

西洋南瓜的大棚早熟覆盖栽培技术研究

余德琴¹, 顾卫红² (1. 南通农业职业技术学院, 江苏南通 226007; 2. 上海市农业科学院园艺研究所, 上海 201106)

摘要 [目的] 探讨西洋南瓜大棚早熟配套栽培技术。[方法] 对‘锦绣’的不同整枝方式、播期、种植密度、基肥用量和追肥类型等进行试验研究。[结果] 西洋南瓜以单蔓整枝为佳, 江苏地区西洋南瓜大棚早熟覆盖栽培的最佳播期为2月上中旬, 立架栽培适宜种植密度为15 000~18 000株/hm², 基肥施用量以有机肥600 kg/hm²+复合肥50 kg/hm²为宜; 开花坐果期叶面追肥可以显著提高坐果率, 促进果实膨大, 增施钾肥可有效改善果实品质, 从而显著提高产量和产值。[结论] 该研究可为西洋南瓜的早熟、优质、高效栽培提供依据。

关键词 西洋南瓜; 早熟栽培; 优质; 丰产

中图分类号 S642.1 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2008)26-11289-02

Study on Cultivation Techniques for Early-maturing, Good Quality and High Yield of *C. maxima* D. in Greenhouse

SHE De-qin et al (Nantong Agricultural Vocation College, Nantong, Jiangsu 226007)

Abstract [Objective] The purpose aimed to explore early-maturity matching technology of *C. maxima* D. in greenhouse. [Method] Different pruning types, sowing dates, planting densities, amounts of basic fertilizer, topdressing types of Jingxiu were studied in this experiment. [Result] Pruning by single vine was best for *C. maxima* D. and the optimum sowing date for *C. maxima* D. in Jiangsu Province was the first and second ten days of February. The density vertical-culture was 15 000-18 000 plant/hm² and the optimum basic fertilizer was 600 kg/hm² organic fertilizer and 50 kg/hm² compound fertilizer. The topdressing could increase fruit setting rate and promote fruit enlargement during fruit-set period while increasing potassium fertilizer could improve fruit quality effectively and increase yield and output value. [Conclusion] The experiment could provide reference for studying early maturity, high quality and highly effective cultivation of *C. maxima* D.

Key words *C. maxima* D.; Early-cultivation; Good quality; High yield

南瓜的食疗保健价值已被世界所公认^[1-2]。西洋南瓜因其皮薄、肉质细腻、口感好、营养丰富而深受世界各国消费者的欢迎, 但该类南瓜的抗病抗逆性较差, 主要适合气候凉爽、光照充足、灌溉条件好的少雨地区栽培。自20世纪末, 西洋南瓜在我国部分地区引种成功以来, 其栽培面积不断扩大^[3-5]。但在江、浙、沪等多阴雨、少光照地区, 西洋南瓜的春播栽培仍然存在成本高、产量低、品质差、经济效益低等问题。‘锦绣’是上海市农业科学院园艺研究所育成的鲜食加工兼用西洋南瓜新品种。为有效提高其经济效益, 加速其推广, 笔者针对西洋南瓜早熟覆盖栽培生产中的主要问题, 开展了一系列配套栽培技术的研究, 旨在为其早熟、优质、高效栽培提供技术依据。

1 材料与方法

1.1 材料 上海市农业科学院园艺研究所育成的西洋南瓜新品种‘锦绣’, 试验于江苏南通观音山无公害蔬菜基地进行。

1.2 方法

1.2.1 不同整枝方式试验。 试验时间为2005年2~6月。设3个整枝方式处理: ①单蔓整枝。株距35 cm, 种植密度7 725株/hm²; ②双蔓整枝。株距55 cm, 种植密度4 905株/hm²; ③三蔓整枝。株距75 cm, 种植密度3 600株/hm²。每小区长14 m, 棚两边各设1 m保护行, 采用单因素随机区组排列, 3次重复, 大棚覆盖爬地栽培, 基肥施三元复合肥450 kg/hm², 有机肥4 500 kg/hm²。2月12日育苗, 2月27日移栽, 4月2日开始爬蔓, 4月26日开始坐果, 6月8日开始采收, 统计小区产量(小区面积为30 m²)。

1.2.2 不同播期试验。 设计5个处理: 1月1日、1月15日、2月1日、2月15日和3月1日, 代号分别为B1、B2、B3、B4

和B5, 其中以B5为对照。采用单因素随机区组排列, 3次重复, 大棚覆盖立架高畦栽培, 畦高20 cm, 畦面宽80 cm, 每畦定植1行, 行距70 cm, 株距38 cm, 单蔓整枝, 蔓长50 cm左右时用麻绳进行吊蔓。每重复定植20株, 种植密度为15 000株/hm²。定植前施精制有机肥6 000 kg/hm², 45% (N:P:K=15:15:15) 高效复合肥600 kg/hm²。5月25日~6月20日分批采收, 最后统计小区鲜产、产值。

数据分析使用SAS软件, 并参考文献[6]的方法进行分析。

1.2.3 种植密度与基肥用量试验。 试验时间为2006年2~6月。设A1 21 600株/hm²、A2 18 000株/hm²、A3 15 420株/hm²、A4 13 500株/hm² 4个密度水平处理。设B1 有机肥4 500 kg+复合肥1 050 kg/hm²、B2 有机肥9 000 kg+复合肥750 kg/hm²、B3 有机肥13 500 kg+复合肥450 kg/hm² 3个施肥量处理。3次重复, 共12个处理组合。不同密度处理株距相应为25、30、35和40 cm。2月8日播种, 采用立架吊蔓单蔓整枝栽培方式。各处理小区管理方式一致, 调查不同处理下的单株结瓜数, 单瓜重及公顷产量。2月10日播种, 栽培管理方式同上。6月10日开始采收, 6月20日采收结束。

1.2.4 不同追肥试验。 试验时间为2007年2~6月。设4个追肥处理: A 膨瓜期仅追施150 kg尿素、B 膨瓜期追施150 kg高效复合肥+叶面喷施2次1 000倍液狮马牌叶面肥、C 膨瓜期叶面喷施4次1 000倍液狮马牌叶面肥、D 不追肥(对照)。定植前基肥施有机肥9 000 kg/hm²+复合肥750 kg/hm², 采用立架栽培, 种植密度为18 000株/hm²。分别观测不同处理条件下‘锦绣’南瓜的产量和品质。

2 结果与分析

2.1 不同整枝方式对产量的影响 由表1可以看出, 3个处理下‘锦绣’南瓜的坐瓜节位差异不大, 但不同处理对其坐果率的影响较大。处理③的坐果率为最高, 平均达2.31只/株, 其次是处理②。平均单瓜重则以处理①最大, 折合单

基金项目 南通市农业创新科技计划项目(AL200604)。

作者简介 余德琴(1964-), 女, 江苏如皋人, 副教授, 从事蔬菜教学、技术研究和推广工作。

收稿日期 2008-07-04

产也以处理①最高,达 969.18 kg/hm²,分别比双蔓和三蔓整枝的处理高出 25% 和 44% 以上。由此表明,为了提高春播大棚早熟栽培西洋南瓜的产量,充分利用大棚设施条件,最好采用单蔓式整枝,利用主蔓结果,有利于获得较高的商品瓜产量。

表 1 不同处理下‘锦绣’的坐果特性及产量构成

Table 1 Fruit setting characters and yield component of Jinxiu under different treatments

处理 Treatment	单株坐瓜数 Fruit setting number per plant	平均单瓜 重//kg Average fruit weight	小区平均产 量//kg Average yield in plot	折合公顷 产//kg Converted hectare yield
①	1.53	1.23	75.27	14 537.70
②	2.04	1.16	60.73	11 607.15
③	2.31	1.21	55.92	10 062.30

2.2 不同播期对产量的影响 由表 2 可以看出,不同播期下,‘锦绣’南瓜单产变幅为 19 027.5 ~ 27 555.0 kg/hm²,极差 8 527.5 kg/hm²,其中 B3 的鲜果产量最高。在 B1 ~ B3 之间,随着播期的适当推迟,鲜产呈上升趋势。在 B3 ~ B5 之间,随着播期的进一步延迟,鲜产则急剧下降。经 SAS 系统方差分析,区组间差异不显著,处理间鲜产差异达极显著水平。经显著性测验表明,B1 和 B2、B1 和 B4 之间差异不显著,B2 和 B3、B2 和 B4 之间差异极显著,其他各处理间的鲜产差异均达显著或极显著水平。

不同播期条件下,产值的变幅为 3 804.5 ~ 5 511.0 元/hm²,极差 1 706.5 元/hm²,其中 B3 处理产值最高。在 B3 的基础上,随着播期的提前(B3 ~ B1),产值逐渐下降;随着播期的延迟(B3 ~ B5),产值则大幅度下降。

表 2 播期试验小区果实产量的差异显著性及产值

Table 2 Difference significance and output value of fruit yield in plot during sowing date

处理 Treatment	小区均产 kg/m ² Average plot yield	差异显著性 Difference significance		鲜产 kg/hm ² Fresh yield	产值//元/hm ² Output value
		5%	1%		
B1	32.71	bc	B	24 532.5	73 597.5
B2	33.65	b	AB	25 237.5	75 712.5
B3	36.74	a	A	27 555.0	82 665.5
B4	31.63	c	B	23 722.5	71 167.5
B5	25.37	d	C	19 027.5	57 067.5

注:小区产量为符合采摘标准的南瓜果实产量总和;果实的市场平均价格为 3.0 元/kg;PLSD_{0.05} = 1.044 7,PLSD_{0.01} = 1.520 0。

Note:Plot yield is the sum of pumpkin yield accorded with picking standard. The market average price of fruit is 3.0 yuan/kg. PLSD_{0.05} = 1.044 7;PLSD_{0.01} = 1.520 0.

由此表明,‘锦绣’在江苏地区的最适播期为 2 月上中旬,播种过早,苗期长期处于低温弱光照阶段,导致植株只产生雌花,不产生雄花,不能正常授粉坐果,致使空藤或旺长,坐果率下降,影响产量;而播种过晚,苗期处于较高温度条件下,则易导致植株营养生长过旺,只产生雄花,不产生雌花,也不能正常坐果,产量低,且上市晚,销售价格大大降低,产值下降。

2.3 种植密度与基肥用量对产量的影响 由表 3 可看出,以种植密度 18 000 株/hm²,施肥量有机肥 9 000 kg/hm² + 复合肥 750 kg/hm² 的 A2B2 处理产量最高,单产达 32 400 kg/hm²,其次是密度 15 420 株/hm²、基肥施用量为有机肥 9 000 kg/hm² + 复合肥 750 kg/hm² 的 A2B2 处理。

表 3 不同种植密度与施肥量下‘锦绣’的产量表现

Table 3 Yield performance of Jinxiu under different planting densities and fertilization amount

处理 Treatment	密度//株/hm ² Density	施肥量//kg/hm ² Fertilization amount	单株结瓜数//只/株 Fruit setting number per plant	单瓜重//kg/只 Single fruit weight	公顷产量//kg Hectare yield
A1B1	21 600	有机肥 4 500 + 复合肥 1 050	0.7	1.26	19 207.5
A1B2	21 600	有机肥 9 000 + 复合肥 750	0.9	1.24	24 105.0
A1B3	21 600	有机肥 13 500 + 复合肥 450	0.8	1.25	21 600.0
A2B1	18 000	有机肥 4 500 + 复合肥 1 050	1.3	1.21	28 314.0
A2B2	18 000	有机肥 9 000 + 复合肥 750	1.5	1.20	32 400.0
A2B3	18 000	有机肥 9 000 + 复合肥 450	1.4	1.19	29 988.0
A3B1	15 420	有机肥 4 500 + 复合肥 1 050	1.6	1.21	29 853.0
A3B2	15 420	有机肥 9 000 + 复合肥 750	1.7	1.20	31 456.5
A3B3	15 420	有机肥 9 000 + 复合肥 450	1.5	1.21	27 987.0
A4B1	13 500	有机肥 4 500 + 复合肥 1 050	1.7	1.15	26 392.5
A4B2	13 500	有机肥 9 000 + 复合肥 750	1.8	1.13	27 459.0
A4B3	13 500	有机肥 13 500 + 复合肥 450	1.8	1.11	26 973.0

从表 3 还可看出,种植密度 18 000 株/hm² 的平均单产为 30 234.0 kg/hm²,比密度 13 500 株/hm² 的平均单产 24 859.5 kg/hm² 增产 21.6%。虽然单株结瓜数从 1.4 个增加到 1.76 个,但单瓜重从 1.2 kg 下降到 1.1 kg。由此表明:立架栽培种植密度要适宜,密度过低,不能充分利用大棚设施条件,达不到理想的产量,但一味地增加种植密度,反而会导致坐果率下降,产量下降。其次,随着种植密度的增加,施肥量也要相应增加。立架栽培西洋南瓜以种植密度 15 000 ~ 18 000 株/hm²,基肥施肥量为有机肥 9 000 kg/hm² + 复合肥

750 kg/hm² 为宜。

2.4 追肥方式对南瓜果实品质和产量的影响 表 4 表明,在膨果期及时追肥可以显著减少落花落果,使植株的结果数增加。膨果期增施氮肥则可显著提高单果重。而通过氮肥与钾肥的协调供应,不仅可提高西洋南瓜的品质,还可提高产量和商品性。

3 小结与讨论

(1) 该试验结果表明,西洋南瓜属分枝性较强的作物,其

(下转第 11292 页)

基质的处理中,以处理 D 效果最好,与 C 差异达显著水平。

表 2 基质配比对生菜产量及干物质累积量的影响

Table 2 Effects of matrix ratio on the yield of lettuce and dry matter accumulation

处理	产量//g/株	干重//g/株
Treatment	Yield	Dry weight
A	13.90 cB	0.47 cB
B	26.67 abA	0.59 bcAB
C	25.76 bA	0.62 abAB
D	30.49 aA	0.75 aA
E	26.54 abA	0.66 abAB

注:表中不同大、小写字母分别表示在 0.01、0.05 水平差异显著性。下表同。

Note: Different capital letters and lowercases mean significant differences at 0.01 and 0.05 level, respectively. The same as follows.

2.1.2 基质配比对生菜干物质累积量的影响。5 种基质配比的生菜单株干重存在明显差异(表 2),以处理 D 的单株干重最高,达 0.75 g/株,而以处理 A 最低,仅为 0.47 g/株。对处理间生菜的干重进行差异显著性检验,结果表明,处理 A 生菜单株干重最低,与处理 D 的差异达极显著水平,与其他处理的差异达显著水平。以处理 D 的效果最好。

2.2 基质配比对生菜品质的影响

2.2.1 基质配比对生菜还原糖含量的影响。还原糖是绿色植物光合作用的主要产物^[6],又是人类和动物体能量的主要来源,它在新陈代谢中起着重要的作用。表 3 显示,处理 E 的还原糖含量最高,达到 0.44%,处理 A 的还原糖含量最低,为 0.23%。处理间差异显著性比较表明,各处理还原糖含量差异达显著水平。说明适当增加基质配比中有机质含量,可以提高生菜的还原糖含量。

2.2.2 基质配比对生菜 Vc 含量的影响。Vc 是人体生命活动不可缺少的营养物质^[6]。表 3 显示,处理 B 的 Vc 含量最低,为 217.0 mg/kg,以处理 A 的 Vc 含量最高,达 260.4 mg/kg。结果表明,各处理间存在显著差异。

表 3 基质配比对生菜还原糖和 Vc 含量的影响

Table 3 Effects of matrix ratio on the reducing sugar and the Vc contents of lettuce

处理	还原糖//%	Vc
Treatment	Reducing sugar	mg/kg
A	0.23 c	260.4 a
B	0.35 b	217.0 b
C	0.38 ab	242.8 ab
D	0.42 a	231.8 ab
E	0.44 a	249.4 a

3 小结

(1)沼渣-珍珠岩/蛭石的有机无机基质配比可显著提高生菜产量,以 15% 沼渣效果最好。

(2)不同沼渣-珍珠岩/蛭石的有机无机基质配比生菜干物质累积量不同,以 15% 沼渣效果最好。

(3)沼渣-珍珠岩/蛭石的有机无机基质配比对生菜的还原糖含量和 Vc 含量有明显影响,一般提高有机基质比例可以提高生菜还原糖含量。

(4)试验采用的几种沼渣-珍珠岩/蛭石的有机无机基质中,以 15% 沼渣-85% 珍珠岩/蛭石效果最好,在生产中可以考虑使用。由于试验时间和场地的限制,有机无机复合基质在其他蔬菜上的效果还有待进一步研究。

参考文献

- [1] 王久兴,王子华,贺桂欣. 蔬菜无土栽培实用技术[M]. 北京:中国农业出版社,2000.
- [2] 蒋卫杰,刘伟,余宏军,等. 有机生态型无土栽培的现状与展望[J]. 中国农业科技导报,2000,2(2):71-75.
- [3] 蒋卫杰,刘伟,余宏军,等. 我国有机生态型无土栽培技术研究[J]. 中国生态学报,2000(3):185-187.
- [4] 白纲义. 有机生态型无土栽培营养特点及其生态意义[J]. 中国蔬菜,2000(S):40-45.
- [5] 许榴君,朱世东,陈贤鑫. 无土栽培基质对蔬菜产量和品质的研究[J]. 生产率系统,2002,30(2):34-37.
- [6] 鲍士旦. 土壤农化分析[M]. 北京:中国农业出版社,1999:305-363.
- [7] 陈元镇. 花卉无土栽培的基质与营养液[J]. 福建农业学报,2002,17(2):128-131.

(上接第 11290 页)

表 4 不同追肥方式下‘锦绣’的品质和产量

Table 4 Quality and yield of Jinxiu under different topdressing modes

处理	单株坐果数	平均单果重//g	折合每公顷产//kg	口感品质
Treatment	Fruit setting number per plant	Average single fruit weight	Converted hectare yield	Tasting quality
A	1.42	1.38	35 272.8	粉、糯
B	1.61	1.33	38 543.4	粉、糯、香甜
C	1.38	1.28	31 795.2	粉、糯、香甜
D(CK)	1.33	1.21	28 967.4	粉、糯

主侧蔓均可坐果,但以主蔓结果为主,主蔓结果早于侧蔓,且坐果率高于侧蔓,因此,西洋南瓜的大棚早熟覆盖栽培以单蔓整枝为佳,利用主蔓结果,不仅上市早,且可获得较高的产量。

(2)播期对西洋南瓜的产量影响较大,对于不同地区,科学地确定最佳播期,是实现早熟栽培西洋南瓜高产高效的重要栽培措施。该试验结果表明,江苏地区西洋南瓜早熟覆盖

栽培的最佳播期为 2 月上中旬。

(3)西洋南瓜的种植密度要适宜,密度过低,不能充分利用大棚设施条件,达不到高产,但一味地增加种植密度,不仅会影响产量,还会影响果实的商品性,密度以 15 000~18 000 株/hm² 为宜。

(4)为有效提高西洋南瓜质量和产量,除了应施足基肥外,还应及时追施叶面肥以有效提高坐果率,促进果实膨大。为了有效改善果实的品质,应在追肥中增施钾肥。

参考文献

- [1] LONGE O G, FARINU G D, FETUGA B F. Nutritional value of the fluted pumpkin (*Telfaria occidentalis*) [J]. J Agric Food Chem, 1983, 31: 898-992.
- [2] 黄黎慧,黄群,于美娟. 南瓜的营养保健价值及产品开发[J]. 现代食品科技, 2005, 21(3): 176-179.
- [3] 潘玉辉,段银名,袁战勇. 西洋南瓜品种特性及栽培技术[J]. 山东农业科学, 2007(3): 118.
- [4] 林醒. 早熟优质西洋南瓜新品种比较试验[J]. 福建农业科技, 2007(5): 23-24.
- [5] 崔群香,张爱慧,朱丽梅,等. 西洋南瓜和中国南瓜引种栽培试验[J]. 金陵科技学院学报, 2007, 23(3): 80-82.
- [6] 卢纹岱,金水高. SAS/PC 统计分析软件实用技术[M]. 北京:国防工业出版社, 1996: 148-155.