

自動化生產，企業化管理

芽苗菜

一年四季可收穫

台南區農業改良場 雲林分場主任／方新政

芽苗菜的培育時間短，方法也很簡單。可採用綠豆、豌豆、苜蓿、莧菜、空心菜、蘿蔔、紅豆、蕎麥、蠶豆等種子培育；生產的芽苗菜，質地清脆可口，炒煮或涼拌生食皆佳，而且含有豐富的維他命、胺基酸及礦物質。

在國外，芽苗菜的生產已步入企業化、專業化大量生產；而國內，目前雖也有綠豆芽和豌豆苗推出上市，不過還屬傳統之生產方式，農友不妨參考本文介紹的方法，可生產衛生安全，且大量的芽苗菜，供應及調節颱風豪雨時之蔬菜缺乏。



豌豆苗

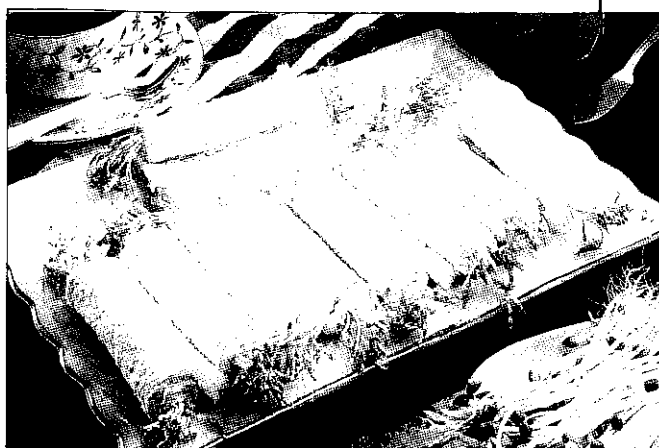
芽 苗菜是植物種子發芽後之幼苗充當蔬菜之謂，嚴格來講，芽菜是種子在暗室內發芽生長3~4天未綠化者，而苗菜則在弱光之環境下經綠化之小苗。芽苗菜培育時間短，含有豐富維生素群、胺基酸及礦物質，質地清脆可口，炒煮或涼拌生食俱佳，亦可當其他食品佐料。若能普及化將有助於調解夏季颱風豪雨季節蔬菜缺乏之供需，並提供國人清潔、安全可生食之健康蔬菜。

綠豆芽是我國農村傳統的副業

綠豆芽和黃豆芽之培育在我國已有相當悠久的歷史，而國人大都喜歡綠豆芽，近年來又有豌豆苗的問世，已在國內蔬菜市場佔有一席之地。豌豆苗原是我國農業社會很普遍的傳統副業，當時蔬菜少、價格貴，農民無錢買蔬菜，只有在家自己用簡單容器如甕、木桶、竹籬等培育綠豆芽。時至今日，工商業發達，國人購買力強，各種蔬菜水果種類繁多，已無人再自家孵豆芽。芽苗菜的生產至今已步入企業化，專業化大量生產。美、日近幾年來非常重視生鮮食物的營養價值，已廣泛的食用各類新鮮豆芽、豆苗，並已有大規模的芽苗菜植物工廠，採機械化一貫作業，生產高品質之芽苗菜供市場之需。

國內外芽苗菜生產概況

美、日兩國主要的芽菜乃以綠豆芽為主，年產量分別約為6萬公噸及34萬公噸。苜蓿芽營養價值高，在美、日等地廣受消費者的喜愛，年產量有逐漸增加之趨勢。近年來，芽苗菜在種類上已趨向多樣化，除了綠豆芽、苜蓿芽等外，大豆芽、向日葵芽、甜菜芽、油菜芽、紅蓼芽，紫蘇芽、菜豆芽、芥菜芽、蕎麥芽、小麥芽、燕麥芽或混合芽等在市場上亦可看到。國內目前最主要的芽苗菜是綠豆芽和豌豆苗。本場為配合政府發展



採用生鮮芽苗菜做成的可口佳餚

精緻農業政策，增進豆類等作物種子之銷售管道，並有鑑於夏季颱風豪雨來襲季節，蔬菜缺乏之際，供調節菜市場之需，以及生產無農藥殘毒污染之清潔蔬菜，在農委會經費補助下從事各種作物種子芽苗菜生產研究工作。初步試驗得知，適合做芽菜者有綠豆、

最近市場新流行

高山高麗菜

交配 仙桃型高麗菜

萎黃病抵抗力強，尖頭型質脆味美，極早生種球重1.5公斤



全省有名
種苗店均售

高冷地種植極晚抽苔之寶綠結球白菜，交配秋寶包心芥菜、梨山菠菜等各種蔬菜種子齊備歡迎洽詢。

總代理

台灣農產企業公司

台北市迪化街一段86號

電話：5564253·5562365

→ 豌豆、苜蓿、莧菜、空心菜，花豆、向日葵（油用種）白菜、黃豆（小粒種）、蕎麥、蠶豆等，而較適合生苗菜者有豌豆、蘿蔔、紅豆、蕎麥、蠶豆等，然而有些作物種子較貴，供生產芽苗菜較不經濟，或因市購種子如大粒種黃豆發芽率差，易腐爛，影響芽苗菜品質，或有因作物本身具有之特性如胡麻芽、玉米芽有苦味不宜生食。

生產芽苗菜之過程

芽苗菜的生產須經三個步驟，即浸種、孵芽、洗淨包裝。目前美、日芽苗菜的生產均採企業化生產，不但規模大，且以自動機械化作業，以降低生產成本，提高品質。茲將生產過程概述如下：

1. 浸種

即將洗淨種子浸水約15~21小時，使其大量吸水，以促進萌芽。浸種時間與水溫，作物種類、種子品質等有關，在一般水溫下，豌豆以18小時產量較高，綠豆及蘿蔔則需21小時較為理想。

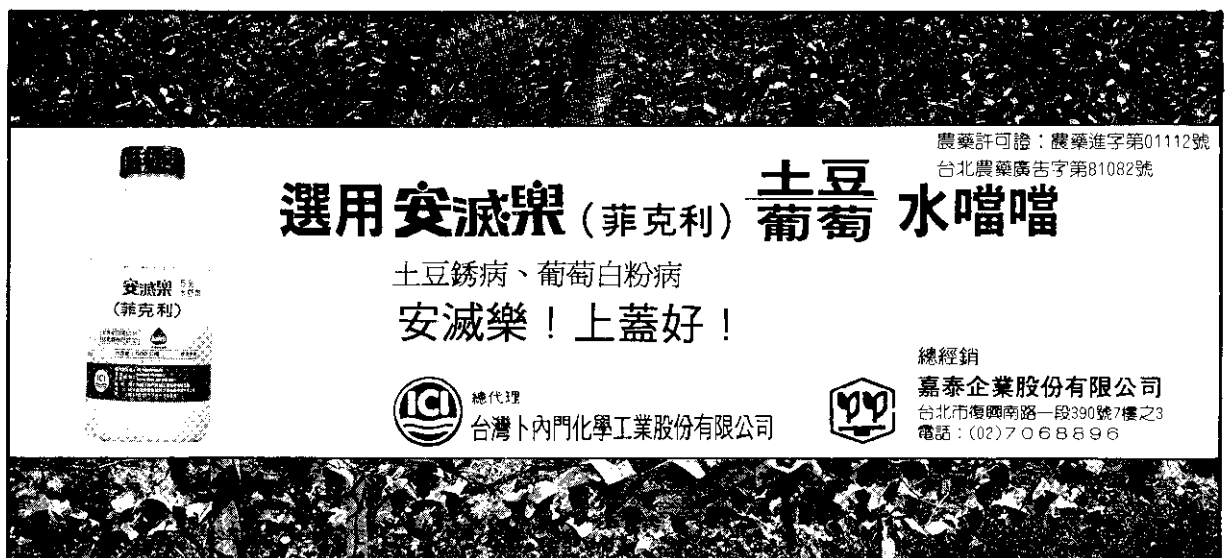
2. 孵芽

浸水後的種子移至孵芽室，使其發芽、生長謂之孵芽。孵芽室為全不透光之暗室，

溫度在23~28°C間，濕度保持在80~90%為宜，此階段是影響芽菜品質最重要之步驟，必須設法使芽菜軸粗短，不長鬚根，質地清脆可口。要達到此目的，較常用的方法有(1)物理加壓法，在傳統綠豆芽之培育方式，是以適當的石塊或磚頭等重物壓在容器覆蓋物之上，促使豆芽之軸變短、變粗，(2)以2,4-D之高倍稀釋液處理，以抑制胚軸之縱向生長，促進其橫向生長並可抑制主根之增長及鬚根之產生。目前市售之綠豆芽大都以此方法以達莖粗、根短、質脆之效果，然因2,4-D是一種人工合成之殺草劑，雖使用濃度較低，但恐尚有對人體不良之慮。(3)乙烯處理：乙烯是氣體，施用後無殘留之顧慮，有抑制植物生長之功效，利用乙烯生產高品質之芽菜應是最安全、最可靠的方法，目前已有以酒精燃燒產生乙烯之儀器，可將乙烯直接施放在豆芽培育室中。甲硫胺酸（methionine）是乙烯之生理前驅物（physiological precursor），綠豆種子以2000ppm稀釋液浸種，對豆芽根長有明顯的抑制作用，對其胚軸也有增腫的效果。

3. 洗淨包裝

浸種後的種子移入孵芽室約3~6天後（



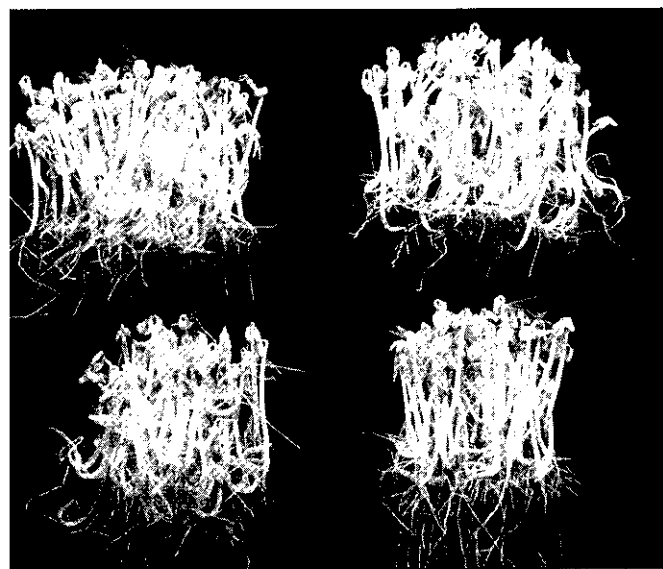
農藥許可證：農藥進字第01112號
台北農藥廣告字第81082號

選用安滅樂 (菲克利) 土豆 葡萄 水噹噹

土豆銹病、葡萄白粉病
安滅樂！上蓋好！

總代理
台灣卜內門化學工業股份有限公司

總經銷
嘉泰企業股份有限公司
台北市復興南路一段390號7樓之3
電話：(02) 7068896



不同程度加壓之豆芽

依氣溫而定)即可收成,設法除去種皮,大量生產時,則將芽菜由孵芽室利用輸送帶送入清洗機,以攪動水流清洗芽體,去除種皮,經自動包裝機包裝,用以冷藏車運送各市場。

芽苗菜培育的方法

芽苗菜的培育方法很簡單,無需很昂貴的設備,首先要注意選購品質優良、發芽率高的種子,除去一些破裂或不良的種子及雜

質後將種浸泡一整夜,然後將種子平鋪於水稻育苗盤內之細鐵絲網上以生產銀芽。另外,利用其他容器如竹籬、保利龍盒子或塑膠盤等依其大小,放入適當的種子量,經加壓或乙稀處理,亦能培育高品質之豆芽菜。培育苗菜時可考慮採用栽培介質,使用栽培介質主要是用以保持適當水份,應以價廉、容易取得、不含有害成份為原則,根據本場試驗得知,可用不織布或3份砂與1份木屑混合,所得結果最佳。實際上不用介質亦可,但需有自動噴水設備,以保持水份。芽菜在黑暗培育室內培育,裝設自動噴水,每4小時噴水一次,每次約15分鐘,冬季約6天,夏天約3天即可採收。苗菜亦可先在暗室內培育4~5天,再移入80%遮光網內2~3天綠化,其品質較佳,纖維較少,或浸種後直接在80%以上之光網內培育一週。利用水稻育苗中心的設備,加搭網室一棟,即可大量生產苗菜。

生食芽苗菜有益健康

芽苗菜營養價值高(表1),種子發芽後,礦物元素反而增加許多(表2)。生食芽苗菜,營養可以照單全收,因其保持原有



農神

活菌肥料百百種, 選買“農神”有效果!!

MELOBAC (磷、鉀、鎂吸收促進劑)
(純有機質液肥NPK含量低於10%)

- ◎內含10支菌群,厭氣性與好氣性互補,(chainreaction)環環相扣,可克服各種酸化及鹽類障礙之土壤。
- ◎10支菌群中,包含3支溶磷菌,可有效分解磷肥,促進磷、鉀、鎂之吸收。
- ◎經過長期酸酵、馴化,菌種安定、密度高,活性好,絕不膨罐。
- ◎非酵母菌、酵母粉泡水稀釋,歡迎比較。

◎經濟部工廠登記證◎No.99-161694-00

蓮霧催花前如何使用農神活菌

今年夏季短,冬季會提早來臨,在白晝節氣的催花動作可以提早準備,在催花前應該使用農神活菌400倍+海草精800倍先灌注土壤根部,將長久累積之根泌之酚酸分解,事先得營養吸收,提高營養濃度,促使花芽分化,所需之荷爾蒙加速合成,待催花後成功率較高。

註:木瓜、鳳梨、瓜類、雜作、茄子使用農神+達克寧+貝芬替,對疫病、露菌病有效!

國立中興大學園藝系67級畢業
微生物技術指導員 簡富裕



神農肥料加工廠

公司:台中市南屯區東興西街36號3樓之2
TEL:(04)3898288 • 3810947

→ 的細胞生命，有助人體健康，效果迅速，可以治病也可美容。根據雜誌報導，在美國波士頓城有一所簡稱HHI的慈善研究機構，主持人威格摩爾女醫師說：「身体的本身就是一位醫師，它能自我調整身體的功能。我們只是供給自然而沒有加工、加熱的食物，讓身體自行調養病狀而至復原」。該機構的藥方就只有天然的綠芽，他們給病患三餐都生食各種豆芽、綠芽和蔬菜，並飲用些生鮮果菜汁等，很快獲得痊癒。國人生食蔬菜尚不習慣，大都經煮熟後才吃，許多維他命易遭高溫的破壞而消失。生食雖難下嚥，但經料理，加些佐料或與其他食物調配，將是美味可口的佳餚；其不油膩、纖維質高又無農藥殘留之顧慮，是一種清潔又健康的食品。

注意事項

1. 芽苗菜培育之成功失敗與種子之品質關係密切，與品種亦有關；品質差的種子，發芽率低，不發芽的種子易腐爛而影響到芽苗菜的品質，因此不要用貯藏過久或有破損不良的種子，最好是國內有專供生產芽苗菜用之種源，以生產新鮮種子供芽苗菜用。有些作物品種種子之大小差異很大，並非所有品種的種子均可供為生產芽苗菜用，據亞蔬中心及農試所試驗證實，黃豆種粒愈小之品種，其豆芽產量愈高。

2. 芽苗菜是一種很新鮮，營養價值很高的清潔蔬菜，本場為要增進國人對芽苗菜之認識，曾舉辦品嚐會並編印食譜，藉以拋磚

引玉，供為參考，其內容雖含有炒、煮、炸等菜餚，但我們還是強調生食為原則，或涼拌沙拉，或與其他食品調配，或打汁生飲，才能達到有益健康之功效。☉

表1. 綠豆、苜蓿芽主要營養成分
(可食部分每100g之成分)

成分	綠豆芽	苜蓿芽
水分	93.1g	95.0g
蛋白質	2.3g	2.7g
脂肪	0.1g	0.2g
糖類	3.4g	1.7g
纖維	0.7g	0.6g
灰分	0.4g	0.2g
熱量	24 Kcal	16 Kcal
鈣	10.5mg	12 mg
磷	48.8mg	45 mg
鐵	0.6mg	0.62mg
鈉	2.0mg	9.0mg
鉀		3.4mg
鎂		8.4mg
銅		0.10mg
維他命 A	101 u	401 u
維他命 B ₁	0.09mg	0.11mg
維他命 B ₂	0.07mg	0.09mg
維他命 C	23.7mg	7.6mg
維他命 E		2.1mg
維他命 B ₆		0.17mg
維他命 B ₁₂		0.36mg
資料來源：成田食品株式會社 (1989)		

表2. 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

資料來源：農試所技術服務 (1991)