

黑糖食品安全與半自動化加工

桃園區農業改良場

助理研究員

黃勝新

大綱

- ◆ 新城社區與黑糖
- ◆ 103年度計畫與成果
- ◆ 104年度計畫與成果
- ◆ 後續方向

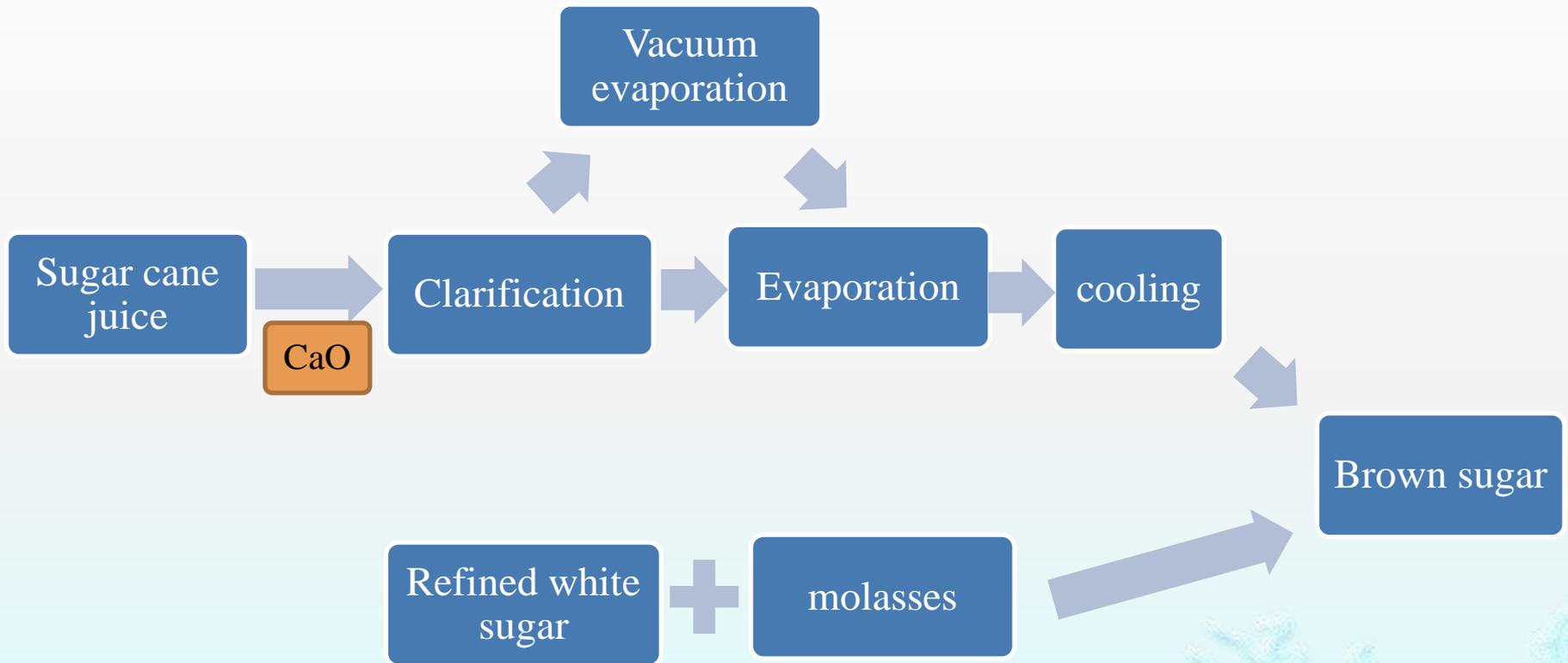
新城社區與黑糖



新城社區與黑糖



黑糖(Non-centrifugal Sugar)



103年度計畫

- ◆ 全憑經驗的製作方式
 - ◆ 糖度、黏度、溫度、pH值、時間
 - ◆ 126°C - 132.5°C
- ◆ 人力問題
 - ◆ 人口老化
 - ◆ 收入不足

103年度計畫

◆ 黑糖製程穩定化



103年度計畫

◆ 黑糖半自動化製程

◆ 無添加石灰-120°C

加入20公升甘蔗汁至攪拌機鍋中



依成品需求加入石灰調整pH值



開啟鍋爐提供蒸氣



調整攪拌鍋壓力至3 bar，並開啟攪拌槳。



監測溫度達到120°C後停止加熱



持續攪拌並以風扇來冷卻黑糖成砂



103年度計畫

◆ 半自動化黑糖送驗結果 (100克樣品)

項目	添加石灰		無食品添加物	
熱量	371 ± 1	大卡	373 ± 4	大卡
總碳水化合物	88.3 ± 0.4	克	88.4 ± 0.8	克
水分	4.7 ± 0.1	克	5.0 ± 0.9	克
灰分	3.7 ± 0.2	克	3.3 ± 0.1	克
粗蛋白質	2.3 ± 0.2	克	2.4 ± 0.0	克
反式脂肪	N.D.	克	N.D.	克
鈉	1.2 ± 0.3	毫克	0.9 ± 0.1	毫克
總糖	85.6 ± 1.7	克	83.1 ± 0.6	克
果糖	2.7 ± 0.2	克	4.4 ± 0.3	克
葡萄糖	2.1 ± 0.2	克	4.1 ± 0.2	克
蔗糖	80.9 ± 1.3	克	74.7 ± 0.1	克
麥芽糖	N.D.	克	N.D.	克
飽和脂肪	0.4 ± 0.1	克	0.4 ± 0.0	克
飽和脂肪酸	41.5 ± 2.8	%	40.2 ± 2.8	%
粗脂肪	1.0 ± 0.2	克	1.0 ± 0.0	克
鈣	286.5 ± 15.3	毫克	111.5 ± 11.1	毫克
鎂	162.6 ± 11.3	毫克	149.0 ± 10.6	毫克
鐵	2.24 ± 0.25	毫克	1.94 ± 0.01	毫克
還原糖	5.39 ± 0.59	克	8.53 ± 0.24	克

103年度計畫



104年度計畫

- ◆ 大型機具設置

- ◆ 大型甘蔗榨汁機、300公升攪拌鍋、燒柴鍋爐

- ◆ 保存期限評估

- ◆ 水活性、水分、色差

104年度計畫



甘蔗洗淨與榨汁

甘蔗汁

節省8.6%能量

蒸氣回收

蒸氣供應

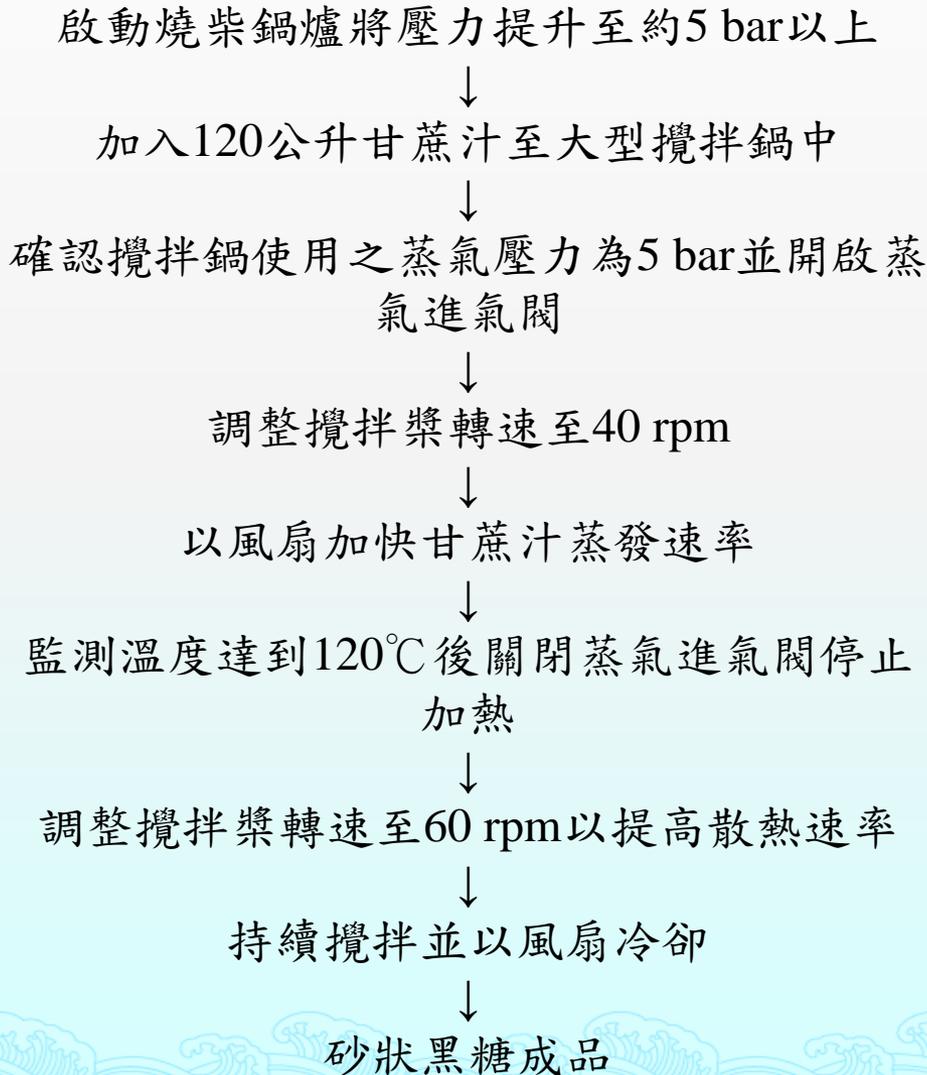


300公升蒸汽攪拌機



燒柴鍋爐

104年度計畫



104年度計畫

◆ 貯藏試驗

◆ 寶山氣象站2010 - 2014共5年的平均氣溫及濕度

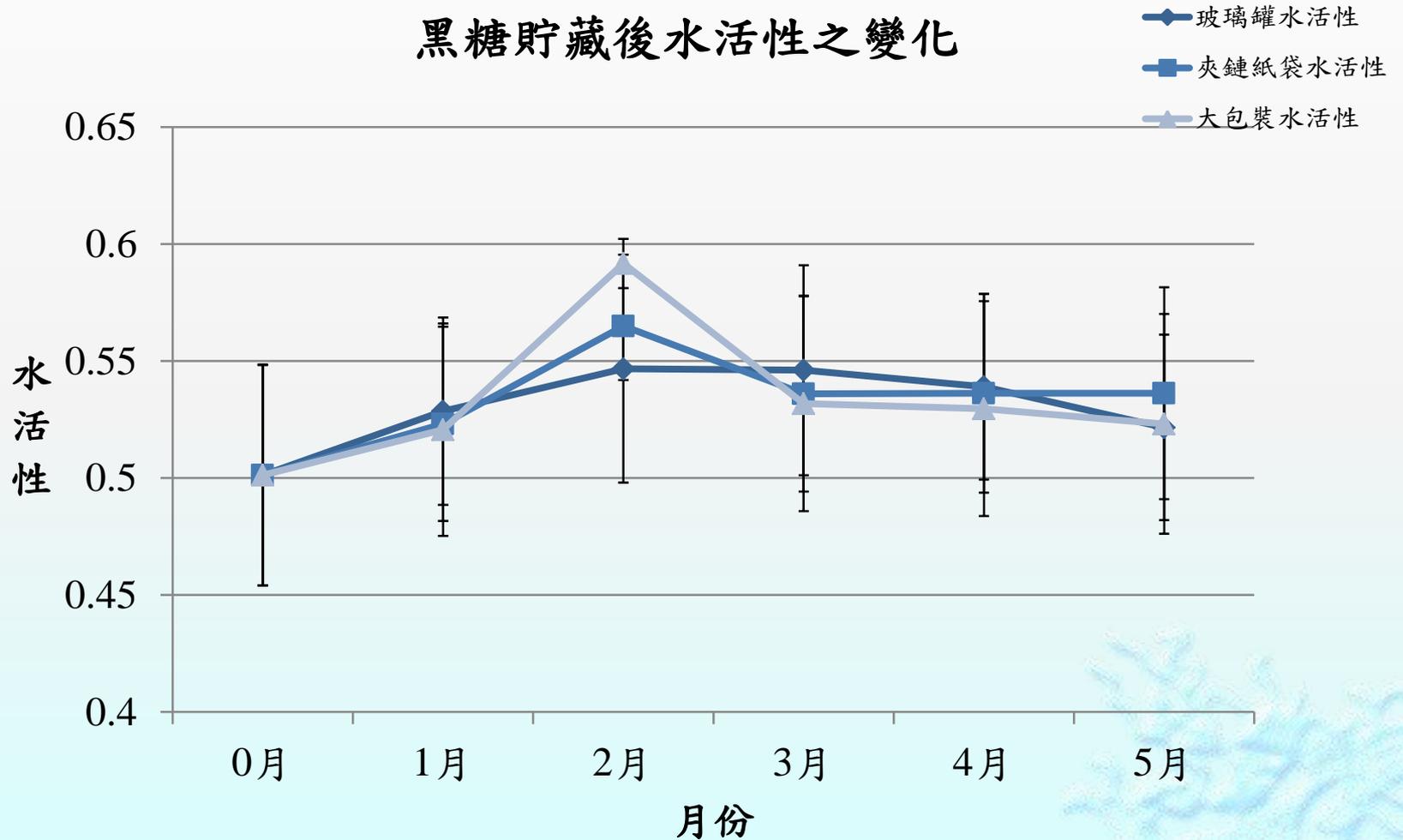
	1月	2月	3月	4月	5月	6月
溫度(°C)	14.1	15.0	16.7	20.0	23.7	26.1
濕度(%)	81.1	85.6	82.3	83.9	85.2	83.9
	7月	8月	9月	10月	11月	12月
溫度(°C)	27.1	26.9	25.9	22.8	20.1	15.3
濕度(%)	82.0	83.4	80.5	76.9	80.8	80.6

104年度計畫



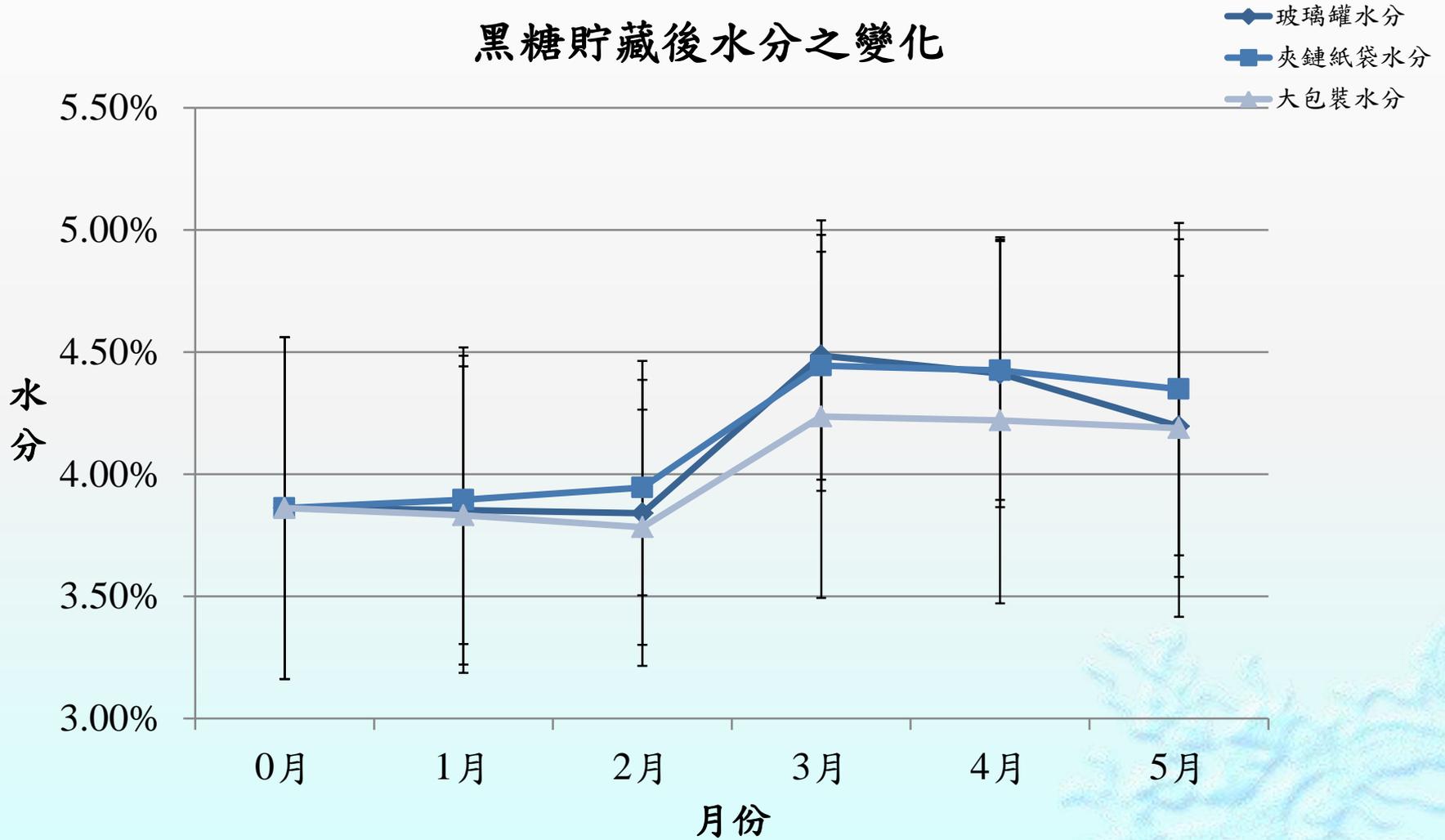
104年度計畫

黑糖貯藏後水活性之變化



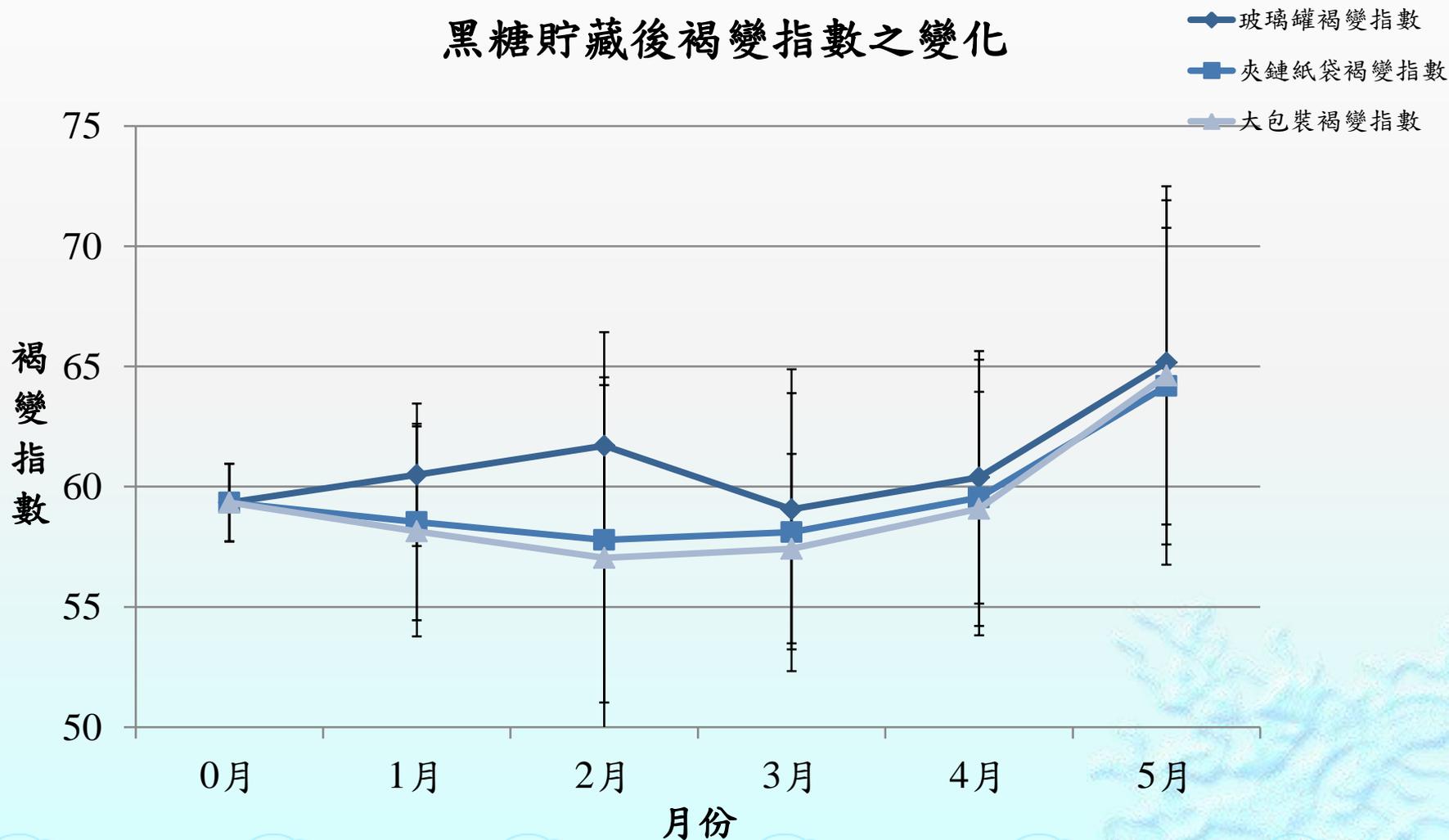
104年度計畫

黑糖貯藏後水分之變化



104年度計畫

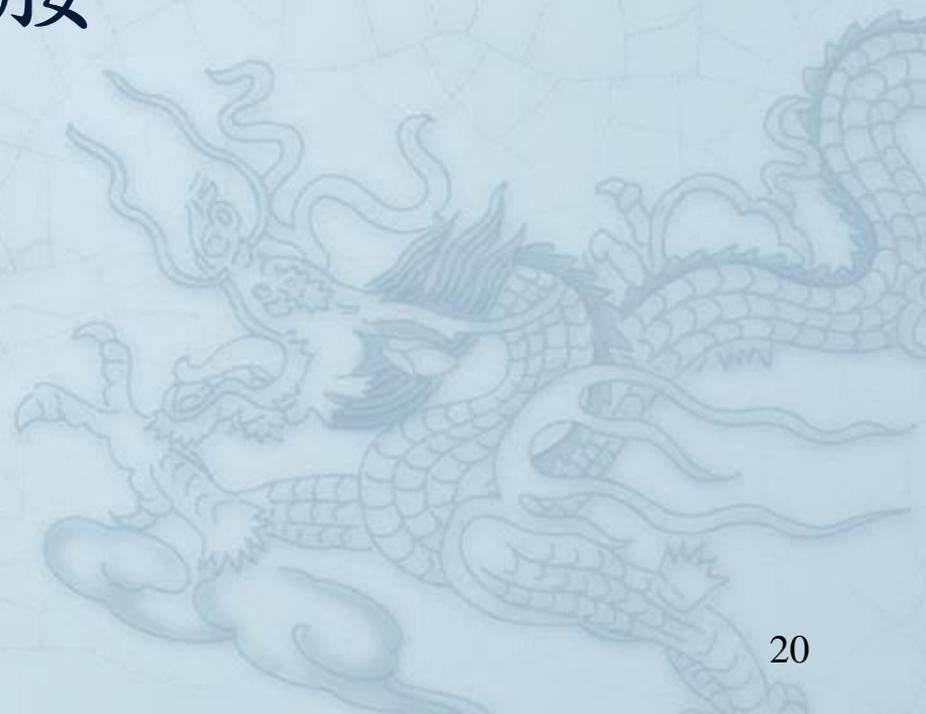
黑糖貯藏後褐變指數之變化



後續方向

- ◆ 每小時至少可製作20公斤成品
- ◆ 黑糖饅頭及甘蔗冰棒
- ◆ 黑糖酒、黑糖醋、黑糖糖蜜(液態黑糖)及黑糖麻糬

黑糖中的丙烯醯胺

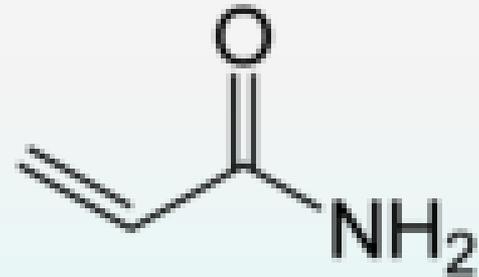


梅納反應 (Maillard Reaction)

- ◆ Non – enzymatic browning
- ◆ Reducing sugar + amino acid (α - or ϵ -NH₂)

丙烯醯胺 (Acrylamide)

- ◆ Group 2A (probably carcinogenic to humans)
- ◆ Asparagine
- ◆ Reducing sugar



感謝聆聽
敬請指教