

不同授粉品种对“翠冠”梨果实品质的影响

刘珠琴¹, 鲍特², 郑云珽³

(1. 宁波市农业科学研究院 林业研究所, 浙江 宁波 315040; 2. 浙江万里学院, 浙江 宁波 315100;

3. 余姚市低塘街道农经办, 浙江 余姚 315940)

摘要:以“翠冠”梨为试材,研究了12个不同梨花粉授粉后对“翠冠”梨果实品质的影响。结果表明:“翠冠”梨具有较为明显的花粉直感现象,其中“脆绿”、“清香”、黄花等3个梨品种为“翠冠”梨的优良授粉品种,在生产上可作为“翠冠”梨的授粉品种。

关键词:“翠冠”梨;授粉;果实品质

中图分类号:S 661.205⁺.9 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2015)22-0037-03

“翠冠”梨(*P. pyrifolia* Nakai cv ‘Cuiguan’)属砂梨(*P. pyrifolia* Nakai)系统,果实近圆形,果肉白色,肉质细嫩松脆,石细胞少,汁多味甜^[1],因其成熟早、品质优,已被全国十几个省市引种,目前是我国南方地区发展最快的特早熟优良砂梨品种之一。“翠冠”梨是自花结实率极低的品种,因此,在自然授粉条件下,必须配置一定数量的适宜授粉树才能使其获得高产。近年来,由于花期常遇到倒春寒、霜冻期高温、连日阴雨及低温等天气,不利于昆虫活动,影响了梨树自然授粉受精和昆虫授粉。随着设施大棚的应用,授粉受精将成为提高梨果实产量和质量的影响因素之一。为此,课题组进行了12个不同梨品种对“翠冠”梨的授粉效果试验,以期了解花粉直感在“翠冠”梨上的表现。

1 材料与方法

1.1 试验材料

试验材料取自浙江省余姚低塘街道长烂地畈示范区梨果园,该园有良好的排灌条件,管理水平较高。供试“翠冠”梨树龄8年,株行距2 m×4 m,棚架栽培,树势中庸。授粉品种花粉一部分购自大连红得力花粉研究所,有“酥梨”、“雪花”2个梨品种;一部分采自附近其它生产园,有“脆绿”、“清香”、“今村秋”、“西子绿”、“圆黄”、“黄花”、“鳄梨二号”、“新世纪”、“喜水”等10个梨品种,在大蕾期采集花朵,采集的花药隔离烘制,单独取粉。

1.2 试验方法

待“翠冠”梨母树开花量达到30%左右时,选择晴天

无风9:00以后用橡皮头进行人工点授。在每株树上选20个花序,每个花序上选大蕾期的1~3序位花进行授粉,每个授粉品种授5株,以自然授粉作对照(CK)。摘除中心花后套袋,坐果后(授粉后10 d左右)摘袋。第1次生理落果后进行坐果率调查。采收时每个处理每株树随机采集10个果实,对果皮颜色、光洁度等外观品质通过评比小组进行观察评比。并对单果重、硬度、可溶性固形物、可溶性糖含量、可滴定酸、还原型维生素C含量等品质指标进行测定比较研究。

1.3 项目测定

用电子天平称量单果重;用游标卡尺测量果实纵径、果心、果肉横径;用GY-1型果实硬度计测定去皮果实的硬度;用WYT-4型手持折光仪测定可溶性固形物含量;采用改良DNS法测定可溶性糖含量^[2];采用碱式滴定法测定可滴定酸含量^[3];采用钼蓝比色法测定还原型维生素C含量^[4]。

1.4 数据分析

试验数据采用Excel处理,显著性采用SPSS软件进行Duncan检验。

2 结果与分析

2.1 不同授粉品种花期比较

授粉与被授粉的梨品种间花期是否相遇是保证坐果率的必要条件。由表1可以看出,供试品种花期均能与“翠冠”梨花期相遇,可作为授粉品种。

2.2 不同品种对“翠冠”梨坐果率的影响

从表2可以看出,用不同梨品种花粉进行人工授粉“翠冠”梨的花序坐果率和花朵坐果率都不同,其中“脆绿”、“圆黄”、“黄花”以及“酥梨”的花序坐果率均能达到84%以上,而“清香”、“今村秋”、“鳄梨二号”、“新世纪”、“喜水”、“西子绿”、“金二十世纪”、“雪花”的花序坐果率

第一作者简介:刘珠琴(1979-),女,安徽安庆人,博士,高级工程师,现主要从事果树生殖生理及栽培技术等研究工作。E-mail:lzq048@163.com

基金项目:宁波市农科教资助项目(2008NK32,2011NK42)。

收稿日期:2015-06-02

表 1

不同品种的花期情况

月-日

品种	“脆绿”	“清香”	“今村秋”	“圆黄”	“黄花”	“鳄梨二号”	“新世纪”	“喜水”	“西子绿”	“金二十世纪”	“翠冠”
始花期	03-21	03-22	03-21	03-24	03-25	03-22	03-22	03-23	03-22	03-22	03-23
末花期	04-01	04-03	04-03	04-06	04-07	04-05	04-03	04-03	04-02	04-03	04-03

达到 90% 以上, 比对照花序坐果率 71% 高出近 20 个百分点; 花朵坐果率虽没有花序坐果率高, 但各授粉品种授粉后均达到 80% 以上(除“西子绿”), 其中“脆绿”花朵坐果率高达 91.18%, “西子绿”花朵坐果率最低, 但也达到 79.53%, 比对照高 16.37 个百分点, 说明人工授粉能大大增加“翠冠”梨的坐果率。

表 2 不同授粉品种对“翠冠”梨坐果率的影响

授粉品种	授粉花序数/个	花序坐果数/个	花序坐果率/%	授粉花朵数/朵	花朵坐果数/朵	花朵坐果率/%
“脆绿”	100	89	89	204	186	91.18
“清香”	100	93	93	271	250	92.25
“今村秋”	100	92	92	300	258	86.00
“圆黄”	100	89	89	298	264	88.59
“黄花”	100	84	84	293	260	88.74
“鳄梨二号”	100	91	91	288	251	87.15
“新世纪”	100	90	90	327	270	82.57
“喜水”	100	91	91	296	253	85.47
“西子绿”	100	94	94	298	237	79.53
“金二十世纪”	100	90	90	295	253	85.76
“酥梨”	100	89	89	280	251	89.64
“雪花”	100	93	93	279	252	90.32
CK	100	71	71	266	168	63.16

2.3 不同授粉品种对“翠冠”梨果实大小的影响

从表 3 可知, 用不同品种花粉授粉对“翠冠”梨的果实大小影响存在较大差异, “今村秋”、“鳄梨二号”为授粉树时, “翠冠”梨果实的平均单果重均小于 CK, 其它品种为授粉树时“翠冠”梨的果实平均单果重均大于 CK, 其中“脆绿”、“黄花”、“新世纪”为授粉树时对“翠冠”的果重明显增加, 达到 10% 以上。由此看出, 用不同品种授粉对“翠冠”梨的果重有较大影响, 一般用大果型品种作授粉树时, 可有效地提高“翠冠”梨的单果重。各授粉品种授粉后, 果心果肉比除“喜水”和“金二十世纪”之间差异显著外, 均与其它品种及对照差异不显著。果形指数受

表 3 不同授粉品种对“翠冠”梨果实大小的影响

授粉品种	平均单果重/g	增重/g	增重率/%	果心/果肉	果形指数
“脆绿”	262.86	33.87	14.791	0.359ab	0.94cde
“清香”	237.64	8.65	3.777	0.358ab	0.97bcd
“今村秋”	214.41	-14.58	-3.367	0.349ab	0.89e
“圆黄”	239.36	10.37	4.529	0.344ab	1.04a
“黄花”	253.81	24.82	10.839	0.346ab	1.00abc
“鳄梨二号”	217.21	-11.78	-5.144	0.357ab	0.95bcde
“新世纪”	254.30	25.31	11.053	0.348ab	0.96bcd
“喜水”	242.27	13.28	5.799	0.369a	0.95bcde
“西子绿”	232.99	4.00	1.747	0.366ab	0.95bcde
“金二十世纪”	236.30	7.31	3.192	0.339b	1.01ab
“酥梨”	251.02	22.03	9.621	0.356ab	0.97bcd
“雪花”	233.64	4.65	2.031	0.366ab	0.90de
CK	228.99	0.00	0.000	0.365ab	1.02ab

注: 增重率(%) = 增重/CK 平均单果重 × 100; 果心/果肉 = 果心横径/果肉横径。

授粉品种影响较大, 差异极显著。这也说明, 可以通过采用不同花粉授粉来改变“翠冠”梨的果形。

2.4 不同授粉品种对“翠冠”梨果实外观品质的影响

从表 4 可以看出, 12 种不同梨品种花粉授粉后的“翠冠”梨外观品质均比对照有较大改善, 但不同花粉授粉对“翠冠”梨果实外观影响差异明显。不同花粉授粉后能不同程度地改善果皮颜色, 由黄色转向青黄色, 其中青黄色有“鳄梨二号”、“新世纪”; 浅青黄色有“脆绿”、“清香”、“今村秋”、“黄花”、“喜水”、“西子绿”、“酥梨”; 其余均为黄色, 与对照相同。不同花粉授粉后褐斑、果点均较对照少。口感质地除“喜水”、“金二十世纪”与对照相似, 为粗糙、脆以外, 其余各品种授粉后“翠冠”梨果实口感均为细腻、松脆。风味从味淡到甜不等, 其中“金二十世纪”与对照味淡, “酥梨”、“圆黄”甜度一般外, 其余均为甜, 而“脆绿”、“清香”、“今村秋”、“鳄梨二号”、“雪花”授粉后果实带有香气, “今村秋”、“黄花”、“鳄梨二号”、“新世纪”果实微酸。

表 4 不同授粉品种对“翠冠”梨外观品质的影响

授粉品种	果皮颜色	果皮光洁度	果点大小	口感质地	风味
“脆绿”	浅青黄色	褐斑一般	密而大	细腻、松脆	甜、有香气
“清香”	浅青黄色	褐斑一般	稀而大	细腻、松脆	甜、有香气
“今村秋”	浅青黄色	褐斑少	密而大	细腻、松脆	甜、微酸、有香气
“圆黄”	黄色	褐斑一般	密而大	细腻、松脆	甜度一般
“黄花”	浅青黄色	褐斑一般	稀而小	细腻、松脆	微酸、味甜
“鳄梨二号”	青黄色	褐斑少	稀而大	细腻、松脆	甜、微酸、有香气
“新世纪”	青黄色	褐斑少	稀而大	细腻、松脆	甜、微酸
“喜水”	浅青黄色	褐斑一般	密而大	粗糙、脆	甜
“西子绿”	浅青黄色	褐斑多	密而大	细腻、松脆	甜
“金二十世纪”	黄色	褐斑少	稀而小	粗糙、脆	味淡
“酥梨”	浅青黄色	褐斑多	稀而小	细腻、松脆	甜度一般
“雪花”	黄色	褐斑一般	密而小	细腻、松脆	甜、有香气
CK	黄色	褐斑多	密而小, 界限不明显	粗糙、脆	味淡

2.5 不同授粉品种对“翠冠”梨果实品质的影响

2.5.1 对硬度的影响 从表 5 可以看出, 只有“酥梨”、“今村秋”这 2 个品种授粉后“翠冠”果实硬度略低于对照, 其余品种授粉后果实硬度增加, 但增加程度不同, 其中“鳄梨二号”授粉后“翠冠”果实硬度最高, 达到 5.83 Pa/cm²。由于果实硬度是梨果实衰老的重要指标之一, 也是果实耐贮性的重要指标之一, 授粉果实成熟后果实硬度越大, 果实的耐贮性越强。因此, 通过不同梨品种进行人工辅助授粉, 可增加“翠冠”梨果实的耐贮性。

2.5.2 对可溶性固形物与可溶性糖含量的影响 果实的可溶性固形物含量变化范围为 10.05%~11.10%, 用“西子绿”授粉时可溶性固形物含量最高, 其次为“鳄梨

二号”,再次为“今村秋”。可溶性糖含量的变化范围为 4.153%~5.929%,以“黄花”授粉时可溶性糖含量最高,其次为“酥梨”,再次为“清香”。从表 5 中可以看出,不同

花粉授粉后果实中,不论是可溶性固形物含量还是可溶性糖含量,都比自然授粉条件下高。

表 5 不同授粉品种对“翠冠”梨内在品质的影响

授粉品种	硬度 (Pa·cm ⁻²)	可溶性固 形物含量/%	可溶性 糖含量/%	可滴定 酸含量/%	固酸 比	维生素 C 含量 (mg·g ⁻¹)	石细胞 含量
“脆绿”	4.85bcd	10.35bc	4.773abc	0.279ab	37.07	7.383bc	极少
“清香”	5.60ab	10.45abc	5.702ab	0.324a	32.27	7.062bc	极少
“今村秋”	4.37d	10.65abc	5.280abc	0.156c	68.12	10.272a	少
“圆黄”	5.44abc	10.05c	5.385abc	0.268abc	37.50	5.457c	极少
“黄花”	4.85bcd	10.60abc	5.929a	0.290ab	36.51	6.420c	极少
“鳄梨二号”	5.83a	10.95ab	4.383bc	0.201bc	54.48	12.358a	极少
“新世纪”	5.14abcd	10.05c	5.262abc	0.189bc	52.94	5.778c	极少
“喜水”	5.23abcd	10.45abc	4.943abc	0.223abc	46.79	9.469ab	少
“西子绿”	4.59cd	11.10a	5.138abc	0.156c	71.00	6.741c	少
“金二十世纪”	4.89bcd	10.55abc	5.188abc	0.189bc	55.58	6.741c	少
“酥梨”	4.53cd	10.35bc	5.882a	0.189bc	54.52	6.580c	极少
“雪花”	5.20abcd	10.35bc	4.718abc	0.201bc	51.49	7.383bc	极少
CK	4.56cd	10.30bc	4.153c	0.246abc	41.93	5.134c	少

注:不同字母表示在 5%水平上差异显著。

2.5.3 对可滴定酸含量的影响 由表 5 可知,用不同梨品种花粉给“翠冠”梨授粉后,果实可滴定酸的变化范围为 0.156%~0.324%,其中“今村秋”、“西子绿”授粉时可滴定酸含量最低,其次为“金二十世纪”、“新世纪”、“酥梨”,再次为“鳄梨二号”和“雪花”。

2.5.4 对还原型维生素 C 含量的影响 表 5 表明,果实维生素 C 含量变化范围为 5.134~12.358 mg/g,以“鳄梨二号”授粉时含量最高,达到 12.358 mg/g,其次为“今村秋”,再次为“喜水”。无论用哪种梨花粉授粉,其果实中维生素 C 含量都高于自然授粉。维生素 C 是评价水果营养价值高低的重要指标之一,维生素 C 含量高,果实风味较浓、富有香气。

2.5.5 对石细胞含量的影响 虽然部分花粉授粉后,石细胞含量不同程度的减少,但 12 种梨花粉授粉后对果实石细胞含量的影响不大,因为自然授粉时果实内石细胞含量本身就比较少。

3 讨论与结论

用不同的品种对“翠冠”梨 1~3 序位花进行授粉,在单果重、坐果率、果实外观品质、可溶性固形物、可溶

性糖、可滴定酸等品质指标均有显著的影响,说明“翠冠”梨是花粉直感现象^[5]较为明显的梨品种。通过对各授粉品种花粉授粉后外观和品质指标进行综合比较,可以看出,“脆绿”、“清香”、“黄花”与“翠冠”花期相遇;用这 3 种花粉授粉后,可显著提高坐果率和梨单果重,果实外观品质和内在品质均有较大改善,口感变得细腻、松脆,味道较对照甜,果实内在品质均比对照高,因此,认为“脆绿”、“清香”、“黄花”等 3 个品种为“翠冠”梨的优良授粉品种,在生产上可应用为“翠冠”梨的授粉品种。

参考文献

- [1] 张绍铃. 图解梨优质安全生产技术要领[M]. 北京:中国农业出版社, 2010:14.
- [2] 关军锋. 果实品质研究[M]. 石家庄:河北科学技术出版社, 2001: 412-414.
- [3] 龙淑珍,何永群. 荔枝可滴定酸与维生素 C 的测定及其相关性[J]. 广西农业科学, 2002(4):188-189.
- [4] 李军. 钼蓝比色法测定还原型维生素 C[J]. 食品科学, 2000, 21(8): 42-43.
- [5] DENNEY J O. Xenia includes metaxenia[J]. Hort Science, 1992, 27(7): 722-728.

Effect of Different Pollination Varieties on Quality of ‘Cuiguan’ Pear Fruit

LIU Zhuqin¹, BAO Te², ZHENG Yunting³

(1. College of Forestry, Ningbo Agricultural Science Academy, Ningbo, Zhejiang 315040; 2. Zhejiang Wanli University, Ningbo, Zhejiang 315100; 3. Office of Agricultural Economics of Ditang Street, Yuyao, Zhejiang 315940)

Abstract: Using ‘Cuiguan’ pear as material, the effect on quality of ‘Cuiguan’ pear fruit with different pollination varieties were studied. The results showed that the xenia of ‘Cuiguan’ pear was significant. ‘Cuilyu’ pear, ‘Qingxiang’ pear and ‘Huanghua’ pear were excellent cultivars of pollination and used in production.

Keywords: ‘Cuiguan’ pear; pollination; fruit quality