

蜜蜂授粉技术对甜瓜产量和品质的影响

陈莹¹, 王利波¹, 惠长敏¹, 闫德斌², 张金鹏¹, 王永卓¹

(1. 吉林省蔬菜花卉科学研究院, 吉林 长春 130033; 2. 吉林省养蜂科学研究所, 吉林 吉林 132108)

摘要:以蜜蜂授粉和人工授粉作比较, 研究其对大棚甜瓜产量和品质的影响。结果表明:蜜蜂授粉的甜瓜坐果率 100%, 畸形果率为零, 甜瓜果型正, 颜色艳, 含糖量高, 中心可溶性固形物含量较人工授粉的甜瓜提高 4.72%, 边缘可溶性固形物含量较人工授粉提高 49.23%。平均单果重为 0.44 kg, 较人工授粉提高 11.22%。人工授粉的甜瓜坐果率为 98%, 易出现畸形果, 含糖量低。综合各性状指标, 利用蜜蜂授粉技术生产的甜瓜产量高, 品质好, 外观性好, 经济效益更佳。可作为简约化栽培技术进行大面积的示范推广, 是甜瓜产业化栽培必不可少的重要技术措施。

关键词:蜜蜂授粉; 人工授粉; 甜瓜; 产量; 品质

中图分类号:S652 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-2767(2016)01-0074-03 DOI:10.11942/j.issn1002-2767.2016.01.0074

甜瓜(*Cucumis melo* L.)是葫芦科(Cucurbitaceae)黄瓜属一年生蔓性草本植物, 属异花授粉作物, 虫媒花。在日常生产种植过程中, 多采用人工授粉和座果灵授粉。但随着现代农业产业的发展和农业劳动力的紧缺, 人们对食品的食用安全倍受关注。而农业劳动力的紧缺, 劳务费的提高, 使生产成本的投入加大, 更制约着甜瓜产业的发展。因此, 本文对甜瓜进行了蜜蜂授粉技术的研究, 旨在解放劳动力, 减少生产成本投入的同时, 从源头上控制食品的食用安全, 达到绿色无公害生产的标准。

1 材料与方法

1.1 材料

蜜蜂品种为松丹一号, 由吉林省养蜂科学研究所培育及提供; 甜瓜品种为第一甜王。

1.2 方法

1.2.1 试验设计 试验于 2015 年在镇赉县莲花泡乡进行, 大棚面积 667 m²。试验用棚 2 个, 其中 1 个进行蜜蜂授粉, 1 个进行人工对花授粉。2 月 20 日播种, 3 月 2 日嫁接, 4 月 5 日定植。株行距 50 cm×45 cm。地爬栽培, 四叶定心, 子蔓结瓜。4 月 22 日授粉, 5 月 28 日开始采收, 7 月 20

日收瓜结束。其它管理同常规管理。

1.2.2 授粉蜂群的管理 蜜蜂进棚前 7 d, 不要使用任何农药。甜瓜生长期间, 设施内也尽量减少农药的使用, 如必须施药, 应暂时将蜂群搬出, 喷药后 2~3 d 再搬入棚室内。

在大棚甜瓜开花前 2~3 d, 选择温顺、采集力强、无病害的蜜蜂于傍晚回巢后, 将蜂箱放入大棚中。每 1 000 m² 大棚可配置 1 箱蜂, 4 框蜂, 3~4 张子脾。蜂箱放置于大棚的中间位置, 距地面 50 cm, 巢门朝南, 并注意防晒。

为了保证蜜蜂的正常授粉和繁殖, 需要对蜜蜂进行喂水、糖浆、盐以及花粉等工作。一般利用喂水器喂水, 放于蜂箱巢门前, 距地面 10 cm。每天更换清洁干净的水, 以防蜜蜂饮用脏水后导致肠道感染。糖浆放于蜂箱内的饮用槽中, 配置比例为 1:1, 注意要将槽内放置 1~2 根树枝, 以便蜜蜂饮用和飞翔。喂盐主要是为保证工蜂采食, 满足蜂群内幼虫的发育。在蜂群巢门前放一点食盐。喂花粉是在大棚内甜瓜的花粉和花蜜满足不了蜂群生长繁殖所需, 需另外补充。选择无病、无污染、无霉变的蜂花粉, 放于蜂箱内。在甜瓜开花旺盛期可减少或不喂食花粉^[1-5]。

1.2.3 测定项目及方法 在果实成熟期对 2 种不同授粉方式的薄皮甜瓜品种进行农艺性状的测定与调查。每个试验棚随机选取具有本品种特性的果实 10 个进行数值的测定。并对数据进行平均值处理。用游标卡尺测量长度, 电子秤和电子天平测量质量, 手持折光仪测定可溶性固形物含量。性状调查按甜瓜种质资源描述规范和数据标

收稿日期:2015-10-16

基金项目:吉林省科技厅科技扶贫、长白山资源开发资助项目(20150417002CB);现代农业产业技术体系建设专项资金资助项目(CARS-26-01A)

第一作者简介:陈莹(1978-), 女, 吉林省扶余市人, 硕士, 副研究员, 从事西瓜新品种选育研究。E-mail:chen0351787@sohu.com。

准进行^[6]。

2 结果与分析

2.1 不同授粉方式对甜瓜果实农艺性状的影响

试验在甜瓜采收的中期即 6 月 15 日,对不同授粉方式的甜瓜进行了果实性状的调查,每个授粉方式选取 10 个果实。对数据进行平均值处理。从试验数据可以看出,大棚甜瓜利用蜜蜂授粉方式与人工授粉方式进行比较,平均单果重高于人工授粉,约增加 12.8%;果肉厚度略薄一些,相差 0.07 cm;果实硬度要小于人工授粉,差额为 0.4 kg;在果实横纵径方面,蜜蜂授粉的果实偏大,果型指数达到 1.30,人工授粉的果实果型指数为 1.04;果肉颜色上要鲜艳于人工授粉;口感上更甜^[7](见表 1,图 1、图 2)。

2.2 不同授粉方式对甜瓜产量的影响

大棚甜瓜 4 月 22 日开始授粉,5 月 28 日第一次采收,7 月 20 日采收结束。其中,蜜蜂授粉的大棚甜瓜产量为 2 626.31 kg。人工授粉的大棚甜瓜产量为 2 236.04 kg,蜜蜂授粉的甜瓜产量增加 390.27 kg;蜜蜂授粉的甜瓜平均单果重为 0.44 kg,人工授粉平均单果重为 0.39 kg,平坦单果重提高 11.22%;蜜蜂授粉坐果率为 100%,无畸形果,人工授粉坐果率为 98%,有畸形果(见图 3)。

表 1 不同授粉方式农艺性状
Table 1 Agronomic traits of different pollination methods

项目 Items	DYTW-蜜蜂 DYTW-bees	DYTW-人工 DYTW-artificial
单果重/kg Weight	0.44	0.39
果皮颜色 Color	黄绿色,有条纹	黄绿色,有条纹
横径/mm Transverse diameter	85.57	89.16
纵径/mm Longitudinal diameter	111.41	92.64
果型指数 Fruit shape index	1.30	1.04
果肉颜色 Fruit color	乳黄	乳白
果肉厚/cm Pulp thick	1.87	1.94
果实心糖/% Fruit heart sugar	13.3	12.7
果实边糖/%	9.70	6.50
硬度/kg Hardness	2.74	3.14
果实口感 Palate	甜	甜
种腔数 Cavity number	4	4
果实瓤色 Fruit flesh color	乳黄	乳黄
果实肉质 Fruit fleshy	面	面



图 1 人工授粉果实
Fig. 1 Fruit of artificial pollination



图 2 蜜蜂授粉果实
Fig. 2 Fruit of honeybee pollination

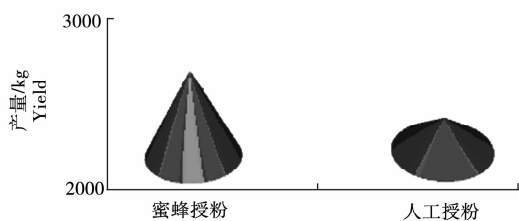


图3 不同授粉方式对甜瓜产量影响

Fig. 3 Effect of different pollination methods
on melon yield

2.3 不同授粉方式对甜瓜可溶性固形物的影响

在甜瓜采收中期,对甜瓜进行了可溶性固形物含量的测定。从图4中可以看出,利用蜜蜂授粉的甜瓜在中心可溶性固形物含量和边缘可溶性固形物含量上均高于人工授粉的甜瓜。中心可溶性固形物含量上,蜜蜂授粉的甜瓜为13.3%,人工授粉的甜瓜为12.7%,提高4.72%;在边缘可溶性固形物上,蜜蜂授粉的甜瓜为9.7%,人工授粉的甜瓜为6.5%,提高49.23%。

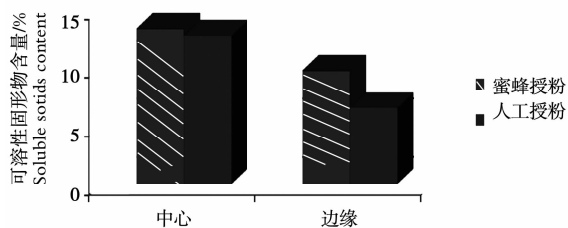


图4 不同授粉方式对甜瓜可溶性固形物的影响

Fig. 4 Effect of different pollination methods
on soluble solids of melon

3 结论与讨论

本试验从食品食用安全角度出发,以降低生产成本投入为基础,以改善甜瓜品质为目的。开展了蜜蜂授粉技术的研究工作。从试验结果可以看出,蜜蜂授粉的甜瓜在产量和品质上都要优于人工授粉,可以大大减少人工的投入,减少生产成本。且畸形果率低,外观好,更易于市场销售,创造更大的经济效益。

蜜蜂授粉技术在甜瓜上的研究与应用在吉林省还是起步阶段,本试验是对大棚甜瓜进行了蜜蜂授粉技术与人工授粉技术的比较,各项指标具有一定的区别,可见蜜蜂授粉技术具有一定的可操作性。因此,在此试验的基础上,可以进一步对露地甜瓜进行蜜蜂授粉技术的研究,以加快蜜蜂授粉技术的推广与应用。

参考文献:

- [1] 王凤鹤,徐希莲,芦金生,等.设施西瓜有王蜂群繁育及无王蜂群授粉应用技术[J].中国蔬菜,2012(11):16-17.
- [2] 谢鹤,李玉忠,雷耀鹏.蜜蜂授粉技术在设施农业生产中的应用研究(上)[J].蜜蜂杂志,2008(11):37-38.
- [3] 龚佩珍.平湖设施西瓜蜜蜂授粉技术应用成效与经验[J].中国蜂业,2013,10(64):31-32.
- [4] 吴平,龚佩珍,陶勤,等.设施西瓜蜜蜂授粉技术要点及推广前景[J].中国瓜菜,2013,26(4):44-45.
- [5] 国占宝,安建东,彭文君,等.熊蜂和蜜蜂为日光温室甜椒授粉的研究[J].中国养蜂,2005,56(10):8-9.
- [6] 马双武.甜瓜种质资源描述规范和数据标准[M].中国农业出版社,2006:1-38.
- [7] 张保东,芦金生,陈宗光,等.蜜蜂授粉对保护地中果型西瓜长势品质产量的影响[J].北京农业,2012(11):65-68.

Effect of Bee Pollination Technology on Yield and Quality of *Cucumis melo* L.

CHEN Ying¹, WANG Li-bo¹, HUI Chang-min¹, YANG De-bin², ZHANG Jin-peng¹, WANG Yong-zhuo¹
(1. Jilin Vegetables Flowers Academy of Sciences, Changchun, Jilin 130033; 2. Jilin Beekeeping Science Institute of Jilin, Jilin, Jilin 132108)

Abstract: Compared with bee pollination and artificial pollination, the impact on the yield and quality of greenhouse muskmelon were studied. The results showed that the bees pollinated the crops and the melon fruit rate was 100%, misshapen fruit rate was zero, sweet melon and good fruit shape, brilliant color, high sugar content, central soluble solids content of artificial pollination increased by 4.72%, artificial pollination improved in the edge of soluble solids content by 49.23%. The average fruit weight was 0.44 kg, artificial pollination increased by 11.22%. Artificial pollination melon fruit rate was 98%, causing deformity fruit, sugar content was low. Synthesizing various indicators, using the bees pollinated the crops and high technical production of muskmelon yield, good quality, good appearance, better economic benefit. It could be used as a simplified cultivation techniques for large area demonstration promotion, which was one of the important technical measures melon industrialization cultivation necessary.

Keywords: bee pollination; artificial pollination; melon; production; quality