

荔枝资料摘要汇编

(一)

华南农学院园艺系

1982.1.

说 明

为了交流情况，促进我省荔枝科研和生产的发展，现先将近几年来部分荔枝科研论文及有关的文章和调查报告摘抄成册，以供参考。由于时间较短，不少有价值的资料尚未收入，有待以后充实。

荔枝果实发育研究:

1、果实各部组织的生长图型和相互现象

黄辉白 许建楷

(华南农学院 园艺系)

详细摘要

一、果实及其各部组织的生长顺序与图型

“三月红”、“桂味”和淮枝”三个品种的果实鲜重和纵横径，种子的鲜重和纵横径，果皮鲜重和假种皮鲜重的累加增长，都是单S曲线图型。“三月红”的种子中约有三分之一无胚，其余约三分之二种子中胚发育不全，使种腔中空或半中空，这些核被迅猛生长的假种皮所挤压而变扁，造成后期横径萎缩；另外两个品种的败育种子也有同样现象。

果实各部组织的生长顺序是：种子和果皮在先，且可以说两者的生长几乎是同步的。假种皮的出现大约是在果实个体发育的中期，而胚的出现大约比假种皮晚一周。当种子和果皮的生长由快速转为缓慢时，假种皮的生长则由缓慢转入快速。以上这些现象在观察的三个品种中都表现一致。

果实和种子都是在其生长初期，纵径的加快生长的速度超过横径的加快增长速度。大约到了中期之后，横径生长加快而纵径生长减慢，总的趋势是纵径比值（ L/D 值）先上升后下降，这同其它许多果实的表现一致。

二、早熟与晚熟品种的比较

极早熟的“三月红”品种的雌花于三月中旬初开放，核的生长周期约为40天；中晚熟的“桂味”和晚熟的“淮枝”的雌花于四月上旬开放，果皮和核的生长周期长达约60天（“桂味”）和70天（“淮枝”）。此外，早熟品种的果皮和种子由初始的缓慢生长转为快速生长的时间短且急剧；相反，晚熟品种的这一转变拖的时间很长而且缓和。

早晚熟品种之间在假种皮的生长速度也是早熟品种比晚熟品种快得多。

三、成熟前糖酸含量的变化

“三月红”在开花后约20天起，果汁中的可溶性固形物含量开始加快上升，含酸量也约晚一周开始加快下降。

“桂味”的可溶性固形物和酸的含量都几乎分别是稳步上升和下降，没有看到加速变化的迹象。

四、相关现象

(一)正常核和败育核对果实生长发育的效应：核的败育与否对“桂味”和“淮枝”两个品种的果皮重无显著影响，但在某一阶段内对假种皮生长有显著影响，即败育核果实比正常核果实的假种皮增重显著。但接近成熟时两者差异不显著。正常核果实总鲜重在某一阶段^{超过}败育核果实，显然是由于核本身的重量较大。但接近成熟时两者的果重差异不显著。

败育核果的果汁中可溶性固形物含量从一定时间起便显著的超过正常核果，显示的败育核果的早熟性。

(二)败育核果实各部组织之间的生长相关性，我们看到在同一个品种内，虽然同是败育核(焦核)，它们的大小重量仍有不同。由表中可见，“糯米糍”、“桂味”和“淮枝”的败育核果实的核重同假种皮重及果实重之间有高度的正相关，但是相关系数(r)都普遍

一致地低于果皮同假种皮重及果实重之间的相关系数。另外，“香蕉”的核重同假种皮重及果实重之间相关性不显著，但果皮重同后两者的正相关性都极显著。由几个品种的核重同果皮重之间的正相关性又都无例外地极显著。

表 败育果实各部组织间的相关系数 (r)

糯米		
果重	0.502 ^{**}	0.665 ^{***}
假种皮重	0.450 ^{**}	0.690 ^{***}
果皮重	0.614 ^{***}	——
	核重	果皮重

淮枝		
果重	0.647 ^{***}	0.717 ^{***}
假种皮重	0.599 ^{**}	0.641 ^{***}
果皮重	0.727 ^{***}	——
	核重	果皮重

桂味		
果重	0.587 ^{***}	0.797 ^{***}
假种皮重	0.548 ^{**}	0.734 ^{***}
果皮重	0.491 ^{***}	——
	核重	果皮重

果重	0.297	0.658 ^{***}
假种皮重	0.215	0.553 ^{**}
果皮重	0.566 ^{**}	——
	核重	果皮重

[注] ** $P \leq 0.01$

*** $P \leq 0.001$

由上可以引以出规律：1、种子在败育前的生长同果皮的生长之间有高度的正相关性；2、种子与假种皮之间的正相关性不及果皮与假种皮之间的正相关性更密切、更直接。

荔枝早熟品种不但开花早而且果实各部组织比晚熟品种生长快得多。但是从一个果实的总体生长曲线来看，晚熟品种是初期的缓慢生长拖的时间很长，很晚才转入快速生长。据Tukey等，苹果晚熟品种果实前期生长与早熟品种无大差别，后期生长则比早熟品种缓慢得多。核果类果实的晚熟品种果实是中间的硬核期缓慢生长拖得很长。荔枝同这类果实却不相同。

陈文训(1954)证明荔枝无授粉时不能形成果实，认为焦核属于刺激单性结果。据我们观察，几个品种的焦核的长度一般却大于10毫米，而且有的焦核中还一度出现了胚(后来死亡)，故可推断为“种子败育型结果”。

种子的败育不影响果皮的重量说明果皮的生长对于胚没有依赖性。但是败育核果的假种皮在一定时期内的生长显著地超过正常核果，表明胚的生长一度抑制假种皮的生长，提示胚在与假种皮竞争同化物和或激素中一度处于优势。Chalmers等曾证实桃核中的胚比中果皮对GA₃的竞争能力较强。

假种皮重同果皮重之间的高度正相关提示两者之间可能存在一定的因果关系。这种关系又可能通过两种方式(或其中之一)表现出来。(1)发育中的果皮为假种皮提供某些生长刺激物；(2)发育形成的果皮为假种皮提供不同限度的生长空间。Coombe(1972)曾用特制的有机玻璃封盒^箱往葡萄浆果使它在第二生长周期中不能膨大和溶质不能进入浆果。一旦松开封盒，则浆果立即膨大，溶质随之进入浆果。故可以认为发育较小的果皮只能为假种皮提供较小的生长空间。我们曾观察到荔枝裂果中的果肉“冲”出果皮裂口继续往外生长，犹如球胆从球皮的破口鼓出似的。而没有裂开的果实，其果皮被迅猛生

长和紧张度很高的假种皮挤撑得越来越薄，表面的皱纹平展开来。荔枝果皮的这种“球皮对球胆效应”似应包括在荔枝果实发育的机理之中。

荔枝种子在败育前的生长同果皮生长之间高度的正相关性，提示两者之间可能的相互依赖性。由受精后的胚珠所发育成的种子，是子房壁急剧生长的刺激物的源泉，这已是广为证实的事实（Gaiston等，1970）。我们观察到荔枝的种子同果皮生长之间的相关，以及果皮同假种皮之间的正相关比之种子同假种皮生长之间的正相关更密切等现象，可以认为，荔枝果实发育受到“种子→果皮→假种皮”这一顺序性影响的调节。

在三个品种中有两个表现出可溶性固形物的加速上升和较加速下降的现象，同葡萄到特有的“转熟现象”（Veraison）十分相似。进一步研究确证荔枝是否也存在“转熟现象”对于研究荔枝以及一般果实的成熟机理，看来很有意义。

植物生长调节剂、环割对控制龙眼冬梢
与开花结果的影响（初报）^{*}

吴定尧 颜耀辉^{**} 唐小浪
程贵文 李荣^{***}

（详细摘要）

龙眼是我国南方名贵特产、栽培历史悠久。广东主栽的石硖品种多布于珠江的河网地带，常因冬暖多雨和管理不当大量萌发冬梢，一般引起翌年少开或不开花，造成减产失收，成为当前龙眼生产的一个问题。为了探讨植物生长调节剂和环割对控制冬梢以及对开花结果的影响，我们从1980年10月开始进行试验，现将阶段结果报导如下。

本试验在广州河南园艺场龙眼园进行。选16株树龄为22年生的石硖品种进行如下处理：MH，1，500PPm，3,000PPm，2，4-D150PPm，300PPm和500PPm。调节灵1,000PPm，2,000PPm，环割和对照。各处理一株，重复两次。在供试株树冠四周中上部选有代表性的四条两年生枝作为观察枝。在盛花期各处理取四个花穗统计总花量 and 雌雄花比例。果实成熟

* 本试验在黄昌贤教授指导下进行。

** 河南园艺场技术员。

*** 华南农学院果树专业1977级学生。

进行品质鉴定和种子萌发试验，并对各处理的药害进行观察。

1980年10月25日第一次处理，12月2日除环割外进行重复处理。至1981年1月3日对冬梢萌发的调查。结果见表1。

表1 抑制冬梢效果

1981年1月3日

处 理	调查枝的 秋梢数	调查枝抽冬梢数	抽冬梢%
MH 1500P. P.m	118	1	0.847
MH 3000P. P.m	78	0	0
2—4 D 150P. P.m	124	7	5.645
2—4 D 300PP.m	93	1	1.075
调节 1500P. P.m	109	16	14.678
调节 2000P. P.m	117	7	5.983
环 割	90	8	8.889
对 照	110	38	34.547

从表1看出，MH、2—4—D和环割处理抑制冬梢抽出效果显著。

表2 对翌年春梢萌发的影响

1981、2、20

处 理	调查枝的秋梢数	调查枝抽春梢数	抽春梢%
MH 1500P. P. m	118	71	60.17
MH 3000P. P. m	78	0	0
2—4—D 150PPm	124	72	58.06
2—4—D 300PPm	93	63	67.74
调节 1000P. P. m	109	74	67.89
调节 3000P. P. m	117	48	41.03
环 割	90	84	93.33
对 照	110	91	82.73

从表2看出各处理株的春梢抽生百分率显著低于对照。MH 3000，未萌发春梢，已失去控梢意义。环割处理较对照的春梢抽生多。控制冬梢的目的是要求春梢正常抽生、春梢是龙眼结果枝，抽生多少与产量有关。

各处理对翌年花序结构的影响，由于不同药剂及浓度影响，使秋梢及小量冬梢顶部死亡或干枯，以及药剂的残效作用，使龙眼花穗受到影响。结果见表3

表3 对翌年花穗的影响

1981、5、8

处 理	花穗长度 (厘米)	花穗的一级分枝数 (条)
MH 1500P. P. m	17 *	5.4 **
MH 3000P. P. m	0	0
2.4—D 150 P Pm	28.6 *	20
2.4—D 300 P Pm	31.8	21.5
2.4—D 500 P Pm	32	10.6 **
调节 1000P. P. m	27.8	15.5
调节 2000P. P. m	26.1	13.9
环 割	30.7	12.9
对 照	36.8	15.5

* 差异显著。

** 差异非常显著。

MH 1,500 P P m处理的花穗长度和一级分枝数都显著的短和少于对照。2.4—D 150 P P m及调节灵1,000、2,000 P P m处理的花穗长度短于对照,而分枝数差异不明显。

各处理总花量比对照少,但雌花率都显著的高于对照。2.4—D三种处理、浓度越高,雌花率越高而总花量则减少。

表4 各处理对花性的影响

1981、4、17

处 理	总花数 (朵)	雌花数 (朵)	雌花率 %	♀:♂	处理 株数	实测 穗数
2. 4—D 500PPm	1059	221	20.87	1:3.8	1	4
2. 4—D 300PPm	7.656	945	12.34	1:7.1	2	7
MH 1500P P m	3.640	397	10.91	1:91	2	7
2. 4—D 150PPm	3.093	504	6.23	1:15.1	2	5
调节灵 2000 P P m	6.097	361	5.92	1:159	2	3
调节灵 1000 P P m	8.952	524	5.82	1:16.1	2	3
MH 3000 P P m	0	0	0	0	2	0
对 照	10.332	332	3.21	1:301	2	8

各处理对果实的大小，圆形物的含量及种子的发芽率的影响是明显的。见表5、表6

表5 各处理对果实品质的影响

1981、7、29

处 理	调查 果数	固形 物%	一 级		二 级		三 级		级 外	
			果数	%	果数	%	果数	%	果数	%
MH 1500PPm	227	17.2	35	12.63	65	23.47	51	18.4	126	45.5
2,4-D 150PPm	242	20.4	35	14.46	43	17.77	54	22.31	110	45.4
2,4-D 300PPm	249	18.5	15	6.0	32	12.85	28	11.64	174	69.7
2,4-D 500PPm	180	16.9	0	0	0	0	14	13.0	94	87.0
调节 1000PPm	97	19.5	47	48.4	41	42.2	8	8.2	1	1.2
环 割	238	19.6	31	34.03	31	34.03	52	21.88	24	10.08
对 照	220	19.8	114	51.81	64	29.1	14	6.36	28	12.73

* 一级果每市斤80个以下；二级果81—100个以下；
三级果101—120个以下；级外果每斤121个果以
上。

表6 各处理对种子发芽的影响

1981、9、

处 理	2,4-D 150ppm	2,4-D 300ppm	2,4-D 500ppm	MH 1500ppm	调节磷 1500ppm	环割	对 照
种子数	200	200	100	200	97	200	200
发芽数	76	46	23	75	55	139	159
发芽率%	38.0	23.0	23.0	37.5	56.7	69.5	79.5

表7 各处理对产量的影响

1981、7、29

处理 项目	24-D 150ppm	24-D 300ppm	24-D 500ppm	MH 1500ppm	MH 300ppm	调节素 1000ppm	调节素 2000ppm	环割	对照 (正常结果株)
单株平均 产量(市斤)	40.8	39.2	5.0	47.6	0	19.2	21.2	60	50.8
增减产量 (市斤)	-10	-11.6	-45.8	-3.2	-50.8	-31.6	-29.6	+9.2	0
增减产%	-19.5	-22.8		-6.3	-100	-62.2	-58.3	+18.9	
最高单株 产量(市斤)	52	58.2	5.0	63.2	0	29.6	32	64	56.8

综合各处理对控制冬梢以及对春梢抽生、花量及花性变化、果实品质、产量以及药害残效的影响，我们认为2、4-D浓度在100 P P m以下，MH浓度在1000 P P m以下和环割等处理可作进一步试验。

目 录

- 1、应充分发挥我省的荔枝优势——省科技情报所
- 2、广州地区果树生产的调查及意见——广州市农所情报纲
- 3、荔枝科研试验检查评比现场会议纪要
——福建省龙溪地荔枝科研协作组编
- 4、荔枝适龄不结果的成因及其克服途径
——福建农学院园艺系果树教研组
- 5、从从化县荔枝生产情况看大小年问题——从化县农业局
- 6、论荔枝丰歉与气候的关系——福建龙溪地区农科所许鼎钟
- 7、关于赴福建参观荔枝生产的经验介绍
——东莞果树研究所
- 8、采取综合农业措施，促进适龄荔枝开花结果
——福建省国营古农农场
- 9、从化太平苗圃场荔枝丰产稳产经验
——从化农业局、华南农学院77届果树专业 田涛
- 10、荔枝栽培管理技术意见——漳州市林业局
- 11、实行技术改革、夺取三月红荔枝丰产稳产
——华南农学院园艺系 吴定尧 何伍爱
- 12、荔枝环割抑制冬梢促进花芽分化试验初报
——增城农业局 陈新
- 13、总结经验，促进荔枝幼树开花结果
——南靖农业局
- 14、荔枝花粉贮藏试验——龙溪地区农科所 周秀叶等

- 15、荔枝适龄树开花习性的观察
- 16、荔枝根外追肥促结果的效应——蔡树木等
- 17、荔枝保花保果试验——漳州市林业局
- 18、荔枝叶片磷肥示踪试验——福建农学院园艺系 张开太
- 19、克服荔枝大小年结果有效措施的调查研究(摘要)周其明
- 20、麻园早荔栽培经验——果树77级潘学文等
- 21、荔枝果实发育研究:

I、果实各部组织的生长图型和相关现象

(摘要)华南农学院 黄辉白 许建楷

- 22、植物生长调节剂、环割对控制龙眼与开花结果影响
(初报)、(摘抄) 吴定尧等