

# 栽培模式对柠条复合基质栽培有机番茄生长发育的影响

冯海萍, 曲继松, 郭文忠, 张丽娟, 杨冬艳

(宁夏农林科学院 种质资源研究所, 宁夏 银川 750002)

**摘要:**以番茄为试材,采用宁夏沙漠治理的优良豆科植物—柠条(*Caragana korshinskii* Kom)复合基质作栽培基质,研究了不同栽培模式对番茄生育时期、生物学性状、产量及水分利用的影响。结果表明:黑膜包双行栽培和深畦双行栽培模式处理较CK不仅生长势和产量都优于其它栽培模式,提早上市2~4 d,不同生育时期株高分别高9.20~26.00、7.17~14.00 cm,茎粗分别增加0.29~0.82、0.28~1.17 mm,产量分别高21.32%和16.52%,且差异达显著或极显著水平,而且与CK相比,提高了灌水利用率,即在番茄整个生长期总体节水达35%~55%。综合各项指标,黑膜包双行栽培和深畦双行栽培2个处理为适宜的有机番茄柠条复合有机基质栽培模式。

**关键词:**栽培模式;日光温室;番茄;柠条复合基质;产量

**中图分类号:**S 641.204<sup>+</sup>.7 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2012)18-0030-03

农业环境污染和生态恶化已成为阻碍农业持续发展和影响人体健康的重要因素<sup>[1]</sup>。发展无污染、安全、优质、营养的有机蔬菜生产是社会和经济发展的需要,也是维护人类健康、保护环境、发展持续农业的当务之急。无土栽培是世界设施农业中广泛采用的先进技术,具有避免土传病虫害及连作障碍、肥料利用率高、节约用水以及生产的可控性等诸多优点,已成为发展绿色和有机蔬菜生产的可靠途径<sup>[2]</sup>。有机蔬菜和无土栽培的结合,促进了有机蔬菜和无土栽培的同时发展,而随着蔬菜无土栽培在全国的兴起,蔬菜栽培基质的研究也越来越受到重视,栽培基质质量的好坏直接影响到蔬菜的生长和发育。作为当前最主要有机栽培基质的泥炭资源已濒临枯竭,故而国内外均相继制定相关的法律法规限制泥炭资源过度开发和利用。因此,根据区情,利用宁夏当地可再生的生物质资源—柠条粉开发一种应用性质与泥炭相当,能替代的基质显得十分迫切和必要,从经济、资源、环境可持续发展的角度考虑,柠条粉现在越来越广泛地被加以利用,针对这些资源的特点开发生产栽培基质是一种环保简便且生态、经济价值都非常高的途径。现以柠条粉复配基质作为栽培基质,研究探讨

在同一柠条复合基质栽培介质下不同栽培模式对有机番茄生长发育、产量及水分利用的影响,以期筛选出最适宜柠条基质的栽培模式。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

栽培基质采用柠条粉、鸡粪和珍珠岩的复合有机基质;供试番茄品种为“倍盈”。

### 1.2 试验方法

试验在宁夏中卫沙漠日光温室内进行。采取对比试验,共设有5个处理,处理A为深畦双行栽培(长7.2 m,宽0.5 m,高0.25 m),处理B为深畦单行高密度栽培(长7.2 m,宽0.25 m,高0.5 m),处理C为地面黑膜包双行栽培(长7.2 m,宽0.5 m,深0.12 m),处理D为10 cm陶瓷管槽栽(长7.2 m,宽0.4 m,高0.15 m),CK为沙培双行栽培(长7.2 m,宽0.5 m,深0.25 m),3次重复,每个处理面积为22.4 m<sup>2</sup>。番茄于2009年12月14日移栽定植,生育期统一管理,2010年4月2日开始定期采收计产,至拉秧结束。定植后定期测定番茄株高、茎粗及产量,于2010年4月20日取鲜样送予宁夏农林科学院质检中心统一进行品质测定。

## 2 结果与分析

### 2.1 不同栽培模式对番茄柠条基质生育时期的比较

不同栽培模式间番茄各层花序开花时间差异不太明显(表1),但总体的规律是深畦双行栽培、深畦单行栽培和黑膜包双行栽培模式处理不同花序开花时间、成熟期均早于沙培双行栽培2~4 d,10 cm陶瓷管槽栽迟2 d。

**第一作者简介:**冯海萍(1981-),女,硕士,助理研究员,现主要从事设施蔬菜的栽培生理研究工作。E-mail: fenghaiping2005@163.com.

**责任作者:**郭文忠(1970-),男,博士,副研究员,现主要从事设施蔬菜栽培生理及工程技术研究工作。E-mail: guowzh70@163.com.

**基金项目:**宁夏回族自治区中日国际合作资助项目;国家星火计划重大资助项目(2011GA880001)。

**收稿日期:**2012-05-07

表 1 不同栽培模式对番茄生育时期的比较 月.日

处理	生育时期					成熟期
	定植期	第 1 花序 开花期	第 2 花序 开花期	第 3 花序 开花期	第 4 花序 开花期	
深畦双行栽培	12.14	12.28	1.15	2.3	2.20	4.14
深畦单行栽培	12.14	12.29	1.15	2.3	2.20	4.12
沙培双行栽培	12.14	12.29	1.17	2.5	2.23	4.16
黑膜包双行栽	12.14	12.28	1.15	2.3	2.19	4.14
10 cm 陶瓷管槽栽	12.14	1.2	1.18	2.5	2.24	4.18

## 2.2 不同栽培模式对番茄柠条基质生物学性状的影响

番茄生物学性状在不同栽培模式处理间存在一定的差异。由图 1~2 可知,定植初期番茄植株处理之间的株高、茎粗差异都不显著;自开花以后不同处理番茄的生长状况发生了变化,不同阶段株高以黑膜包双行栽培模式最高,除深畦双行栽培外与其它处理都出现显著差异,10 cm 陶瓷管槽栽最低;茎粗以深畦双行栽培最粗,除黑膜包双行栽培模式外与其它处理都出现显著差异,仍以陶瓷管槽栽最低。综合番茄在生育期的各项形态指标,说明植株长势以深畦双行栽培和黑膜包双行栽培模式较好,二者间差异不明显。

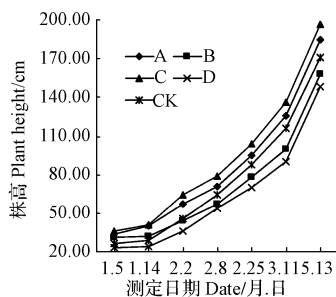


图 1 不同栽培模式对番茄株高的影响

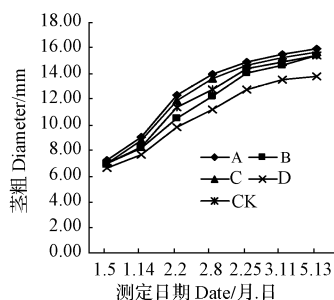


图 2 不同栽培模式对番茄茎粗的影响

## 2.3 不同栽培模式对番茄柠条基质产量的影响

番茄产量是非常重要的经济性状。由表 2 可知,基质栽培番茄单果重和产量在不同栽培方式处理间差异较大,平均单果重以处理 C 最重,其次为 CK,再次是处理 A,3 个处理间差异不显著,但与处理 B 和处理 D 差异显著或极显著;平均单株产量以处理 C 为最重,其次为处理 A,2 个处理间差异不明显,但与 CK、处理 B 和处理 D

差异极显著;产量以处理 C 最高,667 m<sup>2</sup> 为 4 738.08 kg,较 CK 增产 21.32%,且与其它处理达到极显著差异,处理 D 产量最低,为 3 406.85 kg,较对照减产 12.76%。

表 2 不同栽培模式对番茄产量及产量性状的影响

处理	单果重/g	单株产量/kg	667 m <sup>2</sup> 产量/kg	增产/%
A	152.32ABab	2.46Aa	4 550.34Bb	16.52
B	144.43ABbc	2.12Bb	3 927.54Cc	0.57
C	165.84Aa	2.55Aa	4 738.08Aa	21.32
D	131.59Bc	1.82Cc	3 406.85Dd	-12.76
CK	157.55Aab	2.12Bb	3 905.30Cc	—

## 2.4 不同栽培模式对番茄柠条基质水分的利用情况

根据各处理在全生育期每天实际滴水的多少,统计出全生育期 5 个处理的灌水量。由图 3 可知,全生育期内处理 C 667 m<sup>2</sup> 灌水量为 218 m<sup>3</sup>,CK 灌水量为 480 m<sup>3</sup>,综合考虑,黑膜包双行栽培灌水利用率最高,且较沙培双行栽培处理总体节水近 55%。其次是深畦双行栽培,以沙培双行栽培最低。

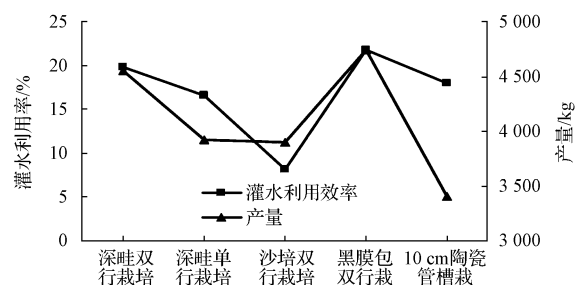


图 3 不同栽培模式对番茄产量及灌水利用效率的影响

## 3 结论

该试验结果表明,不同栽培模式对有机番茄基质栽培生育时期、生物学性状、产量及水分利用存在一定的影响。黑膜包双行栽培和深畦双行栽培模式处理较 CK 提早上市 2~4 d,不仅生长势和产量都优于其它栽培模式,与 CK 相比,不同生育时期株高分别高 9.20~26.00、7.17~14.00 cm,茎粗分别增加 0.29~0.82、0.28~1.17 mm,产量分别高 21.32%和 16.52%,且差异达显著或极显著水平,而且与 CK 相比,提高了灌水利用率,即在番茄整个生长期总节水达 35%~55%。综合各项指标,黑膜包双行栽培和深畦双行栽培 2 个处理为适宜的有机番茄柠条复合基质栽培模式,且是 2 种比较值得推广的栽培方式,可以用于解决设施蔬菜生产体系中由于连作引起的设施土壤质量退化问题。

## 参考文献

- [1] Yao H Y, Jiao X D, Wu F Z. Effect of continuous cucumber cropping and alternative rotations under protected cultivation on soil microbial community diversity[J]. Plant and Soil, 2006, 284: 195-203.
- [2] 郝永娟,刘春艳,王勇,等. 设施蔬菜连作障碍的研究现状及综合调控[J]. 中国农学通报, 2007, 23(8): 396-398.

# 不同丝瓜品种早熟性及抗寒性的比较

李 欣, 张 桂 然, 宋 立 立

(沧州师范学院 生命科学系, 河北 沧州 061001)

**摘 要:**以“江蔬一号”、“六叶生”、“长沙肉丝瓜”、“杭州肉丝瓜”和“驻丝瓜 1 号”5 个优良丝瓜品种为试材, 对其早熟性和抗寒性进行测定, 以期筛选出适宜北方温室生产的丝瓜品种。结果表明:“江蔬一号”的早熟性最好,“驻丝瓜 1 号”次之, 但“驻丝瓜 1 号”早期产量最高, 这 2 个品种的幼苗在低温胁迫过程中 Pro、SOD 和 POD 含量显著高于其它 3 个品种, MDA 含量最低, 抗寒性明显高于其它丝瓜品种, 故“江蔬一号”和“驻丝瓜 1 号”可作为北方温室冬春季丝瓜栽培品种。

**关键词:**丝瓜; 早熟性; 抗寒性

**中图分类号:**S 642.4 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2012)18-0032-03

丝瓜为葫芦科丝瓜属 1 a 生草质藤本植物, 是南方地区夏秋骨干蔬菜之一。近年来, 对丝瓜营养价值的深入研究指出, 丝瓜中钙、磷、铁及蛋白质含量在瓜类蔬菜中最高<sup>[1-2]</sup>, 同时丝瓜藤、汁、络在美容保健中的应用也越来越广<sup>[3]</sup>, 丝瓜生产蕴藏着巨大的经济潜力, 北方丝瓜的种植面积正在逐年扩大, 但要满足周年供应, 离不开冬春设施栽培, 目前丝瓜还没有专门的温室栽培品

种<sup>[4]</sup>, 所以, 菜农在冬春栽培丝瓜品种的选择上缺乏指导, 丝瓜抗寒能力的强弱决定了能否在北方地区冬春温室生产, 早熟性和丰产性决定了菜农的经济收益。现以 5 种优良丝瓜品种为试材, 对其早熟性、丰产性及其幼苗的抗寒性进行测定, 以期筛选出适宜北方温室生产的丝瓜品种, 为菜农冬春栽培丝瓜品种的选择生产提供指导, 并为进一步培育北方温室专用丝瓜品种的亲本选择提供理论依据。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

试验以 5 种早熟丝瓜品种为试材, “江蔬一号”丝瓜 S1(江苏省农科院蔬菜研究所)、“六叶生”丝瓜 S2(上海

**第一作者简介:**李欣(1979-), 女, 河北沧州人, 硕士, 讲师, 现主要从事蔬菜和花卉的栽培及光合生理研究工作。E-mail:lixinwell@yahoo.com.cn.

**基金项目:**沧州市科技局科技支撑计划资助项目(1122008ZD)。

**收稿日期:**2012-05-17

## Effects of Different Cultivation Mode on Growth and Development of Organic Tomato in Caragana Compound Substrates

FENG Hai-ping, QU Ji-song, GUO Wen-zhong, ZHANG Li-juan, YANG Dong-yan

(Institute of Germplasm Resources, Ningxia Academy of Agriculture and Forestry Science, Yinchuan, Ningxia 750002)

**Abstract:** Using tomato as test material, *Caragana* which is a good desert control legume crop was selected as the substrate material, cherry tomato growth characteristics, yield and water utilization were studied. The results showed that the black plastic cultivation method of two-row and the deep trough cultivation method of two-row of tomato were not only living the growing trend and the yield superior to other different cultivation methods treatment. Which the growth period was ahead of about three days. Tomato's height respectively higher 9.20~26.00, 7.17~14.00 cm, stem diameter respectively increased 0.29~0.82, 0.28~1.17 mm, yield respectively higher 21.32%, 16.52% in different growth stage and the difference was significant or highly significant, moreover also improve utilizing rate of irrigation water compared with CK, Water-saving reached 35%~55% in the whole growth period. The black plastic cultivation method of two-row and the deep trough cultivation method of two-row of tomato were substrate cultivation mode of organic tomato in caragana compound substrates on the basis of all indexes.

**Key words:** cultivation mode; solar greenhouse; tomato; caragana compound substrates; yield