

# 不同定植密度对秸秆反应堆冬春茬番茄产量及产值的影响

张红艳

(辽宁省农业技术推广总站, 辽宁 沈阳 110034)

**摘 要:**以应用秸秆生物反应堆技术的番茄为试材,研究了不同种植密度对冬春茬番茄产量和产值的影响。结果表明:应用秸秆生物反应堆技术的温室冬春茬番茄最适宜密度较常规降低15%,即2 867株/667m<sup>2</sup>。

**关键词:**定植密度;秸秆生物反应堆;温室番茄;产量;产值

**中图分类号:**S 641.2 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2012)23-0052-02

温室番茄在应用秸秆生物反应堆技术后,植株的生长环境和生理性状有了明显改变,地温提高了2~4℃,CO<sub>2</sub>浓度增加150~200 μL/L,土壤的理化特性改善、保墒能力增强<sup>[1]</sup>;株高、茎粗、叶绿素含量明显增加,根长、根表面积、根系干物质等根系各项特征参数明显提高,植株生长速率显著加快<sup>[2-3]</sup>。不同栽培环境条件下,合理的定植密度是日光温室生产的主要措施之一<sup>[4]</sup>,为此,通过研究不同定植密度对应用秸秆反应堆技术的冬春茬番茄产量和产值的影响,以期找到实现秸秆反应堆技术效能发挥最大的冬春茬番茄适宜定植密度,为番茄生产大面积应用秸秆生物反应堆技术提供指导依据。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

供试番茄(*Lycopersicon esculentum* Mill.)品种为“S106”。玉米秸秆量4 000 kg/m<sup>2</sup>,菌种为卢博士生物菌肥,8 kg/667m<sup>2</sup>。

### 1.2 试验方法

试验在锦州市农业科学院现代园区的同一日光温室进行,采用内置式秸秆反应堆技术。设5个处理,处理I:比常规密度降20%,22株/行,株距30.5 cm(2 736株/667m<sup>2</sup>);处理II:比常规密度降低15%,23株/行,株距29.1 cm(2 867株/667m<sup>2</sup>);处理III:比常规密度降低10%,24株/行,株距27.8 cm(2 997株/667m<sup>2</sup>);处理IV:比常规密度降低5%,25株/行,株距26.7 cm(3 132株/667m<sup>2</sup>);处理V:为常规密度

(CK),26株/行,株距25.6 cm(3 256株/667m<sup>2</sup>)。

秸秆生物反应堆启动时间为2010年11月20日,番茄定植时间为2010年12月2日。每个密度处理均栽植(3畦)6行,3次重复,每个处理的1行和6行为保护行不记产量,随机排列,将试验区分为5(密度)×3(重复)=15个小区(45畦90行)。

### 1.3 项目测定

记录每个处理的采收时间、产量和产值。番茄产量按小区进行测定,产量与产值测定时间分别是2011年3月16日、3月30日、4月8日、4月16日;番茄市场价格分别为4.8、4.0、3.0、2.4元/kg。

### 1.4 数据分析

试验数据采用Excel软件进行处理,采用SPSS统计软件进行显著性差异分析。

## 2 结果与分析

### 2.1 不同定植密度对应用秸秆反应堆技术的冬春茬番茄产量的影响

由表1可知,产量高低依次为处理III>处理II>处理V(对照)>处理IV>处理I,其中处理I的产量最低,与

**表 1 不同定植密度对秸秆反应堆冬春茬番茄产量的影响**

Table 1 Effect of planting density on winter-spring tomato yield with the application of straw bio-reactor technology

处理 Treatments	小区总产量 Yield of per plot/kg
I	146.72c
II	163.35ab
III	166.30a
IV	160.61b
V	161.50ab

注:表中数据为3次重复的平均值,表中同列数据后不同小写字母表示差异显著( $\alpha=0.05$ ),下同。

**作者简介:**张红艳(1976-),女,硕士,高级农艺师,现主要从事蔬菜技术推广工作。E-mail:lntgzsc@163.com.

**基金项目:**中央财政农业科技推广示范资助项目(GCNT-LN-01)。

**收稿日期:**2012-08-27

处理V(对照)及其它各处理间产量差异显著;处理Ⅲ的产量最高,与处理Ⅳ和处理I的产量差异显著,与处理Ⅱ和处理V(对照)产量差异不显著;处理Ⅱ、处理Ⅳ除了与处理I产量差异显著外,与处理Ⅲ和处理V(对照)的产量差异不显著。

## 2.2 不同定植密度对温室番茄产值的影响

由表2可知,各处理间产值大小依次为,处理Ⅲ>处理V(对照)>处理Ⅳ>处理Ⅱ>处理I,其中除了产量最低的处理I与其它各处理的产值差异显著外,处理Ⅲ、处理Ⅳ、处理Ⅱ与处理V(对照)之间产值差异并不显著。与处理Ⅲ产量差异显著的处理Ⅳ,因采收前期产量高且采收前期番茄市场价格高的原因,其产值与处理Ⅳ差异不显著。

表2 不同定植密度对秸秆反应堆  
冬春茬番茄产值的影响

Table 2 Effect of planting density on winter-spring  
tomato production value with the application of straw bio-reactor technology

处理 Treatments	小区总产值 Production value of per plot/元
I	507.84b
II	563.05a
III	579.22a
IV	567.55a
V	569.00a

## 3 结论

对于应用秸秆生物反应堆技术的冬春茬番茄而言,不同定植密度对其产量和产值有不同程度的影响,受番茄市场价格不断变化的影响,不同定植密度对番茄产值影响小于对番茄产量的影响,适当的降低定植密度可以

充分发挥秸秆生物反应堆技术效能,使番茄生产效益达到最大值。

该试验结果表明,处理Ⅲ(比常规密度降低10%)的总产量、总产值最高,总产量比处理I、处理Ⅳ有明显提升,但对于处理V(对照)和处理Ⅱ产量提高不明显,此密度条件下的番茄单株产量和株数配比最为理想,密度过小(小区株数过少)或密度过大(单株产量下降明显)时小区产量均有不同程度的下降;处理Ⅲ的总产值与处理I有显著差异,与其它3个处理产值差异不大。随着定植密度的减少或增加,番茄种苗及人工等生产成本投入相对减少或增加,处理Ⅱ(比常规密度降低15%)的生产成本投入远少于处理Ⅲ、处理Ⅳ、处理V,综合考虑番茄生产的投入与产出,处理Ⅱ产量不是最高,但此密度条件下番茄生产效益最大,因此应用秸秆生物反应堆技术的冬春茬番茄生产最适密度较常规栽培降低15%为宜,即2867株/667m<sup>2</sup>。此密度值可作为生产中的参考值,实际应用中还要根据品种生长特性、生育期的长短及上市期的安排适当调整,大果型品种可在比常规密度降低15%的基础上适当降低密度,小果型品种可适当提高密度;长季节栽培应降低栽培密度,采收期短可适当提高密度。

## 参考文献

- [1] 李波,王斌,王铁良,等. 秸秆生物反应堆技术对温室秋冬茬番茄生产环境影响研究[J]. 灌溉排水学报, 2011(5): 95-98.
- [2] 姜淑华,于洪梅,王洪英. 秸秆生物反应堆技术在番茄上的应用[J]. 农业知识, 2008(9): 52-53.
- [3] 彭杏敏,陈之群,陈青云,等. 内置式秸秆反应堆和菌剂对日光温室土壤温度及越冬番茄生长的影响[J]. 中国蔬菜, 2011(11): 63-67.
- [4] 王强,王浩,闫鹏,等. 不同密度和果穗数对日光温室番茄冠层光合及产量的影响[J]. 北方园艺, 2011(15): 84-87.

# Effect of Planting Density on Winter-Spring Tomato Yield and Production Value with the Application of Straw Bio-reactor Technology

ZHANG Hong-yan

(Liaoning Agricultural Technology Extension Station, Shenyang, Liaoning 110034)

**Abstract:** Tomato with the application of straw bio-reactor technology was used as test material, effect of different planting density on the yield and production value of winter-spring tomato in greenhouse were studied. The results showed that the suitable density of per 667 m<sup>2</sup> for greenhouse tomato of straw bio-reactor technology during winter-spring was 2867 plants, 15% reduced than conventional.

**Key words:** density; straw bio-reactor; greenhouse tomato; yield; production value