

园 艺 学 报

ACTA HORTICULTURAE SINICA

第 7 卷 第 2 期

Vol .7 No .2

1980

农 业 出 版 社

主 编：沈 隽*

副主编：朱明凯* 汪菊渊*

编 委：（以下按姓氏笔划为序排列）

王宝义*	尹 彦*	刘 红*	朱钧珍*	孙 华
孙筱祥*	曲泽洲	余树勋*	苏润宇*	李中涛*
李来荣	李沛文	李育农	李树德*	李家文
李翊远*	李曙轩	吴泽椿	张 钊	张 鹏*
张子明	张纪增*	学土钊*	宗汝静*	陈俊愉*
陆子豪*	周 恩	周厚基	周祥麟	周家琪*
姚毓繆	贺善文	费开伟*	钟俊麟	俞德浚*
袁平书*	黄昌贤	章文才	曾 勉	温扬真
蒲富慎*	谭其猛			

* 常务编委

园 艺 学 报
第 7 卷 第 2 期
(季刊)

主办单位	中 国 农 学 会 (北京和平里南口)
编 辑	中 国 园 艺 学 会 《园艺学报》编委会
出 版	农 业 出 版 社
印 刷	天津市红旗印刷厂
发 行	北 京 市 邮 局
订 购	全 国 各 地 邮 局

1980年5月出版

代 号：2—357

每册定价：0.50

园 艺 学 报

中国农学会主办

中国园艺学会《园艺学报》编委会编辑

第 7 卷 第 2 期 1980 年 5 月

目 录

- 白花桃若干性状的遗传研究……………庄恩及 吴钰良 蔡奚平 徐祝英 郑宏清 (1)
- 核桃根系及其与地上部相互关系的观察……………杨文衡 魏继周 齐三魁 刘润洲 (11)
- 中国白菜分类的探讨……………林维申 (21)
- 中国水仙的染色体组型和Giemsa C—带之带型研究…李懋学 陈定慧 王莲英 (29)
- 大丽花的品种分类与栽培……………姚梅国 (39)

文 献 述 评

- 果树的矿质营养和施肥……………沈 隽 (47)

研 究 简 报

- 桃属的新变种和新变型……………于成哲 宗学普 吕增仁 孙盛湘 杜开祥 (57)
- 气孔密度与苹果生长势的关系……………李嘉瑞 张继澍 樊孝义 (59)
- 库尔勒香梨对离子空气的感应性
……………周志雄 周光文 张兴发 王蔚 杨品亮 雯茜姆 (61)
- 一种新的苹果矮化砧——白牛筋木……………卢开瑛 (63)

学 术 动 态

- 全国“蔬菜育苗工厂化研究”攻关协作会议在北京召开……………王德槟 (38)

白花桃若干性状的遗传研究

庄恩及 吴钰良 蔡奚平 徐祝英 郑宏清

(上海市农业科学院园艺研究所)

提 要

本文主要是通过对地方品种白花桃基因型的研究,根据现代育种学的理论,提出目前南方地区在黄桃种质资源不多的条件下,培育黄肉罐桃的途径。文中指出利用配子异型的白桃地方种,可能较之利用欧洲黄桃为亲本能更迅速地获得黄桃(兼用)新品种。应与不溶质杂种间的再杂交予以同样的重视。

一 前 言

农作物品种资源是培育新品种的重要物质基础。但获得新品种的主要关键还在于正确地选择亲本。为了提高育种效果,果树种质的研究是非常必要的,尤其是对地方品种的研究更显得重要。因为地方品种的存在都是经受了自然的和人为的不断淘汰选择,它们对当地的条件都具有较强的适应性。

白花桃是我国南方桃品种群中一个较老的地方品种,它的历史已无从查考。人们所能知道的仅仅是看到的一些性状,即白花的表现型。至于它本质的东西——基因型,还需要用遗传学方法,通过分析后代的性状来得到。

白花桃有许多优点:花期迟。因此它不象某些黄肉桃、蟠桃在生产上有遭晚霜为害之虞;它果形大,外观艳丽;它虽属溶质,但肉质较硬,较耐贮运,抗病性强,能符合大生产的要求。所以,长期以来在江苏省和上海市周围广为栽培,成为鲜食的主栽品种。但白花桃也有不足之处。首先是雄性不育,没有花粉,这在南方花期多雨条件下,由于授粉得不到保证,产量常不稳定。其次,由于它果肉易褐变,核窝严重紫红,不适于作罐桃。

关于白花桃的种质利用,原中国农科院江苏分院早在1963年已予以重视。他们把它与早上海水蜜、初香美等品种杂交,获得了象雨花露、朝霞等果型大、品质好的早熟新品种。我们的试验除了同一目的外,还想通过它与另一些肉质洁白、致密、核窝无色的品种杂交,借以改进核窝红色的缺点,并通过后代性状的分析,研究白花桃种质的遗传基础。这里将其若干性状的遗传规律加以分析总结。

二 材料与方 法

试验从1973年开始,在上海农科院果园进行。共杂交了11个组合,各亲本主要特性列于表1。除母本树白花选自上海县康桥果园,初香美、白凤花粉采自生产果园外,其

余亲本均取于本园的品种圃。试验获得了151株杂种实生苗, 1975年春以3米×1.8米的株行距定植于本院的果园。1978年全部开花。有148株收到了果实。

表1 杂交亲本的主要性状

名称及代号	亲本来源	开花期	成熟期	花粉	肉色	肉质	核窝色泽	核的粘离
白花	地方品种	4月中旬	6月中旬	无	白	硬溶质	紫红	粘
岗山早生	日本实生种	4月上中旬	6月中下旬	有	白	软溶质	无	半粘—离
雪香露	白花×初香美	4月中旬	6月下旬	有	白	软溶质	无	粘
60—24—2	岗山白实生	4月中旬	6月下旬	有	白	软溶质	无	粘—半粘
4407	五云×小暑	4月上中旬	6月—7月上旬	有	白	硬溶质	无	粘
大和早生	日本大和白桃芽变	4月中旬	同上	有	白	软溶质	无	粘
60—13—1	大久保×Elberta	4月中旬	6月—7月初	有	白	软溶质	无	粘—半粘
初香美	系日本初笑美	4月上中旬	7月上旬	有	白	软溶质	无	离
白凤	白桃×桔早生	4月上中旬	7月中下旬	有	白	硬溶质	无或微红	粘
云暑一号	五云×小暑	4月中旬	7月底8月上旬	有	白	硬溶质	无	粘
大久保	日本实生种	4月中旬	7月下旬末	有	白	软溶质	红	离
60—17—3	晚黄金×油桃	4月上中旬	7月底8月上旬	有	黄	软溶质	浅红	离

三 试验结果

(一) 成熟期的遗传

桃是夏季水果中的佳品, 育种上若能创造出更多早熟、优质、抗病、丰产的桃品种, 无论鲜食或加工都是十分需要的。

桃的成熟期通常被认为是属于多基因控制的数量性状遗传, 在遗传上是比较稳定的特性。关于杂种成熟期的遗传多数报告^[6, 10, 13]表明, 成熟期相同亲本间杂交, 杂种后代成熟期接近于亲本; 成熟期差异较近的亲本间杂交, 后代表现稍有偏中趋势, 同时也会出现超亲类型; 但当成熟期相差较远亲本间杂交时, 表现分离范围较大。根据这些遗传倾向, 我们用白花做母本与7个早熟品种杂交, 统计后代成熟期, 证明分离确实非常明显(表2)。在93株杂种苗中, 成熟期早于父本的有27%, 晚于母本的有37.5%, 各组合后代相差达60—82天。其中有4个组合都得到了6月15日成熟的单株, 另一个组合更早在6月12日, 果实发育期为65天, 比当前生产上推广的岗山早生又提前了5—7天。有的单株品质也较好。实验证明为克服早熟桃种胚不育的障碍, 利用白花那样的晚熟种做母本, 与早熟大果形品种杂交, 在育种工作中仍具有现实的意义。当然, 若以早熟品种×早熟品种, 其胚借助组织培养的方法, 有可能把桃的成熟期更推向早熟。1973年我们做的胚培育种, 1978年最早的单株6月5日已经过熟了。果实成熟期被缩短到56天左右。

(二) 果重的遗传

果实重量或大小是桃的重要选种目的。品种果形大, 果肉厚, 可食率和原料利用率均可提高。

果实大小是属于数量性状的遗传, 受多基因所影响, 后代由于非加性效应的消失有

表 2 白花 × 早熟种后代成熟期的变异

(1978)

亲 本 组 合	株 数	早于双亲	双亲之间	迟于双亲	最早成熟期	最迟成熟期	变异范围(天)
白花 × 岗山早生	17	3	8	6	15/6	25/8	71
白花 × 雪香露	8	5	1	2	15/6	21/8	67
白花 × 60—24—2	10	1	8	1	19/6	25/8	67
白花 × 4407	12	2	9	1	15/6	5/9	82
白花 × 大和早生	16	7	0	9	15/6	30/8	76
白花 × 60—13—1	11	3	7	1	12/6	11/8	60
白花 × 初香美	19	4	1	14	17/6	5/9	80
总计数和百分率(%)	93	25 (27)	34 (37.5)	34 (37.5)	—	—	—

偏小的趋向。所以杂交果实多数趋于双亲之间, 获得大果形后代相对比较困难。许多研究者^[6,7,]认为用大果形作亲本, 杂种后代大果比例可以提高。

果重的遗传, 通常需要多年的资料积累才能较客观地反应, 因为果实的大小受外界环境条件的影响是很大的。但实验中我们初步观察到杂种后代的果实, 除与亲本果形大小有关外, 与亲本组合也有很大关系。不同亲本后代的果实大小也不相同(表3)。同样以白花为母本, 分析用岗山早生和大和早生做父本的二个组合的后代情况, 发现白花 × 大和早生组合, 后代大果形果实反比白花 × 岗山早生组合少, 但实际上大和早生平均果实比岗山早生重, 前者为125克, 后者100克。又如母本60-17-3, 它的果实比白花小, 但观察同样用岗山早生和大和早生做父本, 后代大果形比例二者相差不多。可见为了创造大果形品种, 在亲本选配上除了选用大果形亲本外, 也还要掌握不同亲本的遗传传递情况。

表 3 不同亲本杂种后代果实大小性状的变异

亲 本 名 称		亲本平均果重(克)		后代株数	株 数		百 分 数(%)	
♀	♂	♀	♂		≥125克	<125克	≥125克	<125克
1978								
白 花	岗山早生	150	100	17	8	9	47	53
60—17—3	岗山早生	70	100	6	3	3	50	50
白 花	大和早生	150	125	16	3	13	19	81
60—17—3	大和早生	70	125	7	0	7	0	100
1979								
白 花	岗山早生	150	100	17	9	8	53	47
60—17—3	岗山早生	70	100	7	3	4	43	57
白 花	大和早生	150	125	16	7	9	44	56
60—17—3	大和早生	70	125	7	3	4	43	57

杂种后代的果实, 在结果头一年往往不足以代表它的特性, 一般果实似乎有偏小趋势, 这可能是由于营养状况等原因。如观察白花 × 大和早生组合, 1978年大果形单株占

19%，1979年上升到44%，白花×岗山早生的情况也相似。玉露实生后代也有类似趋势，1978年大果形植株占4%，1979年为46%。所以从果重的遗传观察看来需要连续进行若干年。

(三) 粘离核的遗传

桃的粘离核关系到鲜食品质和加工适应性。粘核品种通常表现肉质较细致，品质好，果实内外成熟度均匀，罐头桃片核面光洁。

关于核的粘离性状的遗传，J.S.Bailey & A.P.French, (1941, 1949) [10] 等认为离核F与粘核f杂交时离核为显性，同质结合型的离核FF与粘核种ff杂交时常表现为离核Ff。但我们实验未表现出这一规律。用白花做母本与5个粘核亲本杂交，后代粘核和半粘核为94%（表4），就是白花×3个离核亲本，粘核加半粘核后代仍占65%。表明离核对粘核不呈显性。实验结果与北京市农科院林科所、浙江农科院园艺所试验相似[7, 8]。

表4 不同亲本后代粘离核性状的变异

组 合	亲 本 粘 离 核		株 数		%	
	♀	♂	粘 + 半粘	离	粘 + 半粘	离
白花×云暑一号	粘	粘	13	0	100	0
白花×白凤	粘	粘	18	0	100	0
白花×4407	粘	粘	12	0	100	0
白花×雪香露	粘	粘	7	1	88	12
白花×大和早生	粘	粘	13	3	81	19
小 计			63	4	94	6
白花×初香美	粘	离	13	6	68	32
白花×大久保	粘	离	6	3	67	33
白花×60—17—3	粘	离	9	6	60	40
小 计			28	15	65	35

(四) 花粉能育性的遗传

花粉有无直接影响到品种的丰产性能，是桃育种上一个重要性状。C. H. Connors (1926), D. H. Scott & J. H. Weinberger (1944) [6, 10] 指出：桃的花粉不育为隐性ps，花粉能育为显性Ps，当基因型为PsPs或PspSs时花粉能育，psps时为不育，呈完全显性关系。白花桃是无花粉品种，杂交后代中有不少数量为不育的。本试验在151株杂种苗中花粉不育株占48%，父本均为PspSs基因型（表5）。所以，有些育种工作者指出，为了克服这个缺点，尽可能不用无花粉品种做亲本。但我们观察即使有花粉品种，如果它为杂合型，那么后代也还有一定数量的雄性不育的单株，例如玉露桃实生后代为31%，大久保实生后代为25%，新大久保实生后代为23%，都约占后代的1/4，只是机率稍低。因此，花粉有无虽是育种上选配亲本的条件之一，但与其它主要性状相比，似乎不必过重地考虑，主要地应根据育种要求以及性状的遗传力大小来决定。花粉不育性可以通过增加杂种苗数来克服。

表 5 不同亲本与白花桃杂交后
雄性不育的遗传

杂 交 组 合	调查株数	无花粉植株	
		株数	%
白花×白凤	19	11	58
白花×岗山早生	17	6	35
白花×雪香露	8	4	50
白花×大和早生	16	6	38
白花×初香美	20	9	45
白花×大久保	10	3	30
白花×云暑一号	13	7	54
白花×60—24—2	10	5	50
白花×60—13—1	11	4	36
白花×4407	12	7	58
白花×60—17—3	15	10	67
合 计	151	72	48

(五) 核窝带色的遗传

C.H.Connors (1920), J.H.Wein-

berger (1944), 岗本 茂 (1961)^[10, 12]等指出：核窝红色对原来肉色为显性。但我们的实验并未完全反应出同一规律。玉露桃后代虽有96%核窝带色(表6)，但白花后代带色的不到一半，为45%，尤其是白花×云暑一号组合，13株后代中只有3株稍具红色，这说明核窝着色的遗传主要取决于亲本组合，是呈不完全显性，而云暑一号品种看来在无色性状上具有较强的传递能力。

核窝的着色，在不同年份稍有变化。我们连续观察三年，有的年份无色品系，下一年可能带色或相反。分析原因可能与成熟前的气候条件有关。表6系取三年较一致的数字统计。

表 6 不同亲本后代肉色和核窝性状的变异

组 合	亲 本 性 状				杂 种 后 代 性 状							
	肉 色		核窝着色		肉 色				核窝着色			
	♀	♂	♀	♂	株 数		%		株 数		%	
					白	黄	白	黄	着色	不着色	着色	不着色
白花×云暑一号	白	白	着色	无	6	7	46	54	3	10	23	77
白花×初香美	白	白	着色	无	14	5	74	26	12	7	63	37
白花×大和早生	白	白	着色	无	16	0	100	0	6	10	38	62
白花×4407	白	白	着色	无	9	3	75	25	2	10	17	83
白花×岗山早生	白	白	着色	无	12	5	71	29	8	9	47	53
白花×60—17—3	白	黄	着色	着色	12	3	80	20	10	5	67	33
60—17—3×岗山早生	黄	白	着色	无	2	5	29	71	2	5	29	71
60—17—3×大和早生	黄	白	着色	无	7	0	100	0	4	3	57	43
60—17—3×西洋黄肉	黄	黄	着色	着色	0	8	0	100	5	3	63	37
玉露实生	白	—	着色	—	24	0	100	0	23	1	96	4

(六) 肉色的遗传

桃的肉色的遗传国内外许多研究者^[2, 7, 11, 12, 13]指出：果肉白色YY对黄色yy为显性。并认为该性状是质量性状，由一对基因所控制。本实验也是白肉在肉色遗传上呈显性，但是组合不同，差异很大。我们有4个白肉×白肉组合，后代黄桃比例均在25%以上。由此可以推测白花为Y_y型外，4个父本的基因型也为Y_y，而大和早生推测可能为YY型。因为它即使与黄桃杂交也未出现黄肉桃。

白花×云暑一号(我们共得杂交种子41粒，播种后因各种原因的损失，最后得13株

苗,如按显隐性规律后代黄桃应为25%,现黄桃比例为54%,这可能与株数少有关)在所有组合中,这一对组合引起了我们极大的兴趣,因为它不但能产生黄肉桃,而且不少单株品质优良,肉质致密,显示了突出的配合力。从而使我们对方地区黄桃的育种工作有了新的启示:白花亲本不仅是创造早熟白桃的好材料,同样也是创造适于夏湿条件下生长的黄肉品种的好材料。

四 讨 论

下面我们将着重讨论我国南方地区当前在缺乏黄桃种质资源的条件下培育黄肉罐桃的途径。

据文献记载,上海水蜜桃早在明代《群芳谱》(1628—1661)中已有记述:上海水蜜桃“独吾邑有之,而顾尚宝西园所出尤佳。”以后清代王韬《瀛壖杂志》(1875)也载有“桃实为呈乡佳果,而尤以沪中水蜜为天下冠。”都说明上海附近栽培桃已有很久历史。著名的美国黄桃‘Elberta’就是在1870年从上海水蜜桃的实生后代中选出的。日本的金桃也由上海水蜜×西洋黄肉(Early Crawford)杂交育成,都证明了上海的白桃早具有黄桃的基因。但是,为什么后来黄桃很少保存下来呢?这与人们长期选种目标单一有关。由于白桃在生食种方面品质优于黄桃,加之黄肉基因在遗传上又属隐性,因而长期下来黄肉基因就得不到应有的发展,甚至还被丢失。例如历史上有名的松江黄桃,现在已无法找到,这是在今后品种工作中必须引起注意的。

桃的品种就生态条件来区划可分为两大品种群,一群是适于夏湿地带生长,另一群则适于夏干地带生长。目前世界上加工用黄肉品种多属于夏干地带的品种群。因此当这类品种例如‘Phillips’、‘Sims’、‘Tuscan’等引入我国南方栽培时,普遍反应树性直立,生长势强,花芽着生节位高,生理落果严重,产量低,病害重,而且花期早,易遭霜害,直接引入没有成功的例子。再从日本黄桃发展的历史来看也是如此。日本对黄桃的研究迟于美国但早于我国,最初他们也是从国外引进‘Tuscan’、‘Phillips’等品种试栽,但由于结实不良,又易患炭疽病,不能经济栽培而告失败^[11],直到30年代不得不开始自己的培育工作。早期他们也是用两个品种群间进行杂交,即用当地品种与‘Early Elberta’、‘Tuscan’、‘Sims’、‘Orange Cling’等品种杂交,但收效甚微,以后又采用杂种间杂交才育成了一些罐桃品种,在50年代定名为罐桃2号、罐桃5号、罐桃12号、罐桃14号和明星等。1964年他们又用罐桃12号×罐桃2号杂交育成了‘锦’品种,果重130—150克,认为栽培性状和罐藏品质优秀,生理落果少,丰产。说明经过几代后,杂种之间的再杂交也是一条可取之路。

罐5、罐14和明星我国也都已引入,并开始试种发展,但前两个品种在南方表现生理落果严重,产量不理想。我们1974年春定植的罐5,1977年株产12.3斤,1978年改用环剥,拉枝、轻剪等措施,单株产量也只有33.8斤。明星产量较高。

目前,我国南北方科研单位,除北京、上海等城市仍以培育鲜食和兼用桃外,育种重点都已移向培育黄肉、不溶质的加工用桃上,但从进展情况来看南方不及北方,主要问题是南方的黄桃种质资源太少,组合贫乏,尤其是不溶质的更少,后来虽从北方引入一些新品种,如旅大的‘黄露’、‘丰黄’等。然而,他们仍带有夏干地带品种群特性,产

量不高，与日本走过的道路极为相似。

关于黄桃种质的搜集和利用，当前郑州、陕西等果树所正在积极进行。据1977年调查^[4]，在西北地区已发现了许多黄肉不溶质资源，因此可以预见将为我国黄桃育种提供重要的物质基础。但引至南方能否适应？尚需观察。从历史生态型分析和过去实际情况来看，北方品种到南方都不如南方品种到北方反应好。至于我国西南地区的黄桃资源至今还未系统调查，现仅就南方几个单位过去引入的少数黄桃来看，如呈贡黄桃、云南黄桃等均属软溶质，品质不理想。这次用软溶质黄桃做亲本，杂交后代虽然100%为黄桃，但肉质都缺乏韧性，不耐热处理，罐藏品质不佳。江苏农科院1956年用‘Elberta’和‘Early Crawford’实生以及用‘Elberta’×上海水蜜或晚熟水蜜，所得的44株后代也表现出同样倾向^[2]，这说明用软溶质做亲本希望不大。那么，能不能利用当地的配子异型硬溶质白桃间杂交去获得适应性强的黄桃新品种呢？从理论上推测是有可能的，因为两个白桃亲本基因型都是杂合的，因此后代出现分离，基因重组，可以产生25%的黄肉品种。尽管第一代可能没有不溶质，但其它优良性状却容易获得。一个优良的硬溶质黄桃在生产上同样是受欢迎的。例如，美国的‘Elberta’系统的品种在加利福尼亚、科罗拉多和弗吉尼亚等地还继续种植^[9]，日本的大久保白桃至今还是栽培面积最大的一个品种。它们都是兼用种，说明在某些地区兼用种还有一定的地位。

关于肉质的遗传目前有些问题还未完全清楚，例如硬溶质的基因型是st还是M_m？但据王逢寿和北京市农科院林科所报道^[3, 7]，某些配子异型的溶质桃的后代可以出现少数不溶质类型。那么，有了更多的适应性强的肉质异型的黄桃种质进一步培育理想的罐桃也更有物质基础。

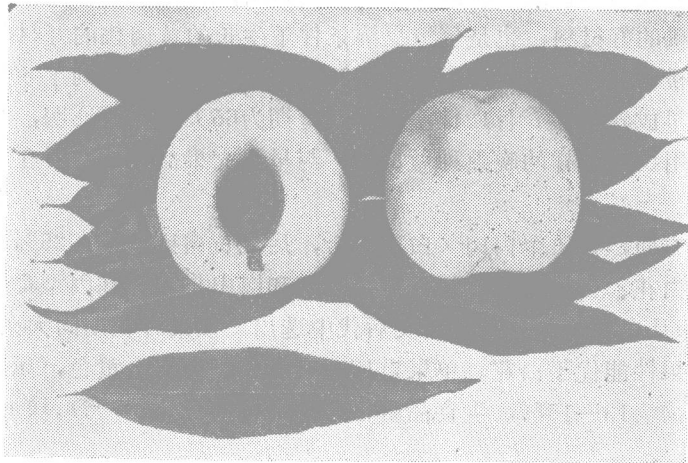


图1 “沪401”的果实

杂种“沪401”即从白花×云暑一号杂交后代中选出（图1）。该杂种花期同大久保，属迟花品种。具有花粉，克服了白花亲本的缺点。植株生长势中等，长果枝复花芽多，座果性能优于白花。1978年采果44.5斤。它的果形大，一般单果重175—200克，大的超过250克，出现了超亲变异。这可能是由于选配的双亲在基因重组后能产生明显的非加性

效应的原故。“沪401”的套袋果全果金黄色，色泽艳丽，果形长圆或圆，均称。果肉金黄色，属硬溶质，耐藏性好。8月下旬成熟，在树上迟采数日影响不大。鲜果味甜，香气浓，品质上，可溶性固形物为13—15%。粘核，核小。核窝稍具红色。作为兼用黄桃加工性能也较好，块形大，425克罐每听4—5片，肉色金黄一致，“黄桃罐头比色卡”级数为9级。桃面光滑，有光泽，风味好。经市加工和外贸部门初步鉴定认为质量较优，符合外贸要求。

“沪401”的出现，说明了为创造南方罐桃品种，在目前黄桃种质资源不多的情况下，利用像白花那样的配子异型白肉硬溶质、大果形地方品种作为育种的亲本，可能较之直接利用欧洲种黄肉品种间，或软溶质黄桃与欧洲种黄桃杂交或许能更迅速地获得新品种，至少它应当和不溶质杂种间的再杂交予以同样的重视。因为，它们最大的特点是有良好的适应性，具有开花迟、果形大、抗病、高产等优异性状，而这些综合性状想通过欧洲系品种间1—2次杂交，往往是难以结合到一起的。其中特别是丰产性可能是个主要的障碍。而这一点正是当今世界果树栽培业中大家十分强调的。日本研究黄桃已有半个世纪的历史，而至今发展面积仅为白桃的13%左右。据1978年报道^[14]，近年来产量又有下降，我们分析妨碍它发展的因素可能是丰产性不过关。没有一定的丰产性，任何新品种都难以在生产上推广。

五 摘 要

本文主要是通过对地方品种白花桃基因型的研究，根据现代育种学的理论，提出目前南方地区在黄桃种质资源不多的条件下，培育黄肉罐桃的途径。

作者通过白花桃与白桃或黄桃品种杂交，在148株结果后代中观察，指出白花桃不仅是创造早熟白桃的好材料，也是创造夏湿条件下生长的黄肉桃的好材料。用白花做母本与7个早熟白桃杂交，后代早于双亲的占27%，有4个组合得到了6月15日成熟的单株，另一组合最早成熟期在6月12日，果实发育期为65天。实验证明，为克服早熟种胚不育的障碍，利用白花那样的晚熟种做母本，与早熟大果品种杂交，在育种中仍具有现实的意义。

在肉色遗传方面，有4个白肉×白肉组合，后代黄肉比例均在25%以上。作者根据杂交后代推测，白花、云暑一号、初香美、4407和岗山早生的基因型都是Y_y型。杂种“沪401”黄桃即从白花×云暑一号杂交后代中选出。该杂种花期同大久保，属迟花品种。有花粉，座果性能优于白花。单果重175—200克，果实金黄色，属硬溶质，耐藏性好。可溶性固形物为13—15%，生食品质也好。罐桃肉色金黄一致，块形大，桃面光滑，有光泽。

“沪401”的出现表明了目前我国南方地区，利用配子异型的地方种（如白花桃），可能较之利用欧洲种黄桃为亲本能更迅速地获得兼用黄桃新品种，应与不溶质杂种间的再杂交予以同样重视。因为地方品种最大的特点是有良好的适应性，具有开花迟、果形大、产量高、抗病等优异性状。而这些综合性状想通过欧洲系品种间1—2次杂交，往往是难以结合到一起的。其中特别是丰产性可能是个主要的障碍。没有一定的丰产性，任何新品种都难以在生产上推广。

参 考 文 献

- [1] 沈德绪等, 1962, 玉露桃实生后代的变异和选种研究。《园艺学报》1:(2)。
- [2] 汪祖华, 段辛楣, 1964, 桃品种杂交后代若干果实加工性状的遗传。《园艺学报》3:(1)。
- [3] 王逢寿, 1978, 核果类(桃、樱桃)育种材料的主要经济性状遗传(初报)。旅大农业科技3。
- [4] 西北罐桃资源调查组, 1977, 陕西、甘肃黄桃资源调查总结。油印本。
- [5] 浙江农大园艺系, 1973, 罐桃品种的选育问题。浙江果树情况交流4。
- [6] 浙江农大园艺系, 1975, 桃杂交育种的遗传学基础。《桃子罐藏品种与加工》第一辑资料汇编。
- [7] 北京市农科院林科所, 1976, 桃杂种后代主要性状遗传倾向的观察。《桃子罐藏品种与加工》第二辑资料汇编。
- [8] 浙江省农科院园艺所桃梨课题组, 1976, 桃杂交品种主要性状的遗传性研究。《桃子罐藏品种与加工》第二辑资料汇编。
- [9] The Peach. Third Revised Edition U.S.A. 1975, 5—33。
- [10] Advance in Fruit Breeding U.S.A. 1975, 306—308。
- [11] 佐藤公一等编, 1972, 果树园艺大事典。
- [12] 岗本 茂著, 1961, 桃, 46—49。
- [13] 福田 照著, 1962, 桃编(实验栽培), 66—76。
- [14] 山内正雄, 1978, 关于樱桃、桃罐头生产与销售情况, 缶诘时报, 6, 2—7。

欢迎预订1979年七种期刊合订本

本会已将1979年出版的七种期刊精装成全年合订本, 数量不多, 售完为止。欢迎读者和图书馆、资料室速来信预订。需要者请按下列价格表, 写明种类、数量, 将款汇至: 北京和平里南口 中国农学会编辑部收。每本价格如下:

《植物保护》杂志(第5卷1—5期)3.60元

《中国畜牧杂志》(第5卷1—5期)3.60元

《作物学报》(第5卷3—4期)道林纸本4.80元

《园艺学报》(第6卷1—2期)道林纸本4.80元

《植物保护学报》(第6卷1—3期)道林纸本6.00元

《畜牧兽医学报》(第10卷1—2期)4.00元

《植物病理学报》(第9卷1—2期)4.00元

以上价格包括邮费在内

中国农学会编辑部

STUDIES ON THE HEREDITY OF SEVERAL CHARACTERS OF 'WHITE FLOWER' PEACH

Zhuang Enji Wu Yuliang Cai Xiping
Xu Zhuying Zheng Hongqing

*(The Institute of Horticulture, Shanghai Academy
of Agricultural Science)*

Abstract

According to the investigation results of the indigenous 'White Flower' Peach variety genotype by means of the modern theory of breeding, the present paper suggested the route of the breeding of yellow-fleshed canning peach variety under the conditions of the absence of germ plasm of yellow peach in Southern China. The authors pointed out that with the use of heterogametic indigenous variety 'White Flower' as the parent it would be more faster to obtain the new fresh and canning peach varieties than that of European yellow-fleshed varieties hence it possessed the same significance with the rehybridization between non-melting hybrid. Because of the outstanding features of indigenous variety are its best adaptability, late blooming period, large fruit size, high yielding capacity and strong resistance to diseases. But it is difficult to combined these characters by means of 1-2 times of intervarietal crossing of European Group. It is probable that the yielding capacity is the main barrier. Certainly, any new variety is difficult to wide spread in the practice unless it gives well production.

'Shanghai 401' hybrid is selected from the hybrid progenies of 'White Flower' X 'Yun-Shu No. 1'. Its blooming period is similar to 'Okubo' and belonged to the late-blooming variety. It possessed the following characters: with pollen, the fruiting habit superior to the 'White Flower'. The average weight per fruit about 175-200g., with golden colour and firm melting, easy to storage. The content of soluble solid was about 13-15%, and with fine fresh quality. Canned flesh was large, smooth and shiny, with uniform golden tint.

核桃根系及其 与地上部相互关系的观察

杨文衡、魏继周、齐三魁、刘润洲

(河北农业大学园艺系)

提 要

核桃是主要的油料果树。为了给栽培管理提供依据,曾对一、二及九年生核桃树的根系进行了观察。

结果说明,核桃主根垂直生长很快,地上部生长慢。一年生核桃主根占总根重的87.82%,二年生者占57.39%。一年生者主根垂直生长的长度为主干高的5.33倍,二年生者为主干高的2.21倍。三年生以后根系水平生长才加快。

九年生核桃根的垂直分布主要在0—60厘米深的土层中,占总根重的77.91%。根的水平分布主要在1—2米为半径的圆内(以树干为中心),以一米为半径的圆内最多,占总根重的37.8%,在3米为半径的圆内根系分布显著减少。

观察结果还说明,1—2年生核桃是垂直根伸长期,三年生以后是水平根伸长期,此期侧根数急增,地上部也形成骨干枝,生长较快,到第4年地上部生长则比根系快。

至于大树,其水平根分布可达20米远,而垂直根分布则常与土层的深度有关。为了促进地上部生长,群众常于幼苗期切断主根,促发侧根,是可行的。同时栽植时选择土层深厚或深翻改土的措施,均有利于根系生长,为丰产打下基础。

一 前 言

核桃是优良的油料果树,不但核仁可供食用,而且木材、树皮、树叶、总苞、果壳等都有其经济用途。今后应当大力发展,充分利用。

当前对核桃的研究工作正在逐步深入,我们对幼树及生长结果初期的核桃树地上部和地下部相互关系做了详细的了解,以便为今后核桃生产提供参考资料。

二 材料及方法

(一)材料:观察用的材料,是河北农大标本园内的晚实薄皮核桃,年龄有九年生、二年生和一年生的,植株生长正常。

(二)方法:对供试材料,采用地上部和地下部全部解体,分别称重量长的方法。

对地下部根系,采用分层取土法和追迹法相结合进行,并用绘图、称根重、量根长等方法来表示根系的分布情况。在称重时,因土质较粘,故根经水洗。根据根的粗度分成 0—1 毫米, 1—2 毫米, 2—5 毫米, 5—10 毫米及 10 毫米以上五个等级,称其鲜重。在量根长时,除 0—1 毫米的根是依重量换算成长度外,其余各级根都是实际测量其长度[1,2,6,7,8]。

用分层取土法,分别观察各年生核桃树的根系。在地面上,以树干为圆心,分别以一米、二米、三米为半径,划三个同心圆。在划区内,每 20 厘米深为一层,分层取出土壤,尽可能保持不伤根系,观察每层根的分布情况,并绘成二十分之一的根系图。划区以外的根系,用追迹法全部挖出,观察每层根,在绘图之后,将其剪断,然后称重量长。将每层根全部收集在一起后,再挖下一层。收集的根经水洗后,把表面的水分用吸水纸吸干,根据根的直径分成等级,分别计算每个圆、每个象限、每层根,各级根的鲜重和长度,以了解各种根在地下的分布情况及地上部与地下部的相互关系。

对地上部也按象限进行解体、记载。将枝、干按年龄进行称重和量长。叶片除称重外,还用透明方格板量叶面积[3,4,5]。

在调查地上部时,先进行生物学调查:生长势、树高、干高、枝展、干周等,然后再用罗盘仪定出象限,于地面根茎处,将树干锯断,进行枝、叶调查。分别计算地上部各部分的重量和长度(叶片除称重外,还计算叶面积)。枝干的调查是将其分成主干、一年生枝、二年生枝、三年生以上的枝,并按象限分别称重、量长,最后算出总重、总长。

三 观察结果

(一)地上部的生长情况

1.地上部的一般生长情况:

将一、二、九年生核桃树地上部生长情况列表 1。

表 1. 供试材料地上部基本情况调查表

项 目 树 龄	树 高 (厘米)	干 高 (厘米)	干 周 (厘米)	枝 展(厘米)		树 势	土 壤 情 况
				东 西	南 北		
九 年 生	409.0	197.0	33.0	298.3	331.3	生长中等,但叶片 被黄刺蛾危害 28%	粘土,表土含丰富的 腐殖质
二 年 生	71.8	71.8	2.6	91.5	99.5	生长正常	壤土,表土肥力中等
一 年 生	25.9	25.9	2.0	71.0	72.0	同 上	同 上

2.地上部枝、干、叶的重量和长度:

一、二年生的核桃树是无分枝的,单干向上生长,而且主干重量很轻,只占叶子重量的二分之一;而九年生的核桃树则与一、二年生的不同,如表 2。

由表 2 可以看出九年生核桃树的主干、中央领导干的重量就占了整个地上部的 50%,分枝则占 28.59%。而一、二年生核桃树不但无分枝,而且主干生长量也很小;九年生者,不但分枝增加很多,而且重量也显著增大。

从调查的叶面积看，九年生的为 213043.53 厘米²，二年生的为 12795.27 厘米²，一年生的为 3558.80 厘米²。九年生的叶面积相当于二年生叶面积的 16 倍，相当于一年的 59 倍。二年生的叶面积相当于一年的 3.6 倍。由此可知，核桃树在幼树期间，其叶面积是随树龄的增加而增加的，九年生的较一、二年生的增加很多。

表 2. 地上部重量长度调查表

项目 重量长度 树 龄	1—6 年生枝				主干及中央干				叶片和叶柄		合 计			
	重 量 (克)	%	长 度 (厘米)	%	重 量 (克)	%	长 度 (厘米)	%	重 量 (克)	%	重 量	%	长 度	%
九 年 生	7280.6	29	6388.4	94	12723.0	50	409.0	6.0	5466.0	21	25469.6	100	6797.4	100
二 年 生	—	—	—	—	170.0	38	71.8	100	279.1	62	449.1	100	71.8	100
一 年 生	—	—	—	—	32.8	32	25.9	100	68.4	68	101.2	100	25.9	100

(二) 地下部分的生长情况

1. 根系的垂直分布情况：

为了观察根在地下部的生长情况，以根的直径分成几级，分别计算重量、长度。兹将九年生、二年生、一年生核桃树的根系观察结果分别列图、表如下：

(1) 九年生核桃树的根系垂直分布情况 (图 1)

从图 1 可以看出，经过移栽的九年生核桃树的根系可以向下伸展到 320 厘米，而根系主要集中在 0—60 厘米的土层中，在这一土层中，不计主根之重，余下之根还占总根重的 71.94 %。其中 0—1 毫米，1—2 毫米的吸收根，集中分布在 0—60 厘米的土层内，而以 0—20 厘米的土层中为最多，占各土层中此级根总重的三分之一左右。2—5 毫米的根也集中分布在 0—60 厘米的土层中。2—5 毫米的根又以 20—40 厘米深的土层中为最多。5—10 毫米的这级根则以 0—20 厘米深的土层中为最多。10 毫米以上的根，大多为主侧根，是着生于主根上的骨干根。十分集中的分布在 20—40 厘米深的这一土层中，占各层中此级根总重的 72.0 %。

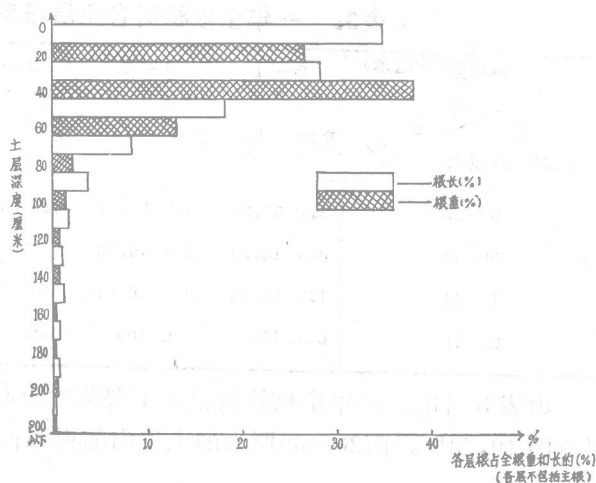


图 1 九年生核桃各土层根占全根重和全根长的 % 条形图

由图 1 还可看出：若按根的重量来说，主要分布在 20—40 厘米深的土层中；若按根的长度来说，则以 0—20 厘米深的这一土层为最长。因主侧根集中分布在 20—40 厘米深的土层中，所以这一土层中的根系重量较重。而 0—1 毫米、1—2 毫米的根，多分布在 0—20 厘米深的土层中，因而，此层中的根系最长。

(2) 二年生核桃树根系垂直分布情况：

通过对二年生核桃树的根系观察，其根系最深可分布到 159.0 厘米（三株平均数）。一般则主要分布于 0—40 厘米深的土层中。其详细情况见图 2。

从图 2 可以看出，二年生核桃树的根系主要分布于 0—20 厘米的土层中。在这一层中不计主根的重量，余下之根占全树总根重的 23.78%，而 0—1 毫米、1—2 毫米的吸收根，则分布于 0—40 厘米深的土层内较多，而以 0—20 厘米这一层中为最多。其主根占总根重的 57.39%。由此可见，二年生核桃树的根系主要是主根的生长。

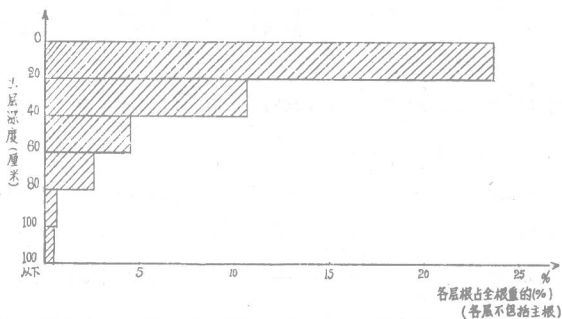


图 2 二年生核桃各土层根占全根重的 % 条形图。

(3) 一年生核桃树根系垂直分布情况：

通过对一年生核桃树根系分布情况的观察，其根系分布情况与二年生者基本相似。根系最深可达 130.0 厘米（表 3）。

表 3. 一年生核桃树各土层根系重量调查表

土壤深度 (厘米)	0—1		1—2		2—5		5—10		10 毫米以上		合 计	
	重量	%	重量	%	重量	%	重量	%	重量	%	重量	%
0—20	3.7	59.68	5.3	80.31	1.8	69.49					10.8	10.78
20—40	0.8	12.90	0.6	9.08							1.4	1.40
主 根	1.7	27.42	0.7	10.61	4.1	30.51	25.6	100	55.9	100	88.0	87.82
总 计	6.2	100	6.6	100	5.9	100	25.6	100	55.9	100	100	100

由表 3 看出，一年生核桃树根系主要集中分布在 0—20 厘米这一土层中，占全树总根重的 10.78%，而 20—40 厘米的土层内的根系占总根重的 1.40%，（以上二层不包括主根）。

另外，一年生核桃树的主根重占总根重的 87.82%，又一次证明了，一年生核桃树是先长主根的。

从一、二年生核桃树的根系分布情况看，一、二年生核桃树在幼树期间先生长主根，而侧根和吸收根的生长量是很小的。至于各年生核桃的根系分布在不同深度的土层中其总重及总长所占的百分率如图 3 及图 4。