

# 不同授粉时段和次数对番茄 人工杂交制种效果的影响\*

朱海山<sup>1</sup>, 张 宏<sup>1</sup>, 毛昆明<sup>1</sup>, 杨正安<sup>1</sup>, 汪安云<sup>2</sup>

( 1. 云南农业大学园林园艺学院, 云南 昆明 650201;

2. 云南省烟草研究院, 云南 昆明 650200 )

**摘要:** 番茄的人工杂交制种种子产量受到多方因素的影响, 制约着优良杂交种子的推广应用。本文对其中的不同授粉时段和授粉次数对番茄人工杂交制种的效果进行了研究。并得到番茄杂交果实的座果率及杂交种子产量随着授粉次数的增加而增加, 但不同的授粉时段对其影响不明显。

**关键词:** 番茄; 人工授粉; 座果率; 种子产量

**中图分类号:** S 334; S 641.2   **文献标识码:** A   **文章编号:** 1004-390X(2002)03-0217-03

番茄 (*Lycopersicon esculentum* Mill) 属茄科, 番茄属一年生蔬菜植物, 因其营养丰富、色泽鲜艳, 深受广大消费者欢迎, 在蔬菜生产中占有重要的地位, 同时也是云南省冬早外销蔬菜的主要种类。目前生产上使用的绝大多数为杂交一代品种, 如何提高番茄的杂交制种效率, 降低生产成本是当前国内、外研究较多的课题之一<sup>[1,2,3]</sup>。

## 1 材料与方法

试验选用“云杂 8 号”杂交组合父、母本, 分别为 3 号自交系和 5 号自交系。于 2001 年 2 月至 2001 年 8 月在云南农业大学园林园艺学院试验大棚内进行。大棚设有防虫网和滴灌系统, 充足有机肥及每  $\text{hm}^2$  施 450 kg 硫酸钾, 375 kg 过磷酸钙。采用改良式双干整枝, 每  $\text{hm}^2$  栽 48 000 株。

母本于开花前 1 d 去雄, 去雄后随即进行第 1 次授粉; 花粉来自于刚开放的父本花, 采后人工取出花药, 经 24 ~ 36 h 自然干燥, 过 40 ~ 50 目筛, 得到纯净的花粉, 装入专用粉器, 授予去雄后的母本植株柱头上<sup>[4,5]</sup>。在重复授粉的试验中, 于第 2 d 和(或)第 3 d 再授粉 1 次。

整个试验分为 2 大组, A 组为上午 10:00 ~ 11:00

授粉, 本组内设有 3 个处理, 即授粉 1 次, 2 次和 3 次; 每个处理重复 15 株; B 组授粉时间为下午 4:00 ~ 6:00, 同样为 3 个处理, 每个处理重复 15 株。

从授粉开始, 以株为单位, 对每株的座果率及果实成熟后的种子产量进行记录与统计分析。

## 2 结果分析

### 2.1 不同授粉次数对番茄杂交制种座果率的影响

番茄座果率与授粉、受精是否良好有直接的关系<sup>[3]</sup>, 从试验结果来看, 增加授粉次数可明显提高座果率, 从不同时段授粉情况来看, 上午授粉的平均座果率略低于下午授粉的座果率。结果见表 1。

### 2.2 不同授粉次数对番茄杂交制种种子产量的影响

在昆明大棚小气候条件下, 人工授粉次数和不同的授粉时段对于番茄杂交种子的产量影响没有任何报道, 从试验的结果(见表 2)看, 在 1 ~ 3 次的不同重复授粉处理中, 随着次数的增加, 单果种子产量明显上升, 在上午的授粉时段内, 由 1 次授粉单果种子产量 0.112 g 增加到 3 次授粉的 0.301 g, 增加了 169%; 在下午授粉时段内, 授粉次数由 1 次增加到 3 次时, 其杂交种子产量也增加了 144%。

\* 收稿日期: 2002-01-18

基金项目: 云南省“十五”攻关项目(2001NG21); 科技部成果转化资金项目

作者简介: 朱海山(1962-), 男, 安徽庐江人, 副教授, 主要从事蔬菜栽培、育种研究。

而目前大田生产中,由于人工的限制和没有相应的技术指导,均采用 1 次授粉,如能采用 2~3 次重复授粉,将极显著地提高番茄杂交种子的产量和降低生产成本。

在不同的授粉时段,上、下午授粉对于种子产

量差异的影响极小,但在下午授粉时段内,重复授粉 2 次和 3 次相差不大,在生产中,可选择 2 次重复授粉,既可节省人工,又可极显著地提高种子的产量。

表 1 不同授粉次数对番茄杂交制种座果率的影响

Tab. 1 The effect of fruit bearing percentage by different repeated pollination

授粉时段	授粉次数	授粉花数	座果数	座果率/%	平均座果率/%
上午	1	580	256	44.14	56.92
	2	618	351	56.80	
	3	550	384	69.82	
下午	1	512	295	57.62	61.97
	2	654	379	57.95	
	3	381	268	70.34	

表 2 不同授粉次数对番茄杂交制种种子产量的影响

Tab. 2 The effect of hybrid seed yield by different repeated pollination

授粉时段	授粉次数	授粉花数	采收红熟果数	单果种子产量/g	平均单果种子产量/g
上午	1	580	224	0.112	0.208 7
	2	618	301	0.213	
	3	550	319	0.301	
下午	1	512	254	0.108	0.207 4
	2	654	355	0.251	
	3	381	212	0.263	

### 3 结论与讨论

在番茄人工杂交授粉过程中,在 1~3 次范围内,增加授粉次数可明显地提高座果率和杂交种子产量,降低杂交种子的生产成本;而在不同的授粉时段上,没有明显的差异。

试验结果与前人在北京、辽宁等地<sup>[4,5]</sup>的试验结果基本相似,但在昆明大棚气候条件下,重复授粉增加杂交种子产量的幅度显著高于其它地区,对于改善云南目前大田番茄杂交制种技术和增加种子产量具有重要的参考价值。

### [参 考 文 献]

- [1] 周长久,王鸣.现代蔬菜育种学[M].北京:科学技术文献出版社,1995.
- [2] 余文贵.蔬菜良种繁育与杂交制种技术[M].南京:江苏科学技术出版社,1996.
- [3] 吴淑芸,曹辰兴.蔬菜良种繁育原理和技术[M].北京:中国农业出版社,1995.
- [4] 郝风.番茄人工杂交制种技术[J].西南园艺,2001,29(1):33-34.
- [5] 杨凤梅,张凤龙,朱华.茄果类蔬菜杂交制种的技术要点[J].北方园艺,1999,(6):13-14.

# Effects of Tomato Hybrid Seed Production by Different Artificial Pollination Time and Repeated Pollination

ZHU Hai-shan<sup>1</sup>, ZHANG Hong<sup>1</sup>, MAO Kun-ming<sup>1</sup>,  
YANG Zheng-an<sup>1</sup>, WANG An-yun<sup>2</sup>

( 1. College of Landscape and Horticulture, Y A U , Kunming 650201, China;  
2. Institute of Yunnan Tobacco Sciences, Kunming 650200, China )

**Abstract:** The tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill) hybrid seed production is impacted by a lot of factors, which baffled the excellent varieties spreading in the field cropping. The different artificial pollination time and repeated pollination were studied, the result shows: the fruit bearing percentage and hybrid seed yield increased when the repeated pollination went up (among 1 to 3 times), but there was no different between the pollination time in the morning or in the afternoon.

**Key words:** tomato; artificial pollination; fruit bearing percentage; seed yield

=====

(上接第 209 页)

# Local Dissection of Body of the Fishes *Sinocyclocheilus rhinoceros*

LI Wei-xian<sup>1</sup>, TAO Jin-neng<sup>2</sup>

( 1. Heilongtan Reservoir of Shilin, Yunnan, Shilin 652200, China;  
2. Bureau of Electricity and Water Conservation of Luoping, Yunnan, Luoping 655800, China )

**Abstract:** The degenerative eyes and the long projection on head of the fish species *Sinocyclocheilus rhinoceros* Li et Tao were studied respectively by histological and anatomical methods. The results showed that there were only rod cells but cone cell in the retina, and the central bone of the long projection did not comprise a tubular bone but three flake bones. These small bones look like right triangles and connect each other by the long legs.

**Key words:** local dissection; degenerative eyes; long projection; *Sinocyclocheilus rhinoceros*