

DOI:10.11937/bfyy.201610010

## 接穗不同切面长度对黄瓜双断根嫁接苗前期生长的影响

方 伟<sup>1</sup>, 张 青<sup>2</sup>, 惠成章<sup>1</sup>, 刘爱群<sup>1</sup>

(1. 辽宁省农业科学院 蔬菜研究所, 辽宁 沈阳 110161; 2. 海城市三星生态农业有限公司, 辽宁 海城 114224)

**摘 要:**以黄瓜品种“玛利亚”为接穗, 南瓜为砧木, 通过测定黄瓜成活率及幼苗各形态指标, 研究了在黄瓜双断根嫁接中, 接穗不同切面长度对黄瓜双断根嫁接苗前期生长的影响。结果表明: 黄瓜接穗切面长度为 1.0 cm, 有利于黄瓜双断根嫁接育苗, 适宜在黄瓜双断根嫁接生产中推广和利用。

**关键词:**双断根; 接穗; 不同切面长度

**中图分类号:**S 642.204<sup>+</sup>.3 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2016)10-0038-03

黄瓜(*Cucumis sativus* L.)属葫芦科黄瓜属一年生蔓生或攀援草本植物, 是我国设施栽培常见的蔬菜, 由于

**第一作者简介:**方伟(1981-), 男, 辽宁沈阳人, 硕士, 助理研究员, 现主要从事设施蔬菜栽培及蔬菜种苗工厂化繁育等研究工作。  
E-mail:fangwei19811112@163.com

**基金项目:**国家农村综合改革资助项目(GNZG-LN-2014-02); 鞍山市人民政府科技推广资助项目(KGHZ-2014-03)。

**收稿日期:**2015-12-16

设施栽培倒茬困难, 连作障碍日趋严重, 土传病害难以有效的控制, 因此黄瓜嫁接生产成为设施黄瓜栽培中主要的生产方式。但在黄瓜双断根嫁接过程中, 关于接穗切面长度的报道较少, 该试验旨在研究利用双断根贴接方法嫁接后, 接穗不同切面长度对黄瓜嫁接苗前期生长的影响, 以期今后黄瓜双断根嫁接技术的推广和应用提供一定的依据。

## Effect of Arbuscular Mycorrhizal Fungi on the Growth and Quality of 'Jinkou' Celery

MA Tong<sup>1</sup>, CHEN Xiao<sup>1</sup>, JIN Jing<sup>2</sup>, LI Min<sup>1,3</sup>, YI Xiaohua<sup>3,4</sup>

(1. Institute of Mycorrhizal Biotechnology, Qingdao Agricultural University, Qingdao, Shandong 266109; 2. College of Agronomy and Plant Protection, Qingdao Agricultural University, Qingdao, Shandong 266109; 3. Jimo Insitute of Jinyuncun Celery Cultivation, Qingdao, Shangdong 266200; 4. College of Life Science, Qingdao Agricultural University, Qingdao, Shandong 266109)

**Abstract:** To explore the effect of arbuscular mycorrhizal (AM) fungi on the growth and development of celery, *Glomus mosseae* (Gm), *Glomus versiforme* (Gv) and *Glomus intraradices* (Gi) were used as AM fungi, and 'Jinkou' celery as tested plant material, effect of three type of AM fungi on 'Jinkou' celery root colonization rate, root activity, growth and quality were measured. The results indicated that the root colonization rate of different AM fungi on the root system was different, and the root colonization rate of Gm was significantly higher than that of Gv and Gi. AM fungi could significantly improve the root activity of celery. After inoculation, plant height, root length, above and underground biomass weight were significantly higher than that of the control. The best result was obtained with Gm treatment. The root/shoot ratio with inoculation AM fungi was distinctly lower than control. Furthermore, three AM fungi could significantly increase the contents of chlorophyll in celery leaves and vitamin C in celery petiole, and the highest was Gm inoculation; AM fungi inoculation significantly decreased the content of cellulose and nitrate nitrogen in petiole, and decreased by Gm>Gv>Gi. Therefore, it concluded that Gm inoculation could be used to improve 'Jinkou' celery growth and increase quality. Celery had a high dependence on three kinds of AM fungi, and it had the highest mycorrhizal dependence on Gm.

**Keywords:** AM fungi; 'Jinkou' celery; mycorrhizal dependence; quality

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

供试黄瓜接穗品种为“玛利亚”(辽宁省海城市三星生态农业有限公司提供),砧木为日本引进黄籽南瓜“抗寒宝”、黑籽南瓜(辽宁海城市元鸿科技有限公司提供)。

### 1.2 试验方法

试验于 2015 年 2—3 月在辽宁省三星生态农业有限公司工厂化育苗温室进行。黄瓜接穗在 2 月 10 日浸种 6 h,2 种南瓜砧木 2 月 17 日浸种 12 h,水温控制在 28~30 ℃,恒温箱下催芽,黄籽南瓜催芽 24 h,黑籽南瓜催芽 30 h,后播种于装有草炭 96%+蛭石 1.5%+甜叶菊粉末 2.5%的穴盘中<sup>[1]</sup>,每穴 1 粒。黄瓜接穗采用 128 穴穴盘,南瓜砧木采用 72 穴穴盘。2 月 24 日当砧木和接穗均处于子叶展平、第 1 片真叶刚露头时进行嫁接。采用双断根贴接方法处理,接穗切面长度分别为 0.5、1.0、1.5 cm 3 个标准处理,每个处理 200 株,其它条件按照常用方法标准。3 月 8 日统计每个处理 200 株嫁接苗的嫁接成活率。每组随机选取 10 株,取样设 3 次重复,测定各项指标。

表 1

接穗切面的不同长度对嫁接成活率和腐烂率的影响

Table 1

Effect of graft survival rate and decay rate in different lengths scion

%

| 接穗切面长度<br>/cm | 嫁接成活率        |             | 植株腐烂率      |             |
|---------------|--------------|-------------|------------|-------------|
|               | 黄籽南瓜“抗寒宝”    | 黑籽南瓜        | 黄籽南瓜“抗寒宝”  | 黑籽南瓜        |
| 0.5           | 96.42±1.21ab | 77.98±1.56b | 4.82±0.68b | 13.65±2.22b |
| 1.0           | 97.23±0.45a  | 80.89±1.67a | 4.33±1.22b | 14.56±1.32b |
| 1.5           | 90.34±1.96b  | 76.96±0.32b | 7.35±2.33a | 18.99±1.11a |

### 2.2 接穗不同切面长度对黄瓜嫁接苗地上部形态指标的影响

如表 2 所示,黄瓜接穗的不同切面长度处理对嫁接苗株高、茎粗和叶面积的指标表现均有不同,株高方面,2 种砧木嫁接苗接穗切面长度 1.0 cm 处理的株高最大,而 1.5 cm 处理最低,且差异显著,接穗切面长度 0.5 cm 处理介于二者之间;在茎粗方面,黄籽南瓜“抗寒宝”嫁接苗接穗切面长度 1.0 cm 处理的茎粗最粗,0.5 cm 处理与 1.0 cm 处理显著高于 1.5 cm 处理;而黑籽南瓜嫁接苗接穗切面长度 0.5 cm 处理和 1.0 cm 处理最大,且显著高于 1.5 cm 处理;而在叶面积的表现上,黄籽南瓜“抗寒宝”嫁接苗接穗切面长度 1.0 cm 处理的叶面积最大,显著高于 0.5 cm 和 1.5 cm 2 个处理,分别高出 21.6%和 38.2%;而黑籽南瓜嫁接苗接穗切面长度

表 2

接穗切面的不同长度对嫁接苗地上部形态指标的影响

Table 2

Effect of grafted aboveground morphologic indexes in different length scion

| 接穗切面长度<br>/cm | 株高/cm       |             | 茎粗/cm      |            | 叶面积/cm <sup>2</sup> |             |
|---------------|-------------|-------------|------------|------------|---------------------|-------------|
|               | 黄籽南瓜“抗寒宝”   | 黑籽南瓜        | 黄籽南瓜“抗寒宝”  | 黑籽南瓜       | 黄籽南瓜“抗寒宝”           | 黑籽南瓜        |
| 0.5           | 5.39±1.30ab | 5.58±0.81ab | 0.28±0.08a | 0.27±0.02a | 25.28±2.08b         | 23.72±1.20a |
| 1.0           | 5.79±1.13a  | 6.19±1.16a  | 0.31±0.03a | 0.27±0.06a | 30.75±1.11a         | 25.67±2.16a |
| 1.5           | 4.86±0.70b  | 4.46±1.17b  | 0.25±0.07b | 0.24±0.03b | 22.25±2.38b         | 17.42±3.33b |

### 1.3 项目测定

测定株高(接穗长、砧木长)、茎粗(砧木、接穗)、地上(接穗重和总重)及地下部干鲜重、叶面积(单叶面积和总面积),并以有关项目的平均值计算壮苗指数(壮苗指数=茎粗/株高×地上部干重<sup>[2]</sup>)。

### 1.4 数据分析

试验数据的方差分析采用 SAS 软件的 ANOVA 过程处理,显著性检验采用邓肯氏新复极差法<sup>[3]</sup>。

## 2 结果与分析

### 2.1 接穗不同切面长度对黄瓜嫁接苗植株腐烂率和成活率的影响

嫁接的成活率是黄瓜接穗和南瓜砧木亲和力的主要表现指标之一,而植株腐烂率表示因砧木子叶或茎部腐烂导致植株死亡株数所占的比例。由表 1 可以看出,黄瓜接穗的不同切面长度处理中,2 种砧木嫁接苗在接穗切面长度 1.0 cm 处理嫁接成活率最高,接穗长度 1.5 cm 处理成活率最低;黄籽南瓜“抗寒宝”嫁接苗腐烂率在接穗切面长度 1.0 cm 处理最低,而黑籽南瓜嫁接苗在接穗切面长度 0.5 cm 处理最低。

1.0 cm 处理最大,且显著高于 1.5 cm 处理,高出 47.4%,与 0.5 cm 处理没有显著性差异。

### 2.3 接穗不同切面长度对黄瓜嫁接苗干质量及壮苗指数的影响

由表 3 可以看出,黄瓜接穗的不同切面长度处理中,黄籽南瓜“抗寒宝”嫁接苗接穗切面长度 1.0 cm 处理的接穗干重最大,0.5 cm 处理与 1.0 cm 处理显著高于 1.5 cm 处理;而黑籽南瓜嫁接苗接穗切面长度 1.0 cm 处理最大,且显著高于其它 2 种处理;根干重方面,“抗寒宝”嫁接苗接穗切面长度 0.5 cm 处理和 1.0 cm 处理根干重最大,与 1.5 cm 处理差异显著;黑籽南瓜嫁接苗接穗长度 1.0 cm 处理根干重最大,0.5 cm 处理与 1.0 cm 处理显著高于 1.5 cm 处理;同时,黄瓜接穗的不同切面长度在嫁接苗壮苗指数的影响表现不同,但各处理间没有显著性差异。

表 3 接穗不同切面长度对黄瓜嫁接苗干质量及壮苗指数的影响

Table 3 Effect of grafted quality and seedling branches mass index in different length scion

| 接穗切面长度<br>/cm | 接穗干质量/g      |              | 根干质量/g         |                | 壮苗指数         |              |
|---------------|--------------|--------------|----------------|----------------|--------------|--------------|
|               | 黄籽南瓜“抗寒宝”    | 黑籽南瓜         | 黄籽南瓜“抗寒宝”      | 黑籽南瓜           | 黄籽南瓜“抗寒宝”    | 黑籽南瓜         |
| 0.5           | 0.089±0.013a | 0.083±0.021b | 0.009±0.003 0a | 0.008±0.002 0a | 0.009±0.003a | 0.009±0.002a |
| 1.0           | 0.092±0.013a | 0.090±0.016a | 0.009±0.001 3a | 0.009±0.001 6a | 0.008±0.003a | 0.010±0.006a |
| 1.5           | 0.076±0.07b  | 0.078±0.033b | 0.006±0.002 0b | 0.006±0.001 7b | 0.007±0.002a | 0.012±0.003a |

### 3 讨论与结论

接穗不同切面长度对黄瓜双断根嫁接苗试验中,在接穗切面的不同长度对嫁接成活率表现上,2种砧木1.0 cm处理均优于其它2种处理。而在腐烂率表现上,黄籽南瓜“抗寒宝”1.0 cm处理最低,黑籽南瓜在0.5 cm处理最低。分析原因可能由于1.5 cm处理切面较大,易受到嫁接切口愈合及侵染性病害等因素影响而增加植株腐烂率;株高、茎粗和叶面积可以反映幼苗地上部生长形态质量。在试验中,2种砧木1.0 cm处理表现较好。1.0 cm长度因切面结合面较大,可以促进砧木部分向接穗部分传送营养,更加有利于地上部植株生长;干物质是衡量植物有机物积累、营养成分多寡的标准之一,而干物质积累直接来源于植物冠层的光合作用,光合生产也是干物质积累的核心<sup>[4-5]</sup>。该试验在干物质指标测定方面,2种砧木1.0 cm处理表现最好,原因可能是由于2种砧木1.0 cm处理其茎粗和子叶面积均最大,更加有利于植株光合作用。壮苗指数是一个广泛应用于衡量幼苗生长状况的指数<sup>[6]</sup>。作为衡量秧苗素质的指标,壮苗指标与早熟性和丰产性有密切关系。黄瓜接

穗的不同切面长度在嫁接苗壮苗指数的影响表现不同,但各处理间没有显著性差异。综上所述,结合各项生长指标测定结果,黄瓜接穗切面长度1.0 cm处理表现最好,适宜在嫁接生产中推广利用。

#### 参考文献

- [1] 张青,方伟,姜闯,等.不同孔径的穴盘对黄瓜出苗和前期生长的影响[J].园艺与种苗,2011(4):49-50,114.
- [2] 韩晓燕,别之龙.黄瓜断根嫁接方法和嫁接苗出圃标准的研究[J].长江蔬菜,2009(2):35-38.
- [3] DENG D M,SHU W S,ZHANG J,et al. Zinc and cadmium accumulation and tolerance in populations of *Sedum alfredii* [J]. Environ Poll, 2007, 147 (2):381-386.
- [4] SCHAPENDONK A H C M,BROUWER P. Fruit growth of cucumber in relation to assimilate supply and sink activity[J]. Scientia Horticulturae, 1984(23):21-33.
- [5] CHALLA H, HEUVELINK E. Photosynthesis driven crop growth models for greenho use cultivation: advances and bottle-necks[J]. Acta Horticulturae, 1996, 417:9-22.
- [6] 李健明,邹志荣,黄志温.光驱动甜瓜壮苗指数模型研究[J].西北农林科技大学学报,2008,36(1):149-152.

## Effect of Different Facets Length Scion on the Early Growth of Grafted Cucumber Double Uprooting Seedling

FANG Wei<sup>1</sup>, ZHANG Qing<sup>2</sup>, HUI Chengzhang<sup>1</sup>, LIU Aiqun<sup>1</sup>

(1. Institute of Vegetable, Liaoning Academy of Agricultural Sciences, Shenyang, Liaoning 110161; 2. Haicheng Sanxing Ecological Agriculture Co. Ltd., Haicheng, Liaoning 114224)

**Abstract:** With cucumber ‘Maria’ as scion, pumpkin as stock, the effect of different facets length scion on the early growth of grafted cucumber double uprooting seedling was studied through testing graft survival rate and different indices of cucumber seedlings. The results showed that when cucumber scion section length was 1.0 cm, was in favor of double uprooting graft of cucumber seedlings, which was suitable for the production of grafted cucumber double root pruning promotion and using.

**Keywords:** double uprooting; scion; different facets length