

利用震盪方法提升糙米發芽率

文 / 圖 吳列堂

前言

稻穀脫殼後，仍保留種皮、糊粉層和胚芽的稻米就是糙米；如在糙米浸泡與催芽過程中，啟動特殊的生化作用，使糙米胚體內部酵素完全活化，長出芽體，就成為發芽米。根據研究報告，發芽米含有豐富的有益物質，如IP-6具有抗氧化能力，能降低膽固醇與血脂肪形成； γ -氨基丁酸（GABA）具有鎮定神經與穩定血壓效果；食物纖維具有增進腸胃蠕動，改善消化道菌群之益處等。

但是，發芽米製作，如採用人工，操作時間需要18~24小時，而試驗證實，利用震盪方法可縮短糙米發芽時間，因此，本場特別研製發芽米電子鍋（圖1），提供消費者使用，應可提高製作發芽米的意願。

機械的構件

- 1.主機：**機械主體尺寸為長35公分、寬28公分、高32公分。
- 2.溫度控制：**以加熱鋁板置於底部，作為烹煮與浸泡溫度控制。浸泡溫度設定 38 ± 2 度之間。
- 3.電磁感應震盪機械：**一組長7.8公分、寬7.8公分、高6公分之電磁感應震盪機械，裝

設於容器底部，電壓設定110V。

4.清洗控制：分入水清洗與排水控制兩段，以獨立控制器方式操作，方便使用。

5.儲水桶：作為清洗與烹煮水源之儲存，與鍋體後方的入水軟管連接，塑膠桶儲水容量為2公升。



圖1. 發芽米電子鍋雛型機



圖2. 糙米堆積底層，容易產生氣泡，氧氣不足，發芽率偏低。

震盪原理

在糙米浸泡發芽過程中，當堆積高度約0.7~1.0公分時，常因下層形成堆疊狀態，而產生大量氣泡（圖2）。本現象若無法有效改善，令下層與上層之堆疊糙米適時互換，則浸泡堆積在下層之糙米的發芽率，將大大降低。主要原因在於發芽過程中，下層糙米無法獲得所需氧氣，以致發芽率偏低。為改善本缺點，因而設計震盪機械，使催芽中之糙米，能將堆積在下層與上層之糙米相互翻轉，即可補足充分氧氣，則可縮短鍋內底部糙米發芽時間。



圖4. 發芽米、白米烹煮後外觀比較



圖3. 發芽米外觀

NH₃異味；另外，適時依氣泡產生程度，配合震盪作用，而縮短發芽時間；再配合溫控，加溫至攝氏38±2度，經18小時後，糙米發芽率即達到80~85%（表1）。再將製作完成之發芽米（圖3），烹煮後食用（圖4），不僅可降原來糙米之粗糙感，更可提高消費者食用意願。

未來應用

近年來，消費者愈來愈重視健康管理，食用養生食品的人數逐漸增加，因此購買糙米自行製作發芽米之趨勢，也漸呈遞增現象。本場為提升國產米食之消費，將繼續研製家庭小型、外觀優雅、操作介面簡介之設施，提供食用發芽米之民眾於家中使用。



以發芽米電子鍋製作的發芽米冷凍包裝樣品

試驗設計

製作發芽米時，應定時更換渾濁水源，讓清洗催芽過程的糙米外表，保持浸泡水純淨度，而避免胚部吸入渾濁水質，產生

表1. 在震盪處理下不同位置之發芽率試驗

試驗處理	震盪處理組		無處理組	
	上層位置	下層位置	上層位置	下層位置
發芽率(%)	85	83	75	68

註：震盪處理組表連續震盪18小時之處理