

大棚番茄老株更新套种豆角栽培技术研究

李乃荟, 聂恩光, 刘 昊, 严振宁, 吴凤芝

(东北农业大学 园艺学院, 黑龙江 哈尔滨 150030)

摘 要:以番茄和豆角为试材,采用大棚番茄老株更新套种豆角栽培模式,研究了其对番茄的产量及产值的影响。结果表明:番茄老株更新后套种豆角与不套种豆角相比,番茄每 667 m² 总产量减少了 407 kg,但差异不显著;豆角每 667 m² 产量为 723 kg,每 667 m² 总产值为 20 695 元,增加经济收入 2 597 元。说明番茄老株更新套种豆角栽培技术可提高经济产值和土地利用率。

关键词:番茄;老株更新;套种;豆角

中图分类号:S 641.204⁺.6 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2016)16-0045-03

番茄是设施栽培最为普遍的作物之一^[1]。在东北地区,塑料大棚番茄秋茬一般在 6 月下旬育苗,由于夏季高温育苗易发生幼苗徒长现象,病虫害发生严重,严重影响番茄成苗的质量。而通过老株更新栽培技术既能克服夏季育苗的问题、减少栽培成本,又能延长番茄采收期、增加单位面积产量,而且更新后的收获时期处于番茄生产淡季,可使效益增倍^[2-4]。套种是指在同一块田地上,栽培与原作物生长季节相近的作物。豆角属豆科作物,是我国东北地区具有鲜明区域特色的地方蔬菜,也是十分重要的经济作物^[5]。在生产实践中,豆角

常常与玉米^[6]、西瓜^[7]、番茄^[8]等蔬菜作物进行套种栽培。该试验采用大棚番茄老株更新套种豆角的栽培模式,研究大棚番茄老株更新后套种豆角和不套种豆角对番茄产量、收益等的影响,提高经济效益和土地利用率,以为农户提供大棚种植蔬菜节本增效的栽培新模式。

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试番茄品种“粉和平”,由西安市和平蔬菜研究所培育;供试豆角品种“黄金钩”,由哈尔滨金龙农业有限公司提供。

1.2 试验方法

试验于 2014 年 4 月至 2015 年 10 月在东北农业大学设施园艺中心进行,重复 2 年。以番茄老株更新套种豆角栽培模式为处理,以番茄老株更新栽培模式为对照,每小区面积约为 7 m²,3 次重复。试验采用完全区组设计,随机排列。

第一作者简介:李乃荟(1992-),女,硕士研究生,研究方向为设施蔬菜生理生态。E-mail:linaihui1992@aliyun.com.

责任作者:吴凤芝(1963-),女,博士,教授,研究方向为设施园艺与蔬菜生理生态。E-mail:fzwu2006@aliyun.com.

基金项目:国家大宗蔬菜产业技术体系专项资助项目(CARS-25)。

收稿日期:2016-04-15

Abstract: Dexing raspberry (*Rubus chingii* Hu) was used as test material, the fruit growth and development dynamics of the Dexing raspberry that collected at 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45 days after fruit setting were measured to analyze the growth development rule and anatomical structure of fruit, to provide reference for industry development of Dexing raspberry. The results showed that fruit growth and development needed about 50 days for mature. The growth curve of *R. chingii* was double "S", there was a slow growing period (from April 12th to 27th) between two fast growing periods (from April 2nd to 12th and from April 27th to May 7th). The fast growing periods were the key yield-determining time. It should be added to organic fertilizer and so on in time with production to make the fruits fully expand and help to increase the yield. People should gather the fruit in time according to market demand at the same time, coordinate the relation of nutrient competition, guarantee to get bumper yield and had a bumper harvest. The seeds developed in the slow growing period, the key seed quality-determining time. It should be strengthened nutritional regulation in time with seed collecting. The change of drupelet anatomical structure showed cell of exocarp, sarcocarp and endocarp division and enlargement. The endocarp was hardened before the final swell and inhibited seed germination.

Keywords: Dexing raspberry; fruit growth development; anatomical structure

1.3 项目测定

从6月15日开始测定番茄产量,每3 d测产1次,盛果期每1~2 d测产1次,不同小区不同处理分别记录;从9月4日开始测定豆角产量,每3 d测产1次,不同小区分别记录。直至10月13日全部采收后停止测产。采用台秤测定产量,精确度0.2 kg。

1.4 数据分析

采用Excel 2007和SAS统计软件对试验数据进行统计分析。

2 技术要点

2.1 品种选择

番茄品种“粉和平”,早熟性好,低温、高温条件下均易结果。果实深粉红色,高圆形,果脐小,不易早衰。豆角品种“黄金钩”,具有耐低温、早熟、抗病等特性,所采收的豆角淡黄色无筋、无纤维,品质极佳、深受消费者喜爱。

2.2 早春大棚番茄栽培

2.2.1 催芽 采用温汤浸种法。将番茄种子在55℃温水中浸泡15 min,再用30℃温水浸泡8 h。浸种后用湿润的纱布包好种子,置于25℃的环境下催芽,每天用清水淘洗2次种子和纱布。60%~70%种子露白后,即可播种。

2.2.2 播种 采用育苗盘播种。向育苗盘中加入5~10 cm厚的床土,整平压实、浇透底水;待水分渗透后将番茄种子均匀洒播在床土上,播种量为 $20\text{ g}\cdot\text{m}^{-2}$ 。将8~10 g 50%多菌灵可湿性粉剂与10~15 kg细床土混匀,将药土覆盖播种后的畦面覆土厚度约1 cm。再在苗盘上覆盖2层无纺布,待60%~70%种子出苗后,揭去无纺布。定植前7 d通风、降温练苗,以提高幼苗的抗逆性。

2.2.3 定植 早春大棚4月20日左右定植。定植前10 d进行30~40 cm深耕,每667 m²施用充分腐熟的粪肥5 000 kg,整地起垄。在垄上开沟,将20 kg硫酸钾和20 kg磷酸二铵,均匀施入沟中。

2.2.4 田间管理 温度管理:定植初期以防寒保温为主,夜间温度保持在12℃以上。气温回暖后加强通风,将棚温控制在22~30℃,最高温度不超过32℃。7—8月防温度过高应全天通风;水肥管理:定植后5~7 d浇1次缓苗水。气温回暖后见干见湿,一般3~4 d浇1次水。待番茄第1穗果膨大时开始穴施追肥,每667 m²追施15 kg硫酸钾,20 kg磷酸二铵,施肥后及时浇水;喷花:为保证番茄坐果率,用小型喷雾器将 $25\text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$ 番茄灵喷施于柱头上。番茄果实坐稳后,每穗留3~5个

果实,以保证果实的商品性。

2.2.5 病虫害防治 6月20日发现番茄生理病害脐腐病和空洞果病,用1%过磷酸钙和0.1%氯化钙叶面施肥,加强水肥管理。

2.2.6 适时采收 从6月15日开始采收番茄,采摘时不留番茄果蒂,防止碰撞损伤。

2.3 番茄老株更新后套种豆角

2.3.1 适时更新老株 当番茄第2穗果采收时开始留侧枝。在第2~4穗果之间,选择长势较好的一个侧枝,其余侧枝全部打掉。尽可能在同一部位留侧枝,以保证后期植株长势整齐。侧枝留3穗果,在第3穗果上方留2片真叶摘心,待植株侧枝生长到约15 cm时及时缠绳。因侧枝较弱,要注意缠绳时的力度,避免折枝。当主干4穗果全部采收后,将侧枝上方的主枝剪掉,侧枝代替老枝生长。

2.3.2 适时套种豆角 番茄老株更新后,7月2日直播豆角种子。在2株番茄中间部位,用小铲挖5 cm左右深的小穴,浇透水,1穴点播2粒。

2.3.3 田间管理 以满足番茄的生长发育为主。温度管理:7—8月棚温控制在22~30℃为宜,最高温度不能超过32℃。9月末至10月中旬注意保温,最低温度不要低于10℃;水肥管理:7—8月要见干见湿、及时浇水,后期温度降低时5~6 d浇1次。为了促进番茄果实膨大以及豆角的生长,应及时追施氮肥和钾肥,每667 m²施10 kg磷酸二铵和10 kg硫酸钾,再用 $0.1\text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$ 钼酸铵叶面喷施;植株调整:豆角长到4~5片叶时要及时吊蔓、搭架。

2.3.4 病虫害防治 更新套种后,番茄主要病害有灰霉病。选用50%扑海因可湿性粉剂烟雾施药。豆角的主要病害有豆角细菌性疫病,虫害有潜叶蝇和蘑菇蝇。豆角细菌性疫病可选用75%百菌清可湿性粉剂进行化学防治;蘑菇蝇主要是由未腐熟的有机肥产生,及时采用黄板诱杀,严重时用1 000倍液除虫菊酯喷施;豆角潜叶蝇采用黄板诱杀,严重时用5%吡虫啉乳油2 000倍液喷施。

2.3.5 适时采收 9月4日开始采收豆角,每3 d采摘1次。采摘时注意不要直接拉豆角蔓,应从豆荚基部采摘。

3 结果与分析

3.1 2种栽培模式对番茄总产量的影响

由图1可知,对照和处理番茄667 m²平均产量分别为7 239 kg和6 832 kg,处理比对照产量降低了407 kg,但差异不显著。

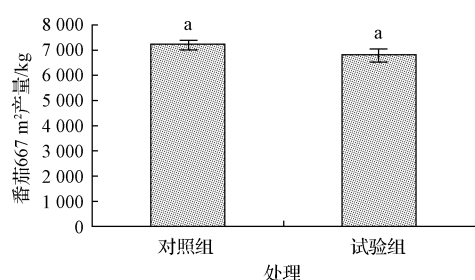


图1 2种栽培模式下番茄产量

3.2 2种栽培模式的产值分析

从表1可以看出,番茄套种豆角后,豆角的667 m²平均产量是723 kg。2种栽培模式下的667 m²产值分别是18 098元和20 695元,处理比对照每667 m²产值增加2 597元。

表1 2种栽培模式下番茄的总产量和豆角的产量及总产值

项目	番茄老株更新栽培模式	番茄老株更新套种豆角栽培模式	
	番茄	番茄	豆角
平均售价(元·kg⁻¹)	2.50	2.50	5.00
667 m² 产量/kg	7 239	6 832	723
667 m² 产值/元	18 098	17 080	3 615
合计 667 m² 产值/元	18 098	20 695	

注:产量取整数值;合计667 m²产值为每小区每年始收至终收期内每次上市量×当时市场价累加之和的平均值所折合而成的,不包含种子、化肥、农药、人工费、水费、折旧费等费用。销售地点为哈尔滨市香坊区农贸市场。

4 讨论与结论

该试验中,番茄老株更新套种豆角后,番茄总产量

略有减产,可能的原因是套种豆角后遮光严重,影响番茄的正常生长,从而导致减产;施肥不足也是影响番茄产量的另一个因素。该试验中豆角667 m²产量为723 kg,与苏广峰等^[8]研究相比,豆角的产量较低,可能是豆角品种不同,营养物质供应不足等原因。因此,套种豆角的品种、套种比例、套种时间、田间养分管理技术等都需要进一步研究。

大棚番茄老株更新套种豆角后,每667 m²增加经济产值2 597元。说明番茄老株更新套种豆角栽培模式不仅可以减少秋茬番茄的栽培成本,还能在有限的土地中“一地双收”,增加农民收入。因此,番茄老株更新套种豆角栽培技术是一项值得推广的栽培技术。

参考文献

- [1] 胡志峰,邵景成. 甘肃省保护地番茄生产现状问题及对策[J]. 长江蔬菜,2014(8):75-77.
- [2] 何素琴,王秀琴. 保护地常见主要蔬菜老株再生高产技术[J]. 北京农业,2007(10):7-8.
- [3] 李慧玲. 大棚番茄再生栽培技术[J]. 西北园艺(蔬菜),2014(5):47.
- [4] 云祥瑞,张梦霞. 茄果类蔬菜老株再生增产增收措施[J]. 吉林蔬菜,2013(11):11.
- [5] 金玉忠,李志民,赵福顺,等. 东北油豆角设施栽培技术[J]. 蔬菜,2015(5):50-52.
- [6] 刘正伟,刘秀阁,文凌艳,等. 130 cm大垄鲜食玉米套种油豆角立体通透栽培技术[J]. 基层农技推广,2015(6):95-96.
- [7] 陈国义,王爱华,孙申安,等. 早春大棚西瓜套种豆角高产栽培技术[J]. 西北园艺(蔬菜),2015(4):8-10.
- [8] 苏广峰,杨美玉,张素珍,等. 冬春温室番茄套种芸豆效益高[J]. 吉林蔬菜,2007(2):15.

Study of Old Strain Pruning Technology of Greenhouse Tomato Intercropped With Bean Cultivation

LI Naihui, NIE Enguang, LIU Hao, YAN Zhenning, WU Fengzhi

(College of Horticulture, Northeast Agricultural University, Harbin, Heilongjiang 150030)

Abstract: Taking tomato and bean as material, the tomato and bean yield and output value by old strain pruning technology of tomato intercropped with bean method was studied. The results showed that there was a decrease of 407 kg in tomato yield per 667 m² by old strain pruning technology of tomato intercropped with bean method, but the effect was not significant. For intercropping treatment, the yield per 667 m² of bean was 723 kg. The total output value was 20 695 RMB and increased value of output was 2 597 RMB. These indicated that the economic income and land use efficiency was improved by the old strain pruning technology of tomato intercropped with bean method.

Keywords: tomato; old strain pruning; intercropping; bean