

京白梨最佳授粉组合的试验研究

赵晨霞, 丁国亮, 程建军, 吴晓云, 冯社章

(北京农业职业学院, 102442)

摘要: 为了寻找京白梨的最佳授粉组合, 于 2003~2004 年分别在北京和沈阳地区选择了 5 个果园, 12 个授粉品种对京白梨进行授粉试验, 观察不同授粉组合对京白梨坐果率的影响; 通过疏花和人工授粉, 探讨同一授粉品种对京白梨不同序位坐果率的影响, 不同序位对果实品质的影响。试验结果显示: 南果梨、鸭梨、鸭广梨均可以成为京白梨的优良授粉品种; 同一授粉品种对京白梨不同序位的坐果率没有明显的影响, 不同序位与果实品质有密切的关系。

关键词: 京白梨; 授粉; 坐果率; 序位

中图分类号: S661.203.8 **文献标识码:** B **文章编号:** 1001-0009(2005)06-0060-03

京白梨属于秋子梨系统, 果皮光滑而薄, 肉质香脆, 含石细胞少, 完全成熟后变软, 果汁多, 味甜浓香, 品质极佳。长期以来作为北京市名特优果品受到广大消费者的喜爱, 是唯一名字中带“京”字的水果。在北京郊区的农业产业结构调整中占有重要地位。但是多年来京白梨的主产区, 授粉品种单一, 严重影响了坐果的提高, 栽培管理粗放, 使京白梨产量降低, 品质逐年退化。尽快找出和配置京白梨的最佳授粉品种, 是一个急待解决的问题。据此, 2003~2004 年, 课题组在北京地区和沈阳地区进行试验研究, 从筛选京白梨最佳授粉组合和坐果序位对果实品质的影响入手, 研究不同授粉组合和不同序位的坐果率及影响果实产量的有关因素, 从而找出提高京白梨产量的有效途径; 并进一步研究不同授粉组合和不同序位对京白梨果实品质的影响, 使提高产量与提高品质有机结合起来, 为促进京白梨的标准化、规范化和产业化生产提供科学依据。

1 试材和方法

1.1 授粉组合试验

以北京市房山区贾河村、门头沟区东山村、大兴区东中堡、平谷区桃园村和沈阳农业大学果园京白梨成年树为试材, 根据品种的经济价值和开花期的相遇情况, 选择北京地区较普遍栽培的鸭广梨、鸭梨等品种和沈阳较普遍栽培的南果梨、金香水、南平梨、锦丰等 12 个品种为京白梨的授粉品种, 做了品种间的授粉组合 20 个。以了解各授粉品种与京白梨的亲缘情况; 同时做了京白梨的自花授粉, 以了解京白梨的自花结实情况。各授粉品种选大蕾期的花朵(即第二天能开放的花朵)采粉。自花授粉, 选大蕾期的花朵不去雄, 授粉后套袋; 品

种间授粉, 选大蕾期的花朵去雄, 授粉后套袋。每个授粉组合花朵数均在 100 朵以上, 每花序一般只留花 3~5 朵, 已开的和未到大蕾期的花朵去掉, 进行人工授粉, 谢花后去袋, 授粉后 3~4 周调查坐果情况, 以自然授粉为对照, 对照只做标记, 不套袋。

1.2 不同序位坐果试验

于京白梨的大蕾期, 在房山区贾河村、门头沟区东山村、大兴区东中堡等 3 处试验园进行疏花处理。疏去过密花序, 花序间距 10 cm(厘米)左右; 每花序留 1~2 序位、3~5 序位、6~8 序位、副花序(留 3 朵花)4 个处理的花朵, 其它疏掉, 每个处理选择 100 个花序, 重复 3 次。

于京白梨供试花朵初花期, 对各序位经疏花处理保留的花朵, 用鸭广梨花粉逐一进行点授, 3~4 周后分别调查 3 个果园中各处理的坐果情况。采收时分别进行果实品质调查。

2 结果与分析

图 1 2003~2004 年京白梨与授粉品种花期相遇程度(北京)

品种	7/4	8/4	9/4	10/4	11/4	12/4	13/4	14/4	15/4	16/4	17/4	18/4	19/4(日/月)
鸭广梨	a					c	d						2003 年
		a	39	15			c	d					2004 年
南果梨			a				c	d					2003 年
			a	60	50	27			c	d			2004 年
鸭梨				a				c			d		2003 年
				a	74		20		c		d		2004 年
京白梨				a				c		d			2003 年
				a	60	50	27			c		d	2004 年

注: “a”表示花期初开(a, 5%花朵开放)至初谢(d)的过程, “c”表示未花期(95%花朵开放); 数字表示未开花朵数。

2.1 京白梨与授粉品种的花期相遇程度

花期相遇, 是选择最佳授粉组合的重要条件。如果花期不遇, 即使两个品种间的亲和力再好也不能在自然条件下授粉坐果。为此, 在选择京白梨最佳授粉组合过程中, 观察记载了各品种的开花物候期, 并计算了部分主要授粉品种与京白梨的花期相遇百分率, 即京白梨初花时, 记载可能作为该品种授粉品种的未开放花朵数占总花朵数的百分数, 观察结果见图 1、2。

由图 1 看山: 鸭广梨的花期早于京白梨 1 d~2 d(天); 南



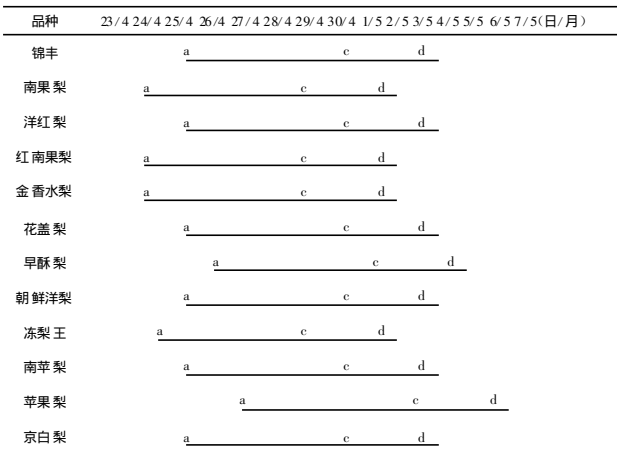
第一作者简介: 赵晨霞, 女, 1958 年生, 硕士, 副教授, 1983 年参加工作, 主要研究方向是果树栽培及果蔬贮藏保鲜与加工, 从事高等职业教育, 发表学术论文 10 余篇, 主编、主审、参编教材科技书籍 22 本, 主持教育部远程教育课题、北京市农业推广课题等项目多项, 并获北京市科技推广一等奖。

收稿日期: 2005-06-07

果梨花期早于京白梨 1 d(天); 鸭梨花期晚于京白梨 1 d~2 d(天)。以京白梨作为母本, 当京白梨初花时, 鸭广梨、南果梨、鸭梨与之花期相遇的百分率分别为 39%、60%、0%, 当京白梨在初花期, 鸭广梨尚有 39% 的花未开, 即鸭广梨有 39% 的花与京白梨相遇, 也就是鸭广梨有 39% 的花可以为京白梨授粉。同样, 南果梨有 60% 的花可以为京白梨授粉, 而鸭梨还未开花, 不能给京白梨授粉; 当京白梨盛花(60% 的花朵未开放)时, 鸭广梨、南果梨、鸭梨与之花期相遇的百分率分别为 15%、50%、95%, 当京白梨盛花时, 有 15% 的鸭广梨、50% 的南果梨、95% 的鸭梨可以为 60% 的京白梨授粉。因此, 单从花期相遇问题考虑, 花期相同或相近的相遇百分率高。由图 1 可见, 南果梨与京白梨的花期相遇百分率高, 鸭广梨次之, 鸭梨花期晚于京白梨, 但是 95% 的鸭梨花可以为 60% 的京白梨花, 即可以给 4~9 序位上的花授粉。

在沈阳的观察结果如图 2, 南果梨、冻梨王、红南果、金香水梨的开花期均早于京白梨 1 d~2 d(天), 锦丰、洋红梨、花盖梨、朝鲜洋梨、早酥、南苹果等几乎与京白梨同时开花, 苹果梨的花期晚于京白梨 2 d(天)。由此可见, 锦丰、洋红梨、花盖梨、朝鲜洋梨、早酥、南苹果、南果梨、冻梨王、红南果、金香水

图 2 2003 年京白梨与授粉品种花期相遇程度(沈阳)



注: “a”表示花期初开(a 5%花朵开放至初谢(d)的过程, “c”表示末花期(95%花朵开放); 数字表示未开花数。

梨与京白梨的花期相遇百分率高, 适宜作为京白梨的授粉品种; 而苹果梨、早酥梨与京白梨的花期相遇百分率较低, 不宜做京白梨的授粉品种。

表 1 北京地区不同地点各授粉组合的坐果情况(%)

地点	处理组合	处理花序数 (个)	花序坐果数 (个)	花序座果率 (%)	处理花朵数 (个)	花朵坐果数 (个)	花朵座果率 (%)
贾河村	京白梨× 鸭广梨	117	91	77. 78	351	169	48. 15
	京白梨× 鸭梨	231	217	93. 94	693	377	54. 40
	京白梨× 自然	109	89	77. 06	327	123	37. 61
	京白梨自交	95	1	1. 05	285	1	0. 35
东中堡	京白梨× 鸭广梨	112	107	95. 54	339	227	66. 96
	京白梨× 鸭梨	49	49	100	146	119	80. 95
	京白梨× 自然	98	77	79. 59	269	112	41. 50
	京白梨自交	80	1	1. 25	238	1	0. 42
东山村	京白梨× 鸭广梨	97	91	93. 81	240	167	69. 42
	京白梨× 鸭梨	78	73	93. 59	234	201	85. 90
	京白梨× 自然	125	28	22. 40	375	33	8. 80
	京白梨× 南果梨	90	85	94. 40	180	180	100
	京白梨自交	101	4	3. 90	160	4	2. 5
桃园村	南果梨× 京白梨	103	—	—	206	148	71. 84
	南果梨× 鸭梨	33	—	—	66	—	—
	南果梨× 鸭广梨	33	—	—	66	43	65. 15
	南果梨自交	20	0	0	40	0	0
	京白梨× 南果梨	97	—	—	291	272	93. 47

注: 表 1 中桃园村和东山村的京白梨× 南果梨组合的试验数据均为 2004 年的结果, 其他为 2003 年的结果。

2.2 授粉组合的筛选

最佳授粉组合的筛选, 是提高京白梨果实综合品质的关键技术之一。为了达到预期的目的, 课题组成员考察了京郊和沈阳地区京白梨栽培地区, 根据主栽品种的综合性状如开花期、果实品质、丰产性、栽培性状的, 分别在北京选择鸭广梨、鸭梨、南果梨、京白梨自交等授粉组合, 并以自然授粉为对照; 在沈阳选择锦丰、南果梨、冻梨王、红南果、金香水梨、洋红梨、花盖梨、朝鲜洋梨、早酥、南苹果、苹果梨等 11 个为京白梨的授粉品种。京白梨为 3 株 35 年生的成年结果大树, 其中早

酥梨、锦丰梨、南果梨、洋红梨和朝鲜洋梨等 5 个品种花粉采自沈阳农业大学园艺学院梨园; 苹果梨、花盖梨、冻梨王、红南果和金香水等 5 个品种采自马官桥梨园; 鸭梨、鸭广梨和京白梨等 3 个品种采自北京试验园。试验以京白梨自然授粉为对照。试验结果如表 1 和表 2。

从表 1 中可以看出, 2003 年北京地区的各个试验果园试验结果基本一致, 京白梨以鸭梨的授粉坐果率最高, 鸭广梨次之, 均显著高于自然授粉, 说明鸭梨和鸭广梨与京白梨的亲合力较强, 而京白梨自交坐果率极低, 属于自交不亲合类型。此

外,自然授粉的坐果率高低反映了当地的栽培管理状况,东山村自然授粉坐果率只有 8.8%,严重缺乏授粉树,也没有进行人工授粉;而东中堡以八云梨为授粉品种,栽培管理较好,自然坐果率达到 41.50%;贾河村整个果园 90%为秋子梨系统的树,授粉品种较多,自然坐果率达到 37.61%,因此后两地的授粉条件较好,坐果率较高,达到 40%左右,但远低于人工授粉组合。

表 2 沈阳地区以京白梨为母本的不同授粉组合的坐果情况(%)

授粉品种	处理花序数 (个)	处理花朵数 (个)	花朵坐果数 (个)	花朵坐果率 (%)	备注
锦丰	30	90	86	95.7	
南果	25	75	47	62.1	
洋红	31	93	67	72	
红南果	32	96	91	95	
金香水	28	84	78	93	
花盖梨	29	87	51	58	
早酥	28	84	70	82.8	
朝鲜洋梨	32	96	88	91.3	
冻梨王	26	78	76	97.4	
苹果梨	39	117	96	82.1	
鸭梨	30	90	78	87.2	邮寄花粉
鸭广梨	29	87	66	76.4	邮寄花粉
自然授粉	30	90	88	97.8	

注:表 2 试验数据 2003 年由沈阳农业大学李保江教授提供

2004 年的试验结果表明:南果梨的花期比京白梨早 1 d(天),给京白梨授粉后,坐果率达到了 93.47%,南果梨与京白梨的亲合力很强,是京白梨优良的授粉品种。

在沈阳农业大学梨园内进行的授粉试验结果表明:所有 12 个处理组合中 11 个授粉品种亲和力较好,基本上都可以作为京白梨的授粉品种。但是考虑到北京地区特点和授粉品种的综合性状,南果梨和红南果梨是京白梨首选授粉品种。

2.3 不同序位的坐果率及对果实品质的影响

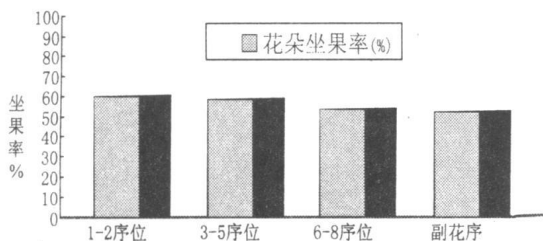


图 3 不同序位平均坐果率

2.3.1 不同序位的坐果率 从图 3 可以看出:4 个等级的序位坐果率分别是 1~2 序位为 59.94%;3~5 序位为 57.41%;6~8 序位为 52.66%;副花序为 52.13%。结果表明:不同的试验地点,在疏花的条件下,不同的序位坐果率没有明显的差异,均达到了 50%以上,不同序位的花与授粉品种的亲合力相差甚微,从亲和力的角度看,疏掉哪一个序位上的花,都不会影响所留花朵的坐果。

2.3.2 坐果序位对果实品质的影响 为了试验研究的方便,将京白梨果实分为下列 4 种类型:近扁圆形:果形指数 0.82~0.88,梗洼比较明显;近圆形:果形指数 0.89~1.0,无梗洼或梗部稍隆起;窝头形:梗部突出明显呈窝头状(似鸭梨);畸形:种子发育不完全,果形偏斜。由表 3 可以看出,坐果序位对京白梨果形有很大影响,其中副花序的果形变异最大,窝头型果达到 36%,畸形果高达 18%,即副花序坐住的果 52%果形是生产上不合格的果;主花序中 1~2 花序窝头型果达到 11%,畸形果高达 16%,即 27%是生产上不合格的果;3~5 花序窝头型果达到 15%,畸形果 4%,即 80%以上是优质合格的果形;6~8 花序窝头型果达到 12%,畸形果 5%,即 83%以上是优质合格的果形。而以 3~5 序位果劣性变异最小;1~2 序位果的畸形果率较高,6~8 序位果形劣变较小,但是果个也偏小,因此,3~5 序位的果形、果个等综合品质优于其他序位,故在疏花疏果或人工授粉时应尽量保留 3~5 序位的果实为好。

表 3 坐果序位与果实品质的关系

处理序位	果实总数/个	近扁圆形/个	%	近圆形/个	%	窝头型/个	%	畸形果/个	%
1~2 花序	145	49	34	58	40	15	11	23	16
3~5 花序	198	125	63	50	25	15	8	8	4
6~8 花序	215	69	32	110	51	26	12	10	5
副花序	133	13	10	48	36	48	36	24	18

3 讨论

经过两年的试验研究,结果表明:南果梨、鸭梨和鸭广梨均可以作为京白梨的优良授粉品种。南果梨是一个深受消费者欢迎的优良品种,是东北地区的主栽品种,部分区县把南果梨从东北引进北京,4~5 年生树栽培性状表现良好。该品种属秋子梨系统,生长健壮、抗寒抗瘠薄、适应性强、花粉多、坐果率高、丰产稳产、果实品质好、酸甜适口、香味浓,与京白梨亲和力强,开花早于京白梨 1 d(天),与京白梨的花期相遇期较长,是京白梨优良的授粉品种;鸭梨是一个出口创汇的优良品种,是河北、北京地区的主栽品种,该品种属白梨系统,丰产性好、品质优良、花粉量大,与京白梨的亲合力强,花期晚于京白梨 1 d~2 d(天),但并不影响京白梨的坐果率,是京白梨优良的授粉品种;鸭广梨在东北和北京地区有零星栽培,主要用于授粉品种。该品种属于秋子梨系统,果实后熟后香味浓,花粉多、与京白梨的亲合力强,花期早于京白梨 1 d~2 d(天),是京白梨较好的授粉品种。

坐果序位与果实品质有密切的关系,3~5 序位的果实个头较大、果形端正等果实综合品质优良率达到 80%以上,因此,选留 3~5 序位上的果实,有利于提高京白梨的果实品质和商品率。

试验结果表明:最佳授粉组合的确定要从综合因素考虑,亲和力是第一位的,亲和力主要通过坐果率来表现;授粉品种和主栽品种的花期相遇情况也很重要;两品种的丰产性、栽培管理特性;果实的品质性状也是重要的因素,即可以作授粉品种又可以作主栽品种,那是最理想的配置。鸭梨是北京地区的主栽品种,但是作为京白梨授粉品种,是否影响京白梨的果型劣变等有待进一步研究。

此外,在北京地区选择东北地区的主栽品种南果梨为授粉品种,主要是因为它是一个品质优良的软肉型品种,外观品质和果型明显优于北京地区鸭广梨,在大力推广京白梨的栽培面积的同时,扩大南果梨的栽培面积,从而增加市场软肉型的比例。