

日光温室越冬番茄套作菜豆接越夏番茄栽培模式

董文阁, 欧 勇, 孟庆林

(辽宁省旱地农林研究所, 辽宁 朝阳 122000)

摘 要:本文主要从越冬番茄套作菜豆接越夏番茄栽培模式的品种选择、整地施肥、定植、栽培管理要点等方面进行阐述,全面地介绍了各环节中的关键技术点;并列出一年的调查结果,分析该栽培模式的特点,本栽培模式产量稳定、裂果率下降27.62%,棚室利用率提高60%以上,光能利用率较单种番茄提高18.0%。

关键词:番茄;菜豆;套作;栽培模式

中图分类号:S641.2;S643.1 **文献标识码:**A

文章编号:2096-5877(2019)01-0049-03

A Cultural Pattern of Intercropping Kidney Bean with Tomato in Winter and Growing Tomato in Summer in Solar Greenhouse

DONG Wenge, OU Yong, MENG Qinglin

(Liaoning Institute of Agriculture & Forestry in Dry land, Chaoyang 122000, China)

Abstract: A cultural pattern of intercropping kidney bean with tomato in winter and growing tomato in summer in solar greenhouse was introduced in the paper. The key technique in each link was introduced, including the selection of varieties, soil preparation, fertilization, planting, the key point of cultivation and management and so on. The results of a year's investigation were listed, and characteristics of this cultural pattern were analyzed. The yield of this cultural pattern was stable, and the rate of dehiscent fruit decreased by 27.62%, the utilization rate of greenhouse increased by more than 60%. The utilization rate of sunlight energy increased by 18.0% compared with single tomato cultivating.

Key words: Tomato; Kidney bean; Intercropping; Cultural pattern

辽宁省朝阳市的设施农业水平较高,居全国前列,并且依据不同县市区蔬菜产业优势和特点,形成了不同栽培模式。在2012年我国城乡人均消费蔬菜量分别为112.3 kg和84.7 kg^[1],居世界第一。要稳定供应如此大的蔬菜市场,就要求蔬菜稳产高产,因此将各地高效种植模式总结推广是十分必要的。本文总结了朝阳市日光温室番茄套作菜豆接番茄茬口高效栽培模式。

1 品种

越冬番茄选择耐弱光低温、抗病性强的品种“倍盈”,越夏番茄选择耐热、高抗TY病毒品种“瑞菲”。菜豆选坐荚能力、抗病性强的品种“北风4号”。

2 整地

采用太阳能棚室消毒,结合30~40 cm深翻施入碎秸秆,每667 m²用量3 000 kg,大水浇透后封闭棚室高温灭菌20~30 d,可杀死大部分病虫、杂草。线虫严重时可用石灰氮^[2]消毒法。每667 m²施腐熟的农家肥10 m³,新棚室可增加到15 m³。15-15-15氮磷钾复合肥50 kg或者20-20-20氮磷钾复合肥40 kg,配施少量硼锌钙等中微量元素,微生物菌肥80~100 kg。

3 定植

越冬番茄定植时采用高垄单行栽培方式,方便农事操作,保证通风透光,90 cm宽起单垄,垄面宽50 cm,10月8日定植,可提前两个月在育苗工厂定购番茄苗,每667 m²定植番茄苗2 000~2 200株,即株距为37~33 cm。定植开沟后施生物菌肥,浇足底水定植,铺设滴灌设备浇水20 min。缓苗后地表见干时中耕一次,起小拱覆地膜,草多宜选

收稿日期:2018-09-18

基金项目:辽宁省农业攻关计划(2014215016)

作者简介:董文阁(1986-),男,助理研究员,硕士,研究方向为蔬菜栽培生理与推广。

用黑膜。套作菜豆:番茄收完第一穗果后,去除2穗果以下叶片,地面可以接受充足的阳光供菜豆生长发育。在同行两株番茄之间打孔直播已催芽的菜豆种子,即每667 m²约2 200穴,每穴3粒种子^[3]。越夏番茄定植时采用深沟双行方式栽培,按行距1.3 m挖20 cm的深沟,宽50 cm,6月15日浇足底水每667 m²定植2 100~2 200株,即株距48~46 cm。缓苗后封垄成低平畦,黑色地膜下软管微喷,降低土温,减少杂草。

4 栽培管理要点

番茄管理:越夏番茄生产时棚温最高超过40℃以上,此茬口栽培要点为防热降温。定植时番茄苗切忌靠在地膜上,易灼伤并从伤口侵染基腐病等。果实进入红熟期再打底叶,过早易产生裂果、日灼果,宜用遮阳网降温。越冬番茄留8穗果,用防折钩或防折环挂住番茄果穗的果柄防止弯折落果,膜下软管微喷实现水肥一体。实行少量多次肥水管理方法,用肥量随着果穗增加,每667 m²每次10~15 kg,并从高氮磷逐渐向高钾转变,越冬生产为保护根系,隔次追肥还要补充黄腐酸钾10 kg以上,最好开花前补充叶面硼肥,沾花后叶面喷施钙肥,即“花前硼花后钙”。

菜豆管理:菜豆长至3~4片真叶时,菜豆吊绳,当菜豆40 cm、150 cm高时再两次掐尖,促进分枝。菜豆与番茄套作,生长期不需要特别肥水管理,缓苗后每株用50%多菌灵500倍液200 mL灌根,播种前浇足水,一般当豆荚3~5 cm时再浇水,过早浇水易落花,降低结荚率。当番茄充分膨大后就摘除其下部叶片,增加光照促进番茄转色和菜豆生长。

越冬生产时室外最低温度在-25℃以下,主要配套秸秆增温技术,充分膨果后及时摘除其下部叶,加大通风量补充CO₂,也可悬挂CO₂氮肥,张挂后墙反光幕,增加温室北侧中下部光强,选用透光率好的PO膜并经常擦拭保证透光率,及时清除积雪保证光照。

5 调查结果

夏季商品果率下降主要是由于高温强光引发的裂果较多。单株产量的不同是由于留的果穗数不同,越夏4~5穗果,越冬6~8穗果。越冬番茄每667 m²产量达到8 645 kg,菜豆每667 m²产量2 127 kg,越夏番茄每667 m²产量7 550 kg,全年总收益为67 000元/667 m²,见表1。

越夏番茄结合遮阳率50%的遮阳网覆盖遮光

表1 越冬茬番茄套作菜豆+越夏番茄模式产量收益情况

作物	商品率(%)	单株产量(kg)	商品产量(kg/667 m ²)	单价(元/kg)	总收益(元/667 m ²)
越冬番茄	97.2	4.01	8 645	4.56	39 421.20
菜豆	-	-	2 171	5.84	12 678.64
越夏番茄	85.62	2.94	7 550	1.98	14 949.00
合计			67 048.84		

注:2015年统计,下同

降温技术^[4]。开花期,遮阳处理较对照增加了株高3.5%,处理与对照茎粗变化不明显,出现了一定程度的徒长现象(见表2)。留5穗果掐尖以后,

遮阳与对照的株高没有显著差异。遮阳后番茄裂果率从40%下降到12.38%,提高了商品果产量,增产35%以上,平均产量达7 550 kg/667 m²。

表2 不同密度遮阳网对番茄生长量的影响

处理	株高(cm)	茎粗(mm)	裂果率(%)	商品产量(kg/株)	商品产量(kg/667 m ²)
对照	145.4	14.1	40.00	2.18	5 592
遮阳	150.5	13.7	12.38	2.94	7 550

表3 番茄植株的光能利用率

季节	光量子通量(μmol·m ⁻² ·s ⁻¹)		光合速率(μmol·m ⁻² ·s ⁻¹)	光能利用率(%)	棚室时空利用率(%)
	冠层	底部			
夏季	779	80	21.72	3.11	153
冬季	567	60	18.63	3.67	

注:时空利用率=(周年生产天数/365)×100%(套作天数计算时×2)

由表3可以看出,越夏番茄生产光能利用率达到3.11%,光合速率为 $21.72\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$,越冬生产由于是套作光能利用率高于夏季,为3.67%,但番茄光合速率为 $18.63\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$,棚室采用接茬种植、套作等方式提高棚室时空利用率达到153%。

6 总 结

番茄套菜豆模式在越冬番茄采收的同时菜豆开始生长,实现了一茬双收,节省了时间和生产资料,较单种菜豆缩短约60 d的苗期时间,提前约两个月供应价格较高的市场。套作进一步激发菜豆根系的固氮作用,为菜豆和套作番茄提供了氮,使土壤氮的利用率更高^[5]。进而节省了生产成本,延长了棚室生产季,增加了棚室产出率,提高了棚室效益,在辽宁省朝阳市北票市推广26年,面积累计达17.33万 hm^2 ,番茄产量约1 351.74万t,菜豆产量约649.87万t,总产值超200亿元。

新模式结合土壤改良、肥水一体化技术等配套技术实现稳产增产,大幅度提高棚户收益。采用合理更高效的日光温室生产模式进行生产,成为朝阳市农民稳定的经济收入来源。新模式及配套技术因其成本投入少,收入增加明显,技术操作简便,便于农民接受。

参考文献:

- [1] 陈 爱.基于主成分回归的我国居民主要蔬菜人均年消费量的预测[J].山东理工大学学报(自然科学版),2016,30(2):67-72.
- [2] 李明远.蔬菜根结线虫病的发生、识别、传播和防治[J].中国蔬菜,2017(11):85-88.
- [3] 武云东.温室番茄套芸豆[J].新农业,2007(9):22-24.
- [4] 董文阁,张 剑,刘晓伟,等.遮光处理对棚室越夏番茄的影响研究[J].辽宁农业科学,2015(5):17-20.
- [5] 陈光荣,王立明,杨如萍,等.甘肃不同生态区豆科与非豆科间套作高效栽培技术及其应用前景[J].中国农业科技导报,2017,19(3):63-71.