

缪亚梅,王学军,汪凯华,等. 种植密度对通蚕鲜 7 号农艺性状、产量及经济效益的影响[J]. 江苏农业科学,2013,41(11):173-175.

# 种植密度对通蚕鲜 7 号农艺性状、产量及经济效益的影响

缪亚梅<sup>1</sup>, 王学军<sup>1</sup>, 汪凯华<sup>1</sup>, 李小红<sup>2</sup>, 任秦国<sup>1</sup>

(1. 江苏沿江地区农业科学研究所,江苏如皋 226541; 2. 江苏省南通市港闸区唐闸镇街道农业技术推广中心,江苏南通 226003)

**摘要:**以鲜食大粒蚕豆通蚕鲜 7 号为材料,研究不同种植密度对蚕豆产量、农艺性状及经济效益的影响。结果表明:随着密度增加,株高和始荚高度增加,有效分枝和单株荚数减少,鲜荚变小,百粒重降低,商品性变差;产量随密度上升而增加,中高密度间产量差异不显著,中低密度间产量差异显著,高低密度间产量差异极显著;中密度(9.6 万株/hm<sup>2</sup>)时,各农艺性状较好,纯效益最高,采收青荚的纯效益为 16 670.5 元/hm<sup>2</sup>,采收青荚的纯效益高于收获干籽的纯效益。

**关键词:**蚕豆;种植密度;青荚产量;干籽产量

**中图分类号:** S643.604 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2013)11-0173-02

蚕豆是重要的冬季豆类作物,也是很好的绿肥,对改良土壤、提高土壤肥力,减少化肥施用有良好效果。鲜食蚕豆是采摘新鲜豆荚加工或直接食用其鲜籽粒的蚕豆,是人们十分喜爱的蔬菜。“九五”以来,随着农村种植业结构的调整和农业加工企业的发展,鲜食蚕豆城市消费和加工出口量不断增加,鲜食蚕豆已发展成为长江中下游地区的一个特色产业<sup>[1]</sup>,种植区域和种植面积不断扩大。仅在江苏南通地区,鲜食蚕豆面积就达约 3.33 万 hm<sup>2</sup>,鲜食蚕豆的农业加工企业多达十几家。与此相比,鲜食蚕豆育种工作起步较晚,栽培技术研究也相对较迟。“通蚕鲜 7 号”为江苏省第一批通过鉴定的鲜食蚕豆品种。该品种已在江苏、浙江、上海及重庆等地得到一定面积的应用<sup>[2]</sup>。为了进一步发挥品种产量潜力和提高种植效益,本试验通过不同种植密度分析该品种产量、农艺性状和经济效益。

## 1 材料与方法

### 1.1 供试材料

供试蚕豆品种为“通蚕鲜 7 号”。该品种为江苏沿江地区农业科学研究所培育的鲜食大粒蚕豆品种,2012 年 3 月通过江苏省农作物委员会鉴定。

### 1.2 试验设计

试验于 2011 年 10 月 16 日至 2012 年 6 月 18 日在江苏沿江农业科学研究所试验田进行。试验地平整均匀,排灌方便,土质为黏壤土,肥力中等,前茬为大豆。试验设 3 个不同种植密度,处理 1:12.0 万株/hm<sup>2</sup>,行距 41.7 cm;处理 2:9.6 万株/hm<sup>2</sup>,行距 50 cm;处理 3:6.0 万株/hm<sup>2</sup>,行距 62.5 cm。随机区组排列,3 个重复,共 9 个小区,小区面积 40 m<sup>2</sup>,其中一半采收青荚,另一半收获干籽。试验施有机肥

7 500 kg/hm<sup>2</sup> 作基肥,采用人工点播,生长至 4 叶期,对每小区采青和收干植株分别连续定点 15 株,观察记载各处理的生育期和抗寒性。采青和成熟时分别对挂牌植株进行农艺性状调查和测定,并在生产全程中,单独核算各处理的成本和效益。田间管理同常规。

### 1.3 统计方法

室内试验在江苏沿江地区农业科学研究所豆类育种研究室完成,各农艺性状参照宗绪晓等的蚕豆资源描述标准<sup>[3]</sup>进行考种和记载,取平均值,采用 DPS 软件进行方差分析<sup>[4]</sup>。

## 2 结果与分析

### 2.1 种植密度对植株性状的影响

由表 1 可见,各处理青荚植株和干籽植株的性状结果基本一致。蚕豆的株高、始荚高度与种植密度成正相关,而有效分枝、单株荚数与种植密度成负相关。随着密度增加,植株变高,结荚高度相应提高,有效分枝减少,单株结荚个数减少。蚕豆大分枝节数与蚕豆种植密度没有明显相关性。

### 2.2 种植密度对生育期和抗寒性的影响

试验结果表明,不同种植密度蚕豆生长发育时期基本相同,仅高密度从现蕾到始荚(10%的植株成荚达 2 cm)比中低密度稍早 1 d,但其采收期和成熟期又相同。从表 2 可以看出,种植密度对蚕豆出苗率影响较小,随着密度增加,蚕豆出苗率有所提高;同时密度对蚕豆抗寒性影响明显,密度越高,植株抗寒性越强,植株越冬成活率越高。

### 2.3 种植密度对商品性状的影响

商品性是评价蚕豆的一个重要指标,直接影响鲜食蚕豆的经济价值。由表 3 可知,随着种植密度增加,蚕豆鲜荚和鲜籽长、宽均变小,标准荚(2 粒及以上荚)平均鲜重也相应减小,鲜籽百粒重和干籽百粒重明显变小,同时出籽率也随着密度增加而降低。表明蚕豆商品性随种植密度增大而降低。

### 2.4 种植密度对产量的影响

由表 4 可知,鲜荚产量和干籽产量的方差分析结果一致,不同种植密度对通蚕鲜 7 号产量的影响差异显著,产量随密

收稿日期:2013-03-30

基金项目:现代农业产业技术体系专项资金(编号:CARS-09)。

作者简介:缪亚梅(1973—),女,江苏如东人,副研究员,主要从事豆类育种及高产栽培技术研究。E-mail:mym0216@sohu.com。

表 1 不同种植密度对植株性状的影响

密度 (万株/hm <sup>2</sup> )	青荚植株					干籽植株				
	株高 (cm)	始荚高 (cm)	有效分 枝数(个)	大分枝 节数	单株荚数 (个)	株高 (cm)	始荚 高(cm)	有效分枝数 (个)	大分枝 节数	单株荚数 (个)
12.0	89.2	25.4	4.5	17.3	9.0	89.3	27.2	4.3	16.4	8.8
9.6	86.7	24.4	4.7	17.5	9.5	79.6	26.0	4.8	16.0	9.4
6.0	84.6	23.9	5.0	17.4	9.8	75.9	20.8	5.0	17.0	10.2

表 2 不同种植密度对生育期及抗寒性的影响

密度 (万株/hm <sup>2</sup> )	播种期 (月-日)	出苗期 (月-日)	出苗率 (%)	越冬成活率 (%)	现蕾期 (月-日)	初花期 (月-日)	开花期 (月-日)	始荚期 (月-日)	采收期 (月-日)	成熟期 (月-日)
12.0	10-26	11-09	88	82	03-28	04-04	04-06	04-22	05-18	06-08
9.6	10-26	11-09	87	78	03-28	04-05	04-07	04-23	05-18	06-08
6.0	10-26	11-09	86	72	03-29	04-05	04-07	04-23	05-18	06-08

表 3 不同种植密度对商品性状的影响

密度 (万株/hm <sup>2</sup> )	鲜荚长 (cm)	鲜荚宽 (cm)	鲜籽长 (cm)	鲜籽宽 (cm)	标准荚 鲜重(g)	鲜籽百粒重 (g)	出籽率 (%)	干籽百粒重 (g)
12.0	11.35	2.57	2.86	2.06	23.2	410.7	34.0	202.4
9.6	11.56	2.58	3.02	2.12	23.7	428.9	34.5	206.9
6.0	11.67	2.62	3.12	2.19	24.8	439.0	35.1	209.4

度的增加而提高,高密度产量最高,中密度其次,低密度最低。产量差异极显著。表 4 结果还表明,随着种植密度增加,通蚕  
中高密度产量差异不显著,中低密度产量差异显著,高低密度鲜 7 号单株产量减少,群体产量增加。

表 4 不同密度对通蚕鲜 7 号青荚和干籽产量的影响

密度 (万株/hm <sup>2</sup> )	青荚			干籽		
	小区 20 m <sup>2</sup> 鲜荚平均 产量(kg)	产量 (kg/hm <sup>2</sup> )	单株考种产量 (g)	小区 20 m <sup>2</sup> 鲜荚平均 产量(kg)	产量 (kg/hm <sup>2</sup> )	单株考种产量 (g)
12.0	34.636	17 318.9aA	147.9	6.717	3 358.67aA	30.7
9.6	33.399	16 700.3aAB	170.9	6.274	3 137.16aAB	35.6
6.0	29.362	14 681.6 bB	201.2	5.386	2 692.88bB	39.4

注:表中同列数据后不同大、小写字母分别表示差异极显著( $P<0.01$ )、显著( $P<0.05$ )。

2.5 种植密度对经济效益的影响

由表 5 可知,随着种植密度加大,总产值增加,但由于蚕豆种子大,用种量高,随着密度增加,种子和人工成本明显增加,生产总成本随之增加。中密度(9.6 万株/hm<sup>2</sup>)时,纯效益最高,采收青荚的纯效益为 16 670.5 元/hm<sup>2</sup>,收获干籽的

纯效益为 10 272.9 元/hm<sup>2</sup>,均比高密度有较大提高,说明在一定范围内,蚕豆纯效益随密度增加而提高,而密度超过某点时,增产但不增效。由表 5 还可以看出,相同密度下,与收获干籽的经济效益相比,采收青荚总产值能大幅提高,人工成本有所增加,纯效益明显更高。

表 5 不同种植密度对通蚕鲜 7 号采青和收干籽的经济效益影响

密度 (万株/hm <sup>2</sup> )	青荚					干籽				
	总产值 (元/hm <sup>2</sup> )	种子 (kg/hm <sup>2</sup> )	农药肥料 (元/hm <sup>2</sup> )	人工 (个/hm <sup>2</sup> )	纯效益 (元/hm <sup>2</sup> )	总产值 (元/hm <sup>2</sup> )	种子 (kg/hm <sup>2</sup> )	农药肥料 (元/hm <sup>2</sup> )	人工 (个/hm <sup>2</sup> )	纯效益 (元/hm <sup>2</sup> )
12.0	27 710.2	300	1 275	120	15 635.2	18 808.5	300	1 275	90	9 577.0
9.6	26 720.5	225	1 200	105	16 670.5	17 568.1	225	1 200	75	10 272.9
6.0	23 490.5	150	1 125	90	15 465.5	15 080.2	150	1 125	60	9 632.3

注:总产值=总产量×单价,青荚价格 1.6 元/kg,干籽价格 6.0 元/kg,种子 16 元/kg,人工 50 元/个。

3 结论与讨论

合理密植是确保蚕豆优质高产的一项重要技术措施。理论上,在一定范围内,蚕豆产量随种植密度增加而提高,当种植密度超过合理密度上限时,因叶片相互遮光,光合效率将大大降低,可能出现植株倒伏而造成减产。本试验研究结果表明,蚕豆产量随密度增加而提高,这与马镜娣等的研究结果一致,其材料同样为大粒蚕豆类型,只是密度与本试验不同,马

镜娣等密度在 12 万~21 万株/hm<sup>2</sup>,何贤彪等密度设置在 1.5 万~4.5 万穴/hm<sup>2</sup><sup>[5-6]</sup>。而关于小粒蚕豆品种,包世英等的研究结果表明产量随密度增加呈先增后减的趋势<sup>[7-8]</sup>。

通蚕鲜 7 号株高与结荚高度均随密度增加而增大,这与马镜娣等的研究结果<sup>[5]</sup>相同;有效分枝数、单株结荚数以及单株产量随密度的增加而减少,这与包世英等的研究结果<sup>[7]</sup>一致。

密植对鲜食蚕豆的商品性状有一定影响。商品性是鲜食

邓建玲,卫婷婷,孙兴全,等.木霉菌剂施用技术对黄瓜生长和产量的影响[J].江苏农业科学,2013,41(11):175-177.

# 木霉菌剂施用技术对黄瓜生长和产量的影响

邓建玲<sup>1</sup>,卫婷婷<sup>2</sup>,孙兴全<sup>3</sup>,陈捷<sup>3</sup>

(1. 上海农林职业技术学院,上海 201600; 2. 上海宝钢发展有限公司工业环境保障部,上海 201900;

3. 上海交通大学农业与生物学院,上海 200240)

**摘要:**主要研究木霉菌菌剂与有机肥复合使用对黄瓜生长的影响。结果表明:木霉菌菌剂对黄瓜整个生育期的生长均有明显的促进作用,与有机肥复合使用增加植株苗期鲜重和干重。相比较而言,木霉菌剂对黄瓜苗期的生长促进作用比有机肥明显,二者混合施用比单一施用有机肥效果好,而且可降低有机肥施用量。木霉菌菌剂本身不但可增加黄瓜结果数,当与基肥灌根和叶面追肥协同使用时黄瓜多个品种果实单重和产量明显增加。

**关键词:**木霉菌菌剂;有机肥;黄瓜生长;复合使用

**中图分类号:** S642.201 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2013)11-0175-03

随着人们对蔬菜需求的日益增加和农产品安全意识的提高,如何提高蔬菜产量和生产的安全性,成为绿色蔬菜生产的关键问题。由于传统蔬菜生产中化肥的大量投入不仅增加了农业生产成本,同时也带来了农产品品质下降、土壤盐渍化和病害严重发生等问题。目前我国主要通过增施有机肥,减少蔬菜对化肥的依赖性。国内外报道表明:木霉菌是一种公认的生防菌,不仅能对多种真菌病害起到生物防治作用,而且还具有促进作物生长、修复重金属污染土壤及减轻盐渍化等功能<sup>[1]</sup>。已有研究表明:拮抗木霉菌在防治蔬菜土传病害的同时,还可与有机肥复合使用,进而提高有机肥的增产效果,减少化肥施用量,改善土壤及作物品质<sup>[1-13]</sup>。研究表明,微生物肥料只能在一定的土壤肥力或者相应的肥料投入基础上才

能更好地发挥其作用<sup>[14]</sup>,因此,木霉菌剂作为一种微生物肥料,如果能与有机肥料、化学肥料协同使用,木霉菌剂的防病增产效应将大幅度提高,应用前景广阔<sup>[8]</sup>。从 2010 年至今,本实验室将木霉菌剂以微生物肥料的形式在上海、苏州等地广泛推广示范,探索木霉菌剂与有机肥混用最佳比例,以期期为科学、有效、合理地使用有机肥和木霉菌剂奠定基础。

## 1 材料与方法

### 1.1 木霉菌剂对黄瓜生长的影响

**1.1.1 木霉菌剂对黄瓜植株叶数和株高的影响** 试验地点:上海市金山区。

**试验方案:**将设施菜田深翻后,耙匀;将每个温室自南到北均分为 4 等纵垄,第 1、3 块作为处理,第 2、4 块作对照;木霉菌剂处理设 2 个用量(300、150 kg/hm<sup>2</sup>),菌剂撒施,耙匀,灌水;对照区不施木霉菌剂。移栽黄瓜苗,3 周后测黄瓜植株的叶片数、株高。

**1.1.2 木霉菌剂对黄瓜果实重量的影响** 试验地点:同里五月天有机农业科技有限公司。

**试验方案:**品种包括光皮黄瓜申绿 03、申绿 04,日韩型黄瓜申杂 1 号,华南型黄瓜申杂 3 号,对照(CK)品种碧维斯,共

收稿日期:2013-04-20

基金项目:上海市农业科技成果转化资金(编号:103919N2100)。

作者简介:邓建玲(1975—),女,新疆沙湾人,硕士,讲师,主要从事园艺植物保护方面的教学和研究工作。E-mail: dengjl@shafc.edu.cn。

通信作者:陈捷,教授,博士生导师,主要从事植物病害生物防治方面的研究。E-mail: jiechen59@sjtu.edu.cn。

蚕豆的一个重要性状,总体要求鲜荚长而饱满,籽粒多而大,百荚鲜重或百粒鲜重大。随着种植密度增加,通蚕鲜 7 号商品性变差。

蚕豆总产值随着种植密度增加呈上升趋势,但生产成本也随之上升,在 6.0 万~9.6 万株/hm<sup>2</sup> 的种植密度下,通蚕鲜 7 号的纯效益随密度增加上升,继续增加密度,纯效益反而下降。

综上所述,同等肥力下,通蚕鲜 7 号采用 9.6 万株/hm<sup>2</sup> 的密度种植,能充分利用土壤、空间、养分和阳光,植株生长良好,能确保群体发育和个体生长协同发展,从而达到高效优质。

## 参考文献:

[1] 缪亚梅,王学军,陈满峰,等.鲜食蚕豆主要农艺性状的遗传变异

- 相关性主成分分析[J].河北农业科学,2010,14(10):95-97.
- [2] 汪凯华,王学军,缪亚梅,等.优质大粒鲜食蚕豆‘通蚕鲜 7 号’的选育及应用前景[J].上海农业学报,2012,28(4):33-37.
- [3] 宗绪晓,包世英,关建平,等.蚕豆种质资源描述规范和数据标准[M].北京:中国农业出版社,2005:12-20.
- [4] 唐启义,冯明光.实用统计分析及其 DPS 数据处理系统[M].北京:科学出版社,2002:43-49.
- [5] 马镜娣,汪凯华,王学军,等.播期和密度对大粒蚕豆产量及其他性状的影响[J].江苏农业科学,2001(6):18-19.
- [6] 何贤彪,周翠,杨祥田.密度与群体配置对蚕豆产量的影响[J].浙江农业科学,2010(4):721-723.
- [7] 包世英,段红平,王丽苹,等.菜用型蚕豆稀植优化栽培研究[J].杂粮作物,2003,23(4):225-229.
- [8] 杨梅,李洋,郑建敏,等.不同密肥条件对蚕豆农艺性状和产量的影响[J].中国农学通报,2012,28(24):133-137.