

蒋丽媛,赵伟,唐磊,等.不同规格穴盘育苗对越冬茬番茄生长及产量的影响[J].黑龙江农业科学,2019(9):78-80.

# 不同规格穴盘育苗对越冬茬番茄生长及产量的影响

蒋丽媛,赵伟,唐磊,杨圆圆,杨兆森  
(渭南市农业技术推广中心,陕西渭南 714000)

**摘要:**为促进越冬茬育苗穴盘番茄生产,采用 32、50、72 孔规格穴盘育苗,进行越冬茬番茄栽培试验。结果表明:穴盘苗综合指标中 72 孔处理最弱,32 与 50 孔处理差异不显著;番茄产量随着孔数的增加逐渐降低,32 与 50 孔处理差异不显著;32 孔 667 m<sup>2</sup> 育苗总成本高于 50 孔 57.2%,相差 68 元。综上所述各项指标,栽植越冬茬番茄,穴盘育苗以 50 孔规格为宜。

**关键词:**番茄;不同规格穴盘;育苗

近年来,渭南市大力发展设施农业,其中设施番茄面积达 4 600 hm<sup>2</sup> 左右,番茄已成为渭南市农民种植的主要蔬菜。育苗是番茄生产中的一个重要环节,是获得早熟、高产、优质的基础<sup>[1]</sup>,渭南地区番茄育苗手段已从营养钵育苗转向穴盘育苗。穴盘育苗具有省工、省力、高效、易培育壮苗、幼苗缓苗快、移栽成活率高、适合远距离运输和机械化移栽等优点<sup>[2-3]</sup>。受穴盘单位面积和容积的限制,穴盘苗地上和地下部分都相对较小,不同规格穴盘是影响幼苗质量的重要因素<sup>[4-5]</sup>,因此穴盘的选择在育苗中显得尤为重要。

前人研究<sup>[6-7]</sup>多围绕不同规格穴盘对番茄穴盘苗阶段的影响,但对穴盘苗定植后生长和产量及不同茬口的适用规格穴盘鲜有报道。本试验从穴盘育苗到定植后生长发育的角度出发,综合研究种植越冬茬番茄,不同规格穴盘育苗对番茄穴盘苗及其定植后生长和产量的影响,以期对越冬茬番茄生产中育苗穴盘选择提供参考。

表 1 不同穴盘的详细规格

Table 1 Detailed specifications of different holes tray

| 处理         | 盘体长                 | 盘体宽               | 穴深                | 口径                   | 容量                                 |
|------------|---------------------|-------------------|-------------------|----------------------|------------------------------------|
| Treatments | Hole tray length/cm | Hole tray wide/cm | Hole tray deep/cm | Hole tray caliber/cm | Hole tray capacity/cm <sup>3</sup> |
| 32 孔       | 54                  | 28                | 5                 | 6.0                  | 110                                |
| 50 孔       | 54                  | 28                | 5                 | 4.5                  | 55                                 |
| 72 孔       | 54                  | 28                | 4                 | 3.8                  | 40                                 |

1.2.2 测定项目及方法 一片真叶期,统计各处理出苗株数。定植前,对各处理随机取样 9 株,分别测定幼苗株高、茎粗(子叶下方 1/3 处)、叶片

## 1 材料与方法

### 1.1 材料

试验于 2017 年在渭南市大荔县冯村镇现代农业园区日光温室内进行。供试品种为番茄“西润 1280”,由陕西省白水春农丰种业公司提供。

### 1.2 方法

1.2.1 试验设计 试验设 3 种不同穴盘规格处理:32、50、72 孔(规格详见表 1)。每个处理各 3 盘,每盘 1 次重复,随机排列。

8 月 28 日育苗,每穴播 1 粒种子,播后覆盖基质,苗期常规管理,只浇清水,不浇灌营养液;各处理均于 10 月 13 日同期定植(栽植窄行距 50 cm、宽行距 70 cm、株距 50 cm),每处理随机排列定植 3 垄,2 月 12 日开始采收,3 月 31 日同期采收结束,期间常规栽培管理。每 3 垄为一个小区(28.8 m<sup>2</sup>)。

数、地上干鲜重、地下干鲜重等指标,计算植株壮苗指数,壮苗指数=(茎粗/株高+地下部干质量/地上部干质量)×全株干质量。定植后调查各处理植株缓苗情况,记录生育期。盛果期,各处理随机选取 10 株,测量株高和茎粗,定期计产。

1.2.3 数据分析 采用 Microsoft Excel 2013 进行数据、图表处理,利用 DPS 7.05 软件对试验数据进行方差分析,Duncan 法(邓肯式新复极差法)多重比较。

收稿日期:2019-03-25

基金项目:陕西省重点研发计划(2018NY-054)。

第一作者简介:蒋丽媛(1992-),女,硕士,初级农艺师,从事蔬菜栽培技术研究。E-mail:759246338@qq.com。

通讯作者:杨兆森(1963-),男,学士,研究员,从事蔬菜栽培技术及病虫害防治研究。E-mail:1282632932@qq.com。

## 2 结果与分析

### 2.1 不同规格穴盘对幼苗出苗率的影响

由表 2 可知,32 孔、50 孔、72 孔处理后的幼苗出苗率分别为 87.5%、88.0%、88.8%,各处理间差异不显著。

### 2.2 不同规格穴盘对定植前穴盘苗生长的影响

由表 3 可知,72 孔处理与 32 孔、50 孔处理相比株高分别降低 0.43 和 0.47 cm,茎粗分别降低 2.04 和 0.88 mm,叶片数减少 1 片,和 32、50 孔处理株高、茎粗、地上鲜重、地上干重、根鲜重差异均显著;32 孔穴盘苗的茎粗、地上鲜重、地上干重、根鲜重、根干重略高于 50 孔穴盘苗,两者无显著差异。从壮苗指数看,32、50、72 孔处理依

次降低,且差异显著。由此可知,72 孔穴盘苗表现最弱,32 孔穴盘苗表现略高于 50 孔穴盘苗。

表 2 不同规格穴盘对出苗的影响

Table 2 Effects of different specifications of hole tray on seedling emergence rate

| 处理<br>Treatments | 出苗率<br>Seedling emergence rate/% |
|------------------|----------------------------------|
| 32 孔             | 87.5 a                           |
| 50 孔             | 88.0 a                           |
| 72 孔             | 88.8 a                           |

表中同列不同小写字母表示差异达显著  $P\leq 0.05$ 。  
Different lowercase letters with in the same column indicate significant difference at 0.05 level.

表 3 不同规格穴盘对定植前穴盘苗生长的影响

Table 3 Effects of different specifications of hole tray on tomato growth before transplantation

| 处理<br>Treatments | 株高<br>Plant<br>height/cm | 茎粗<br>Stem<br>diameter/mm | 叶片数<br>Leaf<br>number | 地上鲜重<br>The ground<br>fresh weight/g | 地上干重<br>The ground<br>dry weight/g | 根鲜重<br>Root fresh<br>weight/g | 根干重<br>Root dry<br>weight/g | 壮苗指数<br>Strong<br>seedling index |
|------------------|--------------------------|---------------------------|-----------------------|--------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|----------------------------------|
| 32 孔             | 3.06 a                   | 14.02 a                   | 5                     | 3.24 a                               | 0.38 a                             | 0.48 a                        | 0.047 a                     | 0.248 a                          |
| 50 孔             | 3.10 a                   | 12.86 a                   | 5                     | 3.07 a                               | 0.30 a                             | 0.44 a                        | 0.038 a                     | 0.183 b                          |
| 72 孔             | 2.63 b                   | 11.98 b                   | 4                     | 2.08 b                               | 0.23 b                             | 0.21 b                        | 0.02 a                      | 0.135 c                          |

### 2.3 不同规格穴盘对定植后番茄植株生长及产量的影响

由表 4 可知,穴盘苗定植后,32 孔处理生长较快,始花期较 50 孔和 72 孔处理提前 5~7 d,坐果期较 50 孔和 72 孔处理提前 6~7 d;盛果期调

查,32 孔处理植株在株高、茎粗上略高于 50 和 72 孔处理,处理间差异不显著,且各处理叶片数相差不大。从产量来看,32 和 50 孔处理分别比 72 孔处理增产 23%、12%,且差异显著,32 孔处理和 50 孔处理产量差异不显著。

表 4 不同规格穴盘对定植后番茄植株生长及产量的影响

Table 4 Effects of different specifications of hole tray on growth and yield of tomato plants

| 处理<br>Treatments | 株高<br>Plant<br>height/<br>cm | 茎粗<br>Stem<br>diameter/<br>mm | 叶片数<br>Leaf<br>number | 始花期/(月·日)<br>Beginning of<br>flowering/<br>(month·day) | 坐果期/(月·日)<br>Fruiting<br>stage/<br>(month·day) | 小区总产量<br>Total yield<br>of plots/kg | 折合产量<br>Equivalent<br>yield/<br>(kg·hm <sup>-2</sup> ) |
|------------------|------------------------------|-------------------------------|-----------------------|--|--|-------------------------------------|--|
| 32 孔             | 171.1 a                      | 12.18 a                       | 17                    | 11-05  | 11-15  | 215.1 a                             | 74720  |
| 50 孔             | 162.0 a                      | 12.16 a                       | 17                    | 11-10  | 11-21  | 196.2 ab                            | 68150  |
| 72 孔             | 163.1 a                      | 11.44 a                       | 18                    | 11-12  | 11-22  | 174.6 b                             | 60650  |

### 2.4 不同规格穴盘育苗成本比较

由于不同规格穴盘的穴孔数和穴孔容积不同,因此每 667 m<sup>2</sup> 所需穴盘数量不同,所需的基

质用量也就不同,这就导致不同规格穴盘在育苗成本上的差异<sup>[8]</sup>。从表 5 可知,不同处理间成本差异较大,32 孔处理成本最高,其每 667 m<sup>2</sup> 基质

表 5 不同规格穴盘育苗成本的比较

Table 5 Comparison of seedling cost in different specifications of hole tray

| 处理<br>Treatments | 基质单价<br>The matrix unit price<br>/(yuan·L <sup>-1</sup> ) | 穴盘单价<br>Hole tray unit<br>price/yuan | 667 m <sup>2</sup> 基质成本<br>Cost of<br>substrate/yuan | 667 m <sup>2</sup> 穴盘成本<br>Cost of hole<br>tray/yuan | 667 m <sup>2</sup> 总成本<br>The total<br>cost/yuan |
|------------------|---|--------------------------------------|--|--|--|
| 32 孔             | 0.44  | 1.2                                  | 92.8   | 93.75  | 186.55   |
| 50 孔             | 0.44  | 1.2                                  | 58.6   | 60.00  | 118.60   |
| 72 孔             | 0.44  | 1.2                                  | 25.3   | 41.66  | 66.96  |

每 667 m<sup>2</sup> 定植量设定为 2 500 株。  
The number of colonization per 667 m<sup>2</sup> was 2 500 plants.

成本高于 50、72 孔处理 58% 和 267%；每 667 m<sup>2</sup> 穴盘成本高于 50、72 孔处理 56% 和 125%；总成本高于 50、72 孔处理 57% 和 178%，但具体到每 667 m<sup>2</sup> 的成本则相差 68 和 120 元。

### 3 结论与讨论

穴盘规格种类多样，不同规格穴盘育苗导致其营养面积不同。赵瑞等<sup>[9]</sup>研究表明穴盘营养面积对幼苗质量的影响几乎是其他育苗环境因子无法改变与替代的，其作用的后效应持续时间较长，甚至反映到总产量上。本试验中，越冬茬番茄定植苗龄 45 d，采收期持续 50 d 左右，从定植前穴盘苗的各项指标看，由于基质体积不同，提供的养分数量不同，苗间距离较大，影响了穴盘苗生长发育，导致 72 孔处理最弱，且与 32、50 孔处理差异显著，与多数研究结果相同，低孔数穴盘育苗单穴内基质多，幼苗生长空间大、养料足，幼苗综合生长指标较好<sup>[10-11]</sup>。

本试验中，不同处理对植株生育期影响较大，32 孔处理始花期和坐果期较 50、72 孔处理相比均提前 7 d 左右；产量随着孔数的增加逐渐降低，32 与 50 孔处理间差异不显著。与多数研究结果相同<sup>[12-14]</sup>，由于营养面积的不同，对其早熟性也有一定影响，且随着营养面积的减小，产量水平逐渐下降，可能是孔数少营养体积大的穴盘富含高养分的疏松基质促进了根部的发育，从而奠定了增产的基础。

工厂化集约育苗管理水平较高，育苗数量较大，基质、穴盘、场地、人工、运输成本都是重要考量因素，因此在穴盘规格选择时会更倾向于孔数较多的规格。但对于大部分种植户自主育苗，规模不大，可以忽略育苗人工和场地成本，管理水平也不高，应选择幼苗健壮且基质穴盘成本不高的

穴盘，本试验中，32 孔处理每 667 m<sup>2</sup> 的总成本高于 50、72 孔处理 68、120 元，因此，综上述各项指标，越冬茬育苗选 50 孔规格比较适宜。若想提前生育期或因某些因素耽误了育苗时间，则可选用 32 孔规格提早生育期。

### 参考文献：

- [1] 张海利, 孙娟, 庞子千. 不同穴盘规格对番茄幼苗生长发育的影响[J]. 长江蔬菜, 2012(8): 42-43.
- [2] 崔修敏, 王秀峰, 孙春华, 等. 番茄育苗基质特性及其育苗效果[J]. 上海农业学报, 2001(3): 68-71.
- [3] 支中朝, 王志武, 陈青君, 等. 不同轻型基质对加工番茄穴盘育苗的影响[J]. 新疆农业科学, 2003(6): 68-71.
- [4] 刘宜生, 王长林, 温凤英. 不同营养体积对番茄幼苗发育的影响[J]. 中国蔬菜, 1995(3): 20-22.
- [5] 司亚平, 何伟明, 陈殿奎. 番茄穴盘育苗营养面积选择试验补报[J]. 中国蔬菜, 1993(1): 29-32.
- [6] 王秀萍, 王岩, 黄华波. 不同规格穴盘对加工番茄幼苗生长的影响[J]. 安徽农业科学, 2007, 35(17): 5149, 5177.
- [7] 王晓娟, 郑根昌. 不同穴盘规格对番茄穴盘幼苗生长的影响[J]. 农业科技通讯, 2014(9): 163-164.
- [8] 周洪, 朱鹏飞, 徐佳. 规格穴盘育苗对茄苗及其栽培效益的影响[J]. 蔬菜, 2017(10): 11-13.
- [9] 赵瑞, 陈俊琴. 番茄穴盘育苗苗龄和营养面积的研究[J]. 中国蔬菜, 2004(4): 19-21.
- [10] 张海利, 孙娟, 庞子千. 不同穴盘规格对番茄幼苗生长发育的影响[J]. 长江蔬菜, 2013(8): 25-26.
- [11] 王惠娟. 芹菜不同基质不同规格穴盘育苗试验[J]. 蔬菜, 2013(8): 25-26.
- [12] 孔佑树, 张馨宇, 吕文书, 等. 不同规格穴盘对番茄苗同期定植后生长及产量形成的影响[J]. 园艺与种苗, 2016(11): 9-11.
- [13] 刘宜生, 王长林, 温凤英. 不同营养体积对番茄幼苗发育的影响[J]. 中国蔬菜, 1995(3): 20-22.
- [14] 陈慧, 梁朝晖, 谢燕青, 等. 不同规格穴盘育苗对大白菜生长及产量的影响[J]. 长江蔬菜, 2011(12): 38-40.

## Effects of Different Specifications of Hole Tray on Growth and Yield of Overwintering Tomato

JIANG Li-yuan, ZHAO Wei, TANG Lei, YANG Yuan-yuan, YANG Zhao-sen

(Weinan Agricultural Technology Promotion Center, Weinan 714000, China)

**Abstract:** In order to promote the production of overwintering tomato seedlings on pot tray, the experiment uses 32 holes, 50 holes and 72 holes specifications to carry out the seedling test of overwintering tomato. The results showed that 72 holes treatment was the weakest, and there was no significant difference between 32 holes and 50 holes treatment. The yield of tomato gradually decreased with the increase of hole number, The difference between 32 holes and 50 holes treatment was not significant. The total cost of 32 holes seedling per 667 m<sup>2</sup> raising was higher than 50 hole 57.2%, but the difference was 68 yuan. Based on the above indicators, 50 holes specifications should be selected for overwintering seedlings.

**Keywords:** tomato; different specifications; hole tray seedling