗其地下部干重在前期(8 d)表现为C>B>D>A=E,随着幼苗的生长(24 d),不同处理表现为C>E>D>B>A。嫁接后24 d,处理B、C、D、E之间无显著差异,处理A与C、E差异显著,处理A、B、C、D、E之间无显著差异。因此处理B、C、D、E的嫁接苗地下部干重较大,表现最差的是处理A。

表7 不同处理对地下部干重的影响

处理	均值	地下部鲜重/g·株 <sup>-1</sup>		
		8 d	16 d	24 d
A	0.015Hb		0.0217Bb	0.0315bB
B	0.0183Aa		0.0233Bb	0.0332abAB
C	0.0217Aa		0.0283Aa	0.0368aA
D	0.0167Bb		0.0267ABb	0.0347abAB
E	0.015Hb		0.0283Bb	0.0366aA

2.8 不同处理对嫁接苗叶面积的影响

由表8可知,叶柄插接的嫁接苗其叶面积在前期(16 d)表现为D>C>E>B>A,随着幼苗的生长(24 d),不同处理表现为C>D>E>B>A。嫁接后24 d,处理C、D、E之间无显著差异,但与处理A、B差异极显著,处理A、B之间无显著差异。因此处理C、D、E的嫁接苗叶面积生长量大。

表8 不同处理对嫁接苗叶面积的影响

处理	均值	叶面积/cm <sup>2</sup>	
		16 d	24 d
A	7.7629bB		52.0155bB
B	8.0979bB		52.9485bB
C	12.8969aA		62.2423aA
D	12.8299aA		61.0412aA
E	11.4845aA		60.6856aA

2.9 不同处理对嫁接苗叶绿素含量的影响

由表9可知,叶柄插接的嫁接苗其叶绿素含量在24 d表现为C>D>E>A>B,其中处理C、D、E均达到2.5 mg/g,处理A、B相对较低。因此处理C、D、E嫁接苗叶绿素含量较高。

表9 不同处理对叶柄插接去叶绿素的影响

处理	均值	叶绿素含量/mg·g <sup>-1</sup>
A		2.3676
B		2.3025
C		2.5832
D		2.5342
E		2.5155

3 小结

通过西瓜不同苗龄叶柄插接试验对成活率、株高、茎粗、地上部鲜重、地上部干重、地下部鲜重、地下部干重、叶面积、叶绿素含量分析得出:西瓜苗待子叶展平时;子叶展平,生长点稍有突起时;西瓜苗第一片真叶半展开时这3个连续时期对西瓜叶柄插接比较适宜。这样就延长了从子叶展平到第一片真叶半展开时进行嫁接这一有效的嫁接时期,克服了以往在一个特定时间嫁接的局限性,从而节约了种子和人工,为实现工厂化西瓜嫁接苗的大批量生产以及培育优质壮苗提供了理论依据。

参考文献

[1] 陈贵林,李建文,任良玉,等.蔬菜嫁接育苗彩色图说[M].北京:中国农业出版社,1999.  
[2] 程来斌,金炳胜,马强,等.西瓜嫁接穴盘育苗技术[J].中国蔬菜,2003(4):45-46.  
[3] 王秀峰,陈振德.蔬菜工厂化育苗[M].北京:中国农业出版社,2000.  
[4] 葛晓光.蔬菜育苗大全[M].北京:中国农业出版社,1999.  
[5] 陈友.蔬菜育苗技术[M].农业出版社,1992.

Effects of the Different Seedling Age in Watermelon with Petiole Insertion Grafting on the Growth and Development of Seeding

LI Jian-she, GAO Yan-ming, ZHANG Xiur-li  
(School of Agriculture, Ningxia University, Yinchuan, Ningxia 750021, China)

**Abstract:** Studied the different seedling age of watermelon with petiole insertion grafting, through to measure living rate, plant height, stem diameter, upside fresh weight and dry weight, root fresh weight and dry weight, leaf area and chlorophyll content in watermelon seedling. The result showed that the period of unfolding cotyledon, the growth dot had a little salience when unfolding cotyledon period and the first true leaf had half unfolding that were three suitable periods of watermelon with petiole insertion grafting.  
**Key words:** Watermelon; Different seedling age; Petiole insertion grafting