

毛豆新品種蜜黑豆加工產品之開發

周國隆、陳正敏、李穎宏

本計畫目標是探討毛豆高雄 7 號品種製成蜜黑豆產品之最適加工條件，並進行異黃酮含量及官能品評分析，以提高附加價值。本年度試驗結果：

一、在蜜黑豆加工製程中，毛豆高雄 7 號豆粒之異黃酮含量變化(如表 1)

毛豆高雄 7 號乾豆粒之異黃酮種類以 Daidzin、Genistin、Glycitin、Malonyldaidzin、Malonylgenistin、Malonylglycitin 等 6 種為主佔 98.6%，而加工製成的蜜黑豆產品，其豆仁之異黃酮總量較原豆粒減少 84.0%，其中 Daidzin、Genistin、Glycitin 等 3 種異黃酮含量較原豆粒減少 71.4~83.4%，而 Malonyl 型的異黃酮類對熱敏感易產生不穩定，因此在加熱蜜漬過程中，其 Malonyldaidzin、Malonylgenistin、Malonylglycitin 等 3 種異黃酮含量均全部損失。

二、不同加工處理之豆粒物性變化(如表 2)

豆粒含水率、水活性及 pH 值均以低糖蜜漬者較高糖蜜漬者為高，而豆

表 1. 蜜黑豆加工製程中毛豆高雄 7 號豆粒之異黃酮含量($\mu\text{g/g}$)變化

品 種 名 稱	浸水前 (原料)	浸 水 5 小時	蒸 煮 50 分鐘	第 1 次 蜜 漬	第 2 次 蜜 漬	增減率 (%)
Total	1878.7	1244.9	1311.5	445.7	300.5	-84
Daidzin	400.2	255.2	376.4	115	78.1	-80.5
Genistin	633.1	450.7	751.5	256.3	180.9	-71.4
Glycitin	95.8	61	90.5	2.9	15.9	-83.4
Malonyldaidzin	264.9	136.9	0	0	0	-100
Malonylgenistin	413.3	256.4	15.7	9.8	0	-100
Malonylglycitin	45.1	26.1	0	0	0	-100
Acetyldaidzin	7.5	8.7	9.2	7.6	0	-100
Acetylgenistin	5.6	14.9	14.4	7.1	5.2	-7.1
Acetylglycitin	1.9	0	0	0	0	-100
Daidzein	5.6	13.7	19.7	10.7	10.2	82.1
Genistein	7.5	19.9	28.9	12.5	10.2	36.0
Glycitein	0	0	5.2	1.8	0	0

粒可溶性固形物及裂皮率則以高糖蜜漬者較低糖蜜漬者為高，在蜜漬後加熱處理，無論是低糖或高糖蜜漬者之豆粒裂皮率均顯著增加，低糖蜜漬者由 5% 增加到 36.7%，而高糖蜜漬者則由 15% 增加到 22.5%，而加熱亦會使豆粒變

軟，種皮皺縮。

表 2. 不同加工處理對毛豆高雄 7 號之蜜黑豆產品物性變化

加工處理	豆粒含水率 (%)	水活性	pH 值	酸度	可溶性固形物 (°Brix)	裂皮率 (%)
低糖未加熱	61.94	0.986	6.75	0.179	19.2	5.0
低糖加熱	62.44	0.982	6.72	0.192	19.4	36.7
高糖未加熱	47.43	0.958	6.45	0.192	37.2	15.0
高糖加熱	47.57	0.948	6.37	0.141	36.2	22.5

三、不同包裝材質及貯存條件對毛豆高雄 7 號之蜜黑豆色澤變化(如表 3)

無論是以非真空 PVC 盒或真空 PP 袋包裝，冷藏在低溫 4°C 條件下若超過 3 個月，其蜜黑豆之種皮色澤 L 值(亮度)隨著冷藏貯存天數的增加而變大，即蜜黑豆種皮色由黑色變成棕色，而 a 及 b 值則沒有明顯的差異。

表 3. 不同包裝材質及貯存條件對毛豆高雄 7 號之蜜黑豆色澤變化

包裝處理	貯存 0 個月		貯存 3 個月		貯存 6 個月	
	室溫	低溫 4°C	室溫	低溫 4°C	室溫	低溫 4°C
L 值						
非真空 PVC 盒	9.6	8.78	10.29	9.14	15.63	13.14
真空 PP 袋	9.13	9.79	10.76	9.24	16.85	12.51
a 值						
非真空 PVC 盒	1.69	1.7	1.65	1.31	1.94	2.13
真空 PP 袋	0.48	0.37	1.16	0.8	0.42	0.36
b 值						
非真空 PVC 盒	0.7	0.82	0.94	1.07	4.46	3.11
真空 PP 袋	3.5	3.02	3.15	3.20	4.20	3.53

L 值表亮度，100 為全白，0 為全黑；a 值表示紅(+)、綠(-)指數；b 值表示黃(+)、藍(-)指數。

四、在蜜黑豆官能品評方面如表 4 所示。

在外觀色澤及亮度以市售產品及果糖蜜漬產品最佳，口感及風味則以果糖蜜漬產品最佳，其次為市售產品，而彈性則以市售產品最佳，其次為果糖蜜漬產品。總評結果以果糖蜜漬產品及市售產品較受消費者喜愛。

表 4. 市售產品與自製產品不同蜜糖種類之官能品評

蜜糖 種類	可溶性 固形物	色澤	亮度	口感	風味	彈性	總評 (平均)
市售	28.8	9.5	9.5	8.0	8.5	9.5	9.0
蔗糖	29.2	7.5	7.5	8.0	8.5	8.0	7.8
果糖	31.6	9.5	9.5	9.5	9.5	9.0	9.4

註：評分標準採 10 分制，10 分最高，0 分最低。