

中寮鄉地區龍眼的調查研究

國中組應用科學第三名

南投縣立中寮國中

作者：羅縫趣、曾史慧
等二十人

指導老師：黃金池、蘇明義

一、研究動機

1. 每逢夏季一到，本鄉通往南投的交通，曾多次被阻塞而告中斷，苦苦延誤上學時間，同時仔細觀察和思考，究其原因，正是鄉民採收龍眼，搬運到各個集貨場出售的關係，路邊堆積龍眼數量之多，令我們不敢想像，於是，引起我們這一群同學的好奇心，而著手進行調查和研究工作。
2. 此際，在返校日，已是龍眼盛產季節常有同學帶來校吃，甚至送給老師品嚐，我們發現有的同學帶來是殼薄的和殼厚的，有的外形大和小的，肉多的與肉少，有的水分多而糖分却少，內心覺得很奇怪，且每年龍眼收成季節甚短，存放不久就下市了，於是我們內心起置疑重重，突然俱增，只好商討到辦公室問我們生物老師，在老師指導下，我們便開始進行搜集研究了。

二、研究內容

1. 調查中寮鄉地區的水果類及其他農作物栽培概況之研究。
2. 調查中寮鄉地區，龍眼栽培區域分佈概況。
3. 調查中寮鄉地區，龍眼有幾種？以那一種最大？
4. 調查中寮鄉地區，那些龍眼品種的皮是厚的，薄的，最補的。
5. 調查那些龍眼品種的肉最甜，那些品種含水份多而不甜？
6. 探討龍眼保存的方法，以那種最好？
7. 探討龍眼乾燥法，以那一種最佳？
8. 探討龍眼乾如何分級？
9. 那種品級的龍眼製成的龍眼肉乾，最省錢又最合算？

三、研究設備與器材

1. 研習調查時間：六十九年九月五日至七十年九月十日。
2. 研習材料：
以中寮鄉地區所產的龍眼為範圍。
3. 研習用具：天秤、磅、瓦斯爐、鍋、同學家中的焙爐及乾燥機。
4. 研習場所：以中寮國中科學實驗室或同學家、或果農的家庭院、為研習最佳場所。

四、研究過程

研習一：

中寮地區的水果類及其他農作物生產面積概況。

研習時間：（六十九年九月五日至十二月五日）
七十年

研習地點：訪問調查中寮鄉十八村的辦公處及農戶。

研習方法：

採抽樣調查法，每村抽 20 戶為調查對象，由同學分組調查，組織 5 個訪問隊，做實地的調查後，統計之，（利用寒暑假假期）進行調查。

研習結果：

1. 農作物（經濟特用）大約有 5 種（生產面積 5.418 公頃）。
2. 種植農作物，以樹薯最多 1.208 公頃、麻竹筍次之，薑再次之，茶葉最近也正在大量推廣。
3. 水果類經調查結果，以龍眼最多 862 公頃，其次橙子、再其次香蕉、鳳梨、荔枝、梨等。
4. 水果類共有八種之多。為中寮鄉地區農民主要經濟資源和財富。

研習二：調查中寮鄉地區，龍眼分佈區域概況：

研習時間：69年8月至69年10月20日

研習地點：中寮鄉地區十八村

- 研習方法：1 調查各村的生產面積。
2 調查各村龍眼種植的百分比。
3 採抽樣調查法。

調查結果：永和村、義和、永福、永芳、龍岩最多。

研究三：調查中寮鄉地區龍眼有幾種？那一種最大？

研習時間：70年7月25日

研習地點：本校實驗室及同學家中

研習用具：自製直徑1.2、1.3、1.4、1.5、1.6
2.0、2.1、2.2、2.3、2.4、2.5、2.6、
2.7、2.8、2.9……3.0、3.1、3.2。圓形量器
1個。

研習方法：每種龍眼任取數粒，量量看，那一種最大，並記錄如下：

- 研習結果：1 水眼量大
2 水肉眼及糖酸肉眼中等
3 鈕子眼最小

研習三稱一稱重量：

研習時間：70年7月26日

研習地點：實驗室

研習方法：每種龍眼任取公克稱一稱重量，剝皮後稱一稱果肉的重量，並紀錄如下表：

結果：

- 1 水眼果實及果肉最重。
- 2 水肉眼果實重果肉輕。
- 3 鈕子眼果實及果肉最輕，即顆粒最小。

研習（四、五） 看一看，嚐一嚐（時間地點同研習三）

那一種龍眼皮最薄

| | | | |
|--------|-------------|------------------|-------------|
| ○○○ | ○ | ○ | ○○ |
| 水 眼 | 水 肉 眼 | 糖 酸 肉 眼 | 鈕 子 眼 |

那一種龍眼最甜

| | | | |
|--------|-------------|------------------|-------------|
| 十 | 十十十 | 十十 | 十 |
| 水 眼 | 水 肉 眼 | 糖 酸 肉 眼 | 鈕 子 眼 |

厚○○○ 薄○○

最薄○

結果：

- 1 水眼皮最厚
- 2 水肉眼及糖酸肉眼

最甜十十十 甜十

水分多不好吃十

研習六：探討一般存放龍眼的方法，以那一種最好？而存放時間最久？

研習時間：70年8月6日至8月16日

研習地點：同學家中冰箱、庭院進行。

研習方法：採取同一品種的龍眼600克放置不同的場所來做觀察和實驗比較。

實驗結果：

- 1 存放在陰涼的地方以散開放，效果較佳。
- 2 放置於日光下，容易壞。
- 3 放置在冰箱內，無論散放或放在塑膠袋內，保存的時間最長。

研習七：龍眼的乾燥法，以何種方法最理想？

1 日光乾燥法：

研習時間：70年8月17日至8月26日

研習地點：張玉玲同學家庭院

研習方法：把龍眼洗好煮沸，放在日光曝曬。

實驗結果：

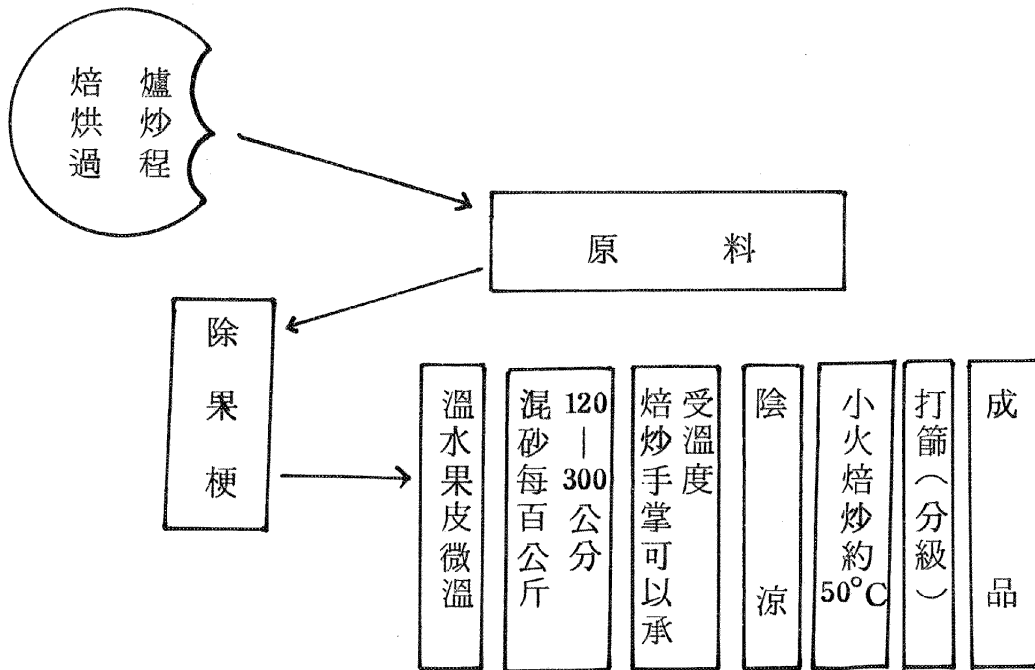
- (1) 每次只能煮少量龍眼，費時費力，不合經濟原則。
- (2) 果肉乾燥後，略帶霉味。
- (3) 需要一週才能曬乾。
- (4) 受天候影響很大，品質不易控制。

2. 焙爐乾燥法的觀察：

研習時間：70年8月27日

研習地點：同學家中

研習方法：觀察焙爐烘炒龍眼乾過程及方法並作紀錄：



圖表(一)

焙爐烘炒龍眼乾情形

| 容 積 | 容 量 | 熱處理 時 間 | 翻 烘 | 溫 度 | 燃 料 | 費 用 |
|-------------------------|-----------------|------------|--------------|----------------------------------|--------|------------------------|
| 165×165 × 50 (公分) | 300—350 (公斤) | 24 (小時) | 3 ~ 4 (次) | 手受 50°C 掌的) 能溫 60°C 承度 | 木 料 | 包括工資 1,460 元 (元) |

3. 乾燥機乾燥法的觀察：

研習時間：70年8月28日

研習地點：同學家中（廖惠茹）

研習方法：觀察乾燥機烘炒龍眼乾的過程及方法並紀錄。

圖表(二)

乾燥機烘炒龍眼乾情形

| 容 積 | 容 量 | 熱 處 理 時 間 | 翻 炒 次 數 | 溫 度 | 燃 料 | 費 用 |
|--------|------|--------------|------------|------|-----|-----|
| 2.43 × | 1800 | 24 | 一 | 50°C | 柴 | 450 |
| 2.73 × | ∩ | | ∩ | ∩ | | |
| 0.85 | 2000 | | 二 | 70°C | | |
| (公尺) | (公斤) | (小時) | (次) | (攝氏) | 油 | (元) |

實驗結果：

1. 乾燥機費用最省，約為焙爐 1/2，日光乾燥法的 1/4。
2. 肉色美，因烘爐方法不同，可分「赤殼」與「烏殼」兩種。
3. 成品香甜美，乾燥機較日光乾燥法為佳。
4. 機器易於操作。

研習八：龍眼乾如何分級？

研究時間：70年8月30日至9月10日

研究地點：曾吏慧同學家中

研究方法：自製直徑 1.5 至 3.2 公分直徑之圓孔，任取 30 粒龍眼乾量量看，如下列分級標準表。

研習結果：

1. 大的直徑約 2.4 - 2.8
2. 中的直徑 2.2 - 2.3
3. 小的直徑 1.9 - 2.0

分級標準(直徑)

單位：公分

| 顆粒 直徑 分級 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 總 計 | 平 均 | 約 數 |
|----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|--------|--------|
| 大 | 2.8 | 2.7 | 2.7 | 2.5 | 2.4 | 2.8 | 2.4 | 2.5 | 2.7 | 2.5 | 26.1 | 2.61 | 2.6 |
| 中 | 2.3 | 2.3 | 2.2 | 2.2 | 2.3 | 2.3 | 2.3 | 2.3 | 2.3 | 2.3 | 22.9 | 2.29 | 2.3 |
| 小 | 2.1 | 2.0 | 2.1 | 2.0 | 1.9 | 2.0 | 1.9 | 1.9 | 2.0 | 2.0 | 19.9 | 1.99 | 2.0 |

研習結果：1 大的直徑約 2.4 - 2.8

2 中的直徑 2.2 - 2.3

3 小的直徑 1.9 - 2.0

研習九：那一種品級的龍眼乾製成的龍眼肉乾最合算？

研習時間：70年8月29日

研習地點：羅淑月同學家中

研習方法：每種任選100克剝殼去，核算算重量及成本。

器材(用天秤)量一量。

如下表圖：

| 內容 品質 | 顆粒 (粒) | 外殼 (公克) | 果殼 (公克) | 果肉 (乾) (公克) | 市價 (元) | 肉乾 每克成本 (元) |
|----------|-----------|------------|------------|-------------------|-----------|-------------------|
| 大 | 32 | 34.45 | 34.45 | 39.60 | 9.16 | 0.231 |
| 中 | 40 | 30.00 | 29.34 | 41.66 | 6.66 | 0.159 |
| 小 | 57 | 33.80 | 30.20 | 36.20 | 5.83 | 0.161 |

實驗結果：

中級龍眼乾，每100克製成龍眼肉乾41.66克為最多，每克肉乾僅需成本0.159元最合算也合乎經濟利益。

五、討 論

1. 中寮鄉地區，調查結果統計大的有5,418公頃生產耕作面積。據建設課資料顯示，全鄉耕地面積7千餘公頃。其次調查經濟特用作物，計有五種，以樹薯佔第一位，其次麻竹筍、薑、水稻、茶葉。我們調查水果類大約有八種，其中以龍眼為首位，其次柑桔類(橙子、桶柑、極柑)鳳梨、香蕉、荔枝、梨子等。
2. 中寮鄉地區，各村龍眼栽培區域概況，以義和村、永和村、永福村、永芳村，有80%耕作面積均栽種龍眼，其餘各村均在30%左右，並且我們在訪問工作進行時，曾遭遇困難，許多農戶不願意透露生產面積誤為是稅捐機關要扣稅，但經我們訪問隊說明用途，學術研究參考而已，才克服了困難，而順利完成調查工作。
3. 中寮鄉地區龍眼栽種的有：水眼、糖酸肉眼、水肉眼、鈕子眼，以水眼最大，鈕子眼最小。
4. 水眼果實及果肉最重。
水肉眼果實重、果肉輕。
鈕子眼果實及果肉最輕，即顆粒最小。
5. 水肉眼最甜，適於生食，水眼水份多不好吃適於製造罐頭。
6. 龍眼存放在陰涼通風處及冰箱內保存時間最長。
7. 日光乾燥法製成的龍眼乾，果肉稍帶有霉味而且常受天氣影響，倘在曝曬中途遇到下雨，將前功盡棄。
8. 焙爐及乾燥機製成的龍眼乾，因製造程序的不同，可製成「烏殼」和「赤殼」龍眼乾，烏殼適合製果肉乾，赤殼適合直接出售。
9. 焙爐及乾燥機烘炒的龍眼乾味道香、美味可口，而在果殼外觀

較美。

10. 乾燥機製龍眼乾比較焙爐烘炒的節省費用及省力。
11. 焙爐製成龍眼乾過程中，其烘炒時，其溫度不易控制，且多依賴經驗，比不上乾燥機理想。
12. 中級龍眼乾製成龍眼肉乾最合算、最合乎經濟利益，呼籲農民或一般消費者或商人要製肉乾時務須選擇中級品來製造，如此方能合乎經濟利益和原則。

六、參考資料

1. 農產品食品加工製造。
2. 農林廳、農業資料要覽。
3. 本鄉農會推廣股資料。
4. 本鄉建設課農經濟資料。
5. 師生調查研究統計資料。
6. 今日中寮資料。
7. 興農月刊。
8. 省農林廳特產科資料。
9. 台灣農家要覽（豐年社出版）

- 評語：
1. 本作品，就地取材，以龍眼作為調整研究的題材。
 2. 通過科學方法，對極普通而常見的對象，作處方面的探討，很有“科教”意義。
 3. 對本地題材的研究，還可培養學生“愛鄉愛家”的情感，“科學教育”與“道德教育”，是可以兼得的。
 4. 尚須進一步作更精確的處理，以求完美。