

中華民國第四十六屆中小學科學展覽會
作品說明書

國中組 生活與應用科學科

030821

海水，苦鹵水對蕃茄，甜椒果實甜度影響

學校名稱：臺南市立建興國民中學

作者： 國二 何致涵	指導老師： 陳韻涵 陳守仁
---------------	---------------------

關鍵詞：海水、苦鹵水、甜度

摘要

蕃茄和甜椒種植在有海水成分的農地，果實會特別甜嗎？我便採了苦鹵水及海水溶液栽培蕃茄與甜椒，栽培後果實甜度比一般市場賣的果實還要高。成株的生長速度、開花數、結果速度也都比較快，生長的也比較好，所以農民可能可以利用等比例的苦鹵水、海水栽培蕃茄及甜椒也會有很好的生長情形。

壹、研究動機：

台南農民們在含有鹽分的農田裡，栽種蕃茄號稱「鹽地蕃茄」，據說特別好吃又甜，賣的特別好。也有節目報導利用苦鹵水種植作物也會好吃。海水跟苦鹵水真的有這麼神奇嗎？於是我便採集海水及苦鹵水栽培蕃茄和甜椒，試驗果實甜度是否會有影響。

貳、研究目的：

- 一、利用苦鹵水和海水栽培蕃茄與甜椒並且比較生長變化。
- 二、利用苦鹵水和海水栽培蕃茄與甜椒比較果實的甜度。

參、研究設備與器材：

- 一、塑膠盤 × 8 個、花盆 × 34 個
- 二、蕃茄幼苗、甜椒幼苗
- 三、苦鹵水溶液、海水溶液
- 四、比重計、甜度計、量筒、天平、直尺、照相機



肆、文獻探討：

- 一、蕃茄和甜椒適合栽培在含有鹽分的土壤：
從在文獻資料中提到沿海地區可以栽種有忍受高鹽分能力的蕃茄和甜椒，而且種植在沙地和礫地的植物，土壤有滲透性，使鹽分不易殘存，受到的傷害較小。
- 二、利用海水灌溉土壤增加養分：
由文獻上的實驗證實了土壤中，如果含有比較好的滲透性，利用海水灌溉可以使植物吸收到其他元素，果實的甜度增加，生長的情形也會比較好。
- 三、不同濃度的海水灌溉：
 - （一）科學家也曾利用溫室栽培蕃茄，灌溉水的鹹度約為清水的 50 倍，其他作物的灌溉水的鹹度也都是清水的好幾十倍，並不會受到鹽分的影響，這就表示植物可以利用海水稀釋後灌溉，不過並不適合直接種在海水內。
 - （二）資料也提及甜菜採用 1/3~1/2 海水栽培，色彩鮮豔、纖維素含量高，菊苣也適用 1/3~1/2 海水栽培，氣味清香、口感佳。

從以上的文獻資料中，我發現：

- （一）利用海水灌溉栽培可能會使蕃茄、甜椒甜度增加；而利用海水結晶後的苦鹵水或許也會有相似的情況。
- （二）海水濃度的多寡可能也會影響植物的栽培。

因此，這次的研究中，我很好奇利用海水、苦鹵水栽培植物的效果；在調配海水、苦鹵水濃度時，也以比較少的濃度進行實驗栽培。

伍、研究過程：

活動一：利用苦鹵水和海水溶液栽培蕃茄與甜椒

我們調配不同濃度的苦鹵水和海水溶液栽培蕃茄與甜椒,觀察生長情形與甜度是否有真的提高了。

(一) 實驗 1：調配不同濃度的海水作為栽培蕃茄的添加液

1.實驗方法：

(1) 取適量的海水溶液並持續加入清水直到比重計的數值達到所求的範圍，調配不同濃度。

(0‰1‰2‰3‰4‰5‰6‰7‰8‰)

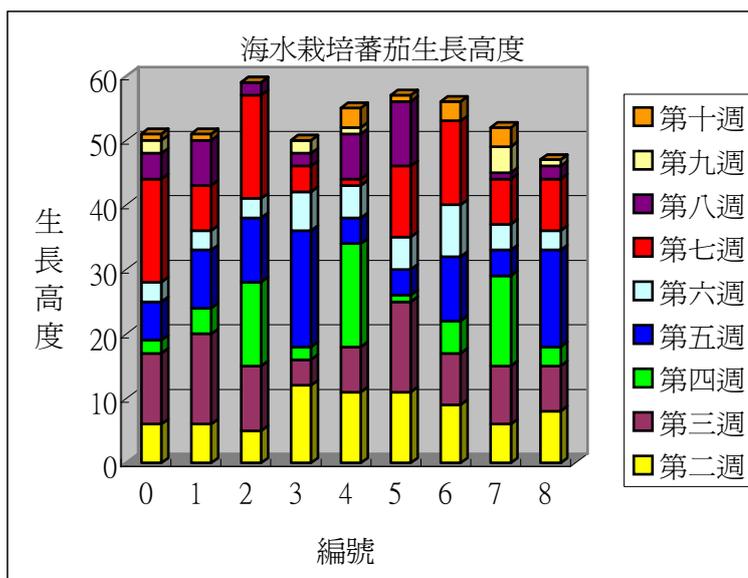
(2) 將培養土加入天然有機腐蝕肥混合後過篩，秤 10kg 入各花盆

(3) 移植蕃茄幼苗並加入 100ml 的水

(4) 蕃茄種植一周後，兩天添加水 1000C.C.，周日添加加入調配完成的海水 100ml

(5) 觀察記錄植物生長情形並且測量對果實的影響

2.結果： (生長高度 cm)



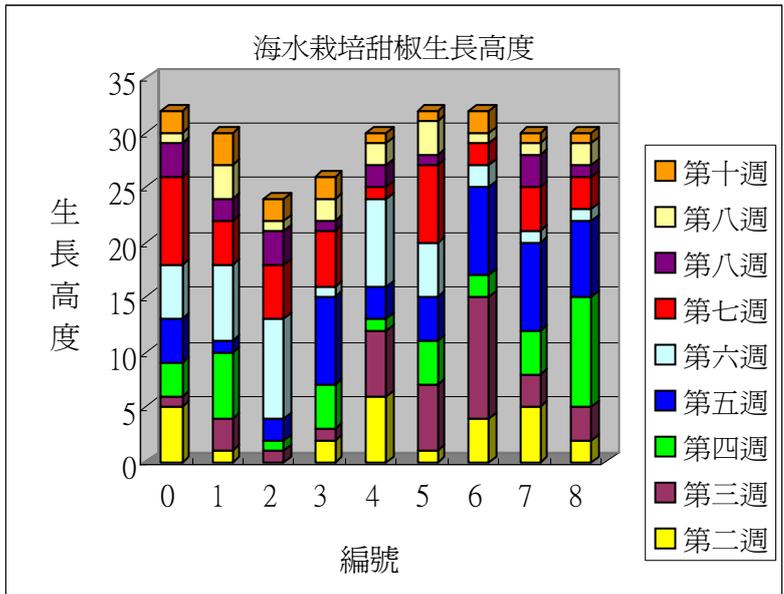
3.我的發現:

- (1) 由生長狀況可看出添加了海水的蕃茄 2‰在生長速度與高度上，都比對照組高。
- (2) 添加不同濃度海水種植蕃茄的果實表面斑點淡且少，果皮顏色與成株的顏色也比對照組淡，葉片緊密不稀疏，莖部比添加水種植的成株粗，且果實比對照組種植的果實小而且鬆軟。
- (3) 寒流來襲時，並沒有影響成株植物的生長情形，生長速度沒改變。
- (4) 添加不同濃度的海水栽培蕃茄，在第八週就幾乎達到最高，對照組則還會再長。

(二) 實驗 2：調配不同濃度的海水作為栽培甜椒的添加液

1. 實驗方法：同實驗一

2. 結果： (生長高度 cm)



3. 我的發現:

- (1) 添加不同濃度海水種植甜椒 4‰~6‰在生長速度上初期會比對照組快。
- (2) 添加不同濃度海水栽培的甜椒莖部比對照組粗而且成株的顏色淺淡，成株葉片大並且光滑。
- (3) 所有栽培的甜椒，在 9 至 10 週後生長高度都在 40 至 45cm，高度差距小。



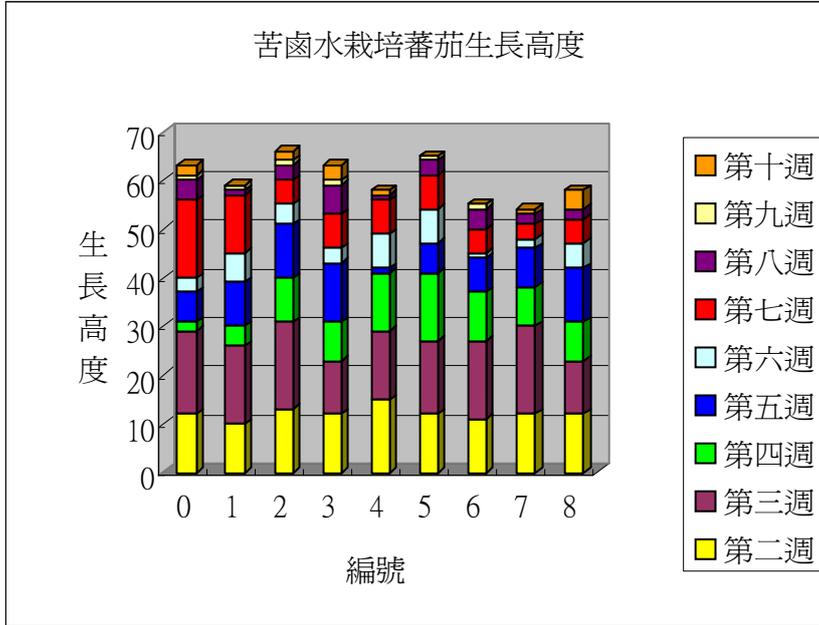
(三) 實驗 3：調配不同濃度的苦鹵水作為栽培蕃茄的添加液

1. 實驗方法：

- (1) 利用比重計調配不同濃度的苦鹵水 (0‰, 1‰, 2‰, 3‰, 4‰, 5‰, 6‰, 7‰, 8‰)
- (2) 同實驗一

2. 結果：

(生長高度 cm)



3. 我的發現：

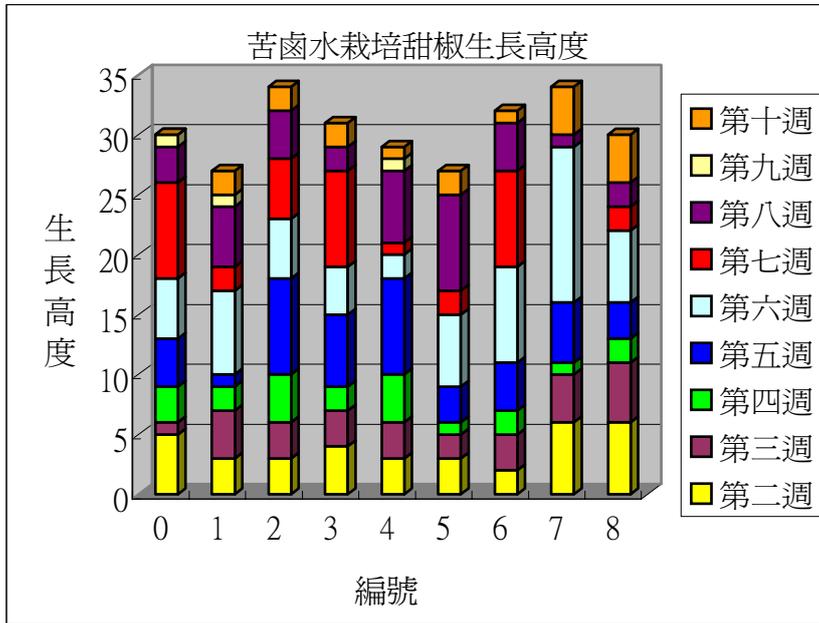
- (1) 添加不同濃度苦鹵水栽培的蕃茄生長速度明顯比添加水快，從第三週開始生長高度有明顯差距，對照組甚至會差了 20 幾公分，在 9 至 10 週後生長高度會達到 65 至 75cm。
- (2) 添加不同濃度苦鹵水栽培的果實與葉片的特殊臭澀味比較重，顏色成黑褐色（與海水栽培比較）



(四) 實驗 4：(四) 調配不同濃度的苦鹵水作為栽培甜椒的添加液

1. 實驗方法：同實驗三

2. 結果： (生長高度 cm)



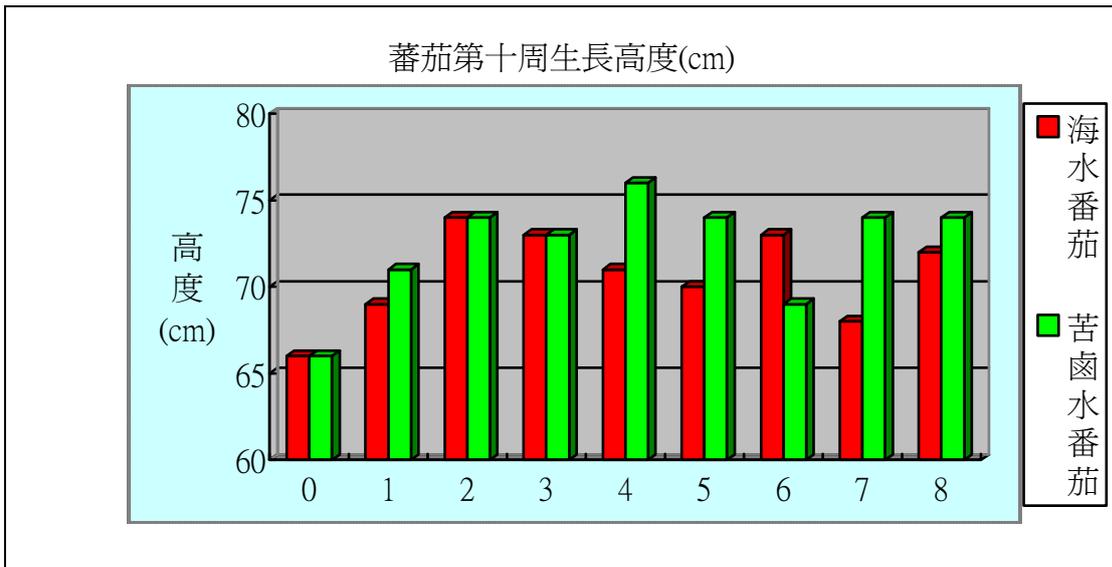
3. 我的發現:

- (1) 添加不同濃度苦鹵水栽培的甜椒，生長速度與對照組沒有明顯的差距，與實驗(三)不同。
- (2) 添加不同濃度苦鹵水葉片由外觀上較海水種植小，但是葉片比較厚，表面粗糙成株與葉片的顏色較海水栽種深。
- (3) 所有甜椒栽種後 9 至 10 週生長高度都達到 40 至 45cm，沒有明顯的差距。

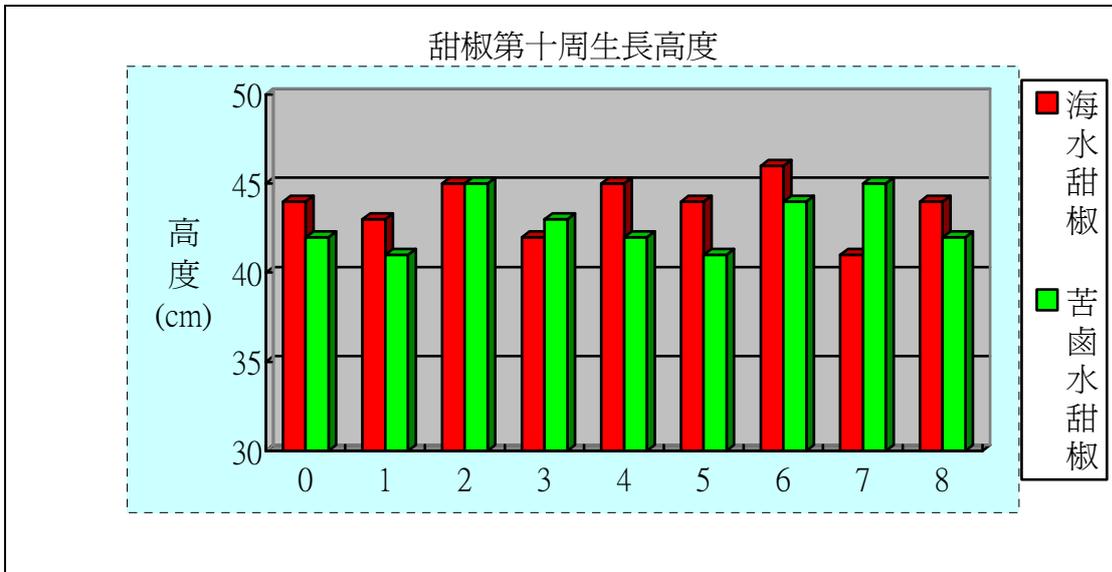


(五) 海水與苦鹵水對於蕃茄與甜椒生長高度的比較：

1. 海水與苦鹵水對蕃茄生長高度的比較



2. 海水與苦鹵水對甜椒生長高度的比較

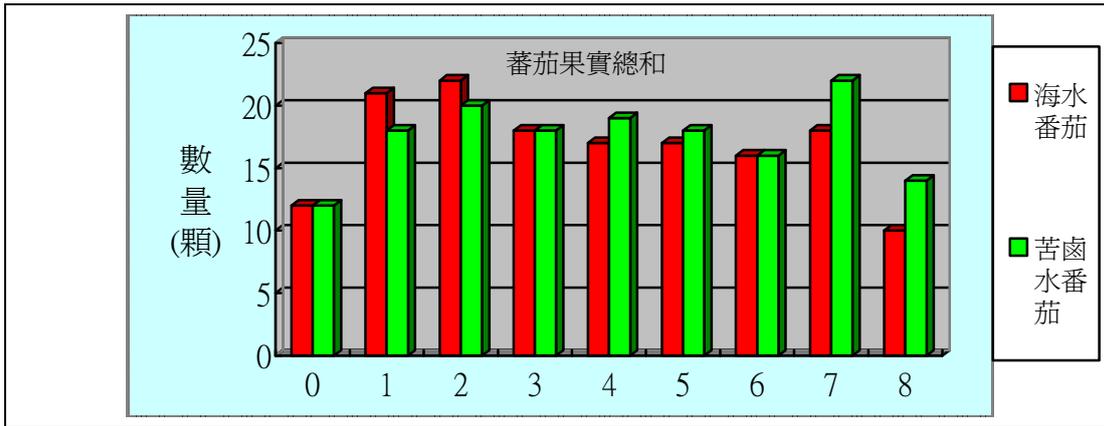


3. 我的發現：

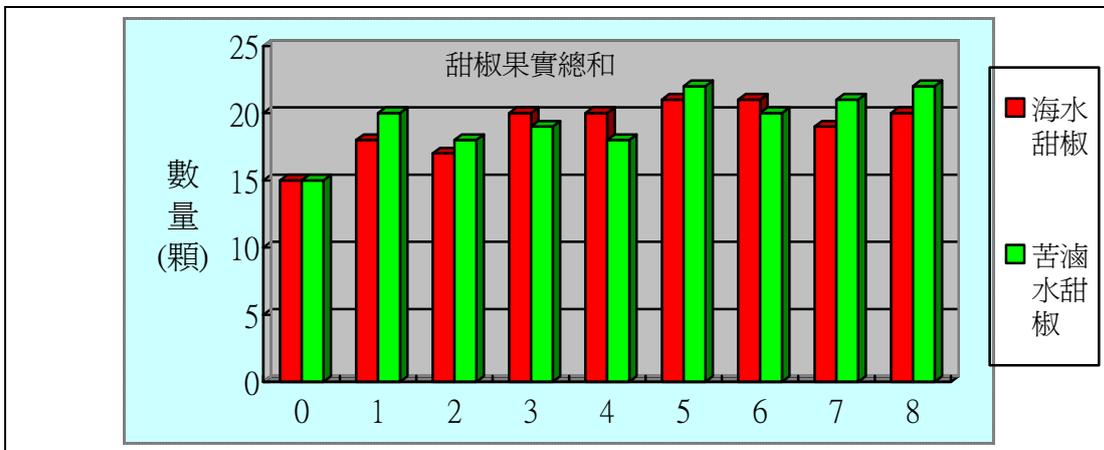
- (1) 添加海水與苦鹵水對於蕃茄生長速率與高度上都有很明顯的影響，在生長高度上可達到 10cm 的差距，也比較快達到最大高度。(與對照組栽培比較)
- (2) 添加海水對於蕃茄的生長最佳濃度 2‰ 的地方，但是各濃度差距並不多與對照組差距較明顯。
- (3) 海水與苦鹵水對於甜椒生長速率與高度上都沒有很明顯的影響，但在 6‰ 良好的生長情形。
- (4) 添加苦鹵水栽種蕃茄與甜椒的開花時間，都比海水的開花時間短，可能是苦鹵水中的成分與海水不同造成的效果。

(六) 海水與苦鹵水對蕃茄與甜椒果實總和的比較(第十週)：

1. 海水與苦鹵水對蕃茄果實總和的比較：



2. 海水與苦鹵水對甜椒果實總和的比較：



3. 我的發現:

- (1) 添加海水及苦鹵水栽培甜椒，濃度在 5‰至 8‰的果實數量多。
- (2) 添加海水及苦鹵水栽培蕃茄後，濃度 1‰至 4‰的成株果實數量多。
- (3) 添加海水及苦鹵水栽培蕃茄比對照組栽種數量多。



活動二：利用不同濃度的海水與苦鹵水栽培蕃茄與甜椒，果實甜度的變化。

(一) 實驗 1: 果實汁液的甜度變化

1. 實驗方法: 同活動一

2. 測量方法:

(1) 果實成熟後每三天測量一次，每次隨機取二顆

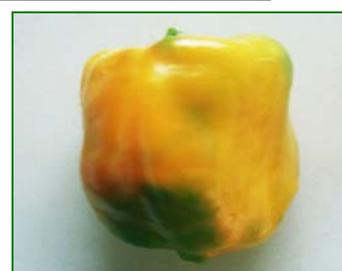
(2) 將果實切片後，果肉擠汁，滴淋在甜度計上測量。

3. 不同濃度海水與苦鹵水蕃茄果實甜度比較：

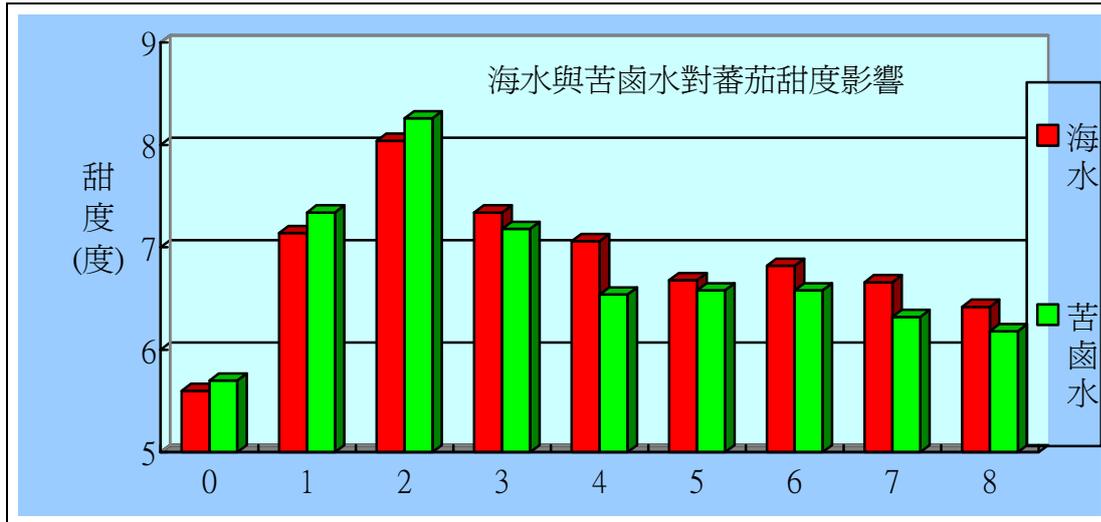
(1) 蕃茄果實汁液甜度紀錄表 (單位為度)



編號 測量	項目	0	1	2	3	4	5	6	7	8
一	海 水	5	6	8	7	6.8	6	6	6	6
	苦鹵水	5	5.2	6.2	6.8	6	6.6	7.2	6	6.2
二	海 水	6	5	7.6	6.4	6.8	5.8	6	6	6.2
	苦鹵水	6	6.2	7.2	6.2	6.4	7	7	6.8	6.6
三	海 水	6	7	9	7.6	6.8	6.2	6	6	6
	苦鹵水	6	6	6	6.8	6.2	6.6	7	6.8	6.2
四	海 水	5	7.2	8	7.2	7.2	7	7	6.8	6.2
	苦鹵水	5	7.8	9	8	6.2	6.2	6.4	6.2	6.2
五	海 水	6	7	8.2	7	7	6.8	8	6.6	7.2
	苦鹵水	6	7.6	8.8	6.8	6.4	6.2	6.2	6	6
六	海 水	6	7	7.8	8	6.8	7.2	7.2	6.8	7
	苦鹵水	6	8	9	7.6	6.8	6.6	6.4	6.2	6
七	海 水	5	8	7.6	7.8	7.2	6.8	6.8	7	6.6
	苦鹵水	5	8.4	9.6	7.2	6.6	6.4	6.2	6	6.2
八	海 水	6	8	8	7.2	7.4	6.6	6.8	7.2	6.2
	苦鹵水	6	8.4	9.2	7.4	7.2	7.2	6.8	6.6	6.2
九	海 水	6	8.2	8.2	8	7	7.4	7.4	6.8	6.4
	苦鹵水	6	7.6	9	6.8	6.4	6.2	6	6.2	6
十	海 水	5	8	8	7.2	7.6	7	7	7.4	6.4
	苦鹵水	6	8.2	8.6	8.2	7.2	6.8	6.6	6.4	6.2
平均	海 水	5.6	7.14	8.04	7.34	7.06	6.68	6.82	6.66	6.42
	苦鹵水	5.7	7.34	8.26	7.18	6.54	6.58	6.58	6.32	6.18



(2) 蕃茄汁液甜度比較圖



(3) 我的發現：

- ① 1‰~3‰的果實甜度都超過 7 度，表示此濃度內為果實成熟後最甜，其中 2‰在生長速率與生長高度上也有很好的情形，可以說明以 2‰是種植蕃茄的最佳濃度，並以苦鹵水為最好的。
- ② 加入海水及苦鹵水一定會增加果實甜度至 6 度以上，都比對照組栽培的果實甜度大。
- ③ 海水與苦鹵水在添加的濃度 1‰~3‰內都有正常的生長情形，甜度也較高，種植時可以使用這樣的濃度，但還是需要與日常澆的水量配合。



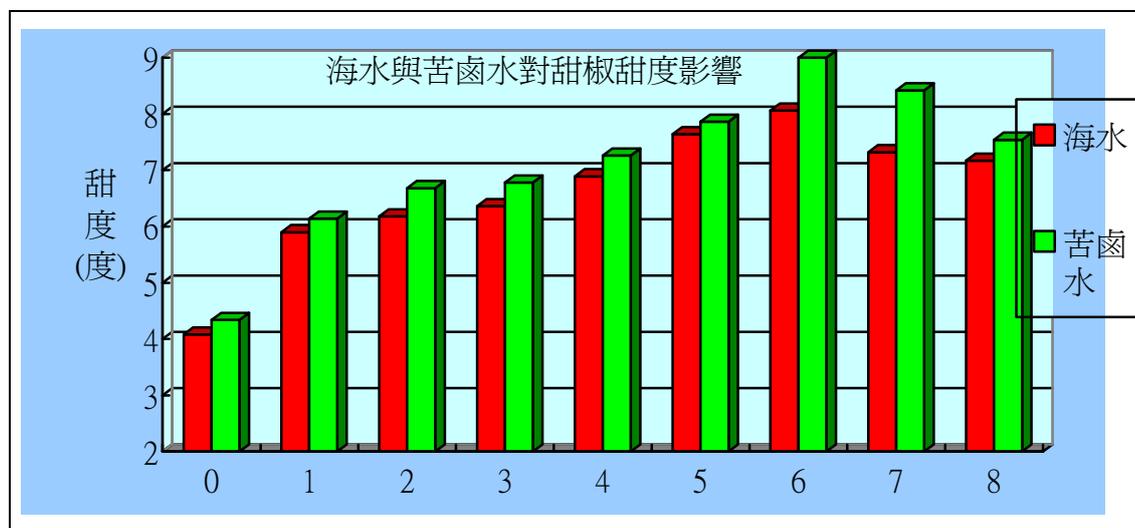
5.不同濃度海水與苦鹵水甜椒汁液甜度

(1) 甜椒果實汁液甜度表

(單位為度)

編號 測量	項目	0	1	2	3	4	5	6	7	8
一	海 水	4	4	3.6	4	4	3.2	3.4	3.8	4
	苦鹵水	4	4	4	3	4	3	6	4	5
二	海 水	4.4	5.8	5.8	6	7	7.2	7.2	6.2	6
	苦鹵水	5.6	6.6	7	7.2	6.8	6.8	6	6.4	7
三	海 水	4	5.2	5.2	6	7.8	7	7	6.8	6.2
	苦鹵水	4.6	5.8	6.8	7	7	6.6	6.2	6.2	6
四	海 水	4	6.2	6.8	7	6.8	8.2	7.6	8.2	7.6
	苦鹵水	4.4	6.2	7	7	6.8	8.8	10	8.6	7.4
五	海 水	4.2	6	6.6	6.6	6.8	7.8	7.4	8	7.8
	苦鹵水	4.2	6.2	6.8	7	8.8	8.6	11	10	9
六	海 水	4	6.4	6.4	6.6	6.4	8.2	8.2	8	8
	苦鹵水	4.2	6	7	6.8	8.6	7.6	11.6	9.8	9.2
七	海 水	4	6	6.4	6.6	8.6	7.8	8	8.2	8
	苦鹵水	4	6.4	7.2	7	7	8.6	9.8	10	8.2
八	海 水	4	6.2	6.6	6.8	7	8.6	10	8	8.2
	苦鹵水	4.4	6.6	6.8	7	7.2	9.2	10.2	9.4	8
九	海 水	4	6.2	7.2	7	6.8	9	9.8	8	7.4
	苦鹵水	4	6.8	7	6.8	8.8	9.2	11	9.8	7.6
十	海 水	4.2	7	7.2	7	7.4	9.4	12	8	8.2
	苦鹵水	4	6.8	7.2	7.2	7.6	10.2	11.2	10	8
平均	海 水	4.08	5.9	6.18	6.36	6.89	7.64	8.06	7.32	7.17
	苦鹵水	4.34	6.14	6.68	6.78	7.26	7.86	9.3	8.42	7.54

(2) 甜椒果實甜度比較圖



(3) 我的發現：

- ①添加海水與苦鹵水栽種甜椒，果實汁液甜度幾乎都高於 6 度，而對照組種植的果實甜度卻只有 4~5 度，產生了明顯的差距。
- ②添加在 5‰至 8‰的甜椒汁液甜度都超過 7 度，濃度 6‰的汁液甜度最高，並有良好的生長狀況與生長高度，結實數也最多。說明了以海水或苦鹵水作為甜椒種植，可使用等比例 6‰的溶液種植，並以苦鹵水為佳。。
- ③在甜椒的實驗中可看出海水與苦鹵水對於生長上的影響不如蕃茄大，但是對於甜度的增加有明顯的影響，濃度 6‰的苦鹵水栽種中甚至有到達汁液甜度 11.2 度的果實出現。



(二) 實驗 2：測量果實的果肉甜度

1. 實驗方法：同實驗二

2. 測量方法：

(1) 果實成熟後每三天測量一次，每次隨機取二顆

(2) 將果實切片後，果肉與果皮搗碎，取出搗碎的汁液，滴淋在甜度計上測量。

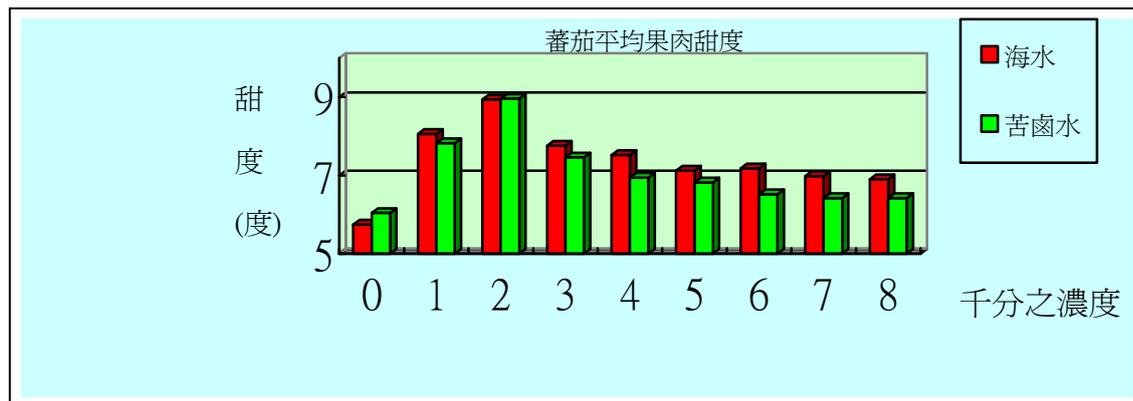
3. 不同濃度海水與苦鹵水蕃茄果肉甜度

(1) 蕃茄果肉甜度紀錄表

(單位為度)

編號 測量	項目	0	1	2	3	4	5	6	7	8
一	海 水	4	6.8	8	7.2	7.6	6.4	6.2	6.2	6
	苦鹵水	4	6	6.4	7	6.8	7.2	7.2	7	7.2
二	海 水	7	6	9	7	7.2	6.4	6.2	6.4	6.8
	苦鹵水	7	7	8.2	7	7.2	7.2	7.2	7	7
三	海 水	6.8	8	9.8	9	7	6.8	6.8	7	7
	苦鹵水	6.8	7	7	7	7	7.2	7.2	7	7.2
四	海 水	4	9	8.6	7.6	7.4	7.4	7.2	7	7.4
	苦鹵水	4	8	10	8.2	7.2	6.2	6.4	6.4	6.2
五	海 水	7	9	9.8	7.2	7.8	7.2	8.2	6.8	7.2
	苦鹵水	7	8.2	9.6	7	7.2	6.8	6.2	6	6.2
六	海 水	6.8	8.2	8.8	8.2	7.4	7.4	8	7.2	6.8
	苦鹵水	6.8	8.2	9.8	7.8	6.8	7	6.2	6	6.2
七	海 水	4	8.6	8.6	8	7.4	7	7.2	7.2	6.8
	苦鹵水	4	9	10.2	7.4	7	6.2	6	6	6
八	海 水	7	8.2	8.4	7.4	7.8	7.2	7.4	7.4	7
	苦鹵水	7	8.6	9.8	7.6	7.2	6.6	6	6.2	6
九	海 水	6.8	8.4	9.8	8.2	7.6	7.6	7.4	7	7.2
	苦鹵水	6.8	8	9.6	7.2	6.6	6.8	6.2	6.2	6
十	海 水	4	8.4	8.6	7.8	8	7.8	7.2	7.6	6.8
	苦鹵水	7	8.2	9	8.4	6.4	7	6.6	6.4	6.2
平均	海 水	5.74	8.06	8.94	7.76	7.52	7.12	7.18	6.98	6.9
	苦鹵水	6.04	7.82	8.96	7.46	6.94	6.82	6.52	6.42	6.42

(2) 蕃茄果肉甜度比較圖



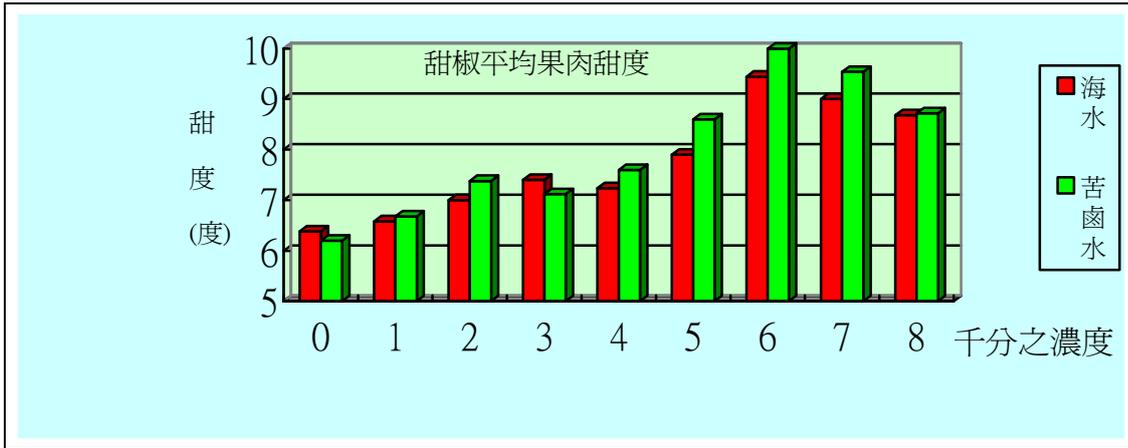
4.不同濃度海水與苦鹵水甜椒果肉甜度

(1) 甜椒果肉甜度表

(單位為度)

編號 測量	項目	0	1	2	3	4	5	6	7	8
一	海 水	7	5	5	5.6	5.2	5	5.2	6	5
	苦鹵水	7	5	6	3	7	4	8	7	8
二	海 水	6	6.2	6.2	6.6	7.2	7.6	8	10	6.4
	苦鹵水	6.2	7	9	8	7	7.6	6.8	7.2	7.8
三	海 水	6.2	6	6.4	6.6	7.2	7.4	7	7.2	6.4
	苦鹵水	5.2	6.2	7	7.2	7	6.8	6.4	6.2	6
四	海 水	6.2	6.8	7.8	7.6	7.8	7.8	8.8	9.6	11
	苦鹵水	5.8	6.8	8	7.8	7.6	7	11.6	7.6	10.2
五	海 水	6.6	7	8.2	8.4	7.2	8.2	10	9.4	10
	苦鹵水	6.2	7	8.2	7.2	7	8	13.4	7.8	12
六	海 水	6.8	6.8	7	7	7.2	8.4	12	8.6	10
	苦鹵水	5.8	7	7	8	8	8.2	14	8.4	11
七	海 水	6.4	6.8	8	9.4	8.2	9	11	8.4	11
	苦鹵水	6.8	7.2	7.4	8	8.2	9.4	13.2	10	9.8
八	海 水	5.8	7	7.4	8.2	7	8.4	12.2	11	10.2
	苦鹵水	5.6	7	7.2	7	8	8.4	11.8	10	9.6
九	海 水	6	7.4	7.2	7.6	7.8	9.4	10.4	9.8	10.6
	苦鹵水	6.4	6.8	7	7.8	8	8.6	10.8	10	11
十	海 水	6.8	6.8	6.8	7	7.6	8.8	9.8	10	11
	苦鹵水	7	6.8	7	7.2	8.2	8	10	13	10
平均	海 水	6.38	6.58	7	7.4	7.24	7.9	9.44	9	8.68
	苦鹵水	6.2	6.68	7.38	7.12	7.6	8.6	10.6	9.54	8.72

(2) 甜椒果肉甜度比較圖



5.我的發現：

- (1) 結果與實驗一類似，但甜度都提高了 1~2 度，濃度 6%的苦鹵水栽種中甚至甜度 14 度的果實出現。
- (2) 實驗一是純粹果實的汁液甜度測量，實驗二則包含了果肉一起壓碎，甜度提高的原因可能是果肉中也含有大量的糖造成甜度增加。

6.討論:

添加海水與苦鹵水種植出來的果實，甜度都比對照組的高，其中蕃茄最高高出了三度左右，甜椒最高高出了八度，但是不確定是不是種植的環境造成對照組的甜度偏低，所以我們到各市場十個攤位購買的果實總平均作為一般市面上的果實甜度，並與我們對照組的甜度作比較，來確定我們利用海水與苦鹵水種植的方式，是否對於增加蕃茄與甜椒的果實甜度確實有效。

(三) 實驗 3:與市面上的蕃茄與甜椒的甜度比較

1.實驗方法:市場採樣(取十個蔬果攤一顆果實作為代表,總平均代表市場甜度)

2.測量方法：

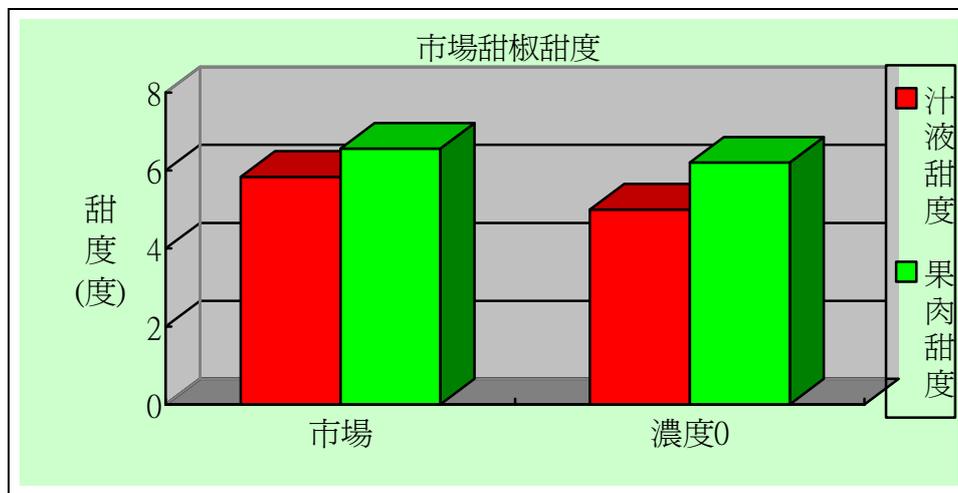
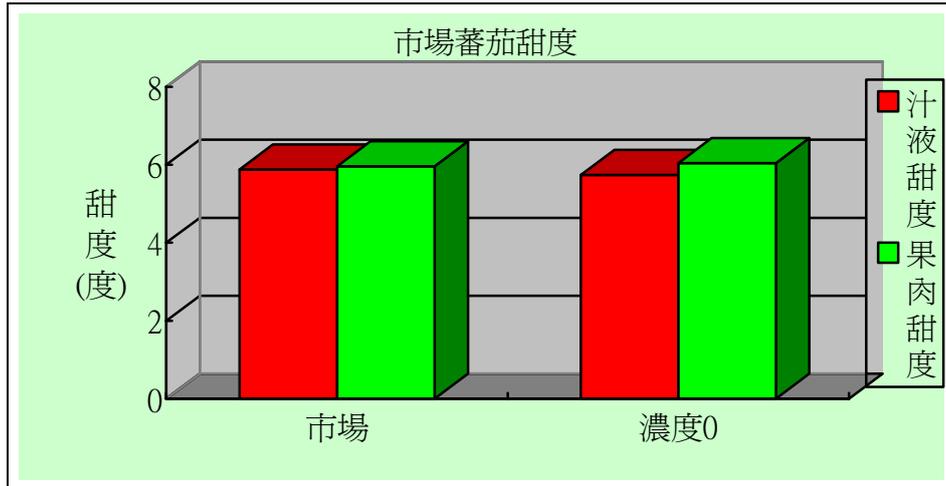
- (1) 同實驗一、二
- (2) 以對照組的甜度平均值為代表

3 市場蕃茄甜度 (單位為度)

樣本	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	平均
汁液甜度	5.2	5.4	5.6	6	5.2	5.6	6	6	5.8	8	5.88
果肉甜度	6	5.6	6	6.2	5.8	6	6.2	6.4	6	5.4	5.96

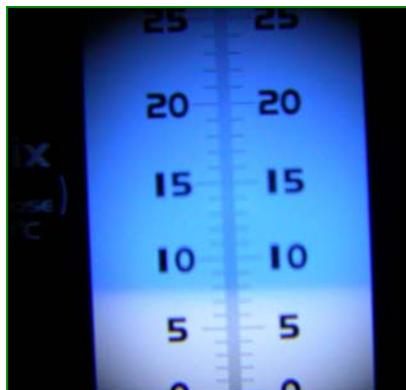
4.市場甜椒甜度 (單位為度)

樣本	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	平均
汁液甜度	5	6.2	6	5.8	6	6.6	6.2	6	5.6	5	5.84
果肉甜度	6.2	7	6.6	6.4	6.6	7.2	6.8	6.6	6.2	6	6.56



5.我的發現：

市面上販賣的蕃茄和甜椒果實甜度與我們對照組栽種的果實甜度接近，市場蕃茄甜度都在 6 度以下，市場甜椒也在 6 度左右，都低於我們以海水與苦鹵水種植的甜椒。



(四) 實驗 4：添加不同濃度不同是否會影響果肉厚度

1. 實驗方法: 測量濃度前測量切開的果肉厚度

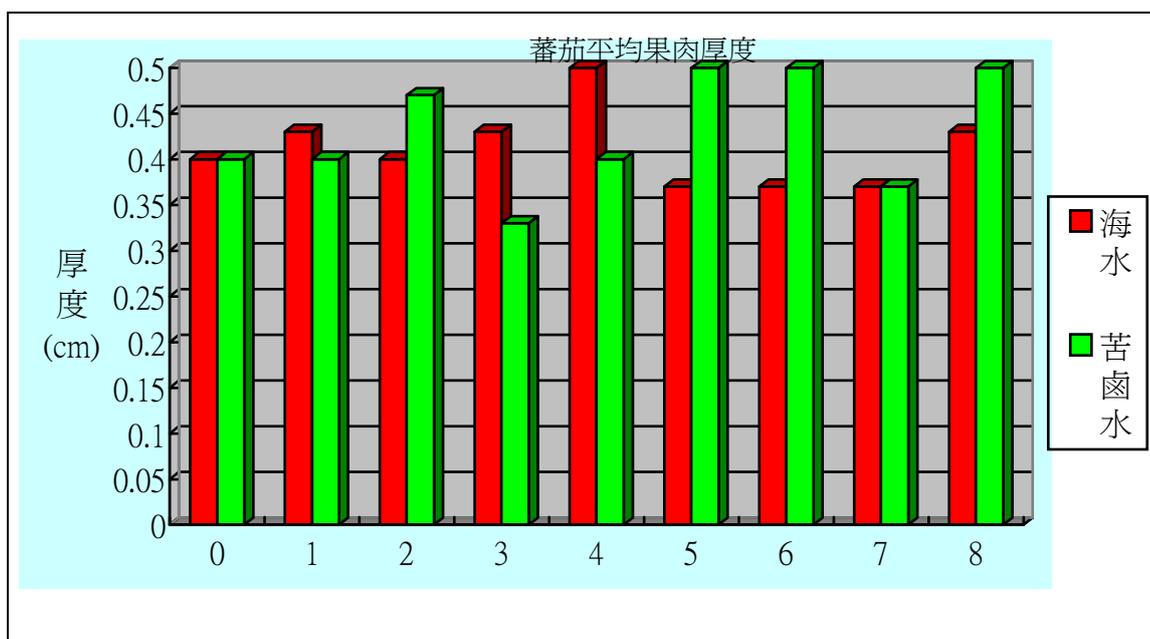
2. 結果：

(1) 蕃茄果肉厚度表

(單位為 cm)

編號 測量	項目	0	1	2	3	4	5	6	7	8
第一次 測量	海 水	0.4	0.4	0.4	0.5	0.6	0.4	0.4	0.5	0.3
	苦鹵水	0.4	0.4	0.5	0.3	0.4	0.5	0.6	0.3	0.5
第二次 測量	海 水	0.4	0.6	0.5	0.4	0.6	0.3	0.4	0.3	0.6
	苦鹵水	0.4	0.5	0.4	0.3	0.5	0.5	0.4	0.5	0.5
第三次 測量	海 水	0.4	0.3	0.3	0.4	0.3	0.4	0.3	0.3	0.4
	苦鹵水	0.4	0.3	0.5	0.4	0.3	0.5	0.5	0.3	0.5
平均	海 水	0.4	0.43	0.4	0.43	0.5	0.37	0.37	0.37	0.43
	苦鹵水	0.4	0.4	0.47	0.33	0.4	0.5	0.5	0.37	0.5

(2) 蕃茄果肉厚度長條圖

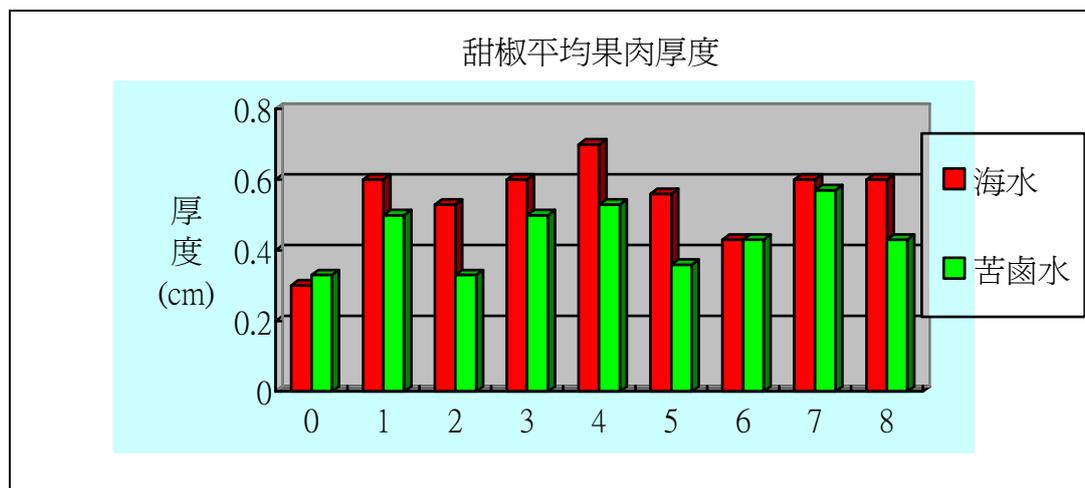


(1) 甜椒果肉厚度表

(單位為 cm)

編號 測量	項目	0	1	2	3	4	5	6	7	8
第一次 測量	海 水	0.3	0.7	0.6	0.6	0.7	0.7	0.7	0.6	0.7
	苦 鹵 水	0.3	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.6	0.6	0.5
第二次 測量	海 水	0.3	0.7	0.6	0.6	0.7	0.7	0.3	0.6	0.7
	苦 鹵 水	0.4	0.3	0.3	0.5	0.4	0.3	0.4	0.5	0.3
第三次 測量	海 水	0.3	0.4	0.4	0.6	0.7	0.3	0.3	0.6	0.4
	苦 鹵 水	0.3	0.4	0.4	0.6	0.7	0.3	0.3	0.6	0.5
平均	海 水	0.3	0.6	0.53	0.6	0.7	0.56	0.43	0.6	0.6
	苦 鹵 水	0.33	0.5	0.33	0.5	0.53	0.36	0.43	0.57	0.43

(2) 甜椒果肉厚度長條圖



3.我的發現：

- (1) 添加海水與苦鹵水種植的蕃茄果肉厚度與對照組種植的沒有明顯的差距而且各濃度種植出來的也沒有一定的趨勢，呈現上下跳動的情形。海水與苦鹵水間沒有差距。
- (2) 添加海水與苦鹵水種植的甜椒果肉厚度都比添加水種植的厚，有一定的差距但也沒有特別的趨勢出現，其中生長狀況最好、甜度最高的濃度 6‰反而沒有特別厚，接近對照組的厚度。



(五) 實驗 5:提供果實試吃

1.實驗方法:

- (1) 每一顆果實切成四片，相同濃度海水與苦鹵水一起比較
- (2) 十人試吃，現場記錄下試吃者的感覺

2.試吃記錄

海水	苦鹵水
1.果肉與果皮幼嫩而且薄。 2.果實的汁液飽滿，甜度比較高。 3.果實體積較添加水栽種的果實小。 4.果實汁液多口感鬆軟帶點酸甜，內部種子排列比較緊密。 5.蕃茄果肉的部分比汁液甜。	1 果實體積與海水相較下小。 2 果實的汁液量少，甜度比較低。 3 蕃茄果肉的部分跟汁液的甜度接近 4 果實的果肉與果皮強韌及厚實 5 果實嘗起來果肉比較厚實而且脆。 6 蕃茄果實脆、汁液少，內部種子排列鬆散 果實比較小

3.討論:

提供大家試吃的感覺，與實驗測量出來的結果並不一定相同，有可能是厚度與甜度互相搭配的結果，或是個人品嚐嗜好不同所產生的結果。



陸、結論

- 一、添加海水與苦鹵水都會增加蕃茄與甜椒的生長速度，添加後可以快速達到生長高度並開花結果，而結果數並不會減少。
- 二、在同樣的濃度下，添加海水的蕃茄與甜椒，植株與葉片表面顏色會比添加苦鹵水的顏色淡，添加苦鹵水濃度較高的蕃茄新生葉會由鋸齒狀變成圓弧的葉片。
- 三、以海水與苦鹵水作為種植蕃茄，對於生長速度與高度上都有很明顯的影響，在生長期間上可與對照組種植的達到 10cm 的差距，較快達到最大高度。在添加的濃度 1‰~3‰都有正常的生長情形，甜度也較高，尤其以苦鹵水 2‰生長速度最快、甜度最高，配合日常添加水量等比例使用，可以提供果農種植蕃茄時的良好。
- 四、以海水與苦鹵水作為種植甜椒，生長上的影響不如蕃茄大，但是有明顯增加甜度的效果。添加濃度 6‰的苦鹵水栽種中甚至有到達果肉甜度 14 度的果實出現，遠超過市面上甜椒果肉平均 6 度。
- 五、市場取樣與我們的對照組相比，我們的種植方式並沒有對甜度造成影響，與市面上的甜度相近，在泥土中添加一定濃度的海水與苦鹵水栽培蕃茄與甜椒，能實際增加果實的甜度。
- 六、蕃茄不論使用海水與苦鹵水都在添加濃度 2‰時，果實甜度最高；甜椒則是在添加濃度 6‰苦鹵水時，所栽培的果實最甜。
- 七、苦鹵水是海水曬鹽後的產物，NaCl 的含量較少，由我們的實驗結果卻看出苦鹵水效果略較海水好，推測可能少了鹽或是增加了其他物質所造成的效果。



柒、參考文獻：

用海水種糧種菜獲得成功～中國首次培育出耐鹽作物。兩岸農業商務網。民 95 年 2 月 18 日，
取自

<http://www.2tolagri.com/APAGRI/16.nsf/ByUNID/24D17756B2F8E5A648256D33000D204A?opendocument>

【媒體報導，無作者】

耐海水蔬菜為餐桌“添味”。民 95 年 2 月 18 日，取自

http://www.agri.gov.cn/ztlz/spaq/ysjk/t20050711_412261.htm【媒體報導，無作者】

康軒文教事業（民 94）。國民中學自然與生活科技課本第三冊。

甜椒種植。台南農改場蕃茄。民 95 年 2 月 16 日，取自<http://www.tndais.gov.tw/index.asp>

翰林翰林出版股份有限公司（民 94）。國民中學自然與生活科技課本第二冊。

鄭麗麗譯（Hugo Boyko）（民 59）。化荒漠為良田。科學月刊。民 95 年 2 月 10 日。取自：

<http://book.tngs.tn.edu.tw/database/scientieic/content/1970/00070007/0008.htm>

薛聰賢（民 77）。疏香果樂。薛氏家庭園藝出版部。

糧菜也能“喝”海水了。湄洲日報。民 95 年 2 月 18 日，取自

http://www.66163.com/fujian_w/news/mzrb1/010801t/2_13.html【媒體報導，無作者】

評 語

030821 海水，苦鹵水對蕃茄，甜椒果實甜度影響
可提供農家有科學根據的實驗結果，建議可再深入探討影響甜度的因素。