

## 罗汉果授粉研究初报

李锋 周良才 张碧玉 蒋汉明

(广西植物研究所)

**摘要** 本文报道罗汉果授粉的适宜品种、气候条件、不同时期、方法,雌花不同发育阶段和柱头不同裂片数等试验结果,为提高罗汉果的座果率提供有效的措施。

**关键词** 罗汉果;授粉

罗汉果系雌雄异株植物。栽培品种的长滩果、拉江果、青皮果均需人工授粉才能结果。授粉是罗汉果栽培中一项关系到能否丰产的关键性的技术措施。鉴于罗汉果授粉研究尚未见有报道。我们于1983年进行不同品种、不同气候条件、不同时期、不同方法、雌花不同发育阶段,及柱头不同裂片数等授粉试验及混合授粉试验。结果报道如下:

### 试验材料与方法

供试材料选用广西植物研究所罗汉果品种资源圃中二至四年生的长滩果、拉江果、青皮果、红毛果四个品种,生长健壮、无病虫害,正常结果的植株。

1. 雌花选择:授粉时选择雌株上发育良好,子房肥大,无病虫害的雌花进行授粉。

2. 花粉采集:在授粉当天早上6—7时,从选定的雄株上采集发育良好,含苞待放的雄花放在阴凉处备用。

3. 授粉:授粉时除不同气候条件和雌花不同发育阶段授粉试验外,其他试验均选在晴天上午8—10时授粉;授粉时用竹签括取花粉轻轻地花粉涂抹到雌花柱头上(一般一朵雄花授粉5—8朵雌花,以柱头上见

到有适量花粉为准)。喷授用手提式喷雾器把花粉喷到雌花柱头上。授粉后一星期统计座果率。

### 试验结果与讨论

1. 不同品种授粉与座果的关系 我们于1983年选用3—4年生的长滩果、拉江果、青皮果的雌株,采用2—3年生的长滩果、拉江果、青皮果、红毛果四个品种的花粉进行授粉,其结果(见表1)看出,罗汉果不同品种授粉均能结实,但其座果率有一定的差异,长滩果和拉江果选用优良的长滩果和拉江果雄花授粉比用青皮果和红毛果雄花授粉座果高;而青皮果雌株用长滩果、拉江果和红毛果雄花授粉座果率都较高,是由于不同品种的花粉具有不同活性和激素,对雌花的授粉受精,酶的活性和果实发育都有影响。因此,我们在罗汉果生产上根据不同品种授粉受精能力的特性,确定适宜的授粉植株,选择优良的雄株,提高其授粉座果率。

#### 2. 不同气候条件授粉与座果的关系

罗汉果花期长,在整个花期中气候条件有很大变化。为探讨在不同气候条件下与授粉座果率关系,我们在晴天、阴天、雨天以青皮果为母本,拉江果为父本进行授粉。其结果(见表2)。晴天、阴天授粉座果率高达84.70—90.52%;而雨天授粉座果率仅57.14%,这是由于阴天,晴天雌花柱头分泌物多,粘着力强,花粉生活力旺盛,从而提高授粉受精作用,使座果率提高。而雨天

表1 不同品种授粉与座果率的关系

| 授粉组合    | 雌花数(朵) | 座果数(个) | 座果率(%) |
|---------|--------|--------|--------|
| 长滩果×长滩果 | 26     | 21     | 80.26  |
| 长滩果×拉江果 | 48     | 40     | 83.33  |
| 长滩果×青皮果 | 45     | 35     | 79.16  |
| 长滩果×红毛果 | 38     | 29     | 76.31  |
| 拉江果×长滩果 | 25     | 22     | 88.00  |
| 拉江果×拉江果 | 20     | 16     | 80.00  |
| 拉江果×青皮果 | 18     | 14     | 77.77  |
| 拉江果×红毛果 | 25     | 19     | 76.00  |
| 青皮果×长滩果 | 45     | 39     | 86.66  |
| 青皮果×拉江果 | 95     | 85     | 89.47  |
| 青皮果×青皮果 | 69     | 60     | 86.95  |
| 青皮果×红毛果 | 24     | 20     | 83.33  |

花粉粒吸水后很易破裂,而且雌花柱头的分泌物被雨水淋洗或稀释,不利于花粉粒在柱头上萌发和花粉管伸长,影响授粉受精作用,降低座果率。

**3. 不同时期授粉与座果的关系** 罗汉果花期长,当旬温上升 $25.5^{\circ}\text{C}$ — $28.5^{\circ}\text{C}$ ,6月上旬至9月下旬,藤蔓陆续现蕾,开花。为了解不同时期授粉与座果关系,我们从6—9月开花期按上、中、下旬以青皮果为母本,拉江果为父本分别进行授粉,其结果见表3。

表2 不同气候条件授粉与座果率的关系

| 气候 | 气温( $^{\circ}\text{C}$ ) | 相对湿度(%) | 雌花数(朵) | 座果数(个) | 座果率(%) |
|----|--------------------------|---------|--------|--------|--------|
| 晴天 | 29.0                     | 78      | 85     | 72     | 84.70  |
| 阴天 | 28.0                     | 86      | 95     | 86     | 90.52  |
| 雨天 | 23.9                     | 95      | 42     | 24     | 57.14  |

表3指出,不同时期授粉对罗汉果座果率有较大差异。6月下旬到7月中旬开的花授粉座果率高达80.85—84.44%,而7月下旬到9月上旬开的花授粉座果率仅有71.14—75.55%,这是由于罗汉果花期长,生长健壮的植株在6月至7月中旬开的第一批花,营养充足,雌花发育好,子房肥大,因而授粉座果率比7月下旬以后开的第二批花授粉座果率高出9.71—13.70%,而第二批开的花授粉座果率较低是因为植株上结有一定数量的果,消耗了大量养分,不同程度的

影响了雌花的生长发育,子房较小。因此,授粉座果率比第一批花低。我们在罗汉果生产上,根据罗汉果植株生长量大,花期长,

表3 不同时期授粉与座果率的关系

| 授粉时期 | 旬均温( $^{\circ}\text{C}$ ) | 旬相对湿度(%) | 雌花数(朵) | 座果数(个) | 座果率(%) |
|------|---------------------------|----------|--------|--------|--------|
| 6月上旬 | 26.94                     | 74.7     | 33     | 28     | 84.44  |
| 6月中旬 | 25.78                     | 88.0     | 47     | 38     | 80.85  |
| 6月下旬 | 28.15                     | 82.0     | 43     | 36     | 83.72  |
| 7月上旬 | 29.15                     | 78.3     | 43     | 36     | 83.72  |
| 7月中旬 | 28.98                     | 78.0     | 50     | 42     | 84.00  |
| 7月下旬 | 28.30                     | 79.0     | 35     | 26     | 74.28  |
| 8月上旬 | 28.21                     | 80.7     | 56     | 40     | 71.14  |
| 8月中旬 | 28.31                     | 82.6     | 43     | 32     | 74.41  |
| 8月下旬 | 27.30                     | 81.0     | 35     | 27     | 77.14  |
| 9月上旬 | 27.37                     | 81.5     | 45     | 34     | 75.55  |

开花结果多,消耗营养也多的特性,合理施肥以满足其生长发育的需要。同时在开第一批花时争取时间做好授粉工作,提高其授粉座果率。

**4. 不同方法授粉与座果的关系** 罗汉果栽培品种均需授粉才能结实。一般一个工每天授粉500—800朵花。特别在罗汉果盛花期往往花多人力少,当天开的花无法授粉完。为寻找提高授粉工效的方法。我们以青皮果为母本,拉江果为父本试用手提式喷雾器喷粉,以手工授粉为对照,其结果见表4。

表4 不同授粉方法与座果率的关系

| 授粉方法 | 雌花数(朵) | 座果数(个) | 座果率(%) |
|------|--------|--------|--------|
| 喷授   | 30     | 15     | 50.00  |
| 点授   | 30     | 25     | 83.33  |

表4结果表明,不同授粉方法对座果率有显著的差异,手工授粉比喷授座果率提高33.33%,这主要是点授花粉集中在雌花柱头上,有足够的花粉,保证雌花授粉受精作用。而喷授的由于雌花柱头小,喷到柱头上的花粉相对的就比手工点授的少,没有充足的花粉保证授粉受精,因而座果率低,但喷授比点授提高工效1—2倍,今后可进一步研

究喷射花粉附着在柱头上的数量,提高座果率在生产上就具有实用意义。

**5. 雌花不同发育阶段授粉与座果的关系** 我们在雌花开放前一天,开花的当天,开花后一天,均在上午7—10时,下午3—4时以青皮果为母本,拉江果为父本进行授粉,其结果见表5。

表5 雌花不同发育阶段授粉与座果率的关系

| 雌花发育阶段         | 雌花数<br>(朵) | 座果数<br>(个) | 座果率<br>(%) |
|----------------|------------|------------|------------|
| 花蕾(开花前一天上午)    | 24         | 9          | 37.50      |
| 花蕾(开花前一天下午)    | 25         | 10         | 40.00      |
| 刚开放的花朵(开花当天上午) | 46         | 36         | 82.60      |
| 开放的花朵(开花当天下午)  | 35         | 15         | 45.45      |
| 凋萎的花朵(开花后一天上午) | 20         | 1          | 5.00       |
| 凋萎的花朵(开花后一天下午) | 20         | 0          | 0          |

根据试验结果表明,雌花在开花前一天的花蕾已经基本发育成熟,初步具备有受精能力,其授粉座果率为37.50—40.00%,开花当天上午雌花柱头分泌液多,粘着力强,花粉在柱头有适宜的萌发条件,有利于授粉受精,座果率最高,为82.60%,开花当天下午高温低湿,柱头分泌减少,粘着力差,授粉受精能力减退,座果率为45.45%。而开花后一天上午雌花的花瓣开始脱落,基本丧失受精能力,其座果率仅5.00%,开花后一天下午雌花完全丧失受精能力,授粉座果率为0。为此,在罗汉果开花当天上午及时完成授粉工作,以提高座果率。

**6. 混合授粉与座果的关系** 混合花粉(青皮果与拉江果之比1:1),将两个品种的花粉在培养皿内拌均匀后进行授粉,其结果见表6。

表6 混合花粉授粉与座果率的关系

| 授粉组合        | 雌花数<br>(朵) | 座果数<br>(个) | 座果率<br>(%) |
|-------------|------------|------------|------------|
| 青皮果×青皮果+拉江果 | 36         | 32         | 88.88      |
| 青皮果×拉江果     | 46         | 38         | 82.60      |

表6结果表明,青皮果花粉1份加拉江

果花粉1份,混合花粉比单一花粉授粉提高座果率6.28%。

**7. 授粉于柱头不同裂片数与座果的关系** 罗汉果不同品种类型雌花的花器结构不同。为探讨不同品种类型柱头授粉裂片数与座果率关系,我们对不同品种进行柱头不同裂片数的授粉试验,其结果见表7。

表7 授粉于柱头不同裂片数与座果率的关系

| 柱头裂片数 | 授粉组合    | 雌花数<br>(朵) | 座果数<br>(个) | 座果率<br>(%) |
|-------|---------|------------|------------|------------|
| 一裂片   | 长滩果×拉江果 | 31         | 23         | 74.19      |
| 二裂片   | 长滩果×拉江果 | 28         | 23         | 82.14      |
| 三裂片   | 长滩果×拉江果 | 27         | 23         | 85.18      |
| 一裂片   | 青皮果×拉江果 | 25         | 23         | 92.00      |
| 二裂片   | 青皮果×拉江果 | 25         | 21         | 84.00      |
| 三裂片   | 青皮果×拉江果 | 25         | 22         | 88.00      |

表7表明,授粉于不同品种柱头不同裂片数,其座果率有一定差异。授粉于长滩果柱头二至三裂片比授粉于柱头一裂片可提高座果率7.95—10.99%,授粉于青皮果柱头一裂片、二裂片、三裂片,其座果率没有明显差异。

## 小 结

1. 罗汉果栽培品种的长滩果、拉江果、青皮果均需人工授粉才能结实。不同品种其花粉质量和授粉受精能力不同,不同品种雌花要求不同授粉品种。长滩果、拉江果雄花花粉最优,适应性强,各品种授粉效果均好。

2. 在不同气候条件下授粉对座果率有明显影响,晴天和阴天授粉座果率高,雨天授粉座果率低。

3. 不同时期授粉对罗汉果座果率有差异。7月中旬以前开的第一批花,授粉座果率高;而7月下旬以后开的第二批花,授粉座果率降低。

4. 不同方法授粉对座果率有很大影响,手工点授座果率比喷授提高33.33%,喷授虽然座果率仅50.00%,但提高工效1—2

倍。

5. 雌花不同发育阶段授粉对座果率有显著影响, 开花前一天的花蕾已基本具备有受精能力。开花当天上午授粉座果率最高, 开花后一天授粉基本不结果。

6. 不种品种花粉混合授粉比单一品种花粉授粉提高座果率6.28%。

7. 授粉于柱头不同裂片数, 其座果率有一定差异。授粉于优良的长滩果二裂片和三裂片比授粉于一裂片提高座果率7.95—10.99%。授粉于青皮果不同裂片数, 其座果率没有明显差异。

## A PRELIMINARY REPORT ON THE STUDY OF POLLINATION OF LUOHANGUO

Li Feng, Zhou Liang-cai, Zhang Bi-yu and Jiang Han-ming  
(Guangxi Institute of Botany)

**Abstract** An investigation of pollination of Luohanguo (*Siraitia gro-  
svenorii*, (Swingle) C. Jeffrey) in relation to the favourable varieties, suitable  
climate, various periods, methods, stage of development of the female flower,  
and amounts of lobes of stigma were studies. In present paper the effective  
measures for raising the rate of set fruit of Luohanguo were suggested,