

# 苹果花期喷花粉液结实力研究

霍宏图 张倩

(大庆市公用事业管理局·萨尔图)

## 第一作者简介 霍

宏图, 1970年生。1994年7月毕业于东北农业大学园艺系, 获农学学士学位。现工作于大庆市公用事业管理局, 中共党员、助理工程师。

哈尔滨市香坊农场果园长期存在着小苹果个别地块开花不座果或

座果率极低的现象。主要原因是缺少授粉树。本实验就是在《哈尔滨香坊农场果园小苹果开花不座果原因探源——授粉树的配置与座果关系的研究》这个实验的基础上, 通过在小苹果花期对其喷花粉液的方法来提

## 1 材料与方

1.1 试材: 试验地为香坊农场果园四号地, 品种为玲果, 共5000株, 株行距为 $1.5 \times 4\text{m}$ , 树体九年生, 没有配置其它品种。供试母株为玲。授粉品种: 花粉为黄太平、大秋、39-3、龙秋等品种或品系。采集方法为人工采集花蕾, 摘下花药, 室内阴干, 收集花粉。花粉悬浊液: 原液配制比例: 花粉1份, 白糖2份, 硼酸1份, 水36份(按重量)。方法是: 根据花粉数量, 按比例称出糖和硼酸, 用少量水化开, 再加入花粉, 充分搅拌, 逐渐兑上清水, 配成40倍原液, 再用原液稀释所需倍数。处理: 共设四个处理, 其中处理A喷2000倍花粉悬浊液; 处理B喷4000倍花粉悬浊液; 处理C喷6000倍花粉悬浊液; 处理CK, 喷清水对照。

1.2 内容及花期调查: 对各品种、品系的初花期、盛花期、末花期进行调查, 注意彼此盛花期重叠时间。测定: a. 花粉生活力的测定: 采用B·C·夏尔达夫染色法。

在载玻片上加少许待测花粉, 然后滴一滴混合液和一滴过氧化氢溶液(3%), 用玻棒把花粉和溶液充分混匀, 盖上盖玻片, 3~4分钟后, 在显微镜下镜检, 以花粉着色百分率作为生活力指标。(附: 混合液配制: 1. 分别把0.20g联苯胺、0.15g a-萘酚溶于100ml 50%酒精溶液中; 2. 把0.25g碳酸钠溶于100ml蒸馏水中; 3. 把三种溶液等量混合即为混合液。)b. 对花粉发芽力的测定: 采用常用培养基条播培养, 培养基为蔗糖(10-15%)、琼脂(1%)、蒸馏水配制而成。培养温度为 $25 \sim 28^\circ\text{C}$ , PH值在5.2~6之间, 保持一定湿度, 每隔2~4小时进行一次镜检, 每次观察3个视野, 连续培养24小时, 计算发芽率。c. 单位体积悬浊液中花粉量的测定: 用血球计数板计数。血球计数板有一个大方格, 其中包括25个中方格, 每个中方格有16个小方格, 所以共有 $25 \times 16 = 400$ 个小方格。大方格体积为 $0.1\text{m}^3$ , 通过血球计数板查出400个小方格中花粉粒个数(Q), 乘以10000即为1ml悬浊液中花粉粒个数(P), 即 $P = Q \times 10000 (1\text{m}^3 = 1\text{cm}^3 = 1000\text{mm}^3)$ 。每个品种或品系、每个浓度观察5次, 取平均数作为花粉粒个数Q。

调查不同品种或品系对母株玲授粉座果率调查: 选有代表性植株, 单株为一处理, 同一个处理品种要求母株生长势一致, 喷粉时间为盛花期, 取代表性枝子, 挂牌, 调查座果率。点授试验选代表性枝子, 花蕾花去雄、授粉、套袋、挂牌, 调查座果率。以上各处理均在落花两周以后调查一次座果率。

## 2 结果分析

2.1 从表1、2、3分析、调查结果表明: 各处理中以39-3为授粉品系中处理A(2000倍)的花朵座果率最高, 为对照的297.4%; 以黄太平为授粉品种中处理C(6000倍)的花朵座果率最低, 为对照的214.8%。在同一品种、品系的各个处理中, 处理A、B、C三者比较为 $A > B > C$ 。在三个品种、品系的处理中, 三者比较为 $39-3 > \text{混合花粉} > \text{黄太平}$ 。所以, 在玲花期喷39-3、混合花粉、黄太平的2000~6000倍花粉悬浊液

均可提高玲 的座果率。

表1 授粉品种黄太平的各处理座果率的调查

项目	处理	A	B	C	CK
总花数(朵)		324	312	330	312
座果数(个)		74	72	75	33
座果率(%)		24.07	23.08	22.73	10.58
座果率相对率(%)		227.5	218.1	214.8	100

表2 授粉品系 39—3 的各处理座果率的调查

项目	处理	A	B	C	CK
总花数(朵)		305	328	310	328
座果数(个)		83	89	78	30
座果率(%)		27.21	27.14	25.16	9.15
座果率相对率(%)		297.4	295.5	274.9	100

表3 授粉品种黄太平、大秋混合花粉座果率的调查

项目	处理	A	B	C	CK
总花数(朵)		382	314	331	304
座果数(个)		109	84	88	31
座果率(%)		28.53	26.75	26.58	10.19
座果率相对率(%)		279.9	262.5	260.8	100

表4 授粉品种龙秋的各处理座果率的调查

项目	处理	A	B	C	CK
总花数(朵)		298	318	307	330
座果数(个)		53	48	50	37
座果率(%)		17.79	15.09	16.28	11.21
座果率相对率(%)		158.7	134.6	145.1	100

注: A: 2000 倍悬浊液 B: 4000 倍悬浊液 C: 6000 倍悬浊液

从表4分析调查说明,授粉品种龙秋也可提高玲座果率,可提高34.6%~58.7%。由于在喷花粉液时,喷液时间刚好为玲的盛花末期,为更好说明龙秋授粉能力,做了一个补充实验,把玲花蕾去雄,点授龙秋花粉,套袋、挂牌。结果表明:所授花朵数为217朵、座果数为182个,座果率达到了83.87%,所以在玲花期喷龙秋花粉液提高座果率应当比58.7%高得多。同时,也说明了喷花粉时间应在盛花初期为最好。

表5 花粉生活力测定

供试品系	采集日期	测定日期	第一视野		第二视野		第三视野		花粉生活力(%)
			花粉数	染色数	花粉数	染色数	花粉数	染色数	
黄太平	8.5	25/5	30	13	74	24	26	8	34.62
39—3	10/5	25/5	54	26	68	37	18	9	51.43
龙秋	16/5	25/5	64	49	17	12	52	38	72.79
大秋	14/5	25/5	38	15	36	12	46	18	37.50

2.2 从表5、6、7的观察结果来看,供试的各品种、品系花粉生活力中,以龙秋为最高,达到了72.79%;黄太平为最低,达到了34.62%。在发芽试验中,同样龙

秋最高,为62.86%;黄太平最低,为24.80%。

表6 花粉萌芽力测定

供试品系	采集日期	测定日期	第一视野		第二视野		第三视野		发芽率(%)
			花粉数	发个芽数	花粉数	发个芽数	花粉数	发个芽数	
黄太平	8/5	25/5	70	19	42	9	13	3	24.80
39—3	10/5	25/5	48	22	40	18	38	12	41.27
龙秋	16/5	25/5	55	39	34	21	16	6	62.86
大秋	14/5	25/5	46	3	50	13	24	8	26.67

注:采集日期表示为“日/月”

表7 单位体积悬浊液的花粉量(万粒/ml)

品种系	浓度	观察次数					平均花粉量
		一	二	三	四	五	
黄太平	A	9	8	12	14	11	10.8
	B	8	6	4	3	7	5.6
	C	3	4	4	1	3	3.0
39—3	A	11	14	8	15	9	11.4
	B	9	7	3	5	8	6.2
	C	4	6	1	2	4	3.4
龙秋	A	9	10	10	5	11	9.0
	B	6	4	4	3	5	4.4
	C	1	2	5	1	3	2.4
混合	A	9	14	9	13	18	12.6
	B	9	5	4	7	7	6.4
	C	5	4	5	2	4	4.0

从理论上讲,二者结果应一致,因二者原理、方法不同,又存在差异,但结果趋势是一致的。在悬浊液中花粉含量测定表明:单位体积悬浊液中花粉个数相当大,最低也达到了2.4万粒/ml。所以,从花粉生活力、发芽力和单位体积悬浊液中花粉量来看,供试品种、品系均可以做为授粉树。

2.3 在试验中可以看到:小苹果各品种、品系1993年花期在5月9~28日之间,但花期不一致,其中玲盛花期与黄太平重叠4天、与龙秋重叠2天、与39—3重叠5天,所以供试各品种(品系)都可做为玲授粉树。

### 3 结论

3.1 结果表明:在花期喷花粉液可大大提高玲座果率。从授粉座果率调查结果看,黄太平、大秋、龙秋、39—3均可做它的授粉品种,最佳喷粉时间为盛花初期。

3.2 从以上结果可看出:香坊果园中,玲地块连年产量极低,一个重要原因就是缺少授粉树。在当年栽植时,没有注意授粉树的配置,使进入丰产期的果树花果很大,但不座果,产量上不来。香坊果园十号地的各品种混种,连年产量均很高,同样也说明了这一点。

3.3 养蜂能明显提高果树产量:1993年养蜂后产量达15万kg,而1992年没养蜂,产量为4.25万公斤,增长3.5倍。今年没养蜂,从座果率比较来看,今年明显不如1993年;1993年玲座果率为19.06%,而今年为10.28%。

1. 采收: 采收一般在 6~8 月的每天清晨采收, 应掌握以花蕾发育饱满, 含苞未放, 花蕾中部色泽金黄, 两端成绿色, 顶端紫点退去时采摘为最好。每一株应自上而下, 由外向里逐一采收。

2. 蒸制: 以蒸气热烫最佳, 将采下的花蕾分层轻轻放在蒸笼内, 蒸筛  $1\text{m}^2$  面积装鲜蕾 10kg 左右, 要保持疏松状态, 然后将蒸筛放在烧开的沸水锅里, 加盖盖严。蒸笼中部温度达  $70^\circ\text{C}$  后, 保持 10~15 分钟。最初 5 分钟要大火猛烧, 以后用文火, 以便将黄花菜全部蒸熟。一般以颜色由原来的鲜黄绿变为黄色, 手捏略带绵软, 呈半熟状态, 体积约减少 1/2 时出锅为适度。

3. 烘晒: 蒸好后不能马上曝晒, 要摊晾自然散热。干燥时如用晒制法, 取出摊在席上曝晒, 当晒到表面稍白色有结皮时, 翻到另一席上再晒, 在天气良好的情况下, 只须晒 2~3 天就可干燥。若用烘房烘干, 烘盘装蒸好的金针菜 5kg 为宜, 烘房先升温  $85\sim 90^\circ\text{C}$ , 然后进菜, 由于金针菜的吸热, 使烘房温度很快降至  $60\sim 65^\circ\text{C}$ , 保持 12~15h, 再将温度降到  $50^\circ\text{C}$  以上, 至烘干为止。若无烘干设备, 可将蒸好的花蕾放入缸内, 放时要装一层盐, 踏实压好, 一般可 6~7 天不霉烂。也可将鲜花蕾泡入淡盐水暂时存放。

4. 贮藏: 将晒干或烘烤好的金针菜, 放在大木箱中回软均湿, 以含水量达 15% 左右, 手握不易折断, 松开能恢复弹性为准。由于干制的金针菜含糖量高, 易吸湿发霉变质, 大量的用双丝麻袋包装, 少量的可贮藏 in 塑料袋、缸或坛子内, 放在干燥阴凉处。(山东省平度市职专分校 邮编 266752)

3.4 玲 地块要逐步采用高接换头方法来解决授粉树配置问题上。

## 4 问题讨论

4.1 使用喷粉机械为家用小型喷雾器, 喷出花粉液水滴大、不匀, 不能形成很好的弥雾状, 所以挂牌着重喷粉的枝条不如此株中不挂牌枝条的座果率高。可能为喷液水滴过大, 损伤柱头, 具体原因有待于进一步研究。

4.2 花粉悬浊液。a. 配比: 此实验配比是参照有关资料所设, 具体最佳比例还有待于进一步研究。b. 浓度: 2000~6000 倍花粉悬浊液均可提高座果率, 但差距不大。所以, 何为最佳浓度以及浓度扩展问题, 还有待于进一步研究。

早酥梨为我国目前脆肉、大果型、丰产、鲜食制罐兼用、适应性广的早熟优良品种。果实远销港澳地区及俄罗斯, 深受消费者欢迎, 为达到果实的质量, 生长期应做到“一促、二疏、三壮、四早”。

一促: 上年秋冬雨雪偏少, 当年春季雨水不足的情况下, 灌一遍催芽水(4 月中下旬), 确保芽适时萌动和花芽进一步分化, 此时可随施有机肥随灌水, 加速有机质分解和根对营养元素的吸收转化。5 月上中旬花后追一次速效氮肥(硝酸氮或尿素  $2\sim 3\text{kg}/\text{株}$ , 成龄大树)同时灌足量水, 若 5 月份雨水大可不灌水, 促进新梢生长, 以保持旺盛生长势, 为果实生长打下基础。

二疏: 为经济合理利用营养物质, 减少不必要消耗, 一定要采取疏花疏果措施。正常条件下, 早酥梨座果率较高。通过疏花果可以改进品质, 克服大小年现象。疏花果时疏掉弱的、着生在枝杈间易使幼果摩擦及腋花芽的花果、外围枝、弱枝、弱树多疏、壮树壮枝少疏、留单果。单株留花量应据树龄、树势、肥水状况及前一年产量确定。如确定株产 50kg, 单果重 250g、座果率为 50%, 需花序数为  $50 \div [0.25 \times 50\%] = 400$  个, 再加上 20% 保险系数单株留果量为  $400 + 400 \times 20\% = 480$  (个), 疏完花后花序之间距离为 20~25cm。疏果在幼果明显膨大时进行。一般在 5 月底前疏完。对病虫害、小果、畸形果先疏掉, 每个花序留一个果。

三壮: 为果实膨大及花芽分化提供充足的养分, 在 6 月中下旬追一次速效氮肥, 同时配合施用一定量的磷、钾肥。纯氮、纯磷、纯钾比例为 1:0.5:1。这是一次关键性壮果肥, 一般每产 100kg 果实, 追施尿素 0.25~0.5kg 或过磷酸钙 0.5~1kg, 草木灰 1.5~2.5kg, 施肥深度为 20~40cm。本期若干旱, 基本能满足梨树对水分的需求可不灌水, 若干旱应及时灌水。一次灌透水, 不能小水勤灌, 效果差, 降低土壤温度。灌水量可参照下列计算: ①灌水量 = 灌溉面积  $\times$  土壤浸湿深度  $\times$  土壤容重  $\times$  (田间持水量 - 灌前土壤湿度) ②每亩浇水量 = (果实重量  $\times$  干物质% + 枝、叶、根、茎生长量  $\times$  干物质)  $\times$  需水量

四早: 为提早上市, 抢前占领市场在果实横径达到 6cm 时, 即在采收前 25~30 天用  $150(10^{-6})$  的乙烯利喷雾, 促进早熟, 这样可以提前 10 天上市, 果皮转为淡黄色。此时已达到该品种的商品质量标准。

(黑龙江省东宁县果树示范场 邮编: 157200)