黃豆芽

及其適用品種簡介

文／詹國連・農試所農藝系
劉慧瑛・農試所農化系



一、前言

利用黃豆或綠豆種子來孵培豆芽，在東鄰諸國，特別是我國，遠古以來便廣爲盛行，並使之成爲有多種吃法的食品。豆芽白嫩鬆脆可口，價格低廉，是餐卓上常見的蔬菜。而豆芽的孵培簡單，一年四季均可使其成爲一種新鮮蔬菜，尤其是在寒冷秋冬季節青菜較少時，可以補充之，又在颱風季節青菜缺少時，可供應急用，既可舒解困境，又可免於吃到昂貴之青菜，眞是國人之幸。不但如此，自發現豆芽富含維生素C（未發芽的豆類種子是沒有的）之後，以及目前國人倡導無污染清潔蔬菜之際，更使人喜愛有加。惟就黃豆芽與綠豆芽而言，國人是較喜好後者的。原因是市售豆芽絕大多數是綠豆芽，黃豆芽卻少有，只偶爾可買到。這可能是綠豆種子

小，能孵培較細長的豆芽；且不同綠豆品種間種子的大小(百粒重爲5.0～6.8)公克大多相似，原料易於購得。反之，黃豆品種間種子大小(百粒重爲6～35公克)差異太大，市售黃豆多非爲豆芽用者，且至今並無豆芽專用之黃豆品種推廣栽培，供生產豆芽用，使豆芽加工業者，不易購到原料，直接抑制了黃豆芽之發展。本所有鑑及此，近年來積極進行適合黃豆芽用品種之選育，以及黃豆芽孵培之試驗工作。

二、黃豆芽之成分分析

黃豆是已知的高蛋白質營養食品，種子發芽後部分碳水化合物與脂肪先被利用，供應植物體生長所需。若以乾物重計算，則黃豆芽比黃豆更富含蛋白質與礦物質(表2)。黃豆不含維生素C，而黃豆芽則含有13 mg/100g鮮重的維生素C。又，黃豆含有會令人產生脹氣的寡糖成分(棉實糖與蜜四糖)，而黃豆芽中該成分含量則顯著減少。顯而易見，黃豆芽比黃豆更營養、更容易烹調食用。煮過的豆芽較生豆芽的蛋白質及脂肪量略高,Kylen氏等(1975)也指出，煮過後之黃豆芽營養成分，較新鮮者多有增加趨勢，這對喜好熟食的國人而言，誠屬佳音。

若將黃豆芽和綠豆芽成分相比較，以乾物重計算則前者之蛋白質、脂肪及鈣含量遠較後者高；不過綠豆芽的維生素C含量較黃豆芽略高。有關此二種豆芽成分分析的報導甚多。陳世爵等(1972,黃豆加工專輯第20頁)，Fordhan et al. (1975，J. Fool Science 40:552-556)，Kylen *et. al.*(1975, J. Food Scil, 40:1008-1009) 均曾提出報告，並且指出豆芽成分除一般營養成分（水分、蛋白質、脂肪、灰分、纖維）外，尚含多種維生素。

總之，就營養而言，黃豆芽使吾人受益菲淺，而在人們崇尚高纖及清潔無污染食物的今日，益增其重要性。A.A. Horvath博士說得好，「中華民族得維存至今之原因，乃爲彼等有黃豆食物之故」，值得吾人慶幸珍惜此一美好之黃豆芽食物，並應大力推廣之，使國人更健康。

三、黃豆芽的孵培

黃豆芽的孵培甚爲簡單易行，只要注意孵培用豆種的選擇及適當的孵培器，再加上你小心的照顧，定可孵培出白胖鬆脆可口又營養的豆芽來，使你的餐桌生色。

在選擇黃豆種子時，主要的是這個品種的種子要發芽快速，發芽率要高。由於發芽率與種子的大小有甚高

的相關性(表１)，所以並非所有黃豆品種之種子均可供孵豆芽用。亞蔬中心(AVRDC Progress Report，1984，pp349-352)黃豆芽試驗亦證實，種粒愈小的品種，其豆芽產量愈高。本所(1990)亦有相似之試驗結果(表１)。



▲家庭用三層式豆芽孵培器（圖１）



◀四天大已長鬚根的不同黃豆品種之黃豆芽（圖２）



▶PR-198的黃豆芽（圖４）

總之，孵培豆芽用之黃豆品種，其種粒宜較小，發芽率要高，種子亦要愈新鮮（省產的）愈好。同時，由市面購回的豆種，純潔度低，要把破損粒、裂皮粒（浸水後會發霉腐臭）及雜物等選掉，俾得到高發芽率，增加豆芽產量。

選用孵培器的著眼點，在於是否有良好的排水設置，亦即在容器的底部應有小孔，以利排水。排水不良有積水時，會使豆種或豆芽處於浸水狀態，造成通氣不良，無法排除發育時產生的二氧化碳及熟能，並會累積加多，使氧氣亦不足，此時豆種易於腐爛發霉，或使豆芽生長受阻，這常是造成失敗的原因。

常用的豆芽孵培器具，往日有竹製的籮筐、大木桶、瓷瓦缸、甚至於花盆奶粉罐等均可，但切勿忘記底部要有排水口。而今市面上有多種甚爲進步、能自動控制用(噴)水或溫度的產品出售，方便實用。今就筆者豆芽試驗時採用之家庭用三層式孵培器(圖１)，簡述其用法以供參考。

該孵培器共有三個塑膠盆，由上向下排成三層，第一層爲儲水用（故可稱爲儲水層），第二、三層爲孵豆芽用。在第二、三層盆內，各有底架一片，尼龍網架兩片（一片墊在底架上面，豆種(已浸水者)即平舖其上；另一片則蓋於豆種上），這樣就完成"置床"工作。第二步是打開儲水盆右側的進水開關，並用附送之量水杯(150 c.c.)調節滴滿所需之時間(通常爲3.5～4分鐘)。這樣在密閉室內經過三天半(豆芽尚沒鬚根，如圖３)或四天(已有鬚根，如圖２)，豆芽長到8～9公分就可收穫。將收穫後之豆芽，放在大水桶中漂洗，可除去種皮及雜物。漂洗後之豆芽以立即食用或出售爲宜；但也可用塑膠袋包好，儲于家庭用冰箱下層備用。



◀由上向下：種子、浸水６小時之種子，３天半的豆芽（無鬚根）由右至左：綠豆、黃豆品種PR-198，農育7號及高雄８號（圖３）

四、適合孵培黃豆芽之品種

筆者以31個不同種粒大小(百粒重爲6.1～16.6公克)的黃豆品種，採用前節所述三層式自動浸水孵培器及方法，經四次試驗結果如表1。由該表知不同種粒大小的發芽率有異。十三個種粒較大品種之發芽率較低，豆芽產量亦較低(3.0～5.6倍)，惟豆芽之莖及根較短，豆芽較粗大品質亦佳(圖3)；反之，六個小粒品系，包括AGS 2(PR-198，如圖4)、305、310等，其發芽率達99～100%，豆芽產量高達8～9倍，其豆芽之莖及根較長，莖徑亦較細，與綠豆芽者相似(圖3最左爲綠豆芽，第二爲小粒種PR-198黃豆芽)，爲甚適合孵培黃豆芽之新品系。

五、結語

黃豆芽營養高價格廉，爲我國古老重要食物之一，只因缺乏適用之黃豆品種種子做原料，所以至今並不如綠豆芽的普遍被國人享受，殊屬可惜。願本文之報導與未來本所之黃豆芽品系，能儘快完成命名栽培，有助于推廣此一健康食品。

表1.本所31個不同黃豆品種(系)種粒大小(百粒重)之發芽率、豆芽性狀及產量

品種(系)數	百粒重	發芽率	豆		芽	三天牛之豆芽產量
	(g)	(%)	莖長(cm)	根長(cm)	莖徑(mm)	(豆芽重／種子重)
13	16.6～13.4	97～80	10.8～6.6	10.2～5.5	2.6～2.3	5.6～3.0
12	10.7～13.0	98～86	11.0～8.3	9.8～5.1	2.4～2.2	6.1～5.1
6	7.0～ 6.1	100～99	11.8～9.7	8.9～7.8	2.0～2.0	9.0～8.0

* 本表豆芽大小爲每次取樣10株之數據，豆芽產量爲每次供試種子發芽株之總重包含莖、根、子葉(洗去種皮)與種子重(5公克)之比率。

表2.本所31品系(種)之黃豆與黃豆芽一般成份分析值(以乾物重計)

	粗蛋白質(%)	粗脂肪(%)	粗纖維(%)	灰分(%)	磷	鉀	鈉	鈣	鎂	鐵	錳	銅	鋅
黃豆	47.4	21.8	6.2	5.9	652	1844	60	342	254	7.5	2.7	1.6	5.4
豆芽	52.4	19.4	6.1	6.7	851	2100	68	403	288	8.4	3.2	2.0	6.9