

# 苹果梨优良授粉品种的选择

庄得凤, 曹后男, 宗成文, 崔花, 朴日子

(吉林延边大学 农学院园艺系 吉林 龙井 133400)

**摘要:**以苹果梨为研究对象,采用4个河北梨、5个延边当地梨为授粉品种,比较了不同授粉品种在苹果梨上产生的果实直感效应。结果表明:各组合的坐果率几乎都达到了100%。不同授粉树对苹果梨果实性状的影响差异很大,经新复极差法检验,差异达显著水平。综合考虑,可用蜜梨、京白梨作授粉树,生产上结合喷施膨大剂以提高单果重,也可用鸭梨、雪花梨做授粉树,同时结合喷施增糖剂提高果实含糖量。以期为提高苹果梨果品质量和经济效益提供有效的理论依据。

**关键词:**苹果梨;授粉;品种;果实品质

**中图分类号:**S 661.2 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2008)01-0025-03

梨的多数品种都存在着自交不亲和性,在栽培上需配置授粉树。然而,不同授粉树对主栽品种果实性状的影响差异很大。凡父本花粉在当年内直接影响果实的形状、成熟期、大小、颜色、风味及内在成分含量等,称为花粉果实直感。花粉直感能影响当年果实产量和品质,果实直感现象的研究对果树生产上有着重要的现实意义<sup>[1]</sup>。Garfield(1876)首次报道在苹果上发现经不同品种授粉的果实某些性状上表现出差异<sup>[2]</sup>。近几年来,国内外学者对果实直感现象进行了大量的研究,已发现苹果<sup>[3]</sup>、梨<sup>[4]</sup>、李<sup>[5]</sup>、荔枝<sup>[6]</sup>等都存在果实直感现象。

苹果梨是延边的特产,栽培面积近10 000 hm<sup>2</sup>,年产量8~10万t,是延边主要经济支柱性产业。苹果梨的品质上等,营养成分高,深受国内消费者喜爱<sup>[7]</sup>。但是,目前苹果梨还存在果个小,果型不整齐,偏酸等缺点。因此,试验拟通过比较不同授粉品种在苹果梨上产生的果实直感效应,从中筛选出在果重、还原糖、维生素C以及可溶性酸含量上产生最大的直感效应的授粉品种,推广于生产,预期解决果个小,偏酸等问题。

## 1 材料与方法

### 1.1 材料

试验于2000年5~10月在延边华龙集团的凤林和维新果树农场以及园艺系果树育种教研室进行。维新农场的果树处于盛果期,凤林地区的果树处于幼果期。两地果园各选择9株苹果梨母树为供试材料,进行人工

授粉。共有9个授粉品种,其中洋梨、客发梨、谢花甜、苹博香、南国梨的花粉在当地采集,京白梨、蜜梨、雪梨、鸭梨采自河北。

### 1.2 方法

1.2.1 授粉品种试验方法 在两试验地各选择9株苹果梨树,每树授粉一个品种为一个处理。在开花期对母本树上含苞待放的花蕾去掉雄蕊,进行人工授粉,然后套袋、挂牌,每个处理为30个花蕾,田间常规管理。

1.2.2 果实品质测定方法 于9月下旬正常成熟期,按组合采收果实,进行果实内在、外在品质测定。用1/1000电子天平称量单果质量,求得平均单果重;用游标卡尺测果实纵、横径,横径是大、小横径之合的平均值,果径是纵径和横径的平均值;用斐林试剂法测果实还原糖含量;用碘量法测果实维生素C含量;用氢氧化钠滴定法测果实可溶性酸含量。每个处理随机选取10个果实,3次重复。

## 2 结果与分析

苹果梨自交结实率很低,异品种授粉坐果率较高,所进行试验的9个授粉品种每个品种的坐果率几乎都达到了100%。在坐果率上没有显著差异。

### 2.1 不同授粉品种对苹果梨果实外观品质的影响

从凤林和维新两地各组合的品种中,挑选果个大的果实各20个,进行数据分析,结果见表1。从平均单果重上来看,处于幼果期的凤林地区,以南国梨为授粉品种作父本的组合平均单果重最重,为261.3 g;其次为谢花甜、京白梨、雪花梨、蜜梨;最轻的是以鸭梨为父本的组合,果重仅为183.0 g。与南国梨相差近80 g。各授粉品种间存在着显著差异,而且与历年资料记载不一致。

处于盛果期的维新地区,以客发梨为授粉品种作父本的组合平均单果重最重,为252.0 g;其次为鸭梨、苹博

第一作者简介:庄得凤(1982-),女,果树学硕士,从事果树生物技术、遗传育种研究。  
通讯作者:曹后男。  
基金项目:国家自然科学基金资助项目(30560091)。  
收稿日期:2007-07-16

香、雪花梨、谢花甜、南国梨, 最轻的是以洋梨为父本的组合, 果重仅为 174.0 g, 与客发梨相差近 80 g。各授粉品种间存在着显著差异, 表明存在着果实直感现象。

表 1 不同授粉品种对苹果梨果实平均单果重和果径的影响

授粉品种	平均单果重/ g		果径/ cm	
	凤林	维新	凤林	维新
蜜梨	231.7 b	204.0 c	7.35 bc	7.32 a
京白梨	236.2 b	196.7 c	7.32 bc	6.92 b
雪花梨	235.6 b	220.7 b	7.44 b	7.25 ab
鸭梨	183.0 d	229.0 b	6.65 e	7.33 a
谢花甜	240.0 b	214.3 bc	7.45 b	7.21 ab
南国梨	261.3 a	213.7 bc	7.61 a	6.99 b
洋梨	203.8 c	174.0 d	6.69 d	6.65 c
客发梨	211.6 c	252.0 a	7.22 c	7.42 a
苹博香	212.8 c	221.4 b	7.18 c	7.24 ab

注: 5%显著水平(新复极差法多重比较测验)。

在两地区从果实的果径来看, 果径在不同授粉品种树上的变化与果实平均单果重上的变化基本相似。

2.2 不同授粉品种对苹果梨果实内在品质的影响

果实甜味的强弱, 主要取决于含糖量及其种类, 但受酸的影响也很大。维生素 C 对人体生理机能有着极其重要的作用, 是有效的抗衰老物质, 它能预防及治疗坏血病, 而水果是人体获得维生素 C 的主要来源。糖、维生素 C、可溶性酸是梨的主要营养, 从表 2 可以看出, 在凤林地区, 以京白梨、鸭梨为父本的授粉树其果实还原糖含量最高, 分别为 8.0%, 7.9%; 其次为雪花梨、蜜梨、谢花甜、南国梨; 果实还原糖量含量最低的是以客发梨为父本的授粉树, 仅为 6.7%。在维新地区, 以蜜梨、谢花甜为父本的授粉树其果实还原糖含量最高, 均为 7.8%; 其次为京白梨、洋梨; 果实还原糖含量最低的是鸭梨、南国梨、苹博香, 均为 7.5%。从两地区果实还原糖含量上看, 以京白梨、谢花甜、蜜梨为父本的组合表现都较高。

维生素 C 含量来看, 凤林地区以雪花梨、蜜梨为父本的组合 Vc 含量最高, 分别为 3.3 mg/100g、3.2 mg/100g; 其次为南国梨、客发梨、苹博梨; 谢花甜含量最低, 2.1 mg/100g。在维新地区, 以雪花梨为父本的组合 Vc 含量最高, 为 3.7 mg/100g; 其次为谢花甜、南国梨; 含量最低的为苹博香, 仅为 2.4 mg/100g。综合两地考虑, 以雪花梨、南国梨、蜜梨为父本的组合, 维生素 C 含量最高。

可溶性酸含量来看, 在凤林地区, 以蜜梨、洋梨为父本的组合其果实可溶性酸含量最低, 均为 0.252%; 客发梨、谢花甜、京白梨组合的可溶性酸含量较低; 鸭梨、南国梨组合的可溶性酸含量最高。在维新地区, 蜜梨、京白梨组合可溶性酸含量最低, 分别是 0.257%、0.263%; 苹博香和客发梨组合的可溶性酸含量较低; 含量最高的

是以谢花甜为父本的组合, 含量为 0.321%。各授粉品种之间存在显著差异, 说明存在果实直感现象, 综合两地可以看出, 以蜜梨、京白梨为父本的组合可溶性酸含量较低。

表 2 不同授粉品种对苹果梨果实内在品质的影响

授粉品种	还原糖/ %		维生素 C/ mg · (100g) <sup>-1</sup>		可溶性酸/ %	
	凤林	维新	凤林	维新	凤林	维新
蜜梨	7.7b	7.8a	3.2a	2.9c	0.252c	0.257c
京白梨	8.0a	7.7b	2.3c	2.9c	0.288bc	0.263c
雪花梨	7.8b	7.6c	3.3a	3.7a	0.299b	0.310ab
鸭梨	7.9ab	7.5d	2.2c	2.8cd	0.357a	0.297b
谢花甜	7.7b	7.8a	2.1c	3.5ab	0.288bc	0.321a
南国梨	7.7b	7.5d	2.7b	3.3b	0.346a	0.297b
洋梨	7.5c	7.7b	2.2c	3.0c	0.252c	0.311ab
客发梨	6.7e	7.6c	2.6b	2.6d	0.286c	0.288b
苹博香	7.0d	7.5d	2.6b	2.4d	0.315b	0.281b

注: 5%显著水平(新复极差法多重比较测验)。

3 讨论

花粉直感对果实性状和品质的影响程度不同, 近年来对此进行了多方面研究, 授粉可影响梨果实和种子发育<sup>[8]</sup>、果形<sup>[9]</sup>、品质<sup>[10]</sup>等, 并研究了梨果实发育和直感同内源激素的差异。但均未得出一致的结论和令人满意的解释。

大多数梨品种是自花不结实或结实率极低的, 因此在推广新品种的同时应配置授粉品种。梨是花粉直感现象较为明显的果树树种, 授不同品种的花粉不仅影响其坐果率, 还影响果实的外观和内质。前人大都以着果率作为选择授粉品种的唯一标准, 直观地解决梨自交不亲和的问题<sup>[11]</sup>。从经济效益来看, 着果率只是重要指标之一, 而不是唯一的标准, 还应考虑到单果重、果实内在品质等因素。试验从果实外观品质上来看, 以客发梨、雪花梨、鸭梨、谢花甜、蜜梨为授粉品种较好, 但以客发梨为父本的果实内在品质偏低, 不适合做授粉树, 蜜梨单果重偏低, 从果实内在品质来看, 蜜梨、京白梨、雪花梨、谢花甜较适合做授粉树, 但雪花梨、谢花甜可溶性酸含量较高。鉴于以上研究结果, 可考虑喷施药剂, 如增糖剂、膨大剂等, 以提高果实内在、外在品质。

在研究中, 凤林地区平均单果重与历年资料记载有所不同, 资料上显示雪花梨、客发梨果重相近, 且在这 9 个授粉品种当中表现最重, 其次为洋梨、鸭梨、苹博香, 然后是蜜梨、京白梨、南国梨, 谢花甜最轻。这可能是因为凤林地区的梨树正处于幼果期, 树龄小, 为了达到丰产的目的, 每隔一棵树进行了纵向修剪, 该试验进行授粉时忽略了这一点, 所以用于试验的部分果树树势较弱, 可能导致了这种结果。研究结论倾向于在维新地区试验所得的数据为依据。

4 结论

试验利用 9 个授粉品种给苹果梨授粉, 各组合的坐

果率几乎都达到了100%。除坐果率外,在平均单果重、果径、还原糖、Vc、可溶性酸含量方面,都有显著的花粉直感现象。综合考虑,可用蜜梨、京白梨作授粉树,生产上结合喷施膨大剂以提高单果重,也可以鸭梨、雪花梨做授粉树,生产上结合喷施增糖剂以提高果实含糖量。

参考文献

[1] 秦立者,李保国,齐国辉.果实直感的研究进展[J].河北林果研究,2002,17(4):371-375.  
[2] 吴少华.果树的果实直感[J].四川果树,1996(2):28-29.  
[3] 刘广勤,钱亚明,常有宏等.花粉直感对富士苹果品质的影响[J].中国南方果树,2000(1):35.  
[4] 明广增,边爱春,房红军,等.授粉品种对黄金梨坐果率及果实品质的影响[J].山西果树,2006,111(3):12-13.

[5] 潘芝梅,张伟清,朱伟清.黑琥珀李授粉品种试验[J].中国果树,2003,11(6):19-21.  
[6] 邱艳萍,戴宏分,李志强,等.不同品种授粉对桂味荔枝果实品质的影响[J].果树学报,2006,23(5):703-706.  
[7] 朴宇,全相均,白红女.浅谈延边州苹果梨发展对策[J].延边农业科技,2004(1):29-33.  
[8] Callan Nancy W P, Lombard P B. Pollination effects on fruit and seed development in Comice pear[J]. J. Amer Soc Hort Sci. 1978, 103(4):496-500.  
[9] Denney J O. Xenia includes metaxenia[J]. Hort Science 1992, 27: 722-728.  
[10] 周其石.花粉直感作用对香梨果实主要性状的影响[J].果树科学,1988(4):176-180.  
[11] 宋玉坤,于柏.梨授粉品种研究[J].落叶果树,1998,30(2):20-22.

The Choice of Excellent Pollinated Varieties in Pingguoli

ZHUANG De-feng, CAO Hou-nan, ZONG Chen-wen, CUI Hua, PIAO Ri-zi  
(Agricultural College of Yanbian University, Longjing, Jilin 133400, China)

**Abstract:** In this study, Pingguoli was used as an objection, and metaxenia effect was compared with different pollinated varieties, which were collected from four pear varieties in Hebei and five pear varieties in Yanbian respectively. The result indicated: The fruit setting rate in each combination almost added up to 100%. But there was significant difference on fruit character of Pingguoli produced by different pollinated varieties based on LSR test. In all, Mili, Jing Baili can be used for pollination of Pingguoli combined with sprinkling N-(2-chloro-4-pyridyl)-N'-phenylurea (CPPU) for improving single fruit mass, as well as Yali, Xuehuali were pollinators combined with sprinkling increasing sugar content for improving sugar of fruit. It will provide valuable foundation for improving fruit quality and economic benefit in Ping guoli.  
**Key words:** Pingguoli; Pollination; Variety; Fruit quality

果树 高效双佳  
施肥法

果树“双佳”施肥法:一是指选择果树最佳的施肥时机;二是指将肥料施于果树的最佳部位。

一、果树施肥的最佳时期

根据果树各物候期的需肥特点,全年分4次补给肥料为宜。追肥量应依树势、树龄等灵活掌握。果树生长期追施速效肥料,不仅可调节当年生长和结果对养分需求的矛盾,还能为来年开花结果打下良好的基础。

1.花期追肥。果树萌芽至开花期消耗养分较多,如果上年贮存养分不足,养分供应不及时,就会使花期延长并降低坐果率。因此,花前应适量追施速效肥。有条件者在花期再喷一次250倍的硼砂水溶液,可大大提高坐果率。

2.花后追肥。落花后幼果和新梢迅速生长,此期追肥可使新梢生长健壮,扩大叶面积,提高光合生产率,减少生理落果。如果花前施肥量大,花后肥可少施。

3.花芽分化前追肥。此期部分新梢已停止生长,幼果在迅速膨大,及时追施适量的氮、磷、钾肥料,可提高叶片的光合效果,促进养分积累,有利于花芽的分化,减轻大小年现象。

4.果实生长期追肥。此期追肥不仅可增加果实当年产量,提高品质,还能促进花芽分化,充实饱满,增加树体养分的后期积累。

以上花前、花后两次追肥应紧密结合,并应以速效氮肥为主,施肥量以每株成龄树施尿素1kg为宜;第3、4次追肥应以有机肥为主,增施磷钾肥,一般每株成龄树施入畜粪50kg,过磷酸钙1kg、硫酸钾0.5kg。每次施肥都应

结合浇水进行。  
二、施肥的最佳部位

果树根系中的根毛是果树吸收肥料的主要部位,因此将肥料施于根毛分布集中的区域,是提高肥效的重要措施之一。

在一般情况下,果树水平根的分布范围约为树冠的1~2倍,但绝大部分集中于树冠投影的外缘和稍远处为主。根系的垂直分布则随树种、土质、管理水平不同而异。一般苹果、梨、核桃、板栗和葡萄等根系分布较深,可达70~80cm,而80%以上的根系集中于60cm左右深的土层中;桃、李、杏等根系分布较浅,绝大部分在40cm左右深的土层中。只有依据上述特点掌握果树的施肥部位,才能最大限度地发挥肥效。

果树施肥深度要根据肥料的种类灵活掌握,不可以一概而论:有机肥分解较慢,供肥期较长,宜深施;化学肥料移动性较大,分解快,宜浅施。