

# 大棚番茄定植期产量品质与经济效益关系

沈能展 李淑敏 孙彦坤 肖同玉 蒋先华

(东北农业大学·哈尔滨)

## 第一作者简介 沈能

展,女,55岁,东北农业大学教授,生态系硕士生导师。教学科研重点是黑龙江省气候资源的生产潜力估算及合理利用。对黑龙江省农业气象灾害指标及防灾对策研究有独到见解。近年来对保护地设施内的小气候环境因素进行

了较为系统的观测,对寒地大棚内光、热资源的合理利用及气象灾害的防御进行了较为深入的分析研究。

**摘要** 通过哈尔滨地区塑料大棚番茄分期定植试验,得出在我国中温带地区,番茄随着定植期的推后,前、中期产量在总产量中的比重加大;番茄总产值最高的是定植期最早的,它比适温条件单层大棚内定植的经济效益提高了近30%;定植期对大棚内番茄果实的品质影响不大。所以,在中温带地区尽量提早定植是充分利用当地光、热资源提高大棚生产经济效益的有利措施。

**关键词** 大棚番茄 定植期 产量 经济效益

目前各地对大棚番茄定植期的早晚有着不同的看法,原因是哈尔滨地区(可代表黑龙江省南部地区)早春气温、地温都较低,且春季气温回升又不稳定,定植过早有人认为既不安全,成本又较高,所以认为还是在适温条件下再定植保险系数较高;另一部分人则认为采用简易、低成本的保温设施,尽量提早定植,抢在大批番茄上市前,可获得较高的经济效益。围绕着生产上的问题,我们在大棚内进行了番茄的分期育苗、分期定植试验,为探索寒地大棚内番茄高效益生产模式提供有关的科学依据。

## 1 材料与方法

本试验于1996年4月至7月在东北农业大学园艺试验站的无钢筋立柱大棚内进行,棚膜是采用无滴耐老化的聚乙烯膜,厚度为0.12 mm,大棚长56 m,宽12 m。

供试品种为番茄L-402。方法是分期育苗、分期定植。当番茄苗龄达七叶一心时定植于塑料大棚内。本试验设四个定植时期,各处理四次重复,随机区组排列,小区面积长2.7 m,宽1.8 m,定植密度为5.56株/m<sup>2</sup>,四个定植期的处理为a A1(4月1日)三层覆盖(大棚+小棚+不织布);b A2(4月12日)两层覆盖(大棚+不织布);c A3(4月22日)单层大棚;d A4(4月30日)单层大棚。田间管理与普通栽培棚相同。此外,系统进行小区测产,各处理采收期为42天,每14天为一个时段,将采收期分为前、中、后三段,并同时记录当时番茄的市售价格,以便计算产值。

品质的测定项目有:Vc、可溶性糖、可溶性固形物、有机酸及糖酸比,方法采用常规方法。

## 2 结果与分析

**2.1 产量分布** 我们把四个不同定植期处理的番茄L-402的果实成熟采收期定为42天,将其分为三段:前期(前14天),中期(中间14天)及后期(后14天),各处理各时段产量见表1及图1。

由表1及图1可看出,前期及中期产量在总产量中所占的比重是随着定植期的推后而增大,前期A4为38.2%,而A1为28.9%,即A4比A1的比重增大9.3%;到了中期A4比A1大16.1%,即中期产量在总产量中的比重随定植期的变化变幅比前期产量变幅增大;后期产量在总产量中所占比例与前面两期不同,是随着定植期的推后比重明显下降,定植最早的A1占总产量的39.3%,而定植最晚的A4却只占12.6%,A4比A1小了26.7%;前期与中期产量之和在总产量中所占的比例是随定植期的推后明显增大,定植最晚的A4可达86.2%,比定植最早的A1高出25.4%。

表 1 番茄不同处理各采收时段产量对比

单位(kg/小区)

处理	前期		中期		后期		小区产量	
	产量	占总产量	产量	占总产量	产量	占总产量	总产量	折合产量
		(%)		(%)		(%)		(t/ha)
A1	12.03	28.86	13.28	31.86	16.37	39.28	41.68	57.20
A2	13.42	31.39	13.93	32.58	15.40	36.02	42.75	58.67
A3	15.00	34.15	18.68	42.53	10.23	23.29	43.92	60.27
A4	14.50	38.19	18.22	47.99	4.78	12.59	37.97	52.11

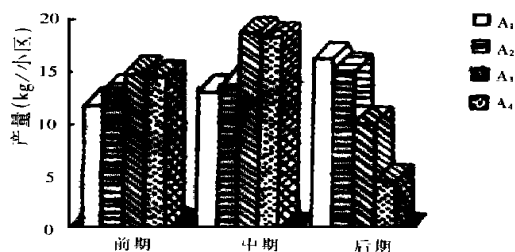


图 1 不同处理各时期产量比较

从不同定植期的三个时段产量分布看, A2 比较均匀, 各段产量在总产量中所占的比重仅仅相差 4.6%, 而定植最晚的 A4 各段间差异最大, 可达 35.4%, 另外两期 A1、A3 则介于 A2 与 A4 之间; 从产量的高低分布看, A1、A2 产量表现为后期> 中期> 前期, 而 A3、A4 则表现为中期> 前期> 后期的变化特点。这是与果实膨大期的光温条件密切相关, 定植偏早的后期产量最高, 而定植偏晚的则是中期产量最高; 从各处理不同采收时段产量看, 前期与中期产量最高值出现在 A3 处理上, 而后期采收最高值在 A1 上。

2.2 果实品质 番茄果实的品质我们选定了五项指标: Vc、可溶性糖、可溶性固形物、有机酸及糖酸比。测定的结论见表 2。

由表 2 看出, Vc 含量随着定植期的推后略有增加, 有机酸含量随着定植期的推后略有减小; 可溶性糖与可溶形固形物以 A3 处理最大, 另外糖酸比也是 A3 最大, A1、A2 较小, 经对各处理的营养品质指标进行方差分析, 各处理间均差异不显著(表 3), 说明定植期的早晚对大棚番茄果实的品质影响不大。

表 2 不同处理番茄营养品质的比较

处理	Vc (mg/100g)	可溶性糖 (%)	可溶性固形物 (%)	有机酸 (%)	糖酸比
A1	13.415	0.381	4.17	0.682	0.559
A2	13.425	0.378	4.09	0.678	0.558
A3	13.492	0.391	4.26	0.671	0.583
A4	13.510	0.377	4.10	0.672	0.561

2.3 经济效益 由于番茄果实的采收具有连续性的特点, 所以采收期长, 而在不同收获日下产品的价格差异较大, 从而造成了不同定植期的番茄经济效益有

表 3 不同处理番茄营养品质的差异显著性检验

营养物质	Vc	可溶性糖	可溶性固形物	有机酸	糖酸比	F <sub>0.05</sub>	F <sub>0.01</sub>
F 值	4.46	1.86	3.53	2.64	1.66	4.78	9.78

表 4 不同处理各时期的产值比较 (元/m<sup>2</sup>)

处理	前期		中期		后期		总产值
	产值	占总产量 (%)	产值	占总产量 (%)	产值	占总产量 (%)	
A1	6.29	45.98	3.80	27.78	3.59	26.24	13.68
A2	6.10	50.54	4.27	35.38	1.70	14.08	12.07
A3	4.67	44.47	4.25	40.48	1.58	15.05	10.50
A4	4.47	51.14	3.59	41.08	0.68	7.78	8.74

所不同。我们采用下式来求算不同采收时期收获量的产值:  $V = \sum_{i=1}^n MiPi$ , 式中 i 为采收时期; Mi 为某日期的收获量; Pi 为该日期的番茄市售价格; V 为产值。用此式求算出不同定植期番茄各采收时段的产值及总产值, 见表 4 及图 2、图 3。

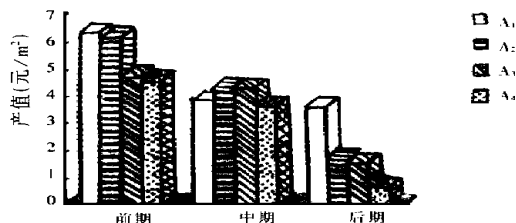


图 2 不同处理各时期产值比较

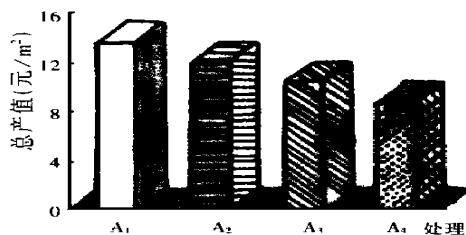


图 3 不同处理总产值比较

从表 4 及图 2、图 3 看出, 不同的定植时期, 总产值差别很大, 产值最高的为定植最早的 A1, 每 m<sup>2</sup> 收益 13.68 元, 产值最低的是定植最晚的 A4 每 m<sup>2</sup> 仅收益

8.74元。A1为A4的1.57倍,即多增经济效益57%。每亩地可多收3293元,并有总产值随定植期的推后呈线性递减的规律。各处理采收前期的产值可占总产值比重的44.5%~51.1%,为三个采收时段中产值最高的时段,四个处理的排序为A4>A2>A1>A3,其中A3产值最低,但A3却是四个处理中前期产量最高的。也就是说,适温条件不加覆盖的单层大棚尽管前期高产,但是经济效益却是最差的。中期产值占总产值的比例是随着定植期的推后而递增,定植最早的A1最小,占总产值的27.8%,而定植最晚的A4却增至41.1%,A4比A1的比例大了13.3%。后期产值占总产值的比重是随定植期的推后而显著减小,定植最早的A1后期产值占总产值的比重最大达26.2%,几乎接近A1的中期产值,而定植期越偏后,后期产值在总产值中的比重越轻,到了最晚一期A4在总产值中仅占到7.8%的比重,说明定植越早的要重视后期的产量,而定植越晚的,在栽培措施上应加强前、中期的产量,才能提高其经济效益。从总产量上看A3排在第一位,A1排到第三位。但从总产值上看A1却排在了第一位。所以,我们认为在纬度较高的哈尔滨地区(处中国的中温带),春季大棚内的番茄生产应采用简易、低成本的保温措施,尽量提早定植,提高番茄上市的市场价格,从而获得较高的经济效益。

### 3 结论

3.1 从不同定植期的产量分布看,前、中期产量在总产量中所占比重是随着定植期的推后而增大,而后期产量在总产量中的比例是随着定植期的推后显著减小,前、中两期产量之和占总产量的比例可达60.8%~86.2%。

3.2 从采收三时段的产量分布看,A2比较均匀,各时段产量中的比例仅相差4.6%。各时段产量在总产量中的比例仅相差4.6%。各时段间差异最大的是定植最晚的A4,可达35.4%。另外,从三时段产量比较看,定植较早的A1、A2产量表现为后期大于中期大于前期的特点,而定植较晚的A3、A4则表现为中期大于前期大于后期的特点。在三期产量中,前期与中期产量数A3最高,而后期则以A1最高。

3.3 定植期的早晚对大棚内番茄果实的品质(Vc、可溶性糖、可溶性固形物、有机酸、糖酸比)影响不大。

3.4 不同定植期的番茄产值是随定植期的推后呈线性递减,A1最高,A4最低,A1产值比A4增加57%,从三时段产值分布看,前期产值占的比重可达45%~51%,几乎占总产值的一半。所以,在中温带的哈尔滨地区,采用简易低成本的保温措施(三层覆盖),尽量提早大棚番茄定植时间既可提高春季光、热资源的利用效率,又可取得较高经济效益的一项非常有利的措施。

#### 参考文献

1. 蒋先华 陈友. 寒地蔬菜周年生产技术, 黑龙江科学技术出

# 沈椒系列一代杂交种

王志强 杨凤梅 薛庆华 王作义

沈阳市农业科学院从八十年代以来,利用育成的辣椒雄性不育系列两用系,培育出一批优势较强的系列一代杂交种,已成为辽宁省的主栽品种。在东北三省及湖北、新疆、河北等地亦有较大面积。累计推广面积22万亩,创效益12104.4万元。由于沈椒系列杂交种早、中、晚配套,圆果、尖果具全,又适应于保护地及露地栽培。因此,推广前景广阔。

1. 沈椒1号:1984年育成,是以带标记性状雄性不育两用系AB832作母本,以014-4-1作父本,配制的极早熟牛角椒、高产、抗病毒病的一代杂交种,平均亩产3600kg,比对照增产37.9%。1997年获沈阳市科技进步奖。

2. 沈椒2号:1984年育成,是以两用系AB154作母本,以017-4-1作父本配制的早熟、高产、较抗毒病,果实灯笼形,有辣味的一代杂交种,平均亩产4400kg,比对照增产45.4%。

3. 沈椒3号:1991年育成,是以两用系AB东03作母本,以092-7作父本配制的早熟、高产、抗TMV、耐CMV,果实灯笼形,有辣味的一代杂交种。平均亩产2790kg,比对照增产38.9%。1993年获辽宁省政府科技进步三等奖。

4. 沈椒4号:1992年育成,是以两用系AB92作母本,以西-4-3作父本配制的早熟、丰产、抗TMV、耐CMV、果实长灯笼形,有辣味的一代杂交种。平均亩产3000kg,比对照增产31.1%,1994年获沈阳市科技进步一等奖。

5. 沈椒5号:1996年育成,是以两用系AB92作母本,以保271作父本配制的早熟、高产、抗病、果实大牛角形一代杂交种。平均亩产2926.4kg,比对照增产22.2%。

由于沈椒系列杂交种适应性广,抗病力强,凡栽培过辣椒的地区均可栽培,一般栽培技术均可适用。

沈椒系列杂交种全部注册为“沈椒注册商标”。

(沈阳农业科学院 邮编110034)

版社,1991,12

2. 吴毅民. 温室、塑料大棚环境管理, 农业出版社, 1990, 8

3. 任鹤麒 王瑞芳. 番茄果实膨大与气象条件的关系, 中国农业气象, 1995, 12