

農業產銷策略聯盟之研究

張正英

90.03.12

摘 要

策略聯盟是現代化企業，因應競爭市場，追求經營效率，採取的因應對策，亦是企業個體，為求發展突破困境，追求競爭力，所採取企業個體與另一個或多個企業個體間，相互合作、相互結合，相互結盟的作法，亦是追求競爭優勢的策略。我國農業產銷組織，歷經數十年來的發展與演進，雖已略具經營理念與運作能力。但仍脫離不了個別的成長與個別經營方式，近年來雖有倡導整合理念，但仍然離不了單打獨鬥與各自為政的運作方式，對同類或另類產品間之結合及採取共同行動之運作仍甚缺乏。本研究係應用現代企業整合，行銷結盟、策略聯盟之理論與實際應用實例，研擬在當前農業環境下，就目前農業產銷組織之再發展、研擬一套『農業產銷策略聯盟』，以引導農業產銷組織，健全組織能力，提昇競爭力。本研究從理念確立及資料調查分析，參考國內外近來企業界有關組織再造、企業變革、策略聯盟相關文獻，整理台灣農業產銷組織分佈、種類及特性，並就其結構、功能、運作、願景、能力、效率等，作分析研究，從策略聯盟之理論、成功案例、農企業問題、產銷組織發展，進行分析研究，依產業特性，探討不同農企業組織之策略聯盟運作模式；依地區環境，探討地區內各產業間策略聯盟模式；在農企業整體架構下，試探從產業別、地區別與異業間再整合，研擬農業產銷策略聯盟之運作模式。

參考文獻

1. 行政院農業委員會 2000 農業策略聯盟規劃報告 農委會輔導處專案報告。
2. 邱湧忠 2000 推動農會策略聯盟的意義及做法 農業推廣學會通訊 44: 1-5。
3. 張正英 2000 台灣農業產銷策略聯盟探討 台中區農業改良場專題研討報告。
4. 洪進雄 2001 農業經營企業化之技術策略 嘉義大學管理學院訓練專輯。
5. 鄭詩華 1996 農業生產組織學 國立編譯館。
6. 鄭健雄 1999 策略聯盟的理論基礎及其策略性意涵 大葉大學專題報告。
7. Jean Lipman-Blumen 席玉蘋譯 1997. The connective edge 譯名：整合優勢 台北 智庫文化。
8. Mitchell Lee Marks 林麗寬譯 1999. Joining Forces 譯名：企業力結合 台北 中國生產力中心。
9. Jordan.D.Lewis 陳俞君譯 1997. The connected corporation 譯名：透視策略聯盟 台北 遠流。
10. Chariesc.Poirier 蔡翠旭譯 1998. Supply Chain Optimization (譯名：強勢供應鏈) 台北 探索。

台灣薏苡常見之病害種類及其防治方法

陳俊位

90.03.19

摘 要

薏苡(*Coix lacryma-jobi* L.)爲一年生禾本科植物，果實脫落後俗稱薏仁，依地域另有不同之名稱，在台灣常見的名稱有川穀、回回來、菩提子、唸珠子或草珠兒，日本人稱爲鳩麥，英名爲 pearl barley、Adlay 或 Job's tears millet。原產於印度及緬甸一帶，在東南亞一帶有大面積種植。本省從日據時代即有零星之栽培，分佈於南投、台南及屏東縣之地鄉。近年在草屯、二林、埤頭、岡山、三民及阿里山一帶種植，主要爲稻田轉作栽培用，年產量約在 300 公噸左右。目前主要栽培品種有兩種，一爲歸類於 *C. lacryma-jobi* var. *mayuen* Stapf. 的台中選育一號、台中選育五號及松滬種，另一種爲白殼在來種(*C. lacryma-jobi* var. *major* Mimeur)。

爲害薏苡的病害據國外記載有二十餘種，其中真菌病害有 *Cladosporium herbarum*, *Curvularia coicis*, *Diplodia coicis*, *Epicoccum hyalopes*, *Fusarium equiseti*, *F. graminearum*, *F. moniliforme*, *F. semitectum*, 葉枯病(*Bipolaris coicis* (*Helminthosporium coicis*)), *Ophiobolus graffianus*, *Phyllachora coicis*, *Phyllosticta coixicola*, *Ph. coix-lacrimae*, 銹病(*Puccinia operta*), *Nigrospora sphaerica*, *Trilletia okudaire*, *T. taiana*, *Uredo operta*, 黑穗病(*Ustilago coicis*), *U. lacrymae-jobi*. 病毒病害 Leaf-gall virus 及線蟲 *Meloidogyne incognita acrita*. 爲害本省的病害除記載葉枯病(*Leptosphaeria coicis*)、黑脂病(*Phyllachora coicis*)及赤黴病(*Fusarium roseum*)外，以葉枯病及黑穗病爲主要病害。

爲害本省薏苡的病害以葉枯病及黑穗病爲主，葉枯病葉枯病菌潛伏於種子中，發病期爲種子發芽後 30 天左右，發生於育苗過程，幼苗第一本葉或第二本葉展開後，有菱形黃斑，初期每葉 1~3 個，隨植株之成長，斑點數逐漸增加，病斑色由黃色轉成褐灰色，導致全葉枯萎，中莖部即發生黑褐化，約 7 天左右全株枯死，影響薏苡籽實產量至鉅。防治葉枯病之方法，除選用無病種子及播種前需浸種消毒外，發病初期可噴灑 50%樂富果(Royal)可濕性粉劑，稀釋成 1,000 倍，每公頃施藥量 1.2 公斤，以後每隔 10 天噴佈一次，連續 2~3 次。

黑穗病除可系統性感染並破壞子實外，並可藉由種子傳播，藥劑防治不易。黑穗病則病原菌潛伏於種子，隨種子發芽至薏苡抽穗時才出現病徵，穗部腫大、畸形、內部充滿黑色粉狀孢子，葉片呈現紅色瘤狀突起，切開後仍現出黑色粉狀孢子。防治法除選用無病種子及播種前利用 50%萬力-T1,000 倍粉衣處理，一旦發病需立即連根拔除並燒燬之。

由於上述兩病害之病原可經由污染健康的種子而傳播，因此氣候條件合適下，很快即可造成蔓延爲害之情形。雖說病原菌具有高度的寄主專一性，不至影響其他經濟作物的產能，但就本作物病害之防治而言，除田間衛生及無帶菌之種子處理外，目前尚無對應之道。因此加強抗病育種及病原偵測技術爲日後應加強的課題。

參考文獻

1. 出田新 1926 續日本植物病理學 p.399~400 袁華房.
2. 楊秀珠 1975 黑穗菌厚膜孢子之發芽 植物病理學報 6:128-134.
3. 黃金池、陳滄海 1980 台灣新黑穗病 I 薏苡黑穗病(*Ustilago coicis* Bref.)之初步觀察 屏東農專學報 21:122-128.
4. 曾勝雄、高德錚 1995 薏苡台中一號之育成 台中區農改場研究彙報 47:11-22.
5. Brefeld, O. 1895. Untersuchungen aus dem Gesamtgebiet der Mykologie XI. Die Brandpilze II. Die Brandkrankheiten der Getreid. Munster. 98p.
6. Butler, E. G. 1918. Fungi and disease in plants. p.242.
7. Chowdhury, S. 1946. Some studies on smut, *Ustilago coicis* Bref. of Job's tears millet. J. Indian Bot. Soc. 25:123-130.
8. Dale, J. L., and McDaniel, M. C. 1988. First report of field occurrence of head smut (*Ustilago coicis*) on jobs-tears in the United States. Plant Dis. 72:63. (Abstract)
9. Duke, J. A. 1983. *Coix lacryma-jobi* L. Handbook of Energy Crops. (unpublished)
http://www.hort.purdue.edu/newcrop/duke_energy/Coix_lacryma-jobi.html
10. Kakishima, M. 1980. Smut spores of the Ustilaginales classified by surface structure. Trans. Mycol. Soc. Jpn. 21:423-433.
11. Mundkur, B. B. 1940. Knowledge of Indian Ustilaginales. Trans. Br. Mycol. Soc. Vol. (23): 107-109.
12. Mundkur, B. B. 1941. A second contribution towards a knowledge of Indian Ustilaginales, Fragments XXVI-L. Trans. Br. Mycol. Soc. Vol. (24): 312-336.
13. Titatarn, S., Chiengkul, A., Unchalisangkas, D., Chamkrachang, W., Chew-Chin, N. and Chandrasrikul, A. 1983. Occurrence of *Ustilago coicis* on *Coix lacryma-jobi* in Thailand. Plant Dis. 67:434-435.
14. Small, W. 1927. Matters of phytopathological interest during 1926. Rev. Appl. Mycol. 6:273-274.
15. Thomas, C. C. 1920. Coix smut. Phytopathology 10:331-333.

網路資源

薏苡簡介 普渡大學

http://www.hort.purdue.edu/newcrop/duke_energy/Coix_lacryma-jobi.html

薏苡簡介 L. Watson and M. J. Dallwitz: Grass Genera of the World *Coix* L.

<http://www.biodiversity.uno.edu/delta/grass/www/coix.htm>

薏苡項鍊 The Most Worn Bead Plant

<http://www.thebeadsite.com/PLA-WORN.html>

薏苡項鍊 Job's Tears: A Wild Grass That Produces Nature's Most Perfect Bead

<http://daphne.palomar.edu/wayne/plapr99.htm>

蔬菜栽培高溫障礙的發生機制

郭孚耀

90.03.19

摘 要

近年來對我國蔬菜栽培上應用了許多被覆資材，以及栽培模式的發展，對生鮮蔬菜周年生產供應有很大貢獻。但是應用塑料薄膜，除露地栽培既有之問題外，高溫所形成障礙問題被認為是較發生的。這些障礙問題大多在塑膠布覆蓋下，溫度管理不當而發生或因氣象環境無法控制而發生，以往大都只注意到地上部的障礙。近年地下部的環境亦逐漸被注意，根圈環境高溫的影響也被討論到。高溫對蔬菜生育障害有種籽發芽不良，結實不良，生育延遲、品質不良，根菜類肥大不良，早期抽苔和結球不良等都被提到。其原因除了直接熱害外、乾害、營養障礙、代謝異常等也被考慮到。

1994年日本夏季出現異常乾旱及異常高溫記錄，彼等即進行各地蔬菜的異常生育調查如甘藍、青花菜、草莓的停心症狀及在高溫下之蘿蔔的花芽分化現象等有趣現象。於此希望能在一些對營養生長表面上所看到的熱害、旱害、營養障害等為中心加以討論。同時對暖地高溫期之蔬菜選拔引進對耐高溫育種等物種選拔的高溫障礙育種利用的瞭解等研究。

一些綠藻類或好熱細菌在 100°C 左右仍具耐高溫性得以生存，一般高等植物其高溫忍受性約 55°C 左右，但在 55°C 以上長時間情形下則無忍受性。高等植物最適溫度範圍約在 10~35°C 左右。在此上限溫度以上時，則形成高溫逆境，造成生理機能的損害，明顯地發生生育障礙情形。但是在此一溫度下的高溫障礙，通常並非直接因高溫引起細胞機能和構造上的傷害，而是經由阻礙其正常的生理機能而發生間接性障礙。在實際栽培的情況下，後者之情形較多。

番茄、胡瓜、茄子可耐 45°C 以上高溫，但長期高溫下使高溫障害情形激化。一般植物體的熱致死溫度隨時間增長而降低，形成對數曲線關係。但加拿大藻在 50°C 以上時，急速下降，形成兩個不同相如圖一，此一轉折點溫度，與細胞因熱凝固之溫度點相同。

高溫障礙之感受性，依植物種類和生育時期而有所差異。休眠種籽較開始吸水的種籽和生育中的植物體更耐高溫，另外幼年期植物對高溫忍受性較弱。還有組織及器官，隨其發育時期，感受性亦有所差異。如番茄植株可耐 40°C 左右之溫度，但其生殖器官則特別顯著受到障礙。花蕾在不同發育時期感受性亦不一樣，胚珠和花粉減數分裂時期對高溫特別敏感，對溫度之忍受性較弱，然減數分裂之後則較能忍受高溫，再者開花當天到第三天，對溫度忍性亦較低，如圖二。關於花粉發芽的高溫界限，番茄、茄子為 35°C，胡瓜為 40°C，如考慮花粉管伸長，則為 32.5°C 及 30°C 左右，此為實用的界限。有報告指出番茄花粉在 40°C 下一小時則完全不發芽，而草莓在 40°C 高溫情形下其雄稔性能力下降，特別在開花期和四分子形成時期，受到影響最大。

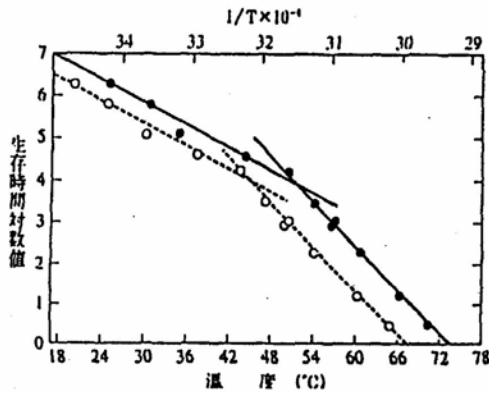


圖1 溫度對加拿大樺生存時間之對數(●)及 Q_{10} (○)之關係 (Belehradek and Mdlchar, 1930)

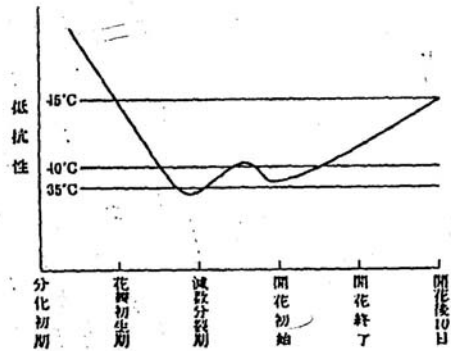


圖2 花蕾發育程度和高溫抵抗力(高橋・1964)
圖中溫度線表示, 其範圍內花蕾, 幼果發生障礙之界限

同一植物體對高溫之感受性亦有所變化。一般植物在適度高溫下處理一短暫時間，可提高其對高溫之忍受性，這種對高溫適應性，稱之為熱馴化。

參考文獻

1. 山崎篤、吉田濤、三浦周行 1991 ホウレンウの生育、光合成及び根部活性に及ぼす高温の影響 園學雜 60 別 1: 284-285。
2. 杜永臣、橘昌司 1992 高根温がキュウリの生育と無機榮養および根の呼吸に及ぼす影響 園學雜 61 別 1: 260-261。
3. 杜永臣、橘昌司 1992 高根温がキュウリの光合成、根への光合成産物の轉流と代謝に及ぼす影響 園學雜 61 別 2: 336-337。
4. 杜永臣、橘昌司 1993 キュウリ植物體の ABA 含量に及ぼす高根温の影響と根の ABA 處理によるその變化 園學雜 62 別 2: 332-333。
5. 野口正樹、岩波壽、井上昭司 1993 高温環境がホウレンウの生育及び生理的特性に及ぼす影響 園學雜 62 別 2: 294-295。
6. 古谷茂貴、花田俊雄 1991 強光、高温條件における野菜の光合成、蒸散に関する研究(第 1 報)強光、高温條件が葉根菜類の光合成、蒸散、擴散傳導度に及ぼす影響 園學雜 60 別 1: 286-287。
7. ジョージオデュロカソサ、伊東正 1992 異なる根圈温度が耐暑性トマトの生理的特性および収量に及ぼす影響 園學雜 61 別 2: 334-335。
8. 小田雅行、季智群、葉顯光、市村一雄 佐々木英和 1993 高温時の空氣湿度と土壤水份がキュウリの葉綠素螢光發生に及ぼす影響 園學雜 62: 399-405。
9. Mmonoki, S. Y. and T. Momonoki. 1991. Changes in Acetylcholine levels following leaf wilting and leaf recovery by heat stress in plant cultivars. Jpn. J. Crop Sci. 60: 283-290.

蕎麥之遺傳育種研究

張隆仁

90.03.26

摘 要

蕎麥為蓼科，蕎麥屬，一年生草本、雙子葉植物。蕎麥屬植物種類已知有 15 種類。主要栽培種為普通種及韃靼種。普通種具自花不親和性，為異交作物。韃靼種則為自交作物。栽培種蕎麥，染色體數為 $2N=2X=16$ ，亦有四倍體，染色體數 $2N=4X=32$ 。蕎麥起源自中國西南山區，即雲南省和四川省。有關蕎麥之連鎖遺傳研究，已建立與染色體數相對應之 7 個外表性狀之連鎖群。普通蕎麥具不同花柱型態(dimorphism)。一為長柱花基因型為(ss)，另一為短柱花基因型則為(Ss)。具突變之同花柱型(Homostyle)，控制基因為 Sh，為自交可稔。三者之顯隱性作用為 $S>Sh>s$ 。普通種蕎麥育種目標為高產、產量穩定性、抗倒伏性、落粒性改良、自交合和性之導入、高芸香苷含量及有限生長性之改良等。目前已有限生長型、矮性基因、同型花柱型、落粒性、高芸香苷含量等之遺傳變異可供應用。育種法除傳統之混合選種法，多倍體之育種，種間雜交技術亦已漸趨成熟。誘變育種則較少應用。組織培養與分子技術之育種研究正積極發展中。

參考文獻

1. 長友大、足利泰二、藪古勤 1982 蕎麥新品種「宮崎大粒」之育成 宮崎大學農學部研究報告 29(2): 293-305。
2. 大山茂、本田裕、古山三郎、木村正義、笠野秀雄 1994 蕎麥「北海 1 號」之育成與特性 北海道農試研報 159: 1-10。
3. 本田裕、大山茂、古山三郎、木村正義、笠野秀雄 1994 蕎麥「北海 2 號」之育成與特性 北海道農試研報 159: 11-22。
4. Aii J., M. Nagano, G.A. Penner, C.G. Campell and T. Adachii. 1998. Identification of RAPD markers linked to the homostyla (Ho) gene in buckwheat. *Breeding Science* 48:59-62.
5. Adachi T., Y. Yamaguchi, Y. Mike and F. Hoffman. 1989. Plant generation from protoplasts of common buckwheat. *Plant Cell Reports* 8:247-250.
6. Adachi T. 1990. How to combine the reproductive system with biotechnology in order to overcome the breeding barriers in buckwheat. *Fagopyrum*. 10:7-10.
7. Alekseeva E. S., L. P. Bochkaryova and E. I. Kashcheeva. 1998. Buckwheat mutants as a source of valuable markers. *Advance in Buckwheat Research* 7(I): 175-176.
8. Campell C. 1995. Inter-specific hybridization in the genus *Fagopyrum*. *Current Advance in Buckwheat Research I*: 255-264.
9. Funatsuki H., G. N. Surorova and K. Sekimura. 1996. Determinate type variants in Japanese buckwheat lines. *Breed. Sci.* 46:275-279.
10. Guan L. M. and T. Adachi. 1992. Reproductive deterioration in buckwheat (*Fagopyrum esculentum*) under summer conditions. *Plant Breed.* 109:304-312.

11. Kitabayashi H., A. Ujihara, M. Minami, T. Oshawa. K. Sato and A. Horii. 1995. Genetic Variation of seed rutin content in buckwheat. Current Advance in Buckwheat Research pp.373-377.
12. Kitabayashi H., A. Ujihara, T. Hirose and M. Minami. 1995a. Varietal differences and heritability for rutin content in common buckwheat, *Fagopyrum esculentum* Moench. Breeding Science 45:75-79.
13. Kitabayashi H., A. Ujihara, T. Hirose and M. Minami. 1995b. On the Genotypic differences for rutin content in tatar buckwheat, *Fagopyrum tataricum* Gaertn. Breeding Science 45:189-194.
14. Kreft I. 1998. A genetic basis of buckwheat breeding. Advance in Buckwheat Research 7(I): 255-264.
15. Kump B. and B. Javornik. 1996. Evaluation of genetic variability among common buckwheat populations by RAPD markers. Plant Sci. 114:149-158.
16. Martinenco G. E. and N. V. Fesenko. 1989. Selection of determinant buckwheat varieties. Proc. 4th intl. Symo. On Buckwheat. Orel, USSR. p.342-343.
17. Minami M., A. Ujihara and C. G. Campell. 1999. Morphology and Inheritance of dwarfism in common buckwheat line, G410, and its stability under different growth conditions. Breeding Science 49:27-32.
18. Oba S., A. Ohta and F. Fumimoto. 1998. Grain Shattering Habit of Buckwheat (*Fagopyrum* spp.). Advance in Buckwheat Research 7(I): 70-77.
19. Ohnishi O. and T. Ohta. 1987. Construction of linkage map in common buckwheat. *Fagopyrum esculentum* Moench. Jpn. J. Genet. 62:397-414.
20. Ohnishi O. 1991. Discovery of the wild ancestor of common buckwheat. *Fagopyrum* 11:5-10.
21. Ohnishi O. 1998. Search for the wild ancestor of cultivated common buckwheat, and tatar buckwheat. Economic Botany 52(2): 123-133.
22. Ohsawa and T. Tsutsumi. 1995. Inter-varietal variations of rutin content in common buckwheat flour. Euphytica 86:183-189.
23. Rogl S. and B. Javornik. 1996. Seed protein variation for identification of common buckwheat cultivars. Euphytica 87:111-117.
24. Samimy C., T. Bjorkman, D. Sirtunga and L. Blanchard. 1996. Overcoming the barrier to interspecific hybridization of *Fagopyrum esculentum* with *Fagopyrum tataricum*. Euphytica 91:322-330.
25. Woo S.H., Q.S. Tsai and T. Adachi. 1995. Possibility of interspecific hybridization by embryo rescue in genus *Fagopyrum*. Curr. Adv. Buckwheat Res. 6:225-237.
26. Woo S. H., A. Nair, J. Aii and T. Adachi. 1998. Breeding of a new variety of autogamous buckwheat. Adv. In Buckwheat Res. 7(I): 301-316.
27. Woo S. H., S.K. and T. Adachi. 1998. Isolation of protoplasts from cell of the female gametophyte in common buckwheat (*Fagopyrum esculentum* Moench). Adv. In Buckwheat Res. 7(I): 317-325.

儲存期間米飯食味品質之變化

林再發

90.03.26

摘 要

Moritata and Yasumatsu 則認為米粒的老化，主要是米粒中的澱粉、脂質、蛋白質發生水解或氧化作用，而影響米粒的外觀、烹調品質、米飯的香味及質地。尤其是澱粉在儲存過程中，因直鏈性澱粉中的微束鍵結(micelle binding)增強，而抑制澱粉顆粒的膨脹，使米飯的質地變硬。儲存後的脂質經水解，產生游離脂肪酸，能與直鏈性澱粉形成脂肪酸直鏈性澱粉(fatty acid-amylose)的複合體，亦抑制澱粉顆粒的膨脹，進而影響米飯質地。另一方面，脂質或是游離脂肪酸經氧化後，可產生氫過氧化物(hydroperoxides)及羰基化合物(carbonyl compounds)，這兩種物質可促進蛋白質的氧化，使蛋白質中的 S-H 鍵相互作用生成 S-S 基的雙硫鍵結，抑制澱粉顆粒的膨脹，而影響米飯的質地與外觀。同時揮發性硫化物的減少與揮發性羰基化合物的增加，影響到米飯的香味。

盧氏(2001)指出在基本成分方面，儲藏時間延長會使脂質的含量減少。在米穀粉顏色的影響上，黃色度隨儲藏時間增加而增加，此一現象與褐變反應及脂質的氧化有關。在脂肪酸組成影響部分，飽和脂肪酸的組成比例增加，單元不飽和脂肪酸組成比例減少。隨著儲藏時間增加澱粉液化活性會有降低的情形。糊化黏度在儲藏期間呈不規則性變化，但是熱焓值會為澱粉之結晶體改變致其質下降，這些說明新舊米在加工時之吸水率及質地都因澱粉理化特性之不同而有差異。

儲存期間食味品質會產生顯著的變化，主要因為米飯的質地(texture)及食味(taste)變劣所致。曹等(1997)分析長期儲存對米飯黏性與硬性之影響，發現隨貯存時間的延長，米飯有黏性降低與硬性增加的顯著趨勢。Tamaki *et al.* (1993)進行短期(設置不同溫度及水分含量)及長期(溫度不控制)儲存對食味品質影響之探討，短期儲存(90 天)結果顯示，隨著儲存時間的延長，米飯的質地會較硬，黏性亦較差，高稻穀水分含量(18%)並儲存在較高溫度(30°C)的情況下，質地轉劣的情況最明顯；但是儲存在較低的溫度(10°C)下，雖然稻穀水分含量甚高(18%)，米飯質地的劣變仍顯較緩和。糯稻在儲存期間，硬性的變化較小，但黏性的變化非常大。因此糯稻在儲存期間，質地變劣主因為黏性降低所致。糯稻的儲存能力較非糯稻為優。稻穀水分含量過低(12%)，在儲存早期米飯質地表現較差，但隨著儲存時間的延長，其米飯質地有優於其他水分含量處理者。顯示稻穀水分含量愈低愈耐儲存，但稻穀水分含量太低，碾製時則容易碎裂。如果能夠克服此項問題，則利用低溫及低水分含量，長時間儲存有其利用價值。以長期貯存而言，米飯質地僅在開始儲存的前二年變化較大，以後則變化不大。在儲存期間穀粒內主要的化學成分，以脂質變化的速度最快。Yasumatsu *et al.* (1964)指出，儲存期間穀粒中的中性脂肪水解產生的游離脂肪酸是導致米飯變質的重要原因。儲存過程中游離脂肪酸的含量會增加，部分游離脂肪酸會與直鏈澱粉鍵合，形成游離

脂肪酸與直鏈澱粉的複合物，此複合物即為造成儲存期間米飯黏性降低的原因。游離脂肪酸也是導致米飯烹煮時，pH 值降低的原因。低溫儲存可以減緩糙米變質，儲存在充填二氧化碳或真空的環境中，可以減緩米飯氣味的劣變(Ory *et al.* 1980)。Sharp and Timme (1986) 進行包裝儲存研究，將糙米以三種方式包裝，分別為以聚乙烯袋密封、以聚乙烯袋密封並放置金屬罐中，以聚乙烯袋密封並放置真空金屬罐中，再分別以低溫(3°C)、室溫(22°C)及高溫(38°C)儲存 9 個月，並以聚乙烯袋密封在-12°C 儲存做為對照，最後測定米飯的氣味(odor)及食味(flavor)品質。結果顯示，低溫(3°C)儲存之糙米，其煮成米飯氣味變化比室溫(22°C)及高溫(38°C)儲存者變化較小。以 3°C 及 22°C 儲存之米飯口味變化，與-12°C (對照組)比較差異較小，但儲存於 38°C 的糙米，其米飯口味變化，則與對照組比較差異較大。綜合上述結果顯示，隨著稻米儲存時間的延長，米飯的質地變硬，黏性亦較差。而造成米飯黏性較差及硬性增加的原因，與部分游離脂肪酸與直鏈澱粉鍵合成複合物有關。脂肪在儲存的過程中，會快速的分解成游離脂肪酸，是造成米飯產生異味的原因。低溫儲存可以減緩稻米品質的變化。

參考文獻

1. 洪梅珠 1996 稻米的儲存與品質 稻作生產改進策略研討會專刊 台灣省農業試驗所專刊第 59 號 p.205-209。
2. 曹紹徽、劉安泥、洪明仲 1997 稻穀水分含有率高低與倉儲期間長短對品質影響之探討 P.1-44 台灣省政府糧食局處(編) 行政院農業委員會八十三-八十五年度試驗研究計畫報告。
3. 盧訓、陳樺翰、張高峰、曾東海 2001 中華農學報 2(2): 241-250。
4. Ory, R. L., A. J. Delucca, A. J. Angelo, and H. P. Dupuy. 1980. Storage quality of brown rice as affected by packaging with and without carbon dioxide. *J. Food Prot.* 43: 929.
5. Sharp, R. N. and L. K. Timme. 1986. Effect of storage time, storage temperature, and packaging method on shelf life of brown rice. *Cereal Chem.* 63(3): 247-251.
6. Tamaki, M., T. Tashiro, M. Ishikawa, and M. Ebata. 1993. Physico-ecological studies on quality formation of rice kernel: IV. Effect of storage on eating quality of rice. *Jpn. J. Crop Sci.* 62(4): 540-546.
7. Yasumatsu, K., S. Moritaka. And T. Kakinuma. 1964. Effect of the change during storage in lipid composition of rice on its amylogram. *Agri. Biol. Chem.* 28: 265-272.

薏苡栽培與管理

曾勝雄

90.04.09

摘 要

薏苡之栽培方法可分為水田育苗移植法及旱田直播法二種。兩者各有利弊，前者在移植前後 10 天內，田間雜草可藉由栽培水稻用殺草劑來防治。後者則需利用人工除草，或待植株生育至 30 天時，噴施本達隆防治闊葉草。就產量而言，水田移植栽培法，產量比旱田直播法高 40~50%，且生育期較短。惟需進行育苗及水田式整地作業，生產成本較高。

旱田直播栽培法

(一)整地方法

整地前若田面雜草繁多時，可先噴施 24%巴拉刈(paraquat)溶液，稀釋成 200 倍，每公頃施用 3 公升。5 天後施用堆肥，每公頃 12,000 公斤，然後用曳引機進行整地 1~2 次，並將田面整平。

(二)播種及栽培適期

分春秋二作，春作之播種適期為 3 月下旬至 4 月上旬，秋作為 7 月下旬至 8 月上旬。

(三)品種

無論春作或秋作均以台中 1 號較宜，本品種具有適應性廣、耐旱、強稈、耐倒伏，適合機械化栽培，對葉枯病具有中等抵抗性及產量高(3,183 公斤/公頃)等特性。

(四)種子預措

浸種前必須用 50%萬力-T(benlate-T)及 5%三泰芬(triadimefon)可濕性粉劑各稀釋成 1,000 倍先浸 2 小時，經水洗後浸種 3 天、催芽 1 天。

(五)栽培密度及播種量

採用曳引機附掛播種施肥機播種，條播，行距 50 公分，每次播四行；或利用中耕機附掛播種器播種，條播，行距 50 公分，每次播二行，每公頃播種量 50~60 公斤。

(六)施肥

除整地前每公頃施用 12,000 公斤堆肥及 40 公斤氮素、90 公斤磷酞、50 公斤氧化鉀做基肥外，於始穗期、抽穗期、乳熟期及糊熟期分施粒肥，詳如下表：

肥料種類	基 肥	追 肥				合計 (公斤/公頃)
		始穗期 (播種後55日)	抽穗期 (播種後70日)	乳熟期 (播種後85日)	糊熟期 (播種後100日)	
氮素	40	35	35	35	35	180
磷酞	90	0	0	0	0	90
氯化鉀	50	25	25	25	25	150

(七)病蟲害防治

生育初期若有玉米螟為害，應施用 50%培丹可濕性粉劑，稀釋成 1,000 倍，每公頃施藥量 1.2 公升。薏苡抽穗後(播種後 70 日)若有葉枯病發生應噴佈 50%依普同(iprodione)可濕性粉劑，稀釋成 1,000 倍液，每公頃施藥量 1.2 公升，每隔 10 天施藥 1 次，連續 3 次。

(八)管理要點

1.雜草防治

播種後噴佈 50%草脫淨(atrazine)可濕性粉劑，稀釋成 250 倍，每公頃施用 2.4 公斤。播種後 50 日，田面如有雜草發生時，可噴佈 44.1%本達隆(bentazon)溶液，稀釋成 200 倍，每公頃施用 3 公升，用以防治闊葉性雜草。

2.間拔、補植

種子發芽後 20 日(本葉 4 葉)進行間拔或補植作業，每穴留健壯苗 2 株，如有缺株可利用間拔苗補植，宜擇陰雨天補植較易成活。

3.中耕培土

發芽後 30 日利用中耕培土機進行中耕培土作業，藉以除草及防止肥料流失與植株倒伏。

4.灌排水管理

生育期宜保持濕潤狀態，進入抽穗期(66~75 日)要湛水，乳熟期(81~90 日)至糊熟期(91~105 日)要行間斷灌溉，進入黃熟期後要將田水排乾。

5.收穫期

薏苡之收穫適期為始穗後 65 日，全株籽實約 75~80%成熟時即可收穫。

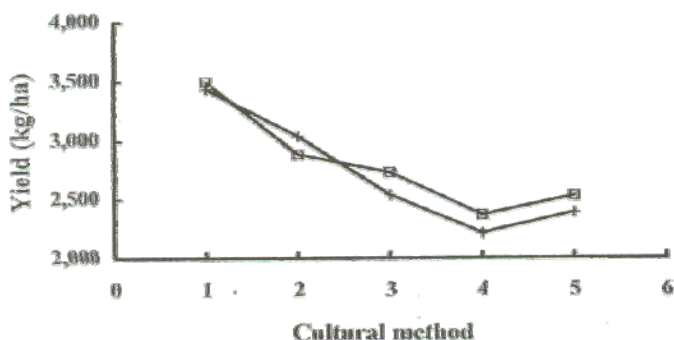


圖1. 栽培法對薏苡產量之影響

Fig.1. Effect of cultural methods on the yield of job's-tears at different locations.

—□— Erhlin —+— Tsaotun

Cultural method: 1: Mechanical transplanting, the space of 30X21 cm
2: Mechanical transplanting, the space of 60X21 cm
3: Row seeding in the paddy, the space of 30 cm
4: Row seeding in the upland, the space of 50 cm
5: Spot seeding in the upland, the space of 50X15 cm

二化螟蟲對水稻之危害及應用性費洛蒙偵測其族群消長

方敏男

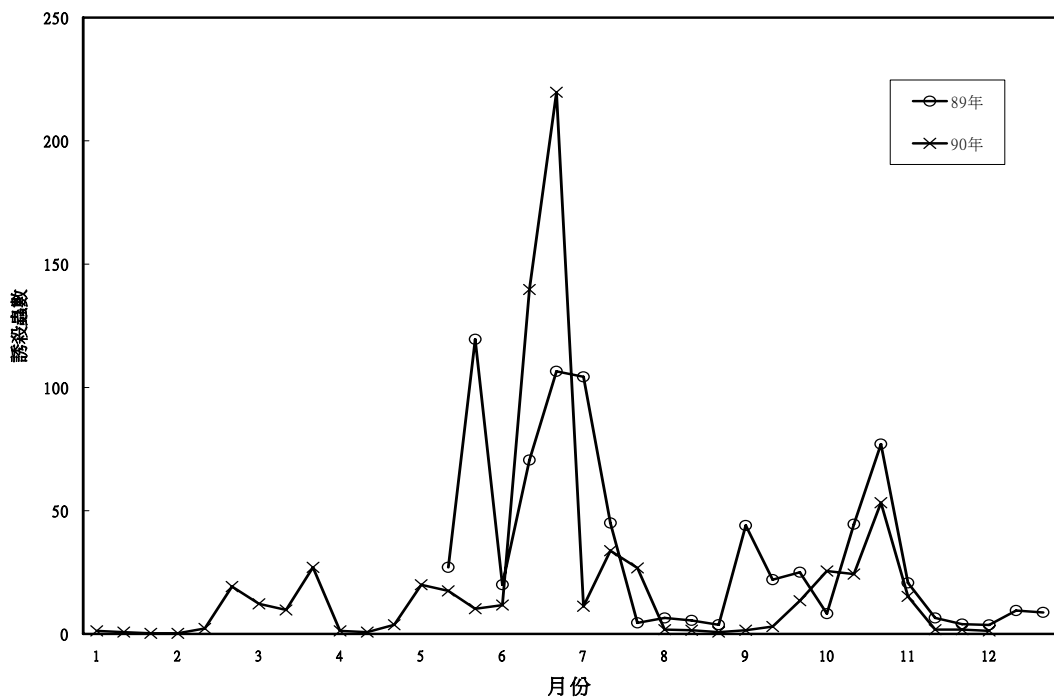
90.04.09

摘 要

二化螟蟲(*Chilo suppressalis* (Walker))之族群密度，自 1958 年後隨三化螟的族群降低而增加，到 1960 年代躍升為台灣水稻重要害蟲。在 1963 年，全省第一期稻作普遍遭其危害成災，損失高達 30~80%。然而自 1971 年後，由於耕作制度改變，加以耕耘機或曳引機替代耕牛而減少稻篙之堆積，有效殺蟲劑的廣泛使用等因素，致使螟蟲族群遽降，而成為次要害蟲。但在 1980 年代後復因政府獎勵稻田轉作，耕作制度又改變，未整地冬作之盛行，以及稻篙之堆積以利外銷或作為園藝作物畦面被覆，而使二化螟蟲又在各水稻栽培區普遍發生，尤其在部份早植稻地區未防治或防治不力者，被害率常達 15%以上。據蕭等報告，台中地區 1967~1971 年間一期稻作二化螟蟲發生面積，除 1960 年為 10332 公頃外，其餘年份為 17695~22325 公頃，而二期稻作二化螟蟲發生面積為 4011~7985 公頃，顯示第一期稻作被害較第二期稻作嚴重。據朱耀沂氏(1976)指出，二化螟蟲並不直接危害米穀，而是先危害水稻植株，蛀食稻莖，使稻株引起生理上之變化，進而出穗減少，間接致使水稻減收，故二化螟蟲之危害和減收量之間的關係相當複雜。第一代二化螟蟲危害時，水稻利用再分蘗達到分蘗之補償效果，因而不會減收；但是第二代二化螟蟲危害稻株時，水稻已達抽穗期，不會再有有效的分蘗補償作用，於是致使水稻減收。布施等發現第一代二化螟蟲危害水稻，造成枯心率若在 5%以下時，對未來收穫量，幾乎沒有影響。高木等認為水稻被害莖率在 10%以下時，二化螟的危害對水稻收穫量無甚大影響，但當水稻被害莖率超過 10%時則呈拋物曲線有明顯下降的趨勢。劉達修氏(1976 及 1989)指出，對於二化螟防治之基準，枯心率達 5%時，產量之損失約為 1%。因此，枯心率在 5%以上，白穗率在 2%以上時就有防治必要，而葉鞘黃變率在 11~13%時，則可引起 5%左右之枯心率，故決定施藥與否，應視水稻移植後 15~20 天計算葉鞘黃變率是否達到此標準，此時期約為螟蟲 2~3 齡幼蟲期，施藥防治效果最佳。鄭清煥氏(2000)指出，偵測二化螟成蟲族群之發生動態及發生期與發生量為決定防治適期以及需否防治之重要依據，使用性費洛蒙及誘蟲燈在田間誘殺二化螟蛾，兩種方式誘捕蟲數之消長趨勢頗為一致，惟性費洛蒙較誘蟲燈更能有效偵測二化螟蛾之發生動態，尤其在族群密度較低之越冬世代及第一世代成蟲，誘捕蟲數平均分別高達 6.9 及 2.5 倍。劉達修氏(1990)指出，應用昆蟲性費洛蒙偵測二化螟成蟲之年中消長，不論誘集數或穩定性，都比傳統之燈光誘蟲更為理想而有效，可供為偵測該蟲族群消長之有利工具。本場除常年以燈光誘集該蟲外，並於 2000 年 5 月開始以性費洛蒙誘捕，據 2000 年 5 月至 2001 年 12 月偵測結果，每年 5 月下旬、6 月下旬及 10 月下旬各有一高峰期；4 月、8 月及 11 月旬至翌年 2 月中旬各有一谷底，今後除繼續偵測外，對其危害水稻之特性亦將進一步探討，期能建立該蟲在中部地區之消長資料，進而提供做為防治二化螟蟲之參考。

參考文獻

1. 朱耀沂 1976 水稻螟害損失之估計 植保會刊 18(2): 120-133。
2. 貢穀紳 1991 台灣光復後害蟲防治工作概況 中華昆蟲特刊第 7 號 p.1-28。
3. 劉達修 1976 二化螟蟲對水稻之為害觀察 台中區農業改良場研究彙報 新第一號 p.40-44。
4. 劉達修 1989 水稻螟蟲為害與防治基準 台中區農業改良場研究彙報 25: 1-2。
5. 劉達修 1990 台中地區水稻螟蟲類發生與為害調查 台中區農業改良場研究彙報 29: 39-47。
6. 劉達修、王玉沙、曾阿貴 1991 水稻品種間二化螟蟲為害之感受性差異比較觀察 台中區農業改良場研究彙報 30: 15-22。
7. 劉達修、王文哲、王玉沙 1991 台中地區二化螟蟲多發生地區猖獗因子之研究 中華昆蟲 11: 300-308。
8. 鄭清煥 1991 台灣作物抗蟲育種之研究與發展 中華昆蟲特刊第 7 號 p.99-126。
9. 鄭清煥、朱耀沂 1999 台灣光復後水稻害蟲之發生演變及防治研究之回顧 植保會刊 41: 9-34。
10. 鄭清煥 2000 應用性費洛蒙於水稻二化螟蛾族群之發生側側與預側 植保會刊 42: 201-212。
11. 蕭榮福、范國洋、陳漢洋、謝忠雄、李麗娟 1985 台灣省水稻病蟲害發生預測 p.298-307 台灣省政府農林廳編印。



性費洛蒙濕式誘蟲盒誘殺二化螟蛾結果

薏苡之沿革與種源

高德錚

90.04.16

摘 要

薏苡為一年生禾本科草木植物，果實脫殼後俗稱薏仁，依地域別有不同之名稱，在國內常見的名稱為川穀、回回來、草珠兒、菩提子、唵珠子。薏苡原產於印度、緬甸及越南等東南亞一帶，除野生型外，目前全球熱帶地區都有栽培種存在。根據 Dymock (1893)及 Watt (1904)之考證，在公元前 2000 年古印度之聖典(Vedic Literature)已提及喜馬拉雅山麓之亞利安人曾普遍的栽培薏苡這類之穀物作物，並稱此類種子為”Damu Daud”或 David’s-tears，之後又改稱之為 Damu Ayub 或 Job’s-tears；公元前阿拉伯之遊牧民族將薏苡引入西班牙及葡萄牙，並因之而傳播到歐洲各地，唯在西班牙等地稱薏苡為 Lagrima de Job。根據公元 70 年羅馬博物學家 Pliny 的記載，當時已有一種叫 Lithospermon (希臘語)，依其描述已可確認為薏苡這一屬之植物。我國於後漢建武年間馬援將軍遠征安南時，眼見士兵罹患瘴癘之氣，兩腳水腫，經當地土著以薏苡水治療而痊癒，于建武 16 年(西元 40 年)回朝時將薏苡引回中原。因之，有一薏苡栽培種乃稱為馬援種(Mayuén)。日本方面於享保年間(1716~1731)由中國大陸引入。至於台灣薏苡之分佈地區，由日據時代之文獻得知，台南、屏東等地之山地原住民早已知利用薏苡果實，搗碎後作為粉或藥用。台灣薏苡之主要栽培品種有 2 種，其一為歸類於 *Coix Lacryma-jobi* var. *mayuen* 的台中選育 1 號、5 號及松滬種，另一為白殼在來種(*C. Lacryma-jobi* var. *major*)。台中選育 1 號、5 號分別為台中區農業改良場從日本岡山在來品系及日本尾花澤品系後代選育出來之優良品系。由表 5、6 可知台中選育 1、5 號及松滬種對日照較不敏感，一年可種春、夏 2 作，春作株高較高，生育期較長，產量亦較高；夏作之產量較差，為春作產量之 85%左右。台中選育 1 號由於較耐冷涼氣候，從 1983 年起，為配合政府推行稻田轉作政策，曾推廣於北部宜蘭、苑裡一帶，中部的大甲、外埔、二林、秀水、溪州、埤頭及草屯，以及南部之雲林土庫、台南縣仁德、高雄縣岡山及阿里山。其生育期約 111~124 天，株高 120~135 公分，對日照長度較不敏感，一年可種 2 次。1986 年以後原先推廣之栽培地區，改種台中選育 5 號。1989 年以後，莊淑旂博士為推廣薏苡健康食品，另從日本引入松滬種而試種於南投縣仁愛鄉山區及彰化縣埤頭鄉一帶。白殼種為嘉義阿里山鄉及高雄縣三民鄉栽培多年之在來種，此品系與泰國原產之品種相似。白殼種生育期為 209 天，株高 274 公分，對短日照敏感，一般在秋天才開花結果。在台灣中南部之田野間，另一種薏苡之植株，其株型與台中選育 1 號相似，但種實相當硬且葉片較寬，此為野生之薏苡，學名 *C. Lacryma-jobi* var. *typica*。一般採收種實貫穿成唵珠，為佛具或工藝品，故又稱為唵珠兒。利用薏苡葉片中過氧化酶之電泳圖譜，可進一步將栽培種及野生種間作一區別。薏苡葉片過氧化酶之電泳圖譜可分成三型，泰國引入品種及本省阿里山栽培之品種屬第 II 型，本省田野間生長之唵珠兒亦屬第 II 型，而台中選育 1 號及 5 號則分別屬 I 及 III 型。

參考文獻

1. 小原哲二郎 1981 雜穀—その科學上と利用 第八章ハトムギ pp.391-401 木封村房。

2. 水島嗣雄 1981 ハトムギの栽培と利用法 畑作全書雜穀編 pp.969-970 農山漁村協會編。
3. 石田喜久男 1981 ハトムギ一つくりト利用法 農山漁村協會編。
4. 村上道夫 1981 畑作全書雜穀編—基礎生理と應用技術 pp.943-1039 農山漁村協會編。
5. 星川清親 1980 新編食用作物 第十五章ハトムギ pp.386-391 養賢堂。
6. 堀川安市 1921 台灣に於ける有用植物 p.22 台北台灣圖書刊行會。
7. 小林甲喜 1983 ハトムギ栽培現状と技術的課題 農業および園藝 58(1):147-150。
8. 小林甲喜、水島嗣雄 1981 ハトムギの栽培と利用 農業技術 33: 193-197。
9. 村上道夫、原田賢之 1960 *Coix* 屬の改良に關する育種學的研究 (IV)ハトムギ ジコズダマ及びその雜種 F₁ 植物の細胞遺傳學的研究 京都府立大學學術報告(農學) 12: 11-18。
10. 村上道夫、原田賢之 1958 *Coix* 屬の改良に關する育種學的研究 (I)種間雜種ハトムギ ジコズダマの F₁ 植物について 西京大學學術報告(農學) 10: 111-120。
11. 高德錚 1988 薏苡品種間之分類與鑑定 III 澱粉特性之區分 雜糧作物試驗研究年報 307-312。
12. 高德錚、梁純玲 1986 省產薏苡品質之檢定 台中區農業改良場研究彙報 13: 11-18。
13. 高德錚、王長瑩、呂阿牛 1984 薏苡—適合水稻轉作之新興作物 科學農業 32: 127-131。
14. JETRO. 1982. Job's-tears production and marketing in Thailand pp.1-32. Edited by S. Vacharotayan *et al.*, published by Japan Trade Center, Bangkok and Agricultural & Marine Produce Group, The Japanese Chamber of Commerce (JCC), Bangkok.
15. Arora, R. K. 1977. Job's-tears (*Coix lacryma-jobi*) –a minor food and fodder crop of northern India. *Economic Botany* 31:358-366.
16. Jain, S. K., and D. K. Banderjee. 1974. Preliminary observation on the ethnobotany of the Genus *Coix*. *Economic Botany* 28:38-42.
17. Schaaffhausen, Reimar V. 1952. Adlay or Job's-tears, a cereal of potentially greater economic importance. *Economic Botany* 6:216-277.

表 1、台灣薏苡品系之農藝特性(高 1984~1985)

品 種	期作	生育日數 (日)	抽穗始期 (日)	成熟期株高 (公分)	分枝數 (支)	小穗數 (個)	千粒重 (公克)	產量 (公斤/公頃)
台中選育 1 號	春	124.0	61.3	135.0	4.1	230.1	95.4	3,629
	夏	111.0	54.2	120.0	3.2	216.1	93.1	3,161
台中選育 5 號	春	130.0	62.3	139.2	4.5	271.2	95.4	3,832
	夏	111.0	52.4	117.3	3.9	251.2	90.3	3,264
松滬種	春	133.6	60.4	141.3	4.2	271.2	95.3	3,215
	夏	112.6	50.3	105.6	2.9	171.5	91.4	2,941
白殼在來種	春	209.0	121.5	274.0	4.6	268.1	104.5	4,404
唵珠兒	春	197.0	92.4	151.5	12.0	339.5	286.5	4,750

表 2、台灣薏苡品系之果實特性(高 1984~1985)

品 種	果殼硬度	果殼顏色	果實大小	果實形狀	胚乳糯性
台中選育 1 號	較軟	深褐色	較小	卵形	是
台中選育 5 號	較軟	深褐色	較小	卵形	是
松滬種	較軟	深褐色	較小	卵形	是
白殼在來種	硬	白色	中	卵形	不是
唵珠兒	堅硬	淺褐色	大	梨形	不是

12-step's cycle 農業產銷組織運作策略模式

黃穎捷

90.04.16

摘 要

診療輔導產銷班組織運作，促使邁入長保農企業化茁壯發展期，所發展出的 12-step's cycle 農業產銷組織運作策略模式，必先行分析該影響組織之彈性與控制力曲線因素，以便就不同之組織生命週期，進行必要之診療輔導工作。而主導運作企圖者(農聯盟組織執行長、執行秘書、核心幹部、班長或經管顧問)，應以讓組織成員覺得必須改變為唯一職責，培養組織成員解決問題的自信，並促使組織成員自己著手進行改變。運作之每個階段，皆由擁有「綜效權勢」之核心領導工作團隊成員負責完成；而主導運作企圖者，則依狀況酌情指定相當成員，分別擔任班組織決策團隊之角色。

本 12-step's cycle 農業產銷組織運作策略模式，綜合當前個各界經營管理手法，依據臺灣現階段農業特質，經過多年實務演練測試修訂，本模式歸納成 12 步驟，劃分為三道循環操作模組，所謂第一道模組即如運作邏輯步驟內容 1.2.3.4.之組合，第二道模組即為步驟內容 5.6.7.8.11.之組合，第三道模組為步驟內容 9.10.12.之組合。

當綜效式診療作業啟動，煽起組織變革之火，產生進化性能量時，主導運作企圖者應持續依診療運作策略模式之執行步驟，以實際影響該組織之彈性與控制力曲線之因素狀況，將運作程序依所劃分的時空階段問題，啟動再造能量之循環模組，予以應變；當前一模組能量用完，即持續啓用下一模組，再創造持續運作之新能源，如此依適當之時間序列與狀況，持續循環運作之。

組織運作管理是服膺「熵定律」(entropy)，也就是渾沌定律之崩潰理論，它是一種非常敏感、擅變之演化機制，隨時會產生失衡現象，因此須持之以恆，隨組織運行走向，妥善誘導，確保組織運作永續發展。

參考文獻

1. Dr. ICHAK ADIZES CORPORATE LIFECYCLES 1988 企業生命週期 譯者：徐聯恩 出版：長河出版社 民國 85 年。
2. Dr. Ichak Adizes MASTERING CHANGE 1992 掌握變革 譯者：徐聯恩博士 出版：長河出版社 民國 85 年。
3. 科特(John. P Kotter)企業成功轉型八步驟。
4. 企業叛客--解讀組織運作的隱形危機/BUCHANAN R. W. 1997, 陳子仁譯。
5. 羅伯·強納森 羅布·施高特 魚網式組織--你將是網中一個繩結或網路的一份子 出版社：臉譜出版 譯者：文林。
6. MAIRA/SCOTT-MORGAN 加速度組織 鍾漢清譯 出版：華人戴明學院。

7. 張正英 農業產銷班組織整合與輔導策略 台灣省政府農林廳(農委會第一期農業經營管理顧問專家培訓講義)。
8. 問題解決流程敘論(農委會第一期農業經營管理顧問專家培訓講義)。
9. 產銷班共同作業與人力運用(農委會第一期農業經營管理顧問專家培訓講義)。
10. 組織設計與工作配置(農委會第一期農業經營管理顧問專家培訓講義)。
11. 農業產銷班今後發展趨勢(農委會第一期農業經營管理顧問專家培訓講義)。
12. 農業經營主體的發展(農委會第一期農業經營管理顧問專家培訓講義)。
13. 團隊運作技巧(農委會第一期農業經營管理顧問專家培訓講義)。
14. 網路資源：尋智專業顧問有限公司 <http://www.eurekacp.com.tw/index.html>。
15. 網路資源：<http://www.amt.com.tw/test/adizes.htm>。

薏苡及蕎麥之生產成本與收益分析

林月金

90.04.23

摘 要

薏苡及蕎麥栽培面積雖不大，但卻是台中地區的特產。前者主要產區在彰化縣二林鎮、台中縣神岡鄉與大雅鄉、南投縣草屯鎮，後者主要產區集中在彰化縣二林鎮及埤頭鄉一帶。產品以加工為主，除少部分留作自家消費外，二林鎮及大雅鄉大多由農會加工廠收購，草屯鎮由薏苡生產合作社收購，神岡鄉則由民間加工廠契約收購。埤頭鄉蕎麥亦售予鄰近的二林鎮農會。蕎麥仔冬裡作栽培，平均每公頃產量 1,019 公斤，產值 30,570 元，淨益僅 466 元，農家賺款 13,228 元，淨益低，甚或有些乾脆供作綠肥。薏苡可分春、秋兩作，春作栽培面積較多，最近三年平均每公頃產量 2,167 公斤，產值 90,592 元，淨益 12,533 元，農家賺款 44,895 元，倘若加上轉作補助每公頃 22,000 元，則農家賺款可達 66,895 元，生產成本平均每公頃 78,059 元，平均每公斤 36.0 元；秋作每頃平均產量 2,034 公斤，產值 90,338 元，淨益 12,212 元，農家賺款 40,218 元，生產成本平均每公頃 78,126 元，平均每公斤 38.4 元。就地區別觀之，春作薏苡每公頃產量以台中縣 1,953 公斤最低，彰化縣及南投縣約等(2,200 公斤左右)，產值以彰化縣 88,240 元最低，台中縣 97,650 元最高，生產成本以南投縣 71,577 元最低，台中縣 83,449 元最高，淨益仍以彰化縣 9,304 元最低，南投縣 18,623 元最高，農家賺款彰化縣 39,851 元(或 61,851 元)最低，台中縣及南投縣相近(約 51,000 元或 73,000 元)。秋作薏苡每公頃產量仍以南投縣 2,069 公斤高於台中縣 1,992 公斤，產值南投縣 82,760 元遠低於台中縣 99,600 元，淨益則南投縣 14,317 元高於台中縣 9,695 元，農家賺款以台中縣 47,032 元高於南投縣的 34,644 元。台中縣產值高係因單位售價較高，南投縣成本較低，一方面係因草屯薏苡生產合作社對社員收取機工費較便宜，另一方面合作社為提高農機利用率，並充分有效利用勞力，租地 27.9 公頃種植，降低生產成本所致。

參考文獻

1. 台灣省政府農林廳 1996 台灣農產品生產成本調查報告。
2. 台灣省政府農林廳 1998-1999 台灣農產品生產成本調查報告。
3. 行政院農業委員會 1999 農產貿易統計要覽。
4. 行政院農業委員會中部辦公室 1999 農產貿易統計要覽。
5. 行政院農業委員會 2000 農產貿易統計要覽。
6. 高德錚 1994 薏苡 雜糧作物各論 I 禾穀類 591。
7. 曾勝雄、宋勳、楊錦蓮 1993 薏苡品種改良及栽培技術之改進 雜糧作物試驗研究年報 399-402。
8. 曾勝雄 1996 薏苡栽培技術改進 雜糧作物試驗研究年報 298-303。

9. 曾勝雄 1997 薏苡水田移植栽培技術改進 雜糧作物試驗研究年報 366-370。
10. 曾勝雄 1998 薏苡水田移植栽培技術改進 雜糧作物試驗研究年報 353-358。
11. 曾勝雄 1999 薏苡之栽培及利用 雜糧與畜產 302: 2-9。

春作薏苡每公頃生產成本與收益 單位：元

項 目	台中縣	彰化縣	南投縣	加權平均
產 量	1,953	2,206	2,255	2,167
產 值	97,650	88,240	90,200	90,592
生產成本	83,449	78,936	71,577	78,059
損 益	14,201	9,304	18,623	12,533
農家賺款(1)	51,238	39,851	51,384	44,895
農家賺款(2)	73,238	61,851	73,384	66,895

註：(1)表示無領轉作補助

(2)表示領轉作補助每公頃 22,000 元

資料來源：本次調查

秋作薏苡每公頃生產成本與收益 單位：元

項 目	台中縣	南投縣	加權平均
產 量	1,992	2,069	2,034
產 值	99,600	82,760	90,338
生產成本	89,905	68,443	78,126
損 益	9,695	14,317	12,212
農家賺款(1)	47,032	34,644	40,218
農家賺款(2)	69,032	-	-

註：(1)表示無領轉作補助

(2)表示領轉作補助每公頃 22,000 元

資料來源：本次調查

蕎麥每公頃生產成本與收益 單位：元

項 目	金 額(元)
產 量	1,019
產 值	33,570
生產成本	30,167
損 益	3,403
農家賺款	16,166

資料來源：本次調查

蔬菜耐熱品種篩選方法之探討

戴振洋

90.04.23

摘 要

本省地處亞熱帶地區，夏季蔬菜栽培常面臨高溫逆境，極需耐熱性之蔬菜品種，然蔬菜種類繁多，其耐熱之生理機制又各不相同，為了解育種材料對耐熱忍受程度之差異，需有一個方法做為篩選育種材料時的應用。

蔬菜耐熱性鑑定之方法是蔬菜耐熱性育種的一個重要過程，它是耐熱材料的篩選和品種耐熱性鑑定的關鍵手段。近十年來的國內、外研究指出，其耐熱性篩選採用的方法包括外觀形態或經濟性狀鑑定法、細胞結構鑑定法和生理、生化指標鑑定法。大多數蔬菜耐熱性篩選採用傳統的外觀形態或經濟性狀表現的鑑定方式，此法雖可反應出其耐熱性的程度，但易受其他環境因子的干擾，且田間管理曠日費時，無法一次進行大量樣品分析為其缺點。細胞結構鑑定法以細胞學的角度，觀察植株在高溫下細胞結構之變化，此法須要複雜的儀器，且較少有關高溫與超微結構的變化之研究，評估耐熱性較不易。生理、生化指標鑑定法包括種子或花粉活力、導電度、TTC、光合成速率、葉綠素螢光反應等，其不須要大面積田區，即可進行大量樣本篩選，評估耐熱性較可靠、迅速正確。由於各作物之耐熱機制不同，須找出與耐熱性相關之指標，且熟悉試驗操作，以避免試驗誤差。

應用耐熱性育種為最經濟有效克服高溫所帶來熱傷害的有效方式，惟對所搜集的種原必先經適當的方法篩選鑑定，才能進而加以利用。由於各篩選方法有其優缺點及使用上限制，目前在蔬菜耐熱性篩選使用較普遍的以生理鑑定方法之導電度測定，此法符合操作與取樣方便、敏感性高、可進行大量樣品分析、儀器價格不昂貴等優點，且適合各種植物組織。

參考文獻

1. 李文汕 1993 高溫逆境對植物形態發育及生理反應之影響 作物之遺傳育種及生理栽培 p.247-256。
2. 沈征言、朱海山 1993 高溫對菜豆生育影響及菜豆不同基因型的耐熱性差異 中國農業科學 26(3): 50-55。
3. 苗琛、利容千、王建波 1994 甘藍熱脅迫葉片細胞的超微結構研究 植物學報 36(9): 730-732。
4. 尚慶茂、王光耀 1996 蔬菜抗熱性的鑑定方法 中國蔬菜 (5): 49-51。
5. 曾夢蛟 1990 溫度逆境生理在園藝育種上之應用 園藝作物育種講習專刊 p.67-79。
6. 張連宗 1985 結球白菜耐熱性育種 夏季蔬菜生產改進研討會專輯 p.35-54。
7. 劉箭、楊曉賀、吳顯榮 1995 菜豆熱激蛋白在生物膜上的定位 植物學報 37(2): 87-90。

8. Ahmadi, A. B. E. and M. A. Stevens. 1979. Reproductive responses of heat-tolerant tomatoes to high temperature. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 104(5): 686-691.
9. Benjamin, R. G. and J. R. Barrowe. 1988. Pollen selection for heat tolerance in cotton. *Crop Sci.* 28: 719-725.
10. Bjorkman, O., M. R. Badgen, and P. A. Armond. 1980. Response and adaptation of photosynthesis to high temperatures. p.233-249. In: Turner, N. C. and P. J. Kramer (ed.) *Adaptation of plants to water and high temperature stress.*
11. Chauhan, Y. S. and T. Senboku. 1996. Thermostabilities of cell membrane and photosynthesis in cabbage cultivars differing in heat tolerance. *J. Plant Physiol.* 149:729-734.
12. Chen, H. W., Z. Y. Shen, and P. H. Li. 1982. Adaptability of crop plants to high temperature stress. *Crop Sci.* 22:719-725.
13. Dickson, M. H. and R. Petzoldt. 1989. Heat tolerance and pod set in green beans. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 114(5): 833-836.
14. Hancock, J. F., K. Haghghi, S. L. Krebs, and J. A. Flore. 1992. Photosynthetic heat stability in highbush blueberries and the possibility of genetic improvement. *HortScience* 27(10): 1111-1112.
15. Lester, G. E. 1985. Leaf cell membrane thermostabilities of *Cucumis melo*. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 110(4): 506-509.
16. Wang, W. C. and H. T. Nguyen. 1989. Thermal stress evaluation of suspension cell cultures in winter wheat. *Plant Cell Reports* 8:108-111.

蕎麥病害介紹

黃秀華

90.04.30

摘 要

蕎麥屬於蓼科、蕎麥屬植物，俗名甜蕎，原產我國西南部山區。世界上生產蕎麥最多的國家為中國大陸，其次為蘇俄，然後依次為波蘭、美國、加拿大及日本，其他如法國、奧地利、保加利亞、南斯拉夫、德國、英國、韓國及台灣等地均有生產。本省主要生產地為彰化縣之二林及埤頭等地，經本場農經研究室調查 89 年蕎麥栽培面積約為 117 公頃，為中部地區水田冬季裡作作物，主要供作綠肥用。所以有關本作物之病害發生情形幾乎無人研究，資料闕如。由台灣植物病害名彙上記載，在 1919 至 1959 年間，澤田兼吉報導在蕎麥上曾分離到下列病原菌 *Ascochyta fagopyri*, *Athelia rolfsii*, *Botrytis cinerea*, *Cercospora fagopyri*, *Colletotrichum fagopyri*, *Erysiphe fagopyri*, *Microspora fagopyri*, *Macrophoma fagopyri*, *Macrophoma fagopyricola*, *Phyllosticta fagopyrina* 及 *Phyllosticta fusispora* 等菌之存在，但有關這些病原菌之發生生態及防治方法則無報導。依據本場曾勝雄先生之有關蕎麥栽培與管理文章上，提及蕎麥病害曾發生白粉病，本文將介紹白粉病之生態資料，以供參考。

參考文獻

1. 中興大學植病系 1987 植物病理學實習 pp.306。
2. 曾勝雄 2000 蕎麥之栽培與管理 台中區農業專訊 28:11-14。
3. 澤田兼吉 1919 台灣菌類誌調查 1:438。
4. 澤田兼吉 1919 台灣菌類誌調查 1:599。
5. 澤田兼吉 1959 台灣菌類誌調查 11:20。
6. 澤田兼吉 1959 台灣菌類誌調查 11:136。
7. 澤田兼吉 1959 台灣菌類誌調查 11:137。
8. 澤田兼吉 1959 台灣菌類誌調查 11:147。
9. 澤田兼吉 1959 台灣菌類誌調查 11:148。
10. 澤田兼吉 1959 台灣菌類誌調查 11:150。
11. 澤田兼吉 1959 台灣菌類誌調查 11:166。
12. 澤田兼吉 1959 台灣菌類誌調查 11:218。
13. 蔡雲鵬 1991 台灣植物病害名彙 p.175-176、p.602。

台中地區水旱田利用耕作制度之推行

沈 勳

90.04.30

摘 要

本省水田以往以種植一、二期稻作為主要耕作制度，光復以後，由於水稻優良品種之育成，綜合栽培技術之推廣，生產資材之充份供應，及政府訂定合理的稻穀收購價格，因此水稻單位面積產量不斷增加。但因國民所得與生活水準提高，消費性結構改變，稻米消費量減少，致使民國六十七年後稻米累積存糧增多，且國際米價偏低，外銷不易，引起倉容不足，收購資金籌措困難。

在稻米生產過剩而雜糧飼料穀物則仰賴進口之情況下，為有效控制稻米生產及提高整體糧食自給率，使稻田生產力得以合理利用，農林廳及農委會乃推動稻田轉作雜糧及其他輪作作物的耕作制度與栽培技術之試驗，以供大面積轉作示範及推廣之依據。

農林廳所屬各區農業改良場自七十五年開始，即進行系列之水旱田耕作制度試驗，在雙期作田同一田區，以不同輪作模式作長期性試驗觀察，目的為探討不同水旱田輪換耕作制度，對作物栽培環境和作物生產力之影響，俾建立合理之水田農業耕作制度，使稻田調整利用落實生根，作物生產力和農業生態環境之維護得以兼顧。

在民國八十二年稻田轉作休耕面積雖達十八萬公頃，卻因轉作地區分佈零散，而無法使節餘之水資源集中移充他用，形成浪費，故規劃以灌溉系統之區段為範圍，實施合理之耕作制度，以便於水資源之管理與運用，並配合本省地區農業發展，調整農業產業結構，以促使本省有限之水土資源能作合理有效利用，以維護農田地力。因此農林廳積極輔導在各地區建立水旱田耕作制度，以集團經營模式辦理。

本場自民國七十二年起開始進行二年稻田轉作雜糧作物耕作制度改善試驗，從中選出七種優良耕作制度於七十四年進行雙期作水田耕作制度改善試驗；並於七十五年起進行全省性六年水稻旱作輪作制度與土壤理化性、病蟲害發生及作物生產力之關係試驗。本場將以上試驗研究成果於七十五年開始於區內各鄉鎮進行各種耕作制度示範，並針對區下各縣市之自然環境研擬各種耕作制度進行示範，截至八十九年止，本區共計有 51 種耕作模式進行示範，其中有 15 種模式在彰化縣、台中縣及南投縣進行擴大經營規模之集團栽培示範，其耕作模式如下：

1. 水稻-綠肥-毛豆。
2. 綠肥-水稻-花卉。
3. 馬鈴薯-綠肥-水稻。
4. 芋頭-綠肥-芋頭。
5. 薏苡-綠肥-薏苡。
6. 綠肥-煙草-水稻。
7. 茭白筍-綠肥-茭白筍。
8. 蔬菜-綠肥-水稻。
9. 西瓜-落花生-水稻。
10. 休耕-綠肥-水稻。
11. 落花生-綠肥-水稻。
12. 二期水稻後二期食用甘蔗。
13. 水稻-綠肥-毛豆。
14. 水稻-蕎麥-薏苡。
15. 水稻-綠肥-薏苡。

本省未來農業的發展，已不再以增加生產為主要目標，反而是在「生產」以外兼顧「生活的」及「生態的」目標比例到「三生」目標之考量而規劃，除擴大原有生產規模外，並

於中間作種植綠肥，不僅能增進土壤地力，並可美化農村景觀；而水旱田輪作之耕作制度保持單期作水田區可涵養水資源之功能，並具天然防治病蟲害之效果，具有多重意義，應加強推動。

參考文獻

1. 台灣省政府農林廳 1992 水稻旱作輪作制度與土壤理化性、病蟲害發生及作物生產力之關係試驗報告(1986-1990) p.40-66 台南區農業改良場編印。
2. 李增宗 1990 台灣稻米生產及稻田轉作問題之探討 改善水旱田耕作制度特輯台灣農業第 26(4): 39-50。
3. 李文輝 1991 耕作制度影響土壤肥力及作物產量之研究 輪作制度對土壤肥力及作物之影響研討會資料 p.1-18。
4. 李文輝 1999 稻田耕作制度調整 農藥世界雜誌 194:10-19。
5. 林萬居 1999 台東地區水旱田耕作制度之變遷 農藥世界雜誌 194:20-22。
6. 陳仁炫 1999 作物輪作制度和減少耕犁次數對土壤品質的影響 農藥世界雜誌 194:23-27。
7. 張新軒、陳建山摘譯 1987 複作制度科學農業 35(11-12) 341-344. 1987 Charles A. Francis 原著。
8. 黃伯恩等 1994 綠肥之利用(上) 農藥世界雜誌 127:26-65。
9. 曾勝雄、宋勳、楊景期 1990 台中地區水旱田耕作制度之調整台灣農業第 26 卷第 4 期 P77-83。
10. 葉阿德等 1994 綠肥之利用(下) 農藥世界雜誌 128:40-56。
11. 鄭書杏 1992 耕作制度研究之探討 中興大學農藝所專題討論。
12. Chiu, C. C. 1990 Evolution of farming systems in Taiwan. Food & Fertilizer Technology Center.
13. FFTC. 1974 Multiple cropping systems in Taiwan. 779. Taipei, Taiwan, R.O.C.
14. Zandstra, H. G., E. C. Price, J. A. Litsinger, and R. A. Morris. 1981 A Methodology for on-Farm cropping systems Research. 147PP. IRRI, Manila Philippines.

蕎麥、薏仁之營養與食用法

張惠真

90.05.14

摘 要

早期本省是將蕎麥於二期稻作後撒播於稻田中供作綠肥，民國七十一年起本場輔導二林鎮農會成立蕎麥推廣中心，農會開始保價收購蕎麥加工製成蕎麥粒、蕎麥麵、蕎麥粉及蕎麥精粉等產品出售。

自古以來，由於蕎麥生育期間較短，栽培管理較易，飢荒時被冠稱為“救荒植物”。早在唐代千金、食治等書中已有蕎麥之藥用記載，本草綱目有云：蕎麥性屬“甘味降氣、寬腸沉積、泄痢帶濁...”，為漢藥材之一，以其營養成分分析而言(附表一)，蕎麥蛋白質(10~13.1%)，含各種必需胺基酸，尤其離胺酸(lysine)含量為所有穀類中最高者；碳水化合物(60.4~72.7%)，是所有穀類澱粉中最容易糖化者，易被人體消化吸收；纖維(1.4~8.7%)，所含可溶性纖維質高於其他禾穀類作物，可促進腸胃蠕動及消化，對於消除腸胃內積滯之食物頗有助益，甚適合腸胃患者食用；果實含水楊酸，4-羥基苯甲胺、N-水楊酸又替水楊酸及離胺酸；花及莖葉含有芸香甘(rutin)及槲皮素(querceetin)成分，對血管具擴張及強化作用。在歐美，由於蕎麥粉不含筋性，被利用於腹脹病人之餐飲中，日本臨床醫學上，被使用於預防及治療高血壓症、腦中風及後遺症、肺出血、網膜出血、紫斑症、腎炎、及蕁麻疹等，蘇俄，則用糖尿病及癌症等藥餌療法。

蕎麥粒適合煮甜粥、鹹粥或混合米、甘藷及其他穀類一起烹煮，可提高其營養價值，蕎麥生粉含低脂肪、高蛋白且筋性極低之特性，比較適合使用醱粉之醱麵食品及燙麵食品，作冷水麵及使用酵母醱酵之食品時，則必須加 30%的高筋或中筋麵粉，以提高筋性。蕎麥嫩莖葉，可川燙、炒、煮湯及供為火鍋蔬菜用，蕎麥芽可加在漢堡、春捲、壽司、三明治中，或在味增湯乘起前時加入湯中，均美味可口。民國 71 年至 82 年間由本場及二林鎮農會陸續出版蕎麥食譜共四冊，供消費者參考使用。

薏仁為禾本科作物中含蛋白質及脂肪最高之禾穀，我國早期藥書神農本草綱目記載，薏仁別名解蠱，性味甘，微寒，功效主筋急拘攣，不可屈伸，風濕痺、下氣，久服輕身益氣；薏仁脂肪酸中，含有特殊的薏仁脂(Coixenolide, $C_{38}H_{70}O_4$)，此物質被證實可抑制老鼠之歐立區氏腹水腫，漢藥方中常利用薏仁脂添加物來治療水腫、腳氣、神經痛及疣贅，具有健脾、益胃、補肺、利腸及行水之功效，另根部所含脂肪酸中之 coixol (C_8H_7N)，此物質對神經痛，風溼性關節炎及肩頭酸痛具有鎮痛鎮靜作用且亦可作為驅蟲藥。日本臨床醫學亦有報告，薏仁具有促進新陳代謝，防止青春痘與皮膚粗糙現象之發生，可消除腫瘍組織，抑制癌細胞之增殖或轉移，對雀斑、老人斑等症狀具有療效，有鎮痛作用，可減輕肺結核、神經痛、風濕痛等所引起之疼痛，利尿作用有助於腎臟病、膽結石症狀之治療。

在台灣薏仁被視為滋補品，因此早期是在中藥店販售，為四神湯材料之一，民國 69 年起，本場配合政府推行稻田轉作政策，開始從事薏苡栽培研究與示範工作，經多年的推廣，目前台中轄區有二林鎮、大雅鄉、神岡鄉、草屯鎮等生產以未精白之糙薏仁粒型態出售，俗稱紅薏仁，具營養價值高、新鮮味香之特色。另開發有薏仁麵、薏仁雪花片、薏仁養生百草茶系列，薏仁飯及隨身包等產品。

薏仁之烹調要點為洗淨後泡水 2~4 時，使籽粒中心充分吸水至軟，以便於烹煮，煮熟熄火後再燜 10 分鐘，可使薏仁較可口而富彈性。民國 73 年以來，本場曾與二林鎮農會、大雅鄉農會共同研發薏仁食譜，薏仁不僅可加在米飯及其他穀類中當為主食，燉湯、鹹點、甜點、加入菜餚或沙拉中，均很可口美味。

表一、蕎麥、薏仁與其他禾穀類營養成分之比較(%)

穀類	水分	蛋白質	脂肪	澱粉	纖維	灰分	熱量 (卡/100 公克)
蕎麥粒	13.0	13.1	2.7	60.4	8.7	2.1	353.0
薏仁	9.5	18.3	6.6	58.0	0.5	1.3	389.8
白米	15.5	7.4	2.3	72.5	1.3	1.3	351.9
小麥	13.5	12.0	2.1	64.5	1.5	1.5	335.9
大麥	14.0	10.0	1.9	66.5	2.4	2.4	338.5
低筋麵粉	15.0	8.0	1.7	74.7	0.4	0.4	354.6
高筋麵粉	15.0	11.6	1.8	71.0	0.4	0.4	354.1
燕麥	15.0	7.3	1.3	75.4	0.4	0.7	351.0

資料來源：雜糧作物各論 I 禾穀類 1994

參考文獻

1. 蕎麥食譜 1982 台中區農業改良場編印。
2. 蕎麥食譜 1983 台中區農推專訊 19 期。
3. 薏仁專輯 1984 台中區農推專訊 28 期。
4. 蕎麥專輯 1987 台中區農推專訊 65 期。
5. 經濟植物集 1988 豐年社叢書 HV # 881。
6. 蕎麥薏仁食譜 1993 二林鎮農會編印。
7. 蕎麥薏仁食譜 1993 二林鎮農會編印。
8. 雜糧作物各論 I 禾穀類 1994 台灣區雜糧發展基金會成立二十週年紀念專輯之一。
9. 大雅鄉特產薏仁食譜 2000 台中區農業改良場。
10. 高德錚、梁純玲街 1986 省產薏苡品質之檢定 台中區農業改良場研究彙報 13:11-18。
11. 小山鷹二、大和正利 1955 しゆずだま屬植物成分之研究 第 1 報しゆずだあ Coix lacryma-jobi L.根の成分に就いこ 藥學雜誌 75:699-701。
12. 小山鷹二、大和正利 1955 しゆずだま屬植物成分の研究 第 2 報 Coixol の構造就いて 藥學雜誌 75:702-704。

果樹淹水反應及植株調適機制

邱禮弘

90.05.14

摘 要

淹水對植物而言是一種逆境，由於根部缺氧而造成一連串的生理與生化代謝上的變化。在外觀形態上常見的現象為枝梢與根部生長緩慢或停止、葉片上偏生長、葉片老化、落葉或萎凋、莖幹基部皮目腫大、莖幹近水面處產生不定根及根部死亡等，嚴重者枝梢枯死甚至全株死亡。

當土壤淹水時，水取代土壤的氣體孔隙，使氣體擴散能力降低，短時間內土壤即成為缺氧或無氧狀態。此時，土壤中好氧微生物因氧氣消耗，而逐漸死亡；絕對厭氧微生物在淹水土壤中逐漸佔優勢。土壤之團粒結構也遭受破壞，土壤之氧化還原電位亦因有機物或氧化物的還原而下降，土壤 pH 值隨之改變。因此，土壤中無機元素及有機物質之含量及有效性也發生變化，甚而產生對植物的毒害現象。

所有的農作物除了部份的濕地植物外，對於淹水之忍耐性(tolerance)係受到土壤理化性、無氧程度及時間、土壤微生物及病原菌狀態、蒸氣壓差及根圈與氣溫、株齡及生育階段與季節、以及種植前條件狀況等之影響。但不同品種間的反應，因植株耐水特性的不同，其重要性又優於前述之差異性。因此，果樹經濟栽培上有嫁接耐水砧木的運用；如 *Prunus* 屬對淹水具有不同的忍耐性，且許多不同的種具有嫁接親和性，而李與梅根砧是極佳的耐淹水組合，其於淹水數月後仍可存活。但並非所有的果樹，都有適宜的耐水根砧可選擇，因而對淹水逆境有了不同的反應。

土壤淹水後，植物在缺氧下，便產生各種生理及形態上的調適反應。如氣孔關閉是較先發生的反應，接著代謝作用發生改變，而呼吸及蒸散作用隨著根吸氧量的減少而降低。植物為爭取較多的氧氣以便存活，其內生荷爾蒙明顯發生變化，以促進通氣組織及不定根的生成。

參考文獻

1. 高景輝 1988 淹水與植物發育(一)~(六)科學農業 35:184-340。
2. Nilsen, E. T. and D. M. Orcutt. 1996. Physiology of plants under stress. John Wiley & Sons, Inc. p.362-400.
3. Schaffer, B., P. C. Andersen and R. C. Ploetz. 1992. Responses of fruit crops to flooding. Hort. Rev. 13:257-313.

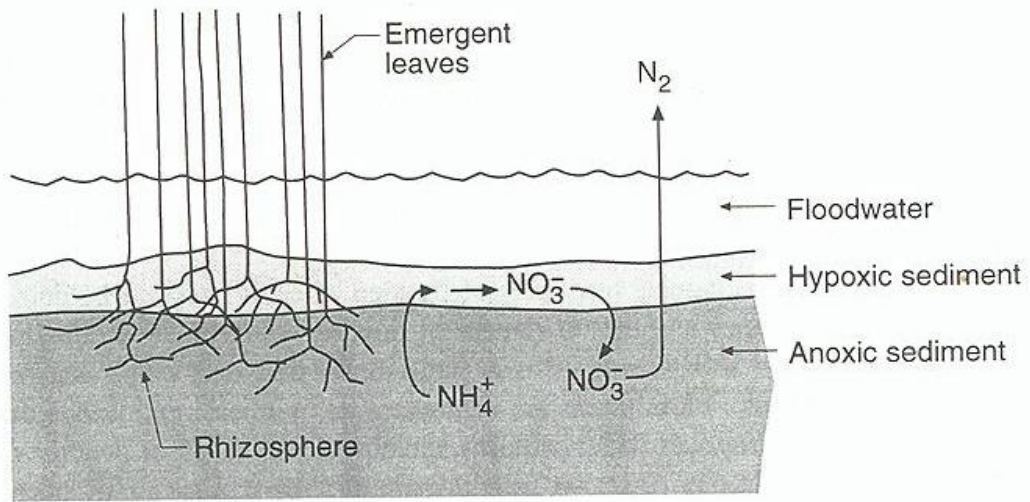


圖.濕地生態系之氮的轉換

(Nilsen and Orcutt 1996)

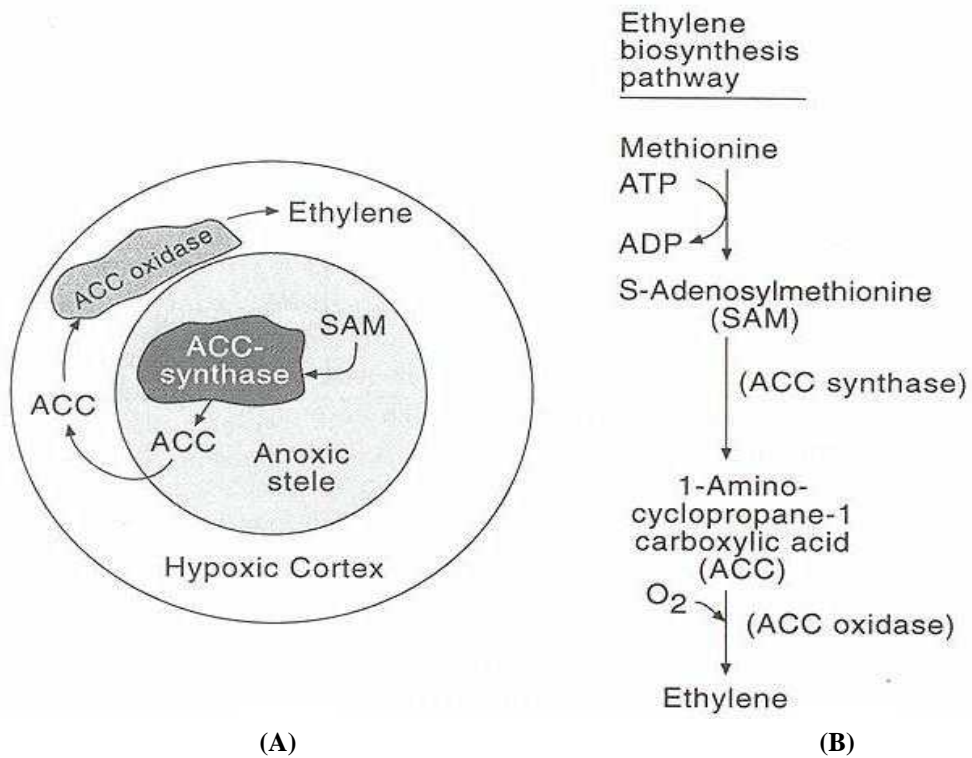


圖.(A)於低氮沈積層之根部橫切面

(B) C_2H_4 生合成之流程圖

(Nilsen and Orcutt 1996)

水稻水象鼻蟲發生生態

林正賢

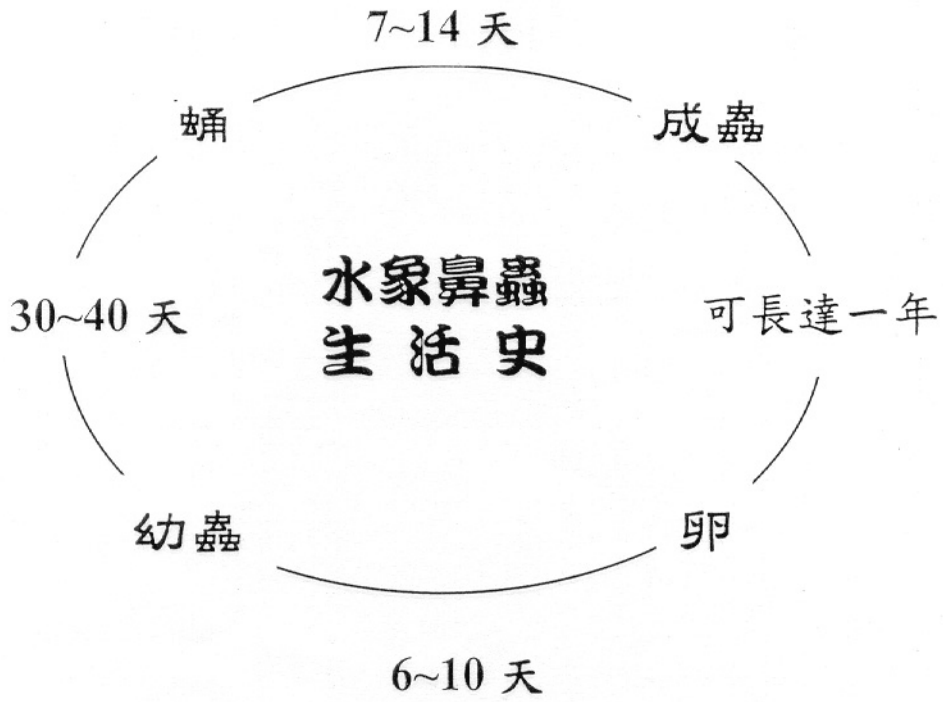
90.05.21

摘 要

水稻水象鼻蟲(*Lissorhoptrus oryzophilus kuschel*)屬鞘翅目(Coleoptera)、象鼻蟲總科(Curculionoidea)、象鼻蟲科(Curculionidae)的昆蟲。原產於美國密西西比河流域，1959年侵入加州水稻栽培區，1976年侵入亞洲，首次在日本愛知縣發現。韓國於1988年被侵入，造成嚴重危害。中國大陸也於1988年侵入。而本省則於1990年3月，在桃園縣新屋鄉之水稻田發現，中部地區在86年二期作於南投縣仁愛鄉發生，危害面積30公頃。去年(2000年)8月又於台中縣梧棲發生面積10公頃。隔年(2001年)2月，經本場於轄內進行發生範圍調查，發現在禾本科雜草、再生稻及落粒稻苗等處相繼發現被為害之食痕，並捕獲成蟲。及至目前台中縣臨海鄉鎮，發生面積達2200公頃，發生蟲口密度為1.5~6.7隻/100叢。此外，彰化縣線西鄉亦有10公頃受害稻田。水象鼻蟲形態描述如下：(1)成蟲：體長約三公厘，體色灰褐色，體背中央具黑色大型斑紋，觸角六節，行孤雌生殖，具趨光性。(2)卵：乳白色，圓筒形，略彎曲，長0.8公厘，寬約0.15公厘，產於稻株水面下之葉鞘組織內，卵期約6~10天。(3)幼蟲：老熟幼蟲體長8~10公厘，體呈乳白色，無足，腹部第2~7腹節背面有六對突起之鉤，幼蟲期約30~40天。(4)蛹：老熟幼蟲，於土中營造土繭，蛹長3~4公厘，乳白色，蛹期7~14天。水象鼻蟲成蟲危害水稻葉片，造成寬0.1公分，長0.5公分至數公分之細長白色碎斑點，嚴重影響光合作用，使其褐化乃至萎凋枯死。幼蟲土棲水生，取食水稻根部，造成植株生育嚴重受阻，產量減少。根據大陸報告，水象鼻蟲的飛行肌和卵巢發育，隨生活史的季節性變化出現興衰交替。其越冬棲所以防風竹林、雜木林最多，達80%，棲所之土壤深度以表土0~2公分最多，腐植葉次之。

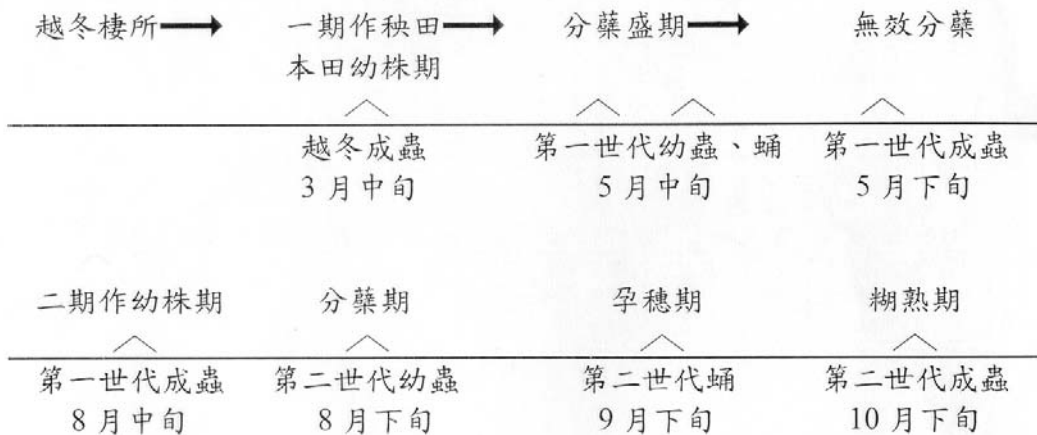
參考文獻

1. 勾建軍 等 1998 稻水象甲發生程度分級標準的研究 中國植物保護 6: 1-2。
2. 施錫彬 2000 水稻水象鼻蟲防治技術之研究 桃園區農業改良場專輯 99pp。
3. 施錫彬 1999 水稻水象鼻蟲疫情監測 桃園區農業改良場編印。
4. 翟保平、程家安、黃溫恩友、喬武、鄭雪浩、吳建、呂旭釗 1999 稻水象甲卵子發生-飛行共軛 生態學報 2: 1-9。
5. 翟保平、喬武、程家安、鄭雪浩 1999 浙江省`雙季稻區稻水象甲二代蟲源的構成 植物保護學報 26(3): 1-4。
6. 翟保平、程家安、鄭雪浩、吳建、夏萬清 1999 浙江省`雙季稻區稻水象甲致害種群的形成。植物保護學報 26(2): 1-5。
7. 劉清和 1988 水稻水象鼻蟲。中華昆蟲 8(1) I - II。



圖一、水稻水象鼻蟲生活史

水稻水象鼻蟲發生與族群變動



圖二、水稻水象鼻蟲發生與族群變動

PCR 之運用---基因定點突變

趙佳鴻

90.05.21

摘 要

聚合酶連鎖反應(Polymerase Chain Reaction, 簡稱 PCR)是美國 Cetus 公司的 Kary Mullis 於 1984 年間所發明的一項新技術, 它可以在很短的時間內, 準確地將某一段特定的序列進行量的放大, 而使得原先可能才只有幾個 pg (picogram, 10^{-12} grams)的 DNA, 增加至 μg (microgram, 10^{-6} grams), 此時偵測起來就大為容易。簡單而言, PCR 的原理, 其實就是大家所熟悉的 DNA 聚合反應(DNA polymerization); 它只是反覆地進行 DNA 的合成: 從(1)兩股 DNA 拉開(denature)--利用高溫加熱, (2)引子的煉合—藉著溫度的降低, 兩引子各自互補地煉合至單股的 DNA 模板上。(3)引子的延伸作用(primer extension)--藉著 DNA 聚合酶進行合成; 如此不斷重複就造成產物以 2^n 的速率極速地增加。自從有了這項技術, 傳統用以量化 DNA 的方法如 DNA 的選殖、細菌的培養及抽取質體 DNA 以用來大量純化某一特定 DNA 片段等之繁複工作, 現在均不再需要。常常 PCR 方法出來的產物即已非常乾淨, 不需要進一步的純化; 甚至可直接用進行 DNA 選殖, DNA 定序或基因定點突變等。室內基因突變就是改變一段 DNA 上的核苷酸序列, 此研究將有助於了解個別胺基酸或一群胺基酸之功能, 或標的蛋白之結構及功能; 以往突變之方法很多但大多實驗步驟煩瑣且耗時, 而利用 PCR 技術可精確將基因定點突變, 其方法雖有多種, 不過其中原理卻大致相同, 關鍵都是需設計一組特定引子, 引子上之核苷酸序列經 PCR 放大之後會在欲定之核苷酸突變點會產生突變之核苷酸序列。在目前生物科技發展快速的今天, 已有許多科技公司已研究發展出更有效率之系統幫助研究者進行相關之試驗, 如 Promega 公司發展之 GeneEditor™ in vitro Site-directed Mutagenesis System, 就利用多構建可抗 Ampicillin 之突變基因, 以利於快速確定是否為已突變基因的核酸。利用此技術進行植物病毒上之研究, 最著名的應該是蚜蟲如何傳播絲狀 potyvirus 之相關研究, 例如協助成分蛋白(help component)、外套膜蛋白(coat protein)與病毒之核酸序列間之關係; 探討蚜蟲傳播絲狀病毒之機制, 目前是植物病毒專家非常感興趣的項目之一。

參考文獻

1. Sambrook, J and Russell, D. W. 2001. In: Molecular Cloning: A Laboratory Manual. 3rd edition (3 vols). Ch. 13: Mutagenesis. Cold Spring Harbor Laboratory Press.
2. Ausubel F. M., Brent R, Kingston R. E., Moore D. D., Seidman J. G., Smith J. A., Struhl K. (1990) In: Current Protocols in Molecular Biology (2 vols). Ch. 15: The Polymerase Chain Reaction. Greene Publishing Associates and Wiley-Interscience.
3. GeneEditor™ in vitro Site-Directed Mutagenesis System, Second Edition (1998) Promega

Corporation.

4. Atreya, P. L., Atreya, C. D. and Pirone, T. P. 1991. Amino acid substitutions in the coat protein result in loss of insect transmissibility of a plant virus. *Proceedings of the National Academy of Science, USA* 88:7887-7891.
5. Atreya, P. L., Lopez-Moya, J. J., Chu, M., Atreya, C. D. and Pirone, T. P. 1995. Mutational analysis of the coat protein N-terminal amino acids residues involved in potyvirus transmission by aphids. *Journal of General Virology* 76:265-270.
6. Andrejeva, J., Puurand, U., Merits, A., Rabenstein, F., Jarvekulg, L. and Valkonen, J. P. T. 1999. Potyvirus helper component-proteinase and coat protein (CP) have coordinated functions in virus-host interactions and the same CP motif affects virus transmission and accumulation. *Journal of General Virology* 80:1133-1139.

TABLE 2. Stability of the genetically engineered, attenuated virus *Zucchini yellow mosaic virus* (ZYMV)-AG in cucurbits as determined by symptom and molecular analysis

Cucurbit species	No. of plants inoculated with ZYMV-AG cDNA	No. of infected plants and symptom development ^a		No. of plants tested for existence of Ile mutation ^b
		Mild or symptomless	Severe	
Squash	402	398 m	0	10/10
Cucumber	105	103 s	0	15/15
Watermelon	72	65 s	0	10/10
Melon	86	72 s	0	13/13
Total	665	638	0	48/48

(Gal-On, A.,2000)

TABLE 3. Cross protection in squash by *Zucchini yellow mosaic virus* (ZYMV)-AG against the severe strain ZYMV-AT in the greenhouse and field

Experiment	Number of tested plants				
	Mechanically inoculated ^a	Challenge inoculated ^b	Symptoms ^c		Showing fruit damage
			Mild	Severe	
Greenhouse	62	62	60	2	1
	19	0	19	0	0
	0	10	0	10	10
Field	43	43	43	0	0
	0	6	0	6	6
	0	(18)	0	7	7

(Gal-On, A.,2000)

蕎麥蟲害發生與管理

林金樹

90.05.28

摘 要

蕎麥(buckwheat)屬於蓼科(Polygonaceae)、蕎麥屬(Fagopyrium)的植物，在本省主要栽培在中部地區二林、埤頭及大雅等鄉鎮。通常都是在第二期作水稻收穫後，行水田秋冬裡作栽培，主要供作綠肥用。由於蕎麥植株富含芸香苷(Rutin)及多種有益人體健康成分，具有營養保健功效。近年來，本場積極朝向保健作物開發推廣。蕎麥因生育期間短、省工、容易栽培、病蟲害較少。同時，蕎麥開花期間長，可供養蜂蜜源，實為極理想的冬季裡作物。本省秋冬裡作栽培蕎麥尚未發現嚴重病蟲害，主要害蟲有蚜蟲類及切根蟲等。

蚜蟲類害蟲有桃蚜(*Myzus persicae* Sulzer)及棉蚜(*Aphis gossypii* Glover)兩種，均屬同翅目(Homoptera)、蚜蟲科(Aphididae)的昆蟲。一般桃蚜及棉蚜危害蕎麥之心芽、嫩葉及花部，以刺吸式口器吸食植物汁液。新芽被害後呈皺縮狀，分泌之蜜露會誘發煤病，產生黴污狀物質。桃蚜周年均可發生，以冬季或初春發生密度較高，多雨季節則少發生。切根蟲類害蟲有球菜夜蛾(*Agrotis ypsilon* Rottemberg)及蕪菁夜蛾(*Agrotis segetum* Denis et Schiffermuller)兩種，均屬鱗翅目(Lepidoptera)、夜蛾科(Noctuidae)的昆蟲。初齡幼蟲群集一處，匿居心葉危害，食害表皮及葉肉。2~3 齡以後分散，潛伏地表之陰處，於夜間或清晨危害作物。老齡幼蟲常把莖葉咬成缺刻，或切斷幼苗，捲入穴內取食，或攀爬植株頂端取食莖葉。年發生五、六代，以 2~5 月及 9~11 月發生較普遍。

國外的蕎麥栽培期間並非侷限於秋冬裡作，且前期作常為旱作，所遭逢的害蟲相迥異。尚有鞘翅目的日本金龜(*Popillia japonica* Newman)取食葉片、叩頭蟲(*Agriotes* spp.)的幼蟲危害根部，半翅目的鏤植椿(*Anoplocnemis phasianus* Fabricius)危害花器及直翅目的蝗蟲取食植株等。

參考文獻

1. 王清玲、林鳳琪 1997 臺灣花木害蟲 豐年社 166 頁。
2. 黃振聲、謝豐國 1983 桃蚜(*Myzus persicae* Sulzer)之發育生物學及其棲群增長 植保會刊 25: 77-86。
3. 劉玉章、彭仁君 1987 棉蚜之族群增長及其溫度改變效應 中華昆蟲 7: 95-111。
4. 劉達修、楊涌祚 1987 球菜夜蛾之生活史及田間發生調查 植保會刊 29: 255-262。
5. Marshall, H. G. and Pomeranz, Y. 1982. Buckwheat: description, breeding, production, and utilization. Adv. Cereal Sci. Tech. 5: 157-210.

盆栽介質物理特性變化之探討

葉士財

90.05.28

摘 要

盆鉢介質中之三相分佈(液相、氣相、固相)對作物生長的影響很大，分布不均時，會造成生育不佳、下位葉枯死、花芽分化不良、早期開花及開花期枯死等徵狀，其原因歸咎於根部機能障害。因此，除了介質及盆鉢的選擇外，水分的控制直接影響介質之物理特性。

依據 De Boodt、Verdonck 及 Lemaire 等在盆花介質物理性上所建立的模式，彙整出一套較完整且適用的系統，此分布圖於固相約 10~30%，氣相在 30~40%，液相水分總量於低張力下(pF0~2.0)之水分特性曲線為 40~50%，包含極有效水(easily available water, EAW) pF1~1.7 時水分含量達 20~30%；緩衝水(water buffer capacity, WBC) pF1.7~2 時為 4~10%。總孔隙度(Total porosity, TP)應在 70~90% (v/v)，總體密度(bulk density, BD)在 1g/ml 以下，其標準應依據作物及介質本身特性而異，且粒子分解不要太快。

單一介質與混合介質的種類、比例的不同，最大容水量也隨之改變，灌水方法也以盆底吸水比澆灌方式在氣相較多，液相較少。因此改善盆鉢介質物理特性，充氣孔隙度和極有效性水之間的平衡點，就顯得格外的重要。可從介質本身粒子的大小去尋找或是混用其它不同比例的介質，再配合栽培管理技術，例如，有無鎮壓、灌排水方法、盆鉢的選擇、盆鉢底部的通氣性控制及加入界面活性劑來改善等。其最終的目的，乃是調配出最佳的盆鉢介質物來。

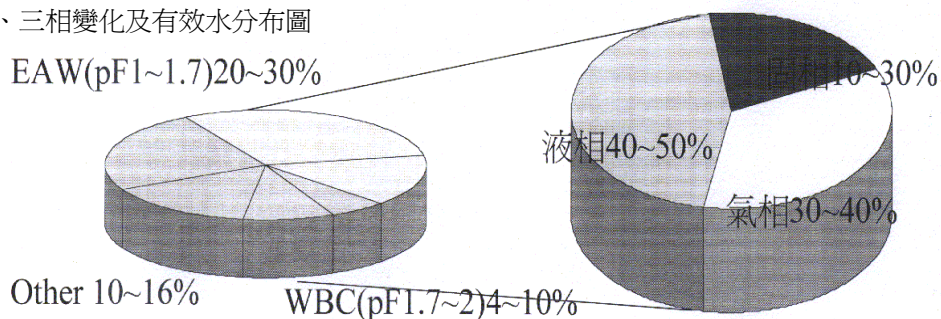
參考文獻

1. 葉士財 1998 五種有機介質於盆栽使用中之理化性變化 國立中興大學園藝研究所碩士論文 p.1-104。
2. 池田幸弘、森 俊人、藤原辰行 1983 鉢物栽培におけるトラフ灌水法に関する研究 (第一報) シクラメン栽培における實用性について 園學要旨昭 58 秋 p.324-325。
3. 池田幸弘、森 俊人、藤原辰行 1984 鉢物および花だん苗の用土規格化に関する研究 (第 3 報) ヒート・スラグ配合土の實用性について 兵庫農センター研報 32:59-66。
4. 青木正孝 1993 底面マツト給水での施肥 農技大系花卉編 2. p.357-364 農文協。
5. 長村智司 1995 鉢物の培養土と養水分管理 農文協 p.1-170。
6. 長村智司、卜部昇治 1973 はち物用標準培養土に関する研究 (第 2 報) オガクス・モミガラによる培養土の物理性の標準化とその植物に與える影響 奈良農試研報 5:34-40。
7. 長村智司、卜部昇治 1978 はち物用標準培養土に関する研究 (第 4 報) キクの生育と培養土内 CO₂の關係について 奈良農試年報 9:36-47。
8. De Boodt, M. and O. Verdonck. 1971. Physical properties of peats-moulds improved by perlite

and foam plastic in relation to environmental plant growth. Acta Hort. 75:179-199.

9. Lemaire F. 1995. Physical, chemical and biological properties of growing medium. Acta Hort. 396:273-284.
10. Verdonck, O., D. Deveschauer and M. Deboodt. 1982. The influence of the substrate to plant growth. Acta Hort. 99:119-129.
11. Verdonck, O. 1983 Reviewing and evaluation of new materials used as substrates. Acta Hort. 150:467-474.

圖一、三相變化及有效水分分布圖



(說明：依據長村智司(1995)及 Verdonck (1982)等報告，所綜合出一套較適用於盆栽介質的三相分布圖。)

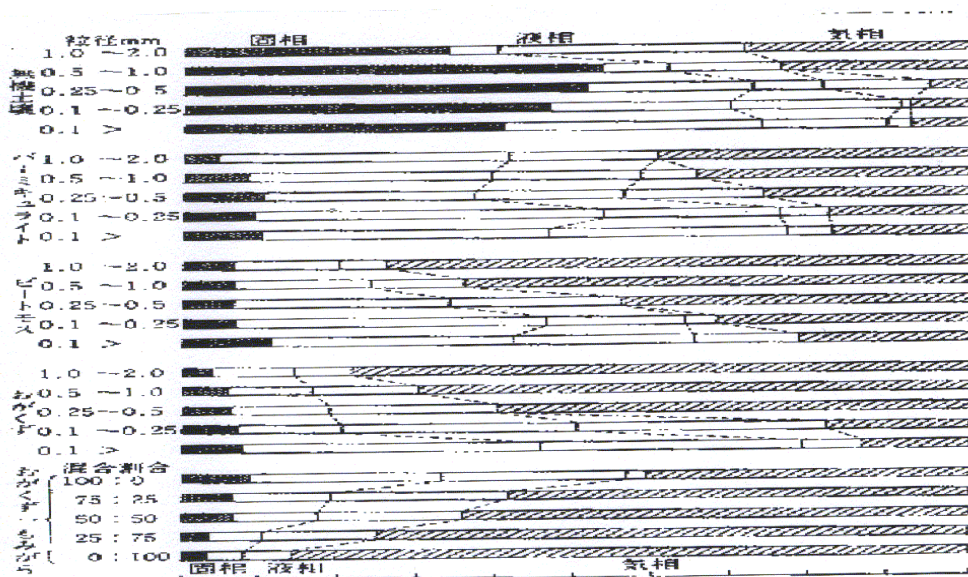


圖2-1 粒徑を異にした培養土材料の三相分布 (長村ら, 1973b)
注 液相の区分は左から pF3.4, 1.8, 1.0。

(說明：單一介質或混合介質使用於盆栽時，介質並不隨著粒徑大小的變化，三相分布就有規率性，應依其介質的特性及崩解的時間而有所改變。)

薏苡蟲害發生與防治

陳啟吉

90.06.11

摘 要

薏苡為禾本科一年生草本植物，在植物分類學上屬於黍亞科玉米族薏苡屬，原產於越南、泰國、印度及緬甸等東南亞一帶，民國 72 年以後，本場為配合政府推行稻田轉作政策，乃積極從事水田轉作薏苡栽培試作，先後在二林、大甲及草屯等地進行 2.5~5.0 公頃試作，由於單位面積產量不高，本區栽培面積一直保持在 200 公頃左右。薏苡的蟲害有玉米螟 (*Ostrinia furnacalis* Hiibner)、大螟 (*Sesamia inferens* Walker)、二化螟 (*Chilo suppressalis* Walker)、切根蟲 (*Agrotis ypsilon* Rotteuberg)、縱捲葉蟲 (*Cnaphalocrocis medinalis* Guenee)、蚜蟲 (*Rhopalosiphum maidis* Fitch)、台灣黃毒蛾 (*Porthesia taiwana* Shiraki) 及扁蝸牛 (*Bradybaena similaris* Ferussac) 等，其中以玉米螟發生最為嚴重。玉米螟成蟲日間潛伏薏苡莖葉間，至深夜交尾，並將卵成塊產於薏苡株中間葉位之葉上，孵化後之幼蟲集中於薏苡心葉啃食危害，3~4 齡時移至莖部，由節部鑽孔潛入莖內，並將蟲糞排出被害孔外，被害植株輕則留有許多食痕，重者長出之葉片自食痕部垂折，更嚴重者心葉腐爛而無法長出新梢。二化螟發生於薏苡幼株期，始穗期以後則少有發現。大螟或許因薏苡植株堅硬，不適生存，僅偶而發現。切根蟲僅發生在旱田直播栽培法之薏苡田，成蟲將卵粒分散產於葉上、地面土塊間或枯葉雜草上，甫孵化幼蟲常在心葉上危害，至 2~3 齡分散，日間潛伏於土中，至夜間出來危害，將剛發芽之薏苡幼株自根際部位咬斷，並拖至潛伏場所為食，使呈缺株。縱捲葉蟲甫孵化幼蟲危害嫩葉葉肉，2 齡以後將葉尖捲成筒狀並藏匿其中沿葉脈取食，幼蟲受驚即速後退或躍身下墜。蚜蟲於乾旱季節在密植或通風不良之薏苡田較易發生，成蟲及若蟲在薏苡生育初期集中於幼嫩心葉或穗部吸食植株汁液，影響植株生育及抽穗。台灣黃毒蛾亦發生於乾旱期，剛孵化幼蟲集棲於葉片上啃食，產生許多只留單面表皮膜之食痕，後分散至他葉危害，幼蟲體上刺毛極毒，接觸皮膚會癢痛紅腫。

參考文獻

1. 曾勝雄、高德錚 1995 薏苡 臺灣農家要覽農作篇(一) p.89-94。
2. 曾勝雄 薏苡栽培與管理。
3. 顏福成 1986 玉米蟲害 台灣省政府農林廳編印。
4. 方新政、顏福成 1984 玉米主要病蟲害之認識及防治 台灣省政府農林廳編印。
5. 玉米螟蟲綜合防治 1990 台灣省政府農林廳編印。
6. 玉米螟生物防治生力軍—蘇力菌誘餌 2001 農委會農業試驗所技術室出版刊物。

食品感官生理反應與感官品評

許愛娜

90.06.11

摘 要

感官品評如今使用的頻率越來越高，但若未深入瞭解感官生理反應的原理與現象，就去解釋結果或探討原因時，可能會造成偏差。感官科學是研究人類對食品(或其他消費品)的各種感官反應，包括視覺、嗅覺、味覺、聽覺及觸覺，是結合食品科學、生理學、心理學及統計學加以應用的一門科學。人類對於食品的生理反應，會影響其消費行為、消費習性、體重，甚至造成失調。

在食用過程中，食品成份會對人類產生刺激，此刺激由感覺器接收後，產生神經衝動，經由神經系統傳遞至大腦，大腦再結合各種訊息而做出反應，訊息再回到大腦變成記憶，因而產生嗜好性。通常食品刺激發生頻率較高的感應有嗅覺、味覺、觸覺三種，嗅覺由嗅覺神經末梢接收，味覺由味覺神經接收，觸覺由觸覺神經末梢接收。

嗅覺系統是最複雜的一個系統，氣味性質是決定於該物質的揮發程度、分子大小、形狀與電荷狀態。接受氣味的感覺器官具有與氣味分子互補的特性結構，結合後接收訊息。食品氣味產生的機制目前仍未確定，由於對氣味的描述語較為主觀，品評員訓練較費時，穩定性不如味覺訓練。

味覺系統屬於化學性刺激物質，產生味覺的化合物必須是水溶性的，溶解於唾液中，再擴散至舌頭或顎上的味蕾，與味蕾結合後，造成神經衝動，再傳導至大腦。大部分味蕾可對多類味覺化合物反應，但通常只對一種反應最明顯，但在高濃度刺激時，上述專一性會下降。酸、甜、苦、鹹四種為味覺系統之基本味外，再加上第五味即旨味，前三者發生機制以 AH-B 的模式理論較普遍。

觸覺系統不論物理性或化學性刺激，皆由觸覺神經末梢接收，其超過一定強度後，會有疼痛感覺。物理性刺激，包括食品質地、食品溫度的冷熱等。化學性刺激，包括強疏水性化合物如澀味，對化學刺激產生觸感如辛辣味、汽水的碳酸氣等。

感官品評已獲大部分食品界人士的認同，許多學術研究與實驗應用亦逐步使用，在執行過程中，我們須對感官生理原理機制與現象加以瞭解後，再進行適當的設計，才可獲的有用之資訊。

參考文獻

1. 姚念周 1999 食品感官生理現象的簡介 食品工業 31:42-52。
2. 劉黛蒂、姚念周、周珊菁、廖怡禎 1995 利用儀器及感官品評分析米飯之揮發性成份 研究報告第 84-1028 號 食品工業發展研究所 台灣新竹。
3. Amerine, M. A., Pangborn, R. M. and E. B. Roessler. 1965. The sense of taste. In: *Principles of*

- Sensory Evaluation of Food.* (ed.) Anson, Chichester, Mark, and Stewart (pub.) Academic Press, New York.
4. Amoore, J. E. 1963. Stereochemical theory of olfaction. *Nature* 198:271-272.
 5. Beets, M. G. J. 1978. The sour and salty modalities. In: *Structure-Activity Relationships in Human Chemoreception.* (pub.) Applied Science Publishers Ltd., London.
 6. Birch, G. G., C. K. Lee, and A. Ray. 1978. The chemical basis of bitterness in sugar derivatives. In: *Sensory Properties of Foods.* (ed.). Birch, Brennan, and Parker (pub.) Academy of Science, New York.
 7. Blundell, J. E. 1989. Analysis of the New York Academy of Science – summary part V. In: *The Psychobiology of Human Disorders: preclinical & chemical perspectives.* (ed.). Schneider, Cooper, and Halmi (pub.) Academy of Science, New York.
 8. Carlson, N. R. 1986. Structure and functions of cells of the nervous system. In: *Physiology of behavior.* 3rd edition. (pub.) Allyn & Bacon, Inc., Newton, Massachusetts.
 9. Eskin, N. A. 1979. Plant Pigments, Flavors, and Textures. In: *The Chemistry and Biochemistry of Selected Compounds.* (pub.) Academic Press, New York.
 10. Garcia-Medina, M. R., and W. S. Cain. 1982. Bilateral integration in the common chemical sense. *Physiol. & Behav.* 29:349-361.
 11. Lindsay, R. C. 1985. Flavors. In: *Food Chemistry.* (ed.). Fennema (pub.) Marcel Dekker, Inc., New York.
 12. Pangborn, R. M. and G. F. Russell. 1980. Flavors. In: *Principles of Food Science Part I – Food Chemistry.* (ed.). Fennema (pub.) Marcel Dekker, Inc., New York.
 13. Shallenberger, R. S. 1978. Chemical clues to the perception of sweetness. In: *Sensory Properties of Foods.* (ed.). Birch, Brennan, and Parker (pub.) Applied Science Publisher, London.
 14. Shallenberger, R. S. and T. E. Acree. 1967. Molecular theory of sweet taste. *Nature (London)* 216:480-482.

薏苡、蕎麥收穫與脫殼

何榮祥

90.06.18

摘 要

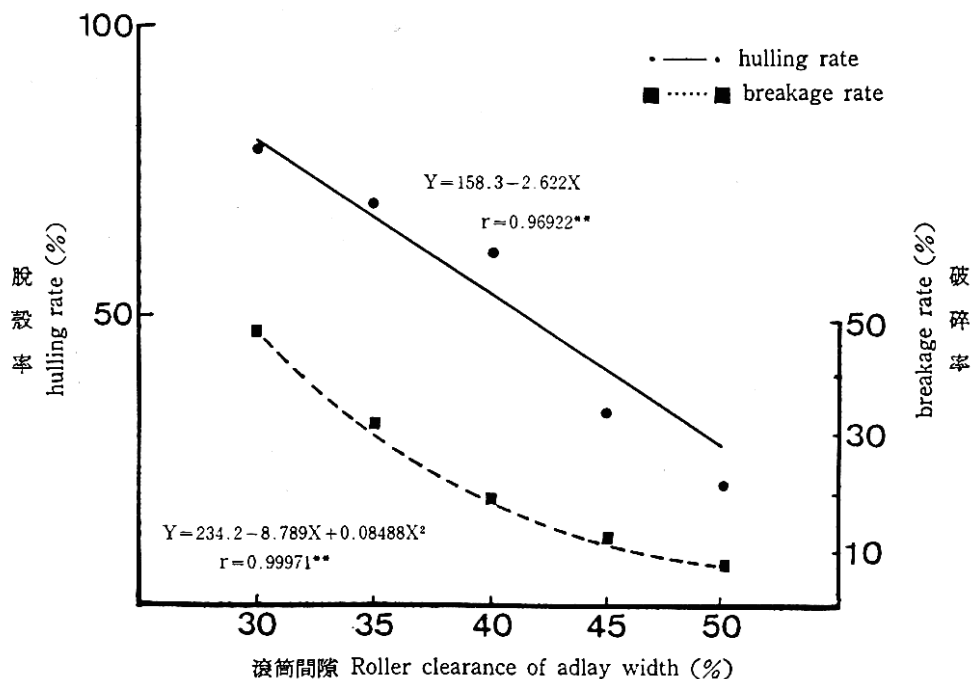
本省薏苡主要產於二林、大雅、草屯等鄉鎮，蕎麥則主產於二林，每年栽培面積約在 200 公頃左右，主要以契作栽培為主，也因為栽培面積不大，故難以發展一專屬作業機械，農機研究室曾於民國 71~75 年間曾針對薏苡、蕎麥的栽培、收穫與脫殼進行研究，基本上是以現有機械進行改良而成。薏苡收穫方面是以水稻聯合收穫機為主體，以加大承網孔徑及強化選別系統選別能力為主，使水稻聯合收穫機得以兼用於薏苡收穫，但在蕎麥收穫上，因蕎麥植株與水稻完全不同，且收穫時植株含水率極高，水稻聯合收穫機無法應用，目前蕎麥收穫是以日本進口之收穫機進行收穫。薏苡脫殼方面是以稻穀脫殼機為主體，由於薏苡構造上並不耐擠壓，故無法兼顧脫殼率之提升與破碎率之降低；作法上乃是以減少破碎粒為主要考量，首先降低橡膠脫殼滾筒之硬度再配合調整滾筒間隙、滾筒轉差率以降低薏苡在脫殼過程中之破碎率，再配合多重選別與多次之脫殼循環，以完成整個脫殼作業。蕎麥脫殼方面，由於蕎麥原產於北方，國內對此作物原本即較陌生，亦無適當之機械可供利用，而日本人喜食蕎麥麵，故蕎麥機械發展較進步，但日本人應用上以製粉為主，對於脫殼後之顆粒是否完整較不在意，而當時國人之應用是以完整顆粒為主，故引進日本岩田式及大竹牌兩種離心式蕎麥脫殼機進行試驗改良，試驗結果以大竹牌脫殼機效果較佳，大竹牌脫殼機經更換較軟之衝擊橡膠板，並調整其離心轉盤轉速後可獲得良好之脫殼效果，並抑制其破碎粒之產生。

參考文獻

1. 高德錚、呂阿牛、何榮祥、龍國維、黃秀華 1984 稻田轉作薏苡之栽培方法 台中區農推專訊第 25 期。
2. 呂阿牛、高德錚、何榮祥、張惠真 1985 蕎麥之栽培與利用 台中農推專訊 第 52 期。
3. 何榮祥、梁榮良 1985 滾筒摩擦式碾米機用於薏苡脫殼試驗改良 台中區農業改良場研究彙報 10:65-73。
4. 何榮祥 1990 水稻聯合收穫機用於薏苡收穫試驗改良 台中區農業改良場研究彙報 27:29-35。
5. 曾勝雄 1990 蕎麥之栽培與管理 台中區農業專訊 28: 11-14。
6. 曾勝雄 1996 健康雜糧~薏苡、蕎麥 台中區農業專訊 15: 10-12。

表、轉差率與脫殼率及破粒率之迴歸相關

滾筒硬度 Roller hardness	轉差率與脫殼率 Slippage V.S hullingrate	轉差率與破粒率 Slippage V.S breakagerate
95°	Y=334.4-34.2X+1.52X ² -0.02X ³ R=0.964667**	Y=180.8-14.91X-0.708X ² -0.0108X ³ R=0.999219**
75°	Y=297-27.55X+1.08X ² -0.012X ³ R=0.9799**	Y=-113.6+14.27X-0.503X ² -0.0057X ³ R=0.906317*
65°	Y=865.2-90.52X+3.166X ² -0.0335X ³ R=0.958993**	Y=126.2-12.38X+0.428X ² -0.0047X ³ R=0.880803*
60°	Y=172.3-16.37X+0.5882X ² -0.064X ³ R=0.932001**	Y=16.22-1.495X+0.053X ² -0.006X ³ R=0.673649



圖、脫殼滾筒間隙對薏苡脫殼率與破碎率之關係

水稻耐寒性及其遺傳

許志聖

90.06.18

摘 要

低溫對水稻的傷害包括發芽率低、幼苗活力降低、葉片黃化、發育延遲、抽穗不完全、稔實率低、抽穗期間延長及成熟不整齊等。而水稻耐寒性的檢定方法，依個人所依據的標準而有所差異，一般而言，生育初期通常以幼苗枯萎或黃化的程度為評估標準，生育後期則以穗軸抽出程度或稔實率為依據。

低溫對台灣水稻的傷害，第一期作通常以幼苗期(seeding stage)最為嚴重，但在較早種植的中、南部地區於孕穗期(booting stage)尚有可能受到傷害，第二期作則以孕穗期和抽穗期(flowering stage)較為嚴重，生育初期的傷害可以影響秧苗的成活率，而生育後期的傷害則影響稻穗及穀粒的形成。台灣的水稻品種中，粳稻較秈稻具有耐寒性，但在生育後期仍有台農 68 號、台粳 4 號、台粳 8 號等若干粳稻品種的耐寒性較差而受到傷害。

在幼苗期的耐寒性研究，Kwak 等人(1984)以 12°C 10 天的低溫處理，發現 Calrose 等品種具有耐低溫之顯性基因 *Cts1*；Nagamine (1991)則以 5°C 4 天的低溫處理，發現另一耐低溫顯性基因 *cts2(t)*；Sasahara 等人(1982)另發現有細胞質基因的控制。另在全互交的研究上則發現有效因子數高達 4~5 個，且有基因累加性效應(additive effect)及顯性效應(dominance effect)。

在孕穗期的耐寒性研究，Nagasawa 等人(1994)以台中 65 號誘變所得的低溫敏感突變體(mutant)為材料，發現孕穗期的耐寒性為一對基因所控制。全互交的研究則指出孕穗期的耐寒性由累加性效應和顯性效應所控制，而其有效因子數為 1~2 個。抽穗期的低溫處理常造成稔實率降低，其因素乃是由於柱頭上的花粉數降低及花粉在柱頭上未發芽所致，而將雜交後代種植於高冷地，並調查穗抽出的程度以作為耐寒性的研究指出耐寒性由單一顯性基因 *Pe* 所控制。

參考文獻

1. 許東暉 1976 台灣北部二期稻作低產原因之研究 生長後期低溫對不同類型水稻品種生育及產量之影響 科學發展 4(12): 24-38。
2. Kwak, T. S., B. S. Vergara, J. S. Nanda and W. R. Coffman. 1984 Inheritance of seeding cold tolerance in rice. SABARO J. 16(2): 83-86.
3. Li, C. C. and J. N. Rutger. 1980. Inheritance of cold temperature seeding vigor in rice and its relationship with other agronomic characters. Crop Sci. 20: 295-298.
4. Mahishi, D. M., M. Mahadevappa and P. Gopala. 1991. Inheritance of panicle exertion in *Oryza sativa* under lower temperature. In: IRRI. (ed). Rice Genetics II p.175-177. IRRI. Los Banos,

Philippine.

5. Nagamine, T. 1991. Genic control of tolerance to chilling injury at seeding stage in rice, *Oryza sativa* L. Jpn. J. Breed. 41: 35-40.
6. Nagamine, T. and M. Nakagahra. 1990. Genetic variation of chilling injury at seeding stage in rice, *Oryza sativa* L. Jpn. J. Breed. 40: 449-455.
7. Nagasawa, N., T. Kawamoto, K. Matsunaga, T. Sasaki, Y. Nagato and K. Hinata. 1994. Cool temperature sensitive mutants at the booting stage of rice. Jpn. J. Breed. 43: 53-57.
8. Nishimura, M. and K. Hamamura. 1993. Diallel analysis of cold tolerance at the booting stage in rice varieties from Hokkaido Jpn. J. Breed. 43: 557-566.
9. Satake, T. and S. Koike. 1983. Sterility caused by cooling treatment at the flowering stage in rice plants. I. The stage organ susceptible to cool temperature. Jpn. J. Crop. Sci. 52: 207-214.

台灣水稻新品種耐寒性

品 種	秧苗耐寒性		生育後期耐寒性	
	等級	對照品種	等級	對照品種
台梗 1 號	1	1	1	3
台梗 2 號	1	1	6(7)	2
台梗 3 號	1	1	9	2
台梗 4 號	2	2	4(7)	2
台梗 5 號	1	2	4(5)	2
台梗 6 號	2	1	6(7)	2
台梗 7 號	1	2	3(5)	4
台梗 8 號	2	2	6(7)	4
台梗 9 號	3	3	3(5)	3
台梗 10 號	3	2	6(7)	4
台梗 11 號	2	3	2	4
台梗 12 號	3	3	4(7)	4
台梗 13 號	3	3	3(5)	3
台梗 14 號	4	3	4(5)	4
台梗 15 號	2	3	1	4
台梗 16 號	4	3	5	4
台梗 17 號	4	2	4(7)	3
台農 71 號	2	2	2(3)	2
高雄 143 號	4	3	2	3
台梗糯 1 號	2	2	1	4
台梗糯 3 號	2	3	3	5
台梗糯 5 號	2	3	2	5
台秈 1 號	4	4	6	5
台秈 2 號	6	4	4(7)	6(9)
台秈糯 2 號	4	7	4	8

薏苡、蕎麥加工與機械應用

田雲生

90.07.09

摘 要

薏苡果實脫殼後俗稱薏仁，為禾穀作物中蛋白質及脂肪含量最豐富之穀類，具有藥用和食療的用途，自古以來不僅被視為滋養強壯劑，亦是漢藥方的重要材料。其原為台灣山野間零星栽培之小作物，採粗放式種植、管理，後因配合政府推行稻田轉作政策而漸受重視，並輔導農會與農友開發各種加工產品供推廣應用。目前主要產地集中在中部彰化縣二林鎮、台中縣神岡鄉、大雅鄉及南投縣草屯鎮等地，栽培面積百餘公頃。

薏苡全株皆可加工應用，除供為藥膳外，植株或單獨根、葉經洗淨、曬乾、切碎、焙烤、包裝等過程，製造薏苡植株茶、根茶、葉茶，具有暖胃益氣、清熱利濕之效；薏仁(帶殼或不帶殼)亦可利用前述製程方法，再添加荷葉與山楂、靈芝、枸杞、苜蓿等材料，並分裝成盒(5g/包×20包)，即市售所謂的「養生茶」。而薏苡果實脫殼目前使用一貫機械化作業流程生產，利用雙滾筒式摩擦去殼，並經多次振動篩選、去雜及分級後，再秤重、裝袋，以真空包裝薏仁粒(每包 300g)銷售；或添加其他材料、調味品，以各類加工技術、方法和機械，做成罐裝速食粥、冰棒、糖果、濃縮液、酒等產品。而薏仁亦應用製粉機研磨成粉末(生粉)，再加工成薏仁熟粉、精粉、藥粉；或以生粉 30%、小麥粉 59.5%、馬鈴薯澱粉 10%、鹽 0.5%之配方，做成紅薏仁麵；亦可將薏仁磨成漿狀，以 80℃蒸汽加溫 20 min.後，輸送到轉速 0.5 rpm 之雙滾筒式乾燥機內，製成薄片狀，再用粉碎機打成碎屑，即為薏仁雪花片；另還有薏仁醬油、納豆、乳、醋、面乳、米果、酵素等加工產品，不勝枚舉與介紹，並幾乎皆有機械化設備或自動化流程供輔助作業，惟生產量須符合經濟效益才划算。

蕎麥為麥科一年期生作物，因易於栽培，自古以來就有「救荒作物」的美譽。最早由日本人引進台灣在竹山地區種植，第二次世界大戰後，再由竹山推廣至彰化地區，主要作為秋冬裡作之綠肥。也由於其含豐富蛋白質、維生素與離氨酸等高營養價值，具開胃寬腸、下氣消積之效，並可預防中風、高血壓等疾病，現如同薏苡般受重視，並開發加工產品應用。其目前主要產區是在彰化縣二林鎮、埤頭鄉等地，栽培面積百餘公頃。

蕎麥自種子發芽 5 天後至始花期間，都可作蔬菜用；種子發芽後 7 天左右的芽體，適合作生菜沙拉鮮食，發芽 12 天後至始花期間，全株都可以像苜蓿一樣熱炒或川燙，或放入火鍋稍微燙一下後取食。其植株及果實可應用薏苡加工方式，製成蕎麥袋茶(每包 4g)或植株茶，多飲用可做為保健之道。蕎麥在日本大半是加工成粉，利用滾輪、石臼或迴轉刀磨粉機將脫殼蕎麥粒研碎，再經過搖動篩網分成不同等級。台灣則將果實分成大粒(> 4.5 mm)、中粒(4.0~4.5mm)、小粒(< 4.0 mm)三級，中等粒型經脫殼機(與薏苡類同)脫殼後，分裝銷售予消費者煮成甜粥或鹹粥(此部份已有罐裝速食產品供選購)；或經烘焙、研碎成蕎麥熟粉，供沖泡或調配營養早餐用。大粒及小粒蕎麥種實則利用製粉機將脫殼蕎麥直接研磨

成統粉(全層粉)，供製作蕎麥精粉、麵或其他麵食之用。蕎麥殼經乾燥後可作為枕頭填充物；脫殼果實可經高溫、高壓烘烤，加入糖漿壓實成型再切塊，即為蕎麥爆米花(爆蕎麥糖)，是富有傳統歷史意義的點心食品；利用單軸擠壓機將蕎麥粉與硬米粉擠壓膨發後粉碎，加入薏仁熟粉、奶精、糖、鹽、香料等，再分裝於鋁箔小包(約 30g)，即為「蕎麥薏仁三合一隨身包」之沖泡食品；另蕎麥生粉可添加於麵粉、米粉等材料中，製成各種麵食，譬如蕎麥麵、饅頭、土司、煎餅、麵包、小籠包、燒賣、水晶餃、…等等，以增加其營養價值，其無論攪拌、注餡、成型、油炸、蒸煮、烘烤、乾燥、急速冷凍等所需之食品加工與包裝機械，國內製造廠商可謂一應俱全，並為我國賺取諸多的外匯。又蕎麥生產以中國大陸為最大宗，其中雲南山區的納西族及彝族以蕎麥為主食，常以苦蕎麵粉為原料，配加糖、油、蛋等製出的蕎餅，色澤紅黃、油潤酥軟、香甜可口，是當地人所喜愛的特味食品；而自釀的蕎麥酒亦是名酒；另有蕎麥抽取物與麥芽混合發酵而成的蕎麥啤酒、加入黃酒活性酵母製成的蕎麥黃酒，以及蘇格蘭、愛爾蘭以麥芽 30%、蕎麥 36%、玉蜀黍 40%經發酵、蒸餾而成的威士忌酒；甚至有以蕎麥為原料配方的萃取濃縮液、膠囊或粒錠等健康食品問世。此皆因蕎麥富含營養成份，多吃有益身體健康。本場鑑於此，目前與興大農機系合作研究蕎麥及薏仁乖乖，並購入單軸擠壓機進行各項試驗，希望將蕎麥、薏仁等特用作物開發為休閒食品型式，以促進其使用量與提高休閒食品之健康性，更可增加此類作物之附加價值。

總之，薏苡與蕎麥皆具有高營養性，對人體生理機能有極大助益。以栽培面而言，若能適當加工調製與機械應用，並配合產銷策略聯盟的生產機制，將可提高栽培面積，具競爭優勢及增加農民淨收益；而以消費面而言，多吃天然、健康食品，注意飲食的調理，是謂「食療」法，再搭配早睡早起身體好的「時療」觀念，相信必能讓人生更加健康與充實。

參考文獻

1. 台灣包裝工業雜誌社 2001 台灣包裝工業雜誌 NO.93 2001 台北國際包裝展覽會專刊。
2. 呂阿牛、高德錚、何榮祥、張惠真 1985 蕎麥之栽培與利用 台中農推專訊 第 52 期。
3. 林映璧、陳弘文、吳宗沛、徐華強 1993 開發蕎麥二次加工品 穀研所研究報告第 39 輯 中華穀類食品工業技術研究所。
4. 亞太食品包裝出版社、亞太專業出版社 2001 亞太食品·包裝機材採購指南 台北：亞太。
5. 高德錚 1994 薏苡 雜糧作物各論 I 禾穀類 591。
6. 曾勝雄 1990 蕎麥之栽培與管理 台中區農業專訊 28: 11-14。
7. 曾勝雄 1996 健康雜糧～蕎麥、薏苡 台中區農業專訊 15: 10-12。
8. 曾勝雄 1999 薏苡之栽培及利用 雜糧與畜牧 302: 2-9。
9. 蔡佳原、陳文亮 2001 薏仁茶、蕎麥茶及薏仁植株飲料產品之開發 工作報告第 89-1764 號 食品工業發展研究所。
10. 盧福明 1986 農產品加工工程學 p.1-36 台北：茂昌。
11. 黨毅 1995 中國保健茶飲 p.182、264 台北：台視。
12. Harper, Judson M., 1981. Extrusion of Foods. Volume I CRC Press.

甘比亞地區有機資材之調查及應用

蔡宜峰

90.07.09

摘 要

甘比亞農田土壤母質可分成非洲大陸板塊岩層土(the Continental Terminal soils)及沖積土(the alluvial soils)二大類(Dunsmore, 1976)，前者大多分佈在較高地勢區域(upland)，且在不同地區都呈現相當均一的特性，變化極小，此類土壤佔甘比亞農田土壤絕大部份。後者大多分佈在甘比亞河流域附近，其土壤特性在不同地區之變異性相當大(Moffatt and Anderson, 1976)。在農田土壤有機碳含量上，大多屬於偏低的範圍，一般農田表土層大多約為 0.3~0.4%，底土層約為 0.1~0.2 ppm。由於土壤有機氮含量與有機質含量有密切關聯，所以土壤有機氮含量亦相當低，表土層約為 0.03~0.04%，底土層約為 0.02~0.04%。在增進土壤有機質含量的策略上，最直接有效的方法，是在農田中使用足量的有機資材，亦即當土壤有機質的累積量大於有機質的分解速率時，土壤有機質含量即會逐漸增加。

一般農業有機廢棄物均兼具污染性及資源性，如妥為處理，將能轉化為農業生產系統中的養分源(氮、磷、鉀)及能量源(碳)。因此將農業廢棄物回歸于農田，不僅合乎資源再利用的自然法則，而且也是消納如此龐大量有機廢棄物之重要方向之一。由甘比亞 2000 年、1999 年、1998 年農業統計年報指出，甘比亞地區的農場有機廢棄物主要包括有：農場生產的作物殘株如蒿桿(高粱、小米、玉米等雜糧類作物)、稻蒿、穀殼、花生藤桿等。經由化學成分含量分析結果顯示，一般稻蒿氮含量約 0.55%、磷含量約 0.03%、鉀含量約 0.65%。穀殼氮含量約 0.38%、磷含量約 0.02%、鉀含量約 0.40%。蒿桿氮含量約 0.56%、磷含量約 0.04%、鉀含量約 0.95%。花生藤桿氮含量約 1.01%、磷含量約 0.07%、鉀含量約 0.87%。以上農業有機廢棄物其成分大多為碳氮比例大，在使用時如直接進行農田土壤中，短期內較易造成土壤固氮作用，而與作物競爭氮素。所以宜事先在製作堆肥前，添加適當的含氮成分高的材料，以加速堆肥腐熟時間及增進堆肥品質與效益。由甘比亞 2000 年、1999 年、1998 年農業統計年報指出，甘比亞地區亦有豐富的畜牧資源，其畜牧業的有機廢棄物主要包括有：牛糞、羊糞、禽類糞便等。由化學成分含量分析結果顯示，一般禽類糞便氮含量約 1.59%、磷含量約 1.03%、鉀含量約 1.67%。牛糞氮含量約 0.86%、磷含量約 0.42%、鉀含量約 0.92%。羊糞氮含量約 1.12%、磷含量約 0.55%、鉀含量約 1.35%。此類有機材料多屬含氮成分較高，碳氮比例小。一般作為堆肥材料宜添加適量碳氮比例大的有機材料以增加堆肥有機質成分。總計甘比亞地區之主要農場有機廢棄物總量及氮、磷、鉀總量，在 2000 年農場有機廢棄物總量約 277,327 公噸，其中氮總量約 1,951 公噸、磷總量約 140 公噸、鉀總量約 2,448 公噸。在 1999 年農場有機廢棄物總量約 241,488 公噸，其中氮總量約 1,768 公噸、磷總量約 123 公噸、鉀總量約 2,124 公噸。在 1998 年農場有機廢棄物總量約 168,128 公噸，其中氮總量約 1,182 公噸、磷總量約 81 公噸、鉀總量約 1,463 公噸。

參考文獻

1. 楊盛行、魏嘉碧、顧錯、蔡錫舜 1991 臺灣地區食品農業廢棄物之產量 中華生質能源學會會誌 10:70-87。
2. Dunsmore, J. R. 1976. Agricultural production, practices and landuse: crops. In “The agricultural development of The Gambia: an agricultural, environmental and socioeconomic analysis”. ed. by J.R. Dunsmore, A. Blair Rains, G. D. N. Lowe, D. J. Moffatt, I. P. Anderson and J. B. Willams. p.173-211. Land Resources Division, Ministry of Overseas Development Tolworth Tower, Surbiton, Surrey, England.
3. Kundsens, D., and G. A. Peterson. 1982. Lithium, sodium, and potassium. p.225-246. In: Methods of Soil Analysis (A. L. Page, H. Miller and D. R. Keeney ed.), Part 2. Academic Press, Inc., New York.
4. Lanyon. L. E., and W. R. Heald. 1982. Magnesium, calcium, strontium, and barium. P.247-262. In: Methods of Soil Analysis (A. L. Page, H. Miller and D. R. Keeney ed.), Part 2. Academic Press, Inc., New York.
5. Moffatt, D. J., and I. P. Anderson. 1976. Profile characteristics and soil classification. In “The agricultural development of The Gambia: an agricultural, environmental and socioeconomic analysis”. ed. by J.R. Dunsmore, A. Blair Rains, G. D. N. Lowe, D. J. Moffatt, I. P. Anderson and J. B. Willams. p.65-104. Land Resources Division, Ministry of Overseas Development Tolworth Tower, Surbiton, Surrey, England.
6. Nelson. D. W., and L. E. Sommers. 1982. Total carbon, organic carbon, and organic matter. p.539-579. In: Methods of Soil Analysis (A. L. Page, H. Miller and D. R. Keeney ed.), Part 2. Academic Press, Inc., New York.
7. Olsen. S. R., and L. E. Sommers. 1982. Phosphorus. p.403-430. In: Methods of Soil Analysis (A. L. Page, H. Miller and D. R. Keeney ed.), Part 2. Academic Press, Inc., New York.
8. Statistical Yearbook of Gambian Agriculture. 2000. National agricultural sample survey (NASS). Banjul, The Gambia.
9. Statistical Yearbook of Gambian Agriculture. 1999. National agricultural sample survey (NASS). Banjul, The Gambia.
10. Statistical Yearbook of Gambian Agriculture. 1998. National agricultural sample survey (NASS). Banjul, The Gambia.

菊花採後處理及保鮮技術

陳彥睿

90.07.16

摘 要

菊花的保鮮預措液使用仍以 200ppm 8-HQS 25ppm AgNO₃ +2%~10%蔗糖效果較佳，植物生長調節劑 1~5ppm GA₃ 使用有助於避免葉片黃化，cytokinins 可延遲葉片黃化，25ppm STS 稍有助益減少葉片黃化，但過高濃度卻有毒害造成葉脈間黃化。菊花在分級捆把作業時間很長，因此直立插水應有其需要。菊花插水要注意水質乾淨及容器，容器使用後清洗時加一些漂白水會有很大的幫助。菊花由於葉片多、裝箱緊密，由於呼吸達高，容易使箱內度提高，菊花冷藏溫度以 3~4℃ 為宜，國外之資料推薦 0~1℃，因為在外國一般菊花之採收成熟度比台灣高甚多，比較能忍耐低溫，國內之菊花採收成熟度偏低，成熟度低的菊花較不耐低溫。外銷之菊花於 3~4 分熟採收，花瓣仍完全向內捲，1℃ 貯藏會使花朵產生黑心之寒害傷害。最近的研究顯示以內銷成熟度採收的菊花在 1~2℃ 冷藏 2 星期以上，花朵完好但也會有葉片產生黑色斑塊之情形，在瓶插時這些葉片會很快枯萎，4℃ 貯藏的就不會發生，因此台灣菊花貯藏以 3~4℃ 為宜。

採前環境因子與切花品質之關係，Holley 即認為切花採收後品質有 30% 由採收前環境因子所決定，Stady 等更認為高達 70%。光線：以多花型菊花”Little America” 和”Gold Coast” 所作試驗顯示其瓶插壽命隨栽培期間光強度下降而縮短，當光強度降至正常栽培光度的一半時，其瓶插命亦減少一半。溫度：Rogers 和 Staby 等認為高溫生長的切花碳水化合物含量較低，因此切花壽命也較短。採收時間：在美國八月生產之”Albatross” 菊花，其壽命比九月者長，即因在八月日光強度可充分進行光合作用，積存大量之碳水化合物之故。施肥菊花在生長後期多施氣肥，會降低其切花品質。於秋、冬施用硝酸態氮肥較尿素或銨態肥能促進菊花之壽命。台灣種植的”東亞”，”月友”，冬王”及”新種黃”菊花，氮鉀肥最適濃度各為 200ppm，增加氮鉀肥皆會縮短花梗長度，增加莖粗而減低切花品質，氮肥以硝酸態氮及尿素態氮較生長佳。但 Mastalers (1955) 卻認為氮含量對香石竹及菊花之壽命無影響，惟低氮時”Gold Cosat” 菊花之葉變淡。

參考文獻

1. 李岷、鄭秀敏、張尙仁 1978 蔗糖與 8-HQS 對蕾期採收菊花改善品質與延長壽命之研究 中國園藝 24(5,6): 223-233。
2. 吳孟珍、李岷 1984 溫度與預措對期採收菊花貯運品質及瓶插壽命之影響 中國園藝 30(2): 126-134。
3. 許謙信 1998 吸水預措時機對菊花切花品質之影響 唐菖蒲、百合及菊花研究現況與產業發展研討會專刊 p.215-221。

4. 許謙信、洪惠娟 1999 品種與育種 菊花綜合管理 p.5-12。
5. 黃肇家 1999 採收後處理和貯運 菊花綜合管理 p.95-101。
6. 鄭秀敏、李岷 1983 保鮮劑組成分對薔期採收菊花水分平衡、品質及瓶插壽命之影響 中國園藝 29(1) : 53-63。
7. Burzo, I., A. Dobrescu, A. Aamariutei and M. Stanica. 1995. The exchange of substances between some cut flowers and solutions during vase life. Acta Hort. 405: 101-107.
8. Doorn, W.G. Van. Cruz, P. 2000 Evidence for a wounding-induced xylem occlusion in stems of cut chrysanthemum flowers. Postharvest Biology and Techology 19: 73-78.
9. Holley, W. D. 1963. Grow keeping quality into your flowers. In M.N. Rogers (ed.) Living flowers that. Univ. Missouri, Columbia. Pp.9-18.
10. Stady, G. L., J. L. Robertson, D. C. Kiplinger and C. A. Conover. 1976. Proc. of National Floricultural Conference on Commodity Handling. Ohio Flor. Assoc., Columbus.
11. D'hont, K., J. Langeslag and B. L. Dahlhaus. 1991. The effect of different growth regulators and chemical treatments used during postharvest for preserving quality of chrysanthemums. Acta Hort. 298: 211-214.
12. D'hont, K. and J. van der. Sprong. 1989. Posthavest treatment of Chrysanthemum. Acta Hort. 261: 305-307.
13. Durkin, D. J. 1980. Factors effecting hydration of cut flowers. Acta Hort. 113: 109-117.

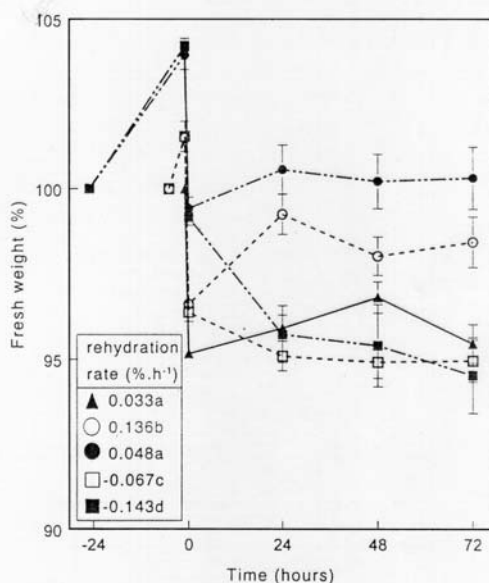


Fig. 4. Time course of fresh weight changes, and rehydration rates during the first 24 h of vase life, of flowers placed for 0 (▲), 4 (□), or 24 (■) h in water of 20°C, or 4 (○) or 24 (●) h in water of 5°C (air temperature 20°C) before desiccation. Vertical bars represent the standard error of the mean; values with the same letter are not significantly different at $P \leq 0.01$.

休閒農業之經營

陳武揚

90.07.16

摘 要

長久以來，本省農業一直以增加產量及提昇品質，為其主要發展目標，近年來因受經濟自由化、國際化和農業品過剩之影響，致使農業發展空間日益狹隘，在營農利潤微薄的情況下，導致農地休耕，農村人口外移，農民所得低落，農村勞力老化，農村社會結構逐漸瓦解，因此農政單位為台灣農業的未來尋求新的定位，逐於 1990 年在都市近郊擇定七處休閒農業區進行規劃，以發揮農業與農村休閒旅遊功能，促進農村發展提高農民收益，並藉以增進國人對農業和農村之體驗，提昇國民遊憩場所與品質，至目前為止全省已完成規劃之休閒農業區，登記有案者共有 27 處，其促進城鄉交流減少城鄉差距，對國家整體發展甚具貢獻。(1997、王小璘)2001 年 3 月成立休閒農業策略聯盟

休閒農業之定義：休閒農業係利用田園景觀，自然生態及環境資源，結合農林漁牧生產農業經營活動農村文化及農家生活經過規劃設計，使農業與農村休閒功能突顯與擴大，並方便需求者的體驗與利用，增進國民對農業及農村之體驗為目的之農業經營。(1992、休閒農業設置辦法)

休閒農業的功能：(一)遊憩功能：提供休閒場所，從事休閒活動(二)教育功能：提供市民認識農業，體驗農村生活、瞭解農產品生產過程及農家生活情形(三)社會功能：增進都市居民與農民的接觸，拓展人際關係，縮短城鄉差距，提高生活素質，增進農村居民之心理健康(四)經濟功能：增加農村就業機會，改善所得條件，增加農家收益(五)環保功能：為招徠休閒遊憩人口，休閒農業區必須改善環境衛生，提升環境品質，維護自然生態均衡(六)醫療功能：提供人們休閒活動場所，解除緊張生活，舒暢身心作用。對農村人口而言，由於老弱婦孺的參與服務性工作，增進其身體健康，其由依賴人口，成為生產人口，增進其心理健康，因工作所得可增進其經濟收益。

休閒農業之經營：(1)休閒農業區須有完整的規劃設計(2)地點之勘選由下而上(3)以農業經營為主(4)自然環境保育為重(5)以農民利益為宗旨(6)以滿足消費者需求為導向。

傳統農村生產所獲，主要以自給自足及提供市場銷售為主，而休閒農業不僅銷售農產品，更欲將農業生產場所、生產活動、農村民俗及農村景觀等提供給一般消費者，使有限的資源能達到最有效的利用。

參考文獻

1. 王小璘 1996 二水鄉全鄉村休閒農業整體規劃報告 p.1-9。
2. 林梓聯 1994 都市農業的構想與實施，農政與農情 p.21-28。
3. 林梓聯 1995 台灣觀光農業新構築與再發展策略 農業經營管理會訊 第期 p.6-7。

4. 林梓聯 1996 都市農業的條件、功能、形式及結構 農政與農情 p.48-60。
5. 段兆麟 1998 運用農村資源創造就業機會的民宿 體驗的新農業新經營研討會 中國農業經營管理學會 p.39-49。
6. 段兆麟 2000 新世紀體驗農業經營研討會中華民國休閒農業協會 p.11-18。
7. 陳昭郎、段兆麟、李謀監 1996 休閒農業行銷策略之研究 台大農推系。
8. 陳昭郎、段兆麟、李謀監、方威尊 1996 休閒農業工作手冊 台大農推系。

菊花產期調節

蔡宛育

90.07.23

摘 要

菊花在切花用花卉中生產量最多，其生產額達全部切花之約 35% (1985)之譜(最高時超過 45%，但現在逐年下降到 30~35%)，此外也做盆花生產之用，也廣泛地栽培做嗜尚的花。菊之切花和盆花之如此普及，固然因其觀賞價值之高，而成爲優秀的產品，但也由於其開花特性早有研究，因而周年生長比較容易之故。

菊爲短日性植物，此爲人所周知之事，在歐美，其周年生產主要就靠光照處理控制。反之，在日本，則育成在長日下也可開花的具有多樣特性的品種，而將開花特性各異的那些品種搭配起來栽培，如此之餘尙有不敷的時期纔做開花調節的栽培，而達成周年生產的目的。依開花特性所做的菊花品種分類：a.秋菊型品種 b.寒菊型品種 c.夏季型品種 d.八月開花型品種 e.九月開花型品種 f.岡山平和型品種。

自從 Allard (1928)將花歸類爲短日植物後，陸續有眾多的研究，以遮黑布(blacking-out)縮短日長或以電照(lighting)來延長日長，控制菊花的生長與開花，而達到週年生產的目的。除調節日長可控制開花外，溫度對開花也扮演一個重要角色，因溫度可改變菊花對日長及生長型態的反應(Cathey, 1954)。菊花品種繁多，各類菊花對環境的反應有所差異，而各環境因子間存在著複雜的效感作用。如日長與溫度、日長與光度、溫度與光度等(Schwabe, 1952)。

本省菊花在八月至十月最爲缺乏，目前栽植的夏季品種極少，花型、花色也缺乏變化，不足滿足消費者的需求，而夏季正值高溫多雨，母株生長不良(陳中和, 1978)，使本省菊花市場受到進口菊花的侵入，嚴重影響花農的生計。本文針對光週、溫度對菊花生產與開花之影響，做一系列探討，以提供栽培者參考，達到產期調節之目的。

參考文獻

1. 林思維 1990 季節與溫度對盆菊品種周年生長開花之影響 國立臺灣大學園養學研究所碩士論文 p.94。
2. 許謙信 1994 遮陰對夏菊切花品質之影響 台灣花卉園藝 9: 50(abs)。
3. 菊花 台灣農家要覽 1069-1075。
4. 菊花栽培 台灣省府農林廳指導手冊 098A-園藝 25。
5. 黃銘和 1992 季節、海拔、溫度與栽植密度對多花型菊花生長開花之影響 國立臺灣大學園藝學研究所碩士論文 p.107。
6. 蔡素蕙、林信山 1989 氮鉀肥對菊花生長與切花品質之影響 中國園藝 35(3): 211-221。
7. Anderson, G. A. & W. J. Carpenter. 1974. High intensity supplemental lighting of chrysanthemum

- stock plant. Hortscience 9: 58-60.
8. Cockshull, K.E. 1976. Flower and leaf initiation by *Chrysanthemum morifolium* Ramat. in long days. J. Hort. Sci. 51:441-450.
 9. Cockshull, K.E. 1979. Effect of irradiance and temperature on flowering of *Chrysanthemum morifolium*. Ramat. In continuous light. Ann. Bot. 44: 451-460.
 10. Cockshull, K.E. and A.M.Kofranek. 1994. High night temperatures delay flowering, produce abnormal. Flowers and retard stem growth of cut flower chrysanthemums. Scientia Horticulturae. 56:
 11. De Jong, J. 1986. Adaption of *Chrysanthemum morifolium* to low light levels. Scientia horticulture. 28: 263-270.
 12. Kawata, J. and T.Tooyota. 1981. The response to photoperiod and temperature in Japanese July to September flowering chrysanthemums. Acta Hort. 125: 112-117.
 13. Karlsson, M.G. and H.C.H.McIntyre. 1990 Low temperature delay flower formation. Acta Hort. 272: 273-275.
 14. Karlson, P. and L.Bertram. 1995. Growth of young *dendranthema* plants in relation to constant and differential air and root temperature. Acta Hort.378: 87-93.
 15. Parups, E.V. and G. Butler 1982. Comparative growth of chrysanthemums at different night temperatures (*Chrysanthemum morifolium*). J. Amer. Soc. Hort. Sci. 107: 600-604.
 16. Tutty, J.R., P.R. Hicklenton and D.N.Kristie. 1992. The dynamics of chrysanthemum stem elongation in relation to day and night temperatures. Acta Hort.305: 61.
 17. Tutty, J.R., P.R. Hicklenton, D.N. Kristie and K.B.McRae. 1994. The influence of photoperiod and temperature on the kinetics of stem elongation in *Dendranthema grandiflorum*. J. Amer.Soc. Hort.Sci.119: 138-143.
 18. Van Meeteren, U. 1992. Role of air embolism and low water temperature in water balance of cut chrysanthemum flowers. Scientia. Hort.51: 275-284.

表 1. 不同日夜溫對夏開菊 '黃精進' 生育及開花之影響 (8/4/95-20/8/95)

日/夜溫 (°C)	見苞 (天)	開花 (天)	株高 (公分)	葉數	花徑 (公分)	開花期	開花品質
15/13	50.8	68.5	88.3	45.0	10.5	6/12/95	4
20/15	37.8	53.3	100.6	45.3	11.3	5/28/95	5
25/20	52.8	63.5	99.6	42.7	10.9	6/7/95	5
30/25	59.3	83.0	91.6	46.2	8.0	6/27/95	4
35/30	99.3	129.0	108.8	57.5	7.0	8/2/95	2

(李、陳 1998)

蕙蘭屬種原及開花生理

羅英妃

90.07.23

摘 要

蕙蘭屬(*Cymbidium*)分佈的範圍極廣，西至印度，北到日本，南至澳洲，大部分分佈在亞洲東南方。一般所稱之 *Cymbidium*，大部分是指「虎頭蘭」。台灣的虎頭蘭產地，主要分佈於南投縣的魚池鄉、埔里鎮、仁愛鄉霧社、清境農場附近及台中縣新社鄉、東勢鎮等地，而嘉義及苗栗山區亦有零星栽培，保守估計，種植面積約有 50 公頃。目前是以內銷為主，外銷市場主要是大陸、香港等地。台灣的虎頭蘭品種，大多由業者至日本購買引進，但在日本品種專利權的保護之下，即使台灣所栽培的虎頭蘭品質良好，仍因品種專利權而不得其門而入，只能以供應國內市場為主。由此可知，如何擁有自己的品種是目前台灣虎頭蘭產業能否永續發展最重要的關鍵，應用台灣原生的蕙蘭屬資源及引進國外優良品種，加快本土育種的腳步，才能使虎頭蘭產業打下永久根基。雖然蕙蘭屬多達 44 種，但實際上真正運用於雜交育種的原種只有 6-8 個大型蕙蘭，其中 *Cym. insigne*、*Cym. eburneum*、*Cym. erythrostyllum*、*Cym. i'ansonii*、*Cym. lowianum*、*Cym. parishii* 等為最具有影響力的原生種。台灣的蕙蘭屬種原豐富，可供虎頭蘭育種的材料有 *pumilum* 及 *ensiflorum*(國內歸為國蘭)等原種，它們具有不同的花期、香氣及耐熱的特性，是虎頭蘭一直很欠缺的特性，美中不足的是花朵均為小型，但在小型蕙蘭的育種上，仍具有功不可沒的地位。

虎頭蘭的植株是由葉片、假球莖、鞘葉及肥大的根四部分所構成的。萌芽後的新莖，葉片開始生長發育，直到葉片完全展開及伸長停止時，假球莖才開始急速生長肥大，腋芽便開始感受外界環境的變化而決定分化形成營養芽或是花芽。大部分的花芽多集中於自假球莖基部算起第 1~5 節位形成，其中第 1~2 節位多形成營養芽(約 74%)，在此 2 個節位亦會少量形成花芽(約 36%)。花芽的形成也受外在環境所影響，其中最主要的影響因子為光照及溫度。在栽培上主要是以遮光率 30~50%為主，可使假球莖充實、抽花率較高且集中、增多花枝數且可避免葉片徒長。在溫度方面，小型蕙蘭通常比大花蕙蘭花芽分化的溫度範圍來得廣泛，原因是以 *ensiflorum* 及 *pumilum* 等耐熱性親本所育成的品種，可在較廣的溫度範圍內形成花芽。此外，劇烈的日夜溫差(10~14℃)，則有利於誘導花芽的形成。栽培虎頭蘭必須注意的是夏季的高溫，高溫會抑制某些品種花芽發育，而引起花序消蕾現象，尤其在八、九月時，常有連續 20 日以上的高溫，容易發生消蕾現象。為了避免花序消蕾，選擇花序不易發生枯亡的品種是根本的解決方法，或上山栽培以提供冷涼的條件，使花序不遭遇連續 20 日以上的高溫，但仍須考慮環境、成本及運輸等問題。

參考文獻

1. 李岷 1995 蘭科植物 pp.665-684 台灣農家要覽 農作篇(二)。

2. 邱金春 1997 逢機增殖多型性 DNA 標誌與蕙蘭鑑別之研究 國立中興大學園藝學研究所碩士論文。
3. 利幸貞 1992 一、素心蘭與四季蘭之無菌播種 二、溫度對四季蘭開花之研究 國立台灣大學園藝學研究所碩士論文 pp.53-99。
4. 林讚標 1976 台灣蘭科植物(第二冊) pp101-128 台北南天書局。
5. 麥奮、何富順、花利 1988 台灣產原種國蘭 79pp 淑馨出版社。
6. 董新堂 1971 蕙蘭屬 最新蘭花培育法。
7. 賴本智 2001 台灣蘭花產業概況 pp.131-136 兩岸種苗科技研討會專刊。
8. 蘇鴻傑 1975 台灣的野生蘭 豐年社出版 pp.144-170。
9. 小西國義、今西英雄、五井正憲 1988 花卉的花期調節 pp.237-247。
10. 小森照彥 1988 ツソツジウムの光管理び開花とおよび光合成産物の關係 農耕と園藝 43(12):122-125。
11. 大野 始 1988 ツソツジウムの花飛と現象(1) 農耕と園藝 43(11):138-143。
12. 淺子誠一 1982 ツソツジウムの開花生理と開花調節 農耕と園藝 37(3):120-123。
13. 黑崎陽人 1970 東洋蘭 泰文館 pp.15-47。
14. 新井清彥 1981 圖解洋蘭の栽培 pp.98-101 誠文堂新光社。
15. Du, Puy D. and P. Cribb. 1988. The genus *Cymbidium*. pp.29-33. Timber press.
16. Powell, C. Li., K. I. Caldwell, R. A. Litter and I. Warvington. 1988. Effect of temperature regime and nitrogen fertilizer level on vegetative and reproductive bud development in *Cymbidium* orchids. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 113: 552-556.
17. Tran-Tarn Van, M. 1974. Growth and flowering of *Cymbidium* bud normal inhibited by apical dominance. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 99: 450-453.

菊花穴盤育苗與移植機械

龍國維

90.08.06

摘 要

菊花為我國三大切花之首，目前種植面積超過 1,600 公頃，換算需苗量每年約在十億株左右。其栽培田區絕大多數在台中區內，為一重要的花卉作物。以往多採用砂床扦插繁殖，稱為砂床苗或裸根苗；近年來，帶有介質塊的穴盤菊花苗經農業單位引進試驗後，證實有相當多的優點，於推廣後漸為農友接受而改用。台中區之田尾地區，目前已設有兩場自動化菊花穴盤育苗場，其總年產量雖還不到一千萬苗，但有供不應求之情形。由於菊花穴盤苗的育苗生產較為繁複，且設備成本較高，必須設法降低生產成本；此外菊花定植作業全靠人力，極為費工，亦是一個亟需解決的問題。而相對的有利條件是，菊花栽培區域集中，對推行機械化應易於成功。基於這些問題、需求及相關條件，本場提出了建立菊花生產機械化體系之目標，並在這目標下做了些規劃與研究，檢討其實行機械化或自動化之可能性。其中首先應做也最重要的就是育苗與移植機械化，在這前提下，謹將相關試驗研究之成果與資料做一整理與介紹：

菊花穴盤苗的生產，是將介質裝入多穴格的塑膠質穴盤中，再將插穗植入每一穴格中即完成，其後送入溫室裡植床上做排列管理，待發根生育成苗後自穴格中取出即可定植於田間。育苗介質為泥炭苔(Peat moss)加珍珠石及蛭石之混合物，並調整其水份含量。穴盤則依試驗結果以長寬 60 公分×30 公分，穴孔深 4.5~5 公分之 128 格為最合適。另近來引進日製全自動移植機所專用穴盤為 62 公分×31 公分，220 格穴盤，每穴格較小但亦可適用。當育苗量多時，即需攪拌大量的介質並裝填入個別苗盤中，完全倚賴人工幾乎是不可能的。民國 85 年，台中場以台大農機系與桃園區農改場合作所開發完成用於穴盤蔬菜苗的一貫作業機為基礎，洽商該機製造商科洋機械公司合作，稍做修改完成了一台專用於菊花穴盤苗的介質裝填打孔一貫作業機。日本亦有此類機型生產，但因價格昂貴並未引進台灣。目前台中場所開發之國產機型，是唯一在國內應用的機型，僅有二台，均在田尾鄉用於專業菊花穴盤苗生產用。該機械構造可概分為介質攪拌機、暫存大斗、進料及回收機、供盤與裝填機構及打孔機構共五大部份，全部以輸送機串連並由中央電控箱做整體之一貫化動作控制。整體串連後機組採平行式排列設計，僅需約 15 坪空間即可置放。裝填效率最高可達每小時 720 箱，是人工裝填作業的 6 倍速以上。

介質裝填機雖然解決了部份機械化問題，但是最後仍需以人工插植接穗，此部份形成了一個瓶頸。民國 85 年本場曾嚐試引進國外機種解決此問題，經多方探詢後，獲取荷蘭新研製上市的菊花苗自動插植機之參考資料，但一則該機要價極高，一則乃使用成型介質塊方式而非用於穴盤，因此研判並不適用於我國。其後決定自行研發，經 5 年的努力，目前已有研製成功之自動插苗機雛型。雛型機可概分為五個大部份，分別為挾爪主機、供苗輸送機、苗盤輸送機及自動入苗機構四個主要機組，再由控制箱與感測器部份來總合控制整個機械的各個順序動作。機械的最中心機構為挾爪主機，採用鋁質加工的特殊十組挾爪，以 8 個順序動作：自供苗輸送機之苗杯一次抓取十株扦插苗，退出、舉升，再移動至另側

苗盤位置下降插植，完成後退回原點位置，以此週期動作反覆即完成全穴盤之插植工作。此週期可自行無段調整，可設定為 8~15 秒；由於供苗輸送機之十個苗杯以人工插入方式供苗時，往往需要 2~3 人來供苗，否則難以跟上機械速度。因此為設法解決此問題而另設計試製加裝了一組自動入苗機構，此機構架在供苗輸送機上方，採用擴大的擲入式苗杯以期減低人力負荷，兩個苗杯盤輪流迴轉，一組在外，由人工擲入十株扦插苗後，轉入內側以高速空氣噴入將苗吹進供苗輸送機的苗格中。經試驗其更換週期約為 12 秒，此速度可順利搭配前述挾爪速度。經全機完成組裝後測試，可達初步設計要求，在完整且直立的供苗情形下，插植成功率約 90~95%。目前自動入苗機構部份的空氣吹苗情形仍不甚理想，尚需更進一步的改進。

菊花移植機械部份，主要仍以日本系統為主，文獻記載於 82~84 年間日本有井關農機 PVK101-90，米樂牌 OP-2 及日本甜菜製糖手拉牽引式等上市機型可供參考。惟井關與日本甜菜製糖之機型的不可調固定行距不適用於本地栽培情況。米樂牌機型則於琉球菊花種植區銷售甚佳，據稱有數百台之業績；因此經由田尾菊花農友訪視後要求引進。民國 86 年間，類如 OP-2 適用於平畦栽培之米樂牌 VP-245 型由本場引進測試並辦理觀摩示範，但因行距為固定 45 公分，但本地栽培習慣為 30 公分，大為不同，且菊農為灌溉排水因素而採作畦栽培，需求與該機之設計不符。88 年針對台灣需求改進的新式米樂牌 VPC-230 機型送至台灣地區試用，此型式採跨畦之橡膠輪驅動，及行距修改為固定之 30 公分寬，此型機械經觀摩示範，菊花農友反應不錯，田尾地區已引進兩台使用中。另一台 VP-245 型則可應用於一畦四行之栽培模式。這兩種機型即為目前國內主要應用之機種，其機械結構與性能相差不多，使用相同穴盤。測試結果顯示，若種植株距為 12cm，行走速度為 14.5 m/min，則該移植機每小時可種植約 0.9 分地(包括轉向、換苗盤等時間在內)，較人工最快可種 0.2 分地(2 人一組)，作業效率快達 4-5 倍；另於移植後 17 天(摘心前)進行生育調查，發現機械移植的株高明顯大於人工種植者(無論是 220 格、128 格或裸根苗)，此點為使用穴盤苗與機械化移植的重要優點，值得繼續加以探究。

菊花產業在台灣已有近 50 年的栽培歷史，民國 70 年代曾有相當風光的黃金時光，然而近年來遭逢了許多危機，包括欠缺自有新品種，生產成本高昂，外銷不振，技術待突破，甚至電照栽培之成本遽漲等等，亟待提升競爭力與產業升級。本文所報告之育苗與移植機械化的努力只是整個提升計劃中的一部份，希望藉由一貫化自動化生產穴盤苗，然後以機械化移植來提升菊花品質，提高效率，降低生產成本，再創我國菊花產業的第二春。目前整個菊花穴盤苗育苗與移植的機械化系統如前述已初具雛型，但未來推廣普及仍有漫漫長路待努力推展。

參考文獻

1. 安藤敏夫、農耕と園芸編集部 1994 花の成型苗生産と利用 誠文堂新光社。
2. 許謙信 1996 台灣菊花生產技術改進的幾點建議 農業世界第 160 期 p.13-15。
3. 張致盛、陳彥睿、黃勝忠 1995 菊花穴盤育苗技術介紹 臺灣農業 31(4):133-136。
4. 龍國維、田雲生、張致盛 1996 菊花穴盤苗用介質裝填打孔一貫作業機械簡介 農業世界第 160 期 p.29-33。
5. 龍國維、田雲生 2000 菊花穴盤苗自動插苗機之研製 台中區農業改良場論文發表會。

製作新聞—撰寫新聞稿篇

楊顯章

90.08.06

摘 要

行政院新聞局的新聞中心有一副對聯，上聯是「告訴民眾，明瞭政府做些甚麼」，下聯是「反映民情，希望政府做些甚麼」。這就是政府在辦理新聞宣導服務的原則，希望秉持這項原則在一個開放、多元、自由、民主的社會中，達成政府與民眾雙向溝通，讓政府施政透明化、反映民意即時化、為民服務周全化、媒體報導客觀化，凝聚民心，關心民瘼，瞭解民情，順應民意。

至於要讓民眾明瞭政府做些甚麼，最有效、最省錢的方法，莫過於利用免費、傳播速度快、傳播範圍廣的大眾傳播媒體，這些大眾傳播媒體，大致可分為：1.電子媒體：如無線電視、有線電視、廣播電台及網路報等。2.平面媒體：如報紙、雜誌或期刊。3.服務上述二者之新聞服務社：如美聯社、法新社等。這些媒體依其特性不同，其所需之素材如畫面、訪談、文字、相片、圖片或表格等，也不完全相同，但唯一完全相同的就是要有一篇引人注意的新聞稿，而這篇新聞稿所敘述的是：新近發生的事、最多人關心的事及與民眾息息相關的事。那麼你這篇新聞稿被大眾媒體採用的機會將會很大。構成一篇新聞稿版面的四大基本要素，為題、文、圖、表，分別簡述如下：

題：標題要突出，盡量包括所有重點事項，但以不超過四行為原則。

文：內容要短，使用最淺顯的字，以鑽石六百方式撰寫。

1.導言二百字：開宗明義，人時地事物，寫清楚講明白。

2.主體三百字：闡揚第一段主題，或證據之補強。

3.結語一百字：對讀者之意義、影響如何。

圖：提供清晰、生動之照片或製作簡易之圖片，以幫助讀者了解。

表：不要太多、太複雜的表格。

以上所提供之新聞稿撰寫概要，僅供大家參考，可依實際需要加以變化，惟大眾傳播媒體所提供的資訊，是給一般民眾吸收及運用，故所使用的字，仍以淺顯並能供國中程度了解為最適宜。又由於大眾傳播媒體之時間及空間有限，故新聞稿之長度以 600 至 1,000 字為宜。

參考資料

- 1.胡鴻仁 2000「認識新聞，認識媒體」專題演講 中國時報副社長。
- 2.李念祖 2000「新聞稿撰寫技巧」專題演講 中國時報副社長。
3. Jason Salzman 1999 製造新聞 書泉出版社。

菊花基因轉殖與分子標記應用之研究

陳裕星

90.08.13

摘 要

菊花基因轉殖已建立以花瓣培養為主之再生體系,將菊花阿來粉花瓣切成 2mm×5mm 大小,以含 PBI121 質體構築蘇力菌殺蟲蛋白 cry 1A (A,B,C,D)之農桿菌菌液感染,在第一階段感染後培植體於 M⁺S 培養基(不含抗生素)與農桿菌共培養五天,培養基中添加 NAA 2 ppm, BA 0.25 ppm, 2,4-D 1 ppm 促進癒合組織之增生,之後在相同培養基但添加抗生素篩選兩週。第二階段添加 NAA2ppm, BA 0.5ppm 以促進芽體分化,在 3~5 週之培養後將已分化之芽體切下至含激勃素之培養基進行第三階段培養,促進芽體伸長,如此可獲得擬轉殖植株。

在品種分子標記標定方面,隨機複製多型性 DNA (random amplified polymorphism DNA, RAPD)指紋分析系統已建立,初步分析三個菊花雜交組合,標定後代選育出具商業價值之品系,每個雜交組合皆使用 22 條引子,分別可得到 313、311 及 308 個分子標誌,這些分子標誌中有些為子代所獨具之標誌分別 41、36 及 40 個標誌,這些標誌利用在品種專利甚有幫助。

以 PCR-amplified sequencing 此一指紋分析技術已建立,初步對核糖體核酸(ribosomal DNA, rDNA)之內轉錄間隔區(internal transcribed spacer, ITS)進行分析。首先利用將各品種及雜交後代之菊花 ITS 擴增,經轉入 T-vector 後,進行定序反應。以菊花紅貴妃品種為例:發現菊花之 ITS 區域長約 638 bp,其中有 253 bp 為 ITS1, 164bp 為 5.8S rRNA 基因, 221 bp 為 ITS2 區域(已於 GenBank 註冊, Accession number 為 AF 116239)。不同品種的 5.8S rRNA 基因很一致,但在 ITS1 及 ITS2 區域中會出現氮鹽基的變異。因 rDNA 之 ITS 區域為變異甚快之核酸區域,於子代中亦可發現特有之變異區域,可供品種專利之用。

參考文獻

1. 張銘堂 1988 植物基因移轉 科學農業 36: 1-8。
2. 許謙信 1987 菊花莖頂培養 台中區農業改良場研究彙報 (16/17): 41-46。
3. 鄭可大、陳志輝、周昌弘 1993. Random Amplified Polymorphic DNA 在生態學上的應用。生物科學 36: 1-8.
4. Arnheim, N., H. Erlich. 1992. Polymerase chain reaction strategy. Annu. Rev. Biochem. 61: 131-156.
5. Chapco, W., N. W. Ashton, R. K. B. Martel and N. Antonishyn. 1992. A feasibility study of the use of random amplified polymorphic DNA in the population genetics and systematics of grasshoppers. Genome 35: 569-574.

6. Goodwin, P.H. and S. L. Annis. 1991. Rapid identification of genetic variation and pathotype of *Leptosphaeria maculans* by random amplified polymorphic DNA assay. *Appl. Environ. Microbiol.* 57: 2482-2486.
7. Halward, T., T. Stalker, E. LaRue and G. Kochert. 1992. Use of single primer DNA amplifications in genetic studies of peanut (*Arachis hypogaea* L.). *Plant Mol. Biol.* 18: 315-325.
8. Huff, D. R., R. Peakall and P. E. Smouse. 1993. RAPD variation within and among natural populations of outcrossing buffalograss [*Buchloe dactyloides* (Nutt.) Engelm]. *Theor. Appl. Genet.* 86: 927-934.
9. Joshi, C. P. and H. T. Nguyen. 1993. Application of the random amplified polymorphic DNA technique for the detection of polymorphism among wild and cultivated tetraploid wheats. *Genome* 36: 602-609.
10. Krens, F. A., Mans, R. M. W., Van Slogteren, T. M. S., Hoge, J. H. C., Wullems, G. J. and Schilperotr, R. A. 1985. Structure and expression of DNA transferred to tobacco transformation of protoplasts with Ti-plasmid DNA: co-transfer of T-DNA and non-T-DNA sequences. *Plant Mol. Biol.* 5: 233-234.
11. Landry, B. S., L. Dextraze and G. Boivin. 1993. Random amplified polymorphic DNA markers for DNA fingerprinting and genetic variability assessment of minute parasitic wasp species (Hymenoptera: Mymaridae and Trichogrammatidae) used in biological control programs of photophagous insects. *Genome* 36: 580-587.
12. Lindsey, K. and Jones, M. G. K. 1990. The cell biology of genetic engineering. p.94-127. *In: Plant Biotechnology in Agriculture.* Prentice Hall, Englewood Cliffs, U. S. A. p 94-127.
13. Shure, M. S., S. Wesster and N. Fedoroff. 1983. Molecular identification and isolation of the waxy locus in maize. *Cell* 35: 25-233.
14. Stone, J. L., J. D. Thomson, S. J. Dent-Acosta. 1995. Assessment of pollen viability in hand-pollination experiments: A review. *Amer. J. Bot.* 82:1186-1197.
15. Wight, C. P., S. J. Molnar and G. Fedak. 1993. Identification of an RAPD marker for the crown rust resistance gene Pc68 in oats. *Genome* 36: 818-820.

物流之發展與在農業之應用

戴登燦

90.08.13

摘 要

生產者透過各種交易行為與消費者連結稱做「行銷」或「商業行為」，批發商、零售商、行口、販運商、賣場、超市或菜販等均屬於前項又稱為流通業。隨著供需市場快速的變化，只有單純的保管或移轉動作無法滿足消費者及流通業者的需求，因此以行銷為觀點、滿足消費者為目的，從產地到需求地之間以計畫、執行、管制手法提供原物料、在製品及成品來處理，藉以保持並提升貨品附加價值的所有流程作業稱之為物流(Physical Distribution)。

廣義的物流包含資材、生產、銷售及廢棄物物流，而狹義的物流專指銷售物流。因消費市場個性化、差異化需求及商品生命週期快速且短，對銷售物流衝擊直接且大，所以銷售物流服務成為企業行銷競爭的重要策略，且因商業競爭日益劇烈，物流服務由銷售物流為主軸逐漸整合生產物流、資材物流及廢棄物物流成為所謂供應鏈管理。物流服務也走向管理資訊整合及作業分工。農委會在 90 年度所推動的物流策略聯盟也是以銷售物流為主軸，各改良場則協助生產物流，共同完成「人盡其才」、「地盡其利」、「物盡其用」、「貨暢其流」之理想境界。

為滿足貨主的需求，物流中心應包含下列功能：一、收貨檢驗；二、入庫保管；三、揀貨包裝；四、集貨分類；五、流通加工；六、配送；七、退貨；八、資訊服務。物流中心則可依不同條件分為下列幾種：

- 一、商品保管條件：常溫、低溫(冷凍、冷藏)、恆溫及恆濕等類。
- 二、成立廠商：製造商型、批發代理商型、貨運型、零售商型、區域性及專業服務性等類。
- 三、服務對象：封閉式及開放式。
- 四、產品市場：食品、醫藥、日用品、家電、資訊、文教、服飾、農產品、建材、原料、環保物品。
- 五、配送對象：轉運型、商店型及宅配。

農產品在電子化商務發展之後必須面對一對一、一對多或多對多之配送或輸送行為，學者也提到能夠擁有效率的配銷系統是行銷關鍵成功的因素，因此已有流通業者投入十億元在研究農產品物流的市場，全省至少已有七個農會超市區域中心在從事農產品聯採及配銷，桃園縣農會也有農產品配送機制之設計，未來在分工專業化及顧客要求高品質化的前提下，快速而穩定的配送將是必然的趨勢，而物流正是結合人才流、金流及商流的新興事業。

參考文獻

1. 李玉珍 2000 物流經營實務 經濟部商業司 台北。
2. 李宗儒 2000 台北縣農會運採中心的營運 農產運銷電子商務 p146-155 行政院農業委員會農產運銷電子商務技術服務團編印。
3. 林耀欽、徐家鴻 2000 桃園縣農會 農產品網路商城之發展與未來 農產運銷電子商務 行政院農業委員會農產運銷電子商務技術服務團編印。
4. 翁景民 2000 策略行銷管理 華泰 台北。

植物生長調節劑於菊花栽培之應用

易美秀

90.08.20

摘 要

菊花為本省重要花卉，不論作為切花或盆菊都甚獲消費者喜愛，為使菊花能生長及開花良好，除了合適的環境與良好的管理外，有時尚需適時的施用生長調節劑。

Auxin 經常使用於菊花的發根促進，菊花插穗以 IBA 或 IAA 1000 至 2000ppm 粉劑處理後扦插約 12 至 16 天發根。ABA 1mM 預處理菊花盆栽可減少貯運期的蒸散率減輕損害。NAA 具除芽效果可減少盆菊摘心後腋芽萌發的數目和重量。20ppm GA₃ 在短日處理後第 21 或 28 天噴施蓬蓬菊，可增長花梗長度，改善花序型態；‘冬王’品種在 13~25°C 於花蕾可見後每週噴施 20ppm GA₃ 連續四週可增加地上部鮮重，促進花朵發育，提早 3~8 天開花；‘新種黃’由長日開始至盛花期每週噴施一次 GA₃ 20ppm 可促進植株伸長，增加節間長度，提高開花率並提早開花。益收對菊花生育及開花的影響主要有：延後開花日、伴隨開花日延後的株高伸長、增加鮮重、增加葉片數、減少節間長、增加舌狀花數、減少柳芽的發生及減少花頸長。益收於菊花上的應用，日本已達實用階段。生長抑制劑於盆菊的主要功用為控制盆菊的株高，提高盆菊的緊密度、增加盆菊的葉色、增加枝條的硬度，較耐缺水及延長花朵的觀賞壽命；B-9 (Alar)矮化劑於本省已禁用於所有作物上，目前盆菊可使用的矮化劑為 PP333，使用濃度為 12.5 至 25ppm，於側芽 3~5 公分時全株噴灑，生長勢旺盛之品種可於 10 至 14 天後第 2 次甚或第 3 次施用。

植物生長調節劑施用的反應會受作物種類、處理濃度及環境因子等影響，通常都須先做預備試驗，才能實際應用。

參考文獻

1. 李晔、施照彰、陳中和 1981 溫度與 GA₃ 對菊花開花之影響 中國園藝 27(4):117-126。
2. 李晔 1988 植物生長調節劑在春化型花卉上之應用 植物生長調節劑在園藝作物之應用研討會專集 p.171-184。
3. 林金和 1988 植物生長調節劑 植物生長調節劑在園藝作物之應用研討會專集 p.67。
4. 高景輝 1998 Gibberellins 之合成與代謝 植物荷爾生理 p.43-67 華香園出版社印行。
5. 許謙信、劉達修 1992 菊花栽培 農業推廣教育教材 行政院農業委員會臺灣省政農林廳編印 p.10。
6. 陳錦木、呂美麗 1998 盆菊栽培管理技術 唐菖蒲、百合及菊花研究現況與產業發展研討會專刊 p195-202。
7. 小西國義、景山詳弘 1984 エセフォン處理した挿し芽苗の直接定植による夏ギクの促成栽培 岡山大學農學報 63:9-14。

8. 谷川孝弘 2000 キクの切り花生産におけるエセつオンの処理方法と効果 農業および園藝 75(2):40-50。
9. Chmiel, H. 1985. The influence of NAA, IBA and IAA auxins and their mixture on rooting of chrysanthemum cuttings cv. Super Yellow. Acta Hort. 167:369-379.
10. Furutani, S. C., G. Shigenaga, and M. A. Nagao. 1985. Suppression of axillary bud growth on pinched potted chrysanthemums with naphthaleneacetic acid. HortScience 20(3):376-377.
11. Jill Stanley, C. and K. E. Cockshull. 1989. The site of ethephon application and its effect on flower initiation and growth of chrysanthemum. Journal of Horticultural Science 64(3):341-350.
12. Kher, M. A., M. Yokoi, and K. Kosugi. 1974. Effects of ethrel on growth and flower formation in pot chrysanthemums. J. Japan. Soc. Sci. 43:91-96.
13. Kofranek, A. M. and K. E. Cockshull. 1985. Improving the spray formation of pompon cultivars with gibberellic acid and intercalated long days. Acta Hort. 167:117-124.
14. Rajapakse, N. C., D. W. Reed, and J. W. Kelly. 1989. Effect of pre-treatments on transpiration of *Chrysanthemum morifolium* in the dark. HortScience 24(6):998-1000.
15. Starman, T. W. 1990. Whole-plant response of chrysanthemum to uniconazole foliar sprays or medium drenches. HortScience 25(8):935-937.
16. Van Berkel, N. 1987. Injurious effects of low ethylene concentrations of *Chrysanthemum morifolium* Ramat. Acta Hort. 197:43-52.
17. Zalewska, M. 1989. Growth regulators in pot culture of chrysanthemum cultivars 'Paloma', 'Poranek' and 'Promyk'. Acta Hort. 251:335-340.

Table. The effect of treatment on peduncle length (cm) at first, third, and fifth nodes from terminal bud.

Treatments	Beauregard			Flame		Belair
	Position			Position		
	1st	3rd	5th	1st	3rd	5th
Control	5.3	8.7	12.2	10.7	15.0	18.4
11 SD+10 LD	11.3	17.1	19.5	15.6	22.0	25.5
16 SD+10 LD	6.5	11.8	15.2	15.0	20.3	25.5
21 SD+10 LD	8.0	13.0	16.2	12.9	15.7	20.9
28 SD+10 LD	5.5	10.8	14.9	12.4	16.8	20.6
21 SD+ GA	7.0	13.6	19.1	13.4	18.8	22.4
28 SD+ GA	7.4	14.1	18.2	13.3	18.4	22.5

(Kofranek and Cockshull 1985)

甘藍類蔬菜品種間及種間雜交

蕭政弘

90.08.20

摘 要

甘藍類蔬菜為十字花科(Cruciferae)蕓苔屬(*Brassica*)內之二年生或一年生植物，可分成兩大類：第一類為原產於地中海至北海岸之 *Brassica oleracea* 種，各個品種包括：普通甘藍(common cabbage)、紅甘藍(red cabbage)、皺葉甘藍(savoy)、花椰菜(cauliflower)、青花菜(broccoli)、抱子甘藍(brussels sprouts)、球莖甘藍(kohlrabi)、羽衣甘藍(kale)。第二類為原產於中國南方之 *Brassica alboglabra* Bailey，可分為白花芥藍與黃花芥藍。甘藍類蔬菜($n=9$ ；染色體組為 C)與白菜類(*B. campestris*； $n=10$ ，染色體組為 A)及黑芥類(*B. nigra*； $n=8$ ，染色體組為 B)構成蕓苔屬之 3 個基本種。並與前面兩個基本種，相互雜交而衍生出西洋油菜(*B. napus*； $n=19$ ，染色體組為 AC)及塌菜類(*B. carinata*； $n=17$ ，染色體組為 BC) 2 個複二元體(Amphidiploid)。甘藍類蔬菜在自然條件下，品種間雜交親合性強，易產生雜交後代，在採種上必需注意隔離問題；種間雜交親合性甚低，往往無法得到雜交種子，必需以特殊方式處理，方能得到雜交後代。

甘藍類蔬菜品種間雜交之應用可分為兩類：一、直接利用----育成新的雜交品種。甘藍類蔬菜為異交作物，雜交後代在生態及形態上差異大，且部份後代反而失去雙親之優良園藝性狀，為育成新的雜交種，必須育成具自交不親合性(Self-incompatibility)之優良自交系，並慎選雜交品種組合，目前以芥藍×甘藍及青花菜×芥藍之雜交後代較具應用價值。二、間接利用----重組品種間優良性狀。利用回交將優良性狀導入輪迴親，如白花芥藍耐熱性之倒導入青花菜及花椰菜篩選出之自交不親合性親本，育成抗熱性好之甘藍。




種間雜交係自異種導入有用之遺傳基因，以改善品種間雜交所無法得到之形質。甘藍類蔬菜之異質四倍體中以 *B. napus* 最具經濟價值，*B. napus* 可自然生成，亦可人工合成，其它兼備兩親本之特性，亦可利用它來轉移它種之優良遺傳因子。有些合成之 *napus* 型蔬菜，在生產上有一定之應用前景。然而由於雜交困難及雜種不育等情形，使其應用受到限制，目前多利用胚培養及秋水仙素克服。利用 *B. napus* 種內雜交、*B. campestris* 與 *B. oleracea* 重新合成 *B. napus* 及 NC 或 NO cross 則可改進 *B. napus* 特性。此外，黑芥類之胞質雄不稔性亦曾被用於甘藍雄不稔性育種上。

參考文獻

1. 中國農學會遺傳資源學會編 1994 中國作物遺傳資源學 中國農業出版社 p.647-665。
2. 中國科學院蔬菜研究所 1987 中國蔬菜栽培學 農業出版社 p.455-487。
3. 王進生 2000 新蔬菜“菜苔”的栽培 園藝之友 (78): 1-3。
4. 李伯年 1982 蔬菜育種與採種 茂昌圖書有限公司 p.1-17。
5. 沈再發 1998 甘藍類蔬菜育種 蔬菜育種技術研討會專刊 台灣省農業試驗所 p.145-159。

6. 徐仁修、沈再發 1971 臺灣主要栽培的十字花科蔬菜親和性之調查 中國園藝 17(5): 255-261。
7. 徐仁修、沈再發 1972 臺灣主要栽培的十字花科蔬菜種間雜交後裔之檢定 中國園藝 18(5): 257-261。
8. 徐仁修 1972 胚培養之研究-- 結球白菜與甘藍之種間雜種育成 農林廳種苗繁殖場試驗報告 1:27-35。
9. 梁紅、覃廣泉、何麗貞 1994 菜心與甘藍菜間 F₁ 代的雜種優勢觀察(初報) 中國蔬菜 1994(1): 1-3。
10. 楊文堯、黃涵 1998 蕓苔屬植物的演化途徑 十字花科研討會專刊 台灣省農業試驗所 P173-178。
11. Nishi, S. 1981. Hakuran, an interspecific hybrid between chinese cabbage and common cabbage. In: Talekay, N. S. & T. D. Griggs (eds.) Chinese cabbage Proceedings of the first international symposium. p.385-391.
12. Nwankiti, O. 1970. Cytogenetic and breeding studies with Brassica I. Cytogenetic experiments with Brassica napocampestris. Hereditas 66:109-126.
13. Pearson, H. J. 1972. Cytoplasmically inherited male sterility characters and flavor components from the species *Brassica nigra* (L.) Kochx*B.oleracea* L. J.Am. Soc. Hort. Sci. 97:397-402.
14. Shashi K. B. and S. S. Banga. 1998. Attempts to develop fertility restorers for oxy cms in crop Brassicas. Acta Hort. 459:305-311.

Table 3. Heading form of Hakuran, its parents and their characteristics

Character	Common cabbage	Hakuran	Chinese cabbage
Head shape			
Head, juicy	no	yes	yes
crispy	yes	yes	no
fibrous	less	less	more
solidity	solid	loose	solid
Taste(raw)	good	good	not very good
Cooking range	wide	wide	narrow
Self-compatibility	incompatible	incompatible and compatible	incompatible
Disease resistance	high	moderate	low
Yield	low	moderate	high

Nishi,1981

菊花病害及其防治(真菌及細菌病害部份)

劉興隆

90.08.27

摘 要

國外記載有 31 個屬病原真菌及 7 種病原細菌為害菊花；其中『Compendium of chrysanthemum diseases』一書中，詳述 13 種菊花真菌性病害及 3 種細菌性病害。在台灣已記載之菊花病害，真菌方面有 11 種病害，細菌病害方面只有軟腐病(*Erwinia spp.*)。根據本場多年調查發現，田間病害以黑斑病及白銹病為主；育苗期間之病害有莖腐病、根腐病、菌核病及軟腐病，其中又以莖腐病及根腐病發生最為嚴重。今就上述 6 種病害簡介如下：

台灣首次於 1977 年 1 月至 4 月間在田尾地區發現菊花白色銹病為害成災，病原可能為 1976 年 10 月間由日本引進之「新種黃」菊苗帶入。本病病原菌小生子在 28°C 以上即不發芽，因此在埔里、陽明山及高山地區可越夏，故一年四季均可為害菊花，至於田尾及嘉義地區則無法越夏，若於秋冬及早春未曾由其他地區引入新病菌，則田尾及嘉義地區應不至年年發生。

菊花黑斑病為台灣夏季田間栽培之菊花最主要病害，嚴重時全株二分之一葉片罹病，影響其品質甚大，每年 7 至 10 月為發病盛期；主要原因為降雨促進病害發生及傳播。溫室栽培之菊花，黑斑病只發生於使用噴霧灌溉之場所。

菊花苗期病害中莖腐病、根腐病及菌核病皆造成菊花育苗床形成圓形病害壞死區，其中菌核病只發生於冬季，危害處佈滿棉花狀的白色菌絲及黑色菌核，而莖腐病及根腐病則較難區分，根腐病為害者在病組織上產生之菌絲為白色，而莖腐病為害者為褐色。以上三種病害在同一個菊花育苗場，可能同時發生。

菊花莖腐病全年普遍發生，其生長適溫為 20~30°C，40°C 時無法生長。15°C~30°C 皆會發病，以 25°C 及 30°C 病勢進展最快。植物保護手冊推薦之防治方法為插穗基端沾植保素 1 號後扦插(NAA 2 g，免賴得 1 克滑石粉 1 公斤)，而扦插後以貝芬替或貝芬得藥劑施藥一次，至全株濕潤；此外本場進一步藥劑篩選，發現福多寧及脫克松防治效果更佳，且無藥害產生。此外吳(1996)指出 *Bacillus subtilis* 可有效防治菊花莖腐病及促進扦插苗根之發育。

羅及謝(1976)指出造成菊花苗腐敗之病原有二種，*Rhizoctonia solani* (莖腐病菌)較常見，*Pythium aphanidermatum* (根腐病菌)則較少見，然本場調查發現夏季之根腐病發生較莖腐病嚴重，根腐病主要在 5 月至 11 月間為害，本菌生長溫度廣，在 15~35°C 間皆能生長良好；但 20°C 以下病害不發生，以 25°C 菊花根腐病病勢進展最快。

菊花菌核病在台灣中部地區只發現危害育苗期之菊花扦插苗；本病發生於 12 月下旬至隔年 4 月上旬。分離自菊花之菌核病菌，其最適生長溫度為 20~25°C，35°C 時完全無法生長。溫度與病害發生有密切關係，在 25°C 菊花菌核病病勢進展最快，而 30°C 時菊花菌核病完全不發生。

菊花軟腐病主要由扦插基部傷口侵入感染，造成扦插苗基部腐爛，菊苗萎凋倒伏，有時為害只局限於髓部，造成莖部中空褐化現象。本病常發生於下雨後扦插之菊花苗，尤其是在夏季最為嚴重，不過冬季亦有發生。溫度可影響菊花扦插苗軟腐病之發生，在 25~30℃下 *Erwinia* 軟腐細菌引起之扦插苗軟腐長度明顯較 15~20℃時為長，而其腐爛倒伏情形亦較嚴重。

參考文獻

1. 行政院農業委員會動植物防疫檢疫局 2001 植物保護圖鑑系列 7－菊花保護 p.132。
2. 吳文希 1991 向日葵及菊花菌核病的防治 植保會刊 33:45-55。
3. 吳文希、郭美慧、陳昇明、劉顯達 1990 菊花莖腐病之綜合防治 植保會刊 32:77-90。
4. 吳文希 1996 防治菊花莖腐病生物性殺菌劑的研發 植物病理學會刊 5:85-90。
5. 呂理燊、高清文、楊秀珠、林信山 1982 菊花白銹病在台灣之分佈、病原小生子之釋放與發芽、抗病篩選與藥劑防治 植保會刊 24:9-18。
6. 呂理燊、楊秀珠、涂振鑫 1982 菊花莖腐病防治及健康菊苗育成之初步研究 中國園藝 28:82-91。
7. 呂理燊、楊秀珠 1983 菊花黑斑病之田間消長及藥劑試驗 植保會刊 25: 23-30。
8. 呂理燊、楊秀珠 1984 菊花病害與防治 p. 131-138 臺灣省農業試驗所特刊第 14 號。
9. 呂理燊、楊秀珠 1982 菊花黑斑病病徵、病原菌形態、生理及病原性之研究 植保會刊 24:19-26。
10. 陳殿義、吳文希 1987 菊花菌核病病原之存活及防除 植保會刊 29:430-431。
11. 楊秀珠、呂理燊 1983 菊花黑斑病病徵、病原菌形態、生理及病原性之研究 植保會刊 24:19-26。
12. 楊秀珠、高清文、呂理燊 1982 菊花白色銹病之生態及防治 植保會刊 34:125-138。
13. 劉興隆、曾國欽、徐世典 1997 菊花扦插苗細菌性軟腐病之研究 植保會刊民國 86 年年會宣讀論文。
14. 劉興隆 2001 台灣中部地區菊花扦插苗菌核病及藥劑防治 台中區農業改良場研究彙報 71:1-10。
15. Horst, R. K., and P. E. Nelson. 1997. Compendium of chrysanthemum diseases. APS Press, St. Paul, USA. 62p.

作物之氮素吸收及合成生理機制

李健鋒

90.08.27

摘 要

在土壤中氮素是以硝酸離子(NO_3^-)及銨離子(NH_4^+)型態被作物吸收利用。土壤中硝酸離子經由載運者吸收進入植物根部的方式包括：同向運輸(symport)，即 NO_3^- 伴隨 H^+ 被吸收；反向運輸(antiport)，即吸收 NO_3^- 時反方向則有 OH^- 被擠出。銨離子被吸收進入植物根部的方式與硝酸離子相似。硝酸離子及銨離子被植物體吸收後，在植物體內硝酸離子經由硝酸還原酶及亞硝酸還原酶的作用，轉化成銨離子，銨離子再經由合成作用轉化成胺基酸，胺基酸及銨離子則會迴饋抑制硝酸還原酶及亞硝酸還原酶的活性。銨離子的吸收效率比硝酸離子高，銨離子亦會抑制硝酸態氮的吸收，並干擾硝酸還原酶的活性，不利於硝酸離子的還原。光或低量的硝酸離子，即可促進硝酸還原酶蛋白質的生成，但是必須在有光和較高濃度的硝酸離子下，才能誘導硝酸還原酶蛋白質轉化成活化的硝酸還原酶。顯然 NH_4^+ 是不利於 NO_3^- 的吸收及在植物體內還原，但實際的作物田間生長狀況是 NH_4^+ 與 NO_3^- 並存的，作物如何吸收及合成，均需進一步探討及瞭解。

參考文獻

1. Breteler, H. and P. Nissen. 1982. Effect of exogenous and endogenous nitrate concentration on nitrate utilization by dwarf bean. *Plant Physiol.* 70:754-759.
2. Breteler, H. and M. Siegerist. 1984. Effect of ammonium on nitrate utilization by roots of dwarf bean. *Plant Physiol.* 75:1099-1103.
3. Galangau F., D. V. Francoise, T. Moureaux, M. F. Dorbe, M. T. Leydecker and M. Caboche. 1988. Expression of leaf nitrate reductase genes from tomato and tobacco in relation to light-dark regimes and nitrate supply. *Plant Physiol.* 88:383-388.
4. Oaks, A., M. Poulle, V. J. Goodfellow, L. A. Cass and H. Deising. 1988. The role of nitrate and ammonium ions and light on the induction of nitrate reductase in maize leaves. *Plant Physiol.* 88:1067-1072.

菊花土壤與肥培管理

陳鴻堂

90.09.10

摘 要

菊花若栽培管理良好，幾乎在大多數的土壤均可栽培，但日本的文獻指出菊花的栽培，土壤 pH 在 6.0~7.0 間生長最佳，對土壤鹽分反應方面，則隨著菊花品種而有差異，天ヶ原品種在定植時之土壤 EC 值(土:水 1:5 w:v)高於 2.0 dS m⁻¹ 時，彌榮品種高於 1.1 dS m⁻¹ 就會有鹽分障害產生，因此菊花定植時土壤電導度(EC)的安全濃度應是 0.6 dS m⁻¹ 以下最佳。土壤氯離子(Cl⁻)對菊花生長反應，灌溉氯(Cl⁻)濃度大於 250 mg kg⁻¹ 時，菊花將會減產 20%，濃度高於 2000 mg kg⁻¹ 時，菊花的開花顯著的延遲。土壤物理性對菊花的生長影響，包括生長、開花及品質等，栽培土壤的土層深度小於 20 公分時，菊的生育不良，其下位葉片會呈現枯萎，最佳的土層深度應有 35 公分以上，另地下水位過高也是不利花卉生長的限制因子，地下水位過高將直接影響菊的生長，都是栽培菊花時必須考慮的土壤條件。菊花的營養吸收是菊花生長良好與否的指標，定植後 30 天菊花必須吸收大量的養分，促進營養生長，菊花每 100 平方公尺切花產量 5960 支時，其每 100 平方公尺養分吸收量分別為 N: 1.63、P₂O₅: 0.42、K₂O: 2.79、CaO: 0.70 及 MgO: 0.28 公斤，其植體養分濃度的適宜值為 N: 4.5~6%、P: 0.26~5%、K: 3.5~10%、Ca: 0.5~4.6%、Mg: 0.14~1.5%、S: 0.3~0.75%、Mn: 195~200 mg kg⁻¹、B: 25~200 mg kg⁻¹、Cu: 10 mg kg⁻¹ 及 Zn: 7.26 mg kg⁻¹。菊花葉片營養缺乏的養分濃度分別為 N: 1.5~3%、P: 0.1~0.21%、K: 0.2~2%、Ca: 0.22~0.28%、Mg: 0.34~0.64%、S: 0.07~0.19%、Fe: 35 mg kg⁻¹、Mn: 3~4 mg kg⁻¹、B: 18.1~19.5 mg kg⁻¹、Cu: 1.7~4.7 mg kg⁻¹ 及 Zn: 4.3~6.8 mg kg⁻¹，施肥對菊花生長反應，除了考慮栽培土壤的肥沃度，及前作栽培作物及設施栽培與否外，氮肥的型態對菊花生長反應國內文獻指出是以施 NO₃-N 最佳，尿素態氮次之，而以銨態氮最差。其原因可能是長受銨毒害有關，若菊受銨毒害時，提高土壤 pH 值增加菊對 K、Ca、Mg、的吸收，具有改善生長效果，但日本文獻指出 NO₃-N 與 NH₄-N 比例各半的組合對菊的切花產量品質表現良好。磷肥在沖積土 P₂O₅ 濃度 270 mg kg⁻¹ 與火山灰土 50 mg kg⁻¹ 條件下 5000 分之一盆栽試驗 P₂O₅ 每盆施 2g 對菊的生長效果良好，土壤 P₂O₅ 1000 mg kg⁻¹ 高磷濃度之土壤則施磷無效。菊花吸收鉀肥是最大量的營養元素，鉀不足菊的葉色異常濃，葉片向內側捲，下位葉的表面會呈凹凸狀，葉緣褐變，並產生 Mg 不足的障害，鉀肥對菊花反應文獻指出，土壤的氧化鉀(K₂O)在 444 kg ha⁻¹ 時，則施鉀對菊花的生長及切花品質沒有顯著差異，文獻指出土壤鉀 200mg kg⁻¹ 時，鉀肥施用量應降低。故菊花施肥量必須考慮土壤肥力狀況調整用量。

參考文獻

1. 陳中和、李岬 1978 不同氮態肥料組合對菊花生長與開花之影響 中華農學會報 新 109:30-41。
2. 黃裕銘 1999 肥培管理與生理障礙 菊花綜合管理 p.31-42 楊秀珠、吳育郎、黃裕銘、鄭慶生主編 台灣省農業試驗藥物毒物試驗所編印 霧峰 台灣。
3. 楊光盛、張華慰、葉德銘、林學正 1994 數種高經濟花卉作物肥料之開花應用研究(一)--切花用粒狀複合肥料 中國園藝 40(4):243-251。
4. 蔡素惠、林信山 1989 氮鉀肥對菊花生長與切花品質之影響 中國園藝 35(3):211-221。
5. 鄒昌齡、李岬 1978 不同氮素型態對菊花生長開花影響 中華園藝 24(1):25-33。
6. 土尾一成、小野崎隆 1990 花きの生理障害の實態と問題點 農業おとび園藝 65(2):302-308。
7. 石田明、増井正夫、糠谷明、重岡広男 1983 秋ギクの生育、日持ち並びに葉縁褐變に及ぼす多量、微量要素及びホウ素の影響 園學雜 52(3):302-307。
8. 白崎 隆夫 1990 良品切り花生産における土壤および施肥管理の諸問題(1)、(2) 農業おとび園藝 65(4):525~530 65(5):626-630。
9. 加藤俊博 1994 設施ギクの土壤管理 農業技術研究 48(6):52-55。
10. 加藤俊博 1994 切り花の養液管理 農山漁村文化協會 東京。
11. 秋山邦久 1994 地域における土壤診斷とその成果(5)設施ギリ栽培土壤の化學性の實態調査 農業技術研究 48(3):74-75。
12. 細谷毅、三浦泰昌 1995 花卉の營養生理と施肥 農文協 東京。
13. 細谷毅、村井千里 1979 生育時期別の窒素施用濃度の違いが秋ギクの生育と開花に及ぼす影響 農業および園藝 54(3):445-446。
14. 細谷毅、徳永美治 1976 切花、鉢花の養分吸収量と吸収經過(2) 農業および園藝 51(11):1392-1394。
15. 船越桂市 1987 切り花栽培の新技術 キク作型別栽培技術下卷 誠文堂新光社 東京。
16. 筒井 澄、須藤憲一 1976 キクの切花生産をめぐる諸問題(5)營養と施肥農おちび園藝 51:1424-1430。
17. Harbaugh, B. K., J. F. Price, and C. D. Stanley. 1983. Influence of leaf nitrogen on leaf miner damage and yield of spray chrysanthemum. Hort. Science. 18(6): 880-881.
18. King, Joseph J., Lloyd A. Peterson, and Dennis P. Stimart. 1995 Ammonium and nitrate uptake throughout development in *Dendranthema ×grandiflorum*. Hort. Science. 30(3): 499-503.
19. Kofranek, A. M. 1992. Cut chrysanthemums. In Introduction to Floriculture. Larson, R. A. ed. Academic Press. New York. p.3-42.
20. Woodson, W. R. and J. W. Boodley. 1983. Accumulation and partitioning of nitrogen and dry matter during the growth of chrysanthemums. Hort. Science. 18(2): 196-197.

台灣稻米品質檢驗的演變

洪梅珠

90.09.10

摘 要

稻米是國人的主食，過去消費者對米飯的需求，只要求“吃得飽”，但隨著經濟的發展，國民所得的提高，以及生活方式的改變，使消費者漸趨注重米飯的品質，為迎合消費者的需求，以及因應我國加入 WTO 後，增加國產稻米的市場競爭力，稻米品質的提升已成為重要的研究課題。本文介紹台灣在(一)日據時期的品質檢驗，(二)光復後公糧稻穀的檢驗，(三)民國 60 年後，配合育種所採用的稻米品質檢驗，(四)小包裝白米的品質檢驗，希望藉由過去的經驗，作為今後國內稻米品質檢驗改良的參考，期許在新的世紀中，國產稻米品質能有嶄新的發展。

參考文獻

1. 台灣省政府糧食處 1997 台灣糧食統計要覽 p.35-38 台灣省政府糧食處編印。
2. 台灣省政府糧食處 1997 台灣地區糧食生產情形及業務概況 p.31-32 台灣省政府糧食局編印。
3. 宋勳 1986 稻米品質分級與改良四十年來臺灣地區稻作生產改進專輯 p.109-125。
4. 宋勳、洪梅珠、許愛娜 1991 台灣稻米品質之研究 台中區農業改良場特刊 24:1-101。
5. 洪梅珠 1997 稻米食味品質檢定 稻米品質檢驗技術研討會專刊 p.87-97。
6. 黃英英 1999 公糧稻穀驗收標準簡介 農政與農情 12 月號：19。
7. A. A. C. C. 1985. American Association of Cereal Chemists Approved Methods. 9th ed. The Association: St. Paul, MN.
8. Cagampang, G. B., C. M. Perez and B. O. Juliano. 1973. A gel consistency for eating quality of rice. J. Sci. Fd. Agri. 24:1589-1594.
9. Juliano, B. O. 1971. A simplified assay for milled rice amylose. Cereal Sci. Today 16:334-340.
10. Little, R. R., G. H. Hilder and E. H. Dawson. 1958. Differential effect of dilute alkali on 25 varieties of milled white rice. Cereal Chem. 35:111-126.

表一、白米飯試食評分表

日期：__年__月__日

性別：__ 年齡：__ 職業：__

供試代號	品嚐項目	評分標準	很 (+3)	較 (+2)	微 (+1)	同對 照米	微 (-1)	較 (-2)	很 (-3)
	外觀	觀	良	良	良	同	劣	劣	劣
	香味	味	良	良	良	同	劣	劣	劣
	口味	味	良	良	良	同	劣	劣	劣
	黏性	性	強	強	強	同	弱	弱	弱
	硬性	性	硬	硬	硬	同	軟	軟	軟
	總評	評	良	良	良	同	劣	劣	劣

表二、CNS2425-N1059 白米中國國家標準

類型	等級	性狀	最高限度										
			水分 %	被害粒		白堊 (粉)質 粒 %	碎粒 %	異型 粒 %	夾雜物		糙米 %	稻穀 %	未變 糯粒 %
				總計 %	變色 粒 %				總計 %	固體 殘渣 %			
梗稻	一等	米粒充實飽滿、粒型均一、光澤鮮明	14.5	1	0.1	5	5	1	0.1	0	0	0	-
	二等		14.5	2	0.3	10	10	3	0.2	0	0	0	-
	三等		14.5	4	0.5	15	15	5	0.3	0	0.1	0.1	-
秈稻	一等	米粒充實飽滿、粒型均一、光澤鮮明	14.5	1	0.1	5	10	1	0.1	0	0	0	-
	二等		14.5	2	0.3	10	15	3	0.2	0	0	0	-
	三等		14.5	4	0.5	15	20	5	0.3	0	0.2	0.2	-
圓糯			13.5	4	0.5	-	15	3	0.3	0	0.1	0.1	4
長糯			13.5	4	0.5	-	20	3	0.3	0	0.2	0.2	4

菊花雜交及後裔選拔

魏芳明

90.09.24

摘 要

菊花新品種育成途徑有多種：如傳統雜交育種，自然芽條變異之選拔，利用放射線、化學藥劑誘變育種及利用生物技術進行體細胞變異、胚拯救、原生質培養及基因轉殖等等。由於菊花為世界三大切花之一，於整體花卉生產及消費均佔顯著地位，故各主要花卉產銷國於菊花生產改進及品種改良，莫不投入大量資源，以掌握此廣大市場先機。於菊花育種方法上，雜交育種為組合不同基因型之實用基本方法，亦為現育種公司最廣泛使用之主要育種方法。

Langton and Cockshall (1976)，提出於週年栽培型菊花品種，育種材料須儘可能接近如次理想株型(idiotype)：1.於營養生長期具強頂芽優勢。2.頂芽及側芽於短日時能立即且快速地花芽分化。3.於長日條件下具極高之長日葉片數(L.L.N)，使明顯延遲花芽分化，有助防止繁殖母株花芽分化。4.於長日條件下具高葉片分化率。5.節間長且於短日環境下節間伸長快速。於短日下極快速之花芽發育。6.於短日下花梗適當伸展。7.具溫度鈍感反應，於高或低於 15.6°C 時稍為或不會延遲開花。8.插穗易發根，並可耐至少 10 天之低溫貯藏。9.花莖及花梗強度強，吸水性佳。10.大而水平展開的葉片。11.粉紅色花。12.同品種於栽培時植株間互相競爭性低，具生長整齊性。

雜交親本選配之要點為 1.依花型：符合目標花型之同花型之親本。2.依花色：與目標花色相同之同花色親本。3.依開花期：早生品種之後代通常產生較多早生幼苗，晚生品種則產生部分早生及部分晚生幼苗，但大多數幼苗則為中間型。4.花瓣數：雙親花瓣數均少之品種，其後代花瓣大多較少，於重瓣花育種至少有一親本須為重瓣品種。

於菊花雜交，育種者需儘可能培育大量之後代，以增加獲致結合雙親最佳性狀後代之選拔機會。首次選拔試驗極為重要，除表現較佳之幼苗保留外餘均應捨棄，以避免後續龐大之人，物力支出，於此時如誤判可能導致優良形質之永久遺失，通常亦須於其當種植一些固定品種以供比較。而影響選拔因素有 1.重複數；2.環境因素；3.畦邊效應；4.植株競爭；5.種植密度等等。

於菊花雜交後裔選拔，質的性狀係呈非連續變異，受環境變異影響較小，於個體選拔之效果一般高，問題比較少。但在單一因子作用微小之微效因子，控制同一性狀之遺傳因子數甚多，受環境變異影響比較大之量的性狀，則選拔效果常不高。須以遺傳力作為度量據以進行選拔，則可獲致較大效果。各性狀遺傳力之程度各不同。一般在雜種分離世代，遺傳力大之性狀個體選拔之效果大，遺傳力小者如產量等性狀，其選拔之效果小。遺傳力大之性狀可在分離早代即行選拔，選拔個體數可較少，遺傳力小之性狀須避免早世代之選拔，且選拔之個體數須多。遺傳力可影響植物育種家之選拔手續，可使育種家得行效率最大之選拔法。

參考文獻

1. 倪月荷 汪覺先 1994 菊花 渡假出版社 p.176。
2. 許謙信 洪惠娟 1999 菊花品種與育種 菊花綜合管理 p.5~12 台灣省農業藥物毒物試驗所編印。
3. 黃敏展 1996 亞熱帶花卉學總論 p.181-199。
4. 盧守耕 1974 現代作物育種學 p.68-76 281-295。
5. 齊藤清 1968 花之育種 p.231-242 誠文堂新光社 東京。
6. Anderson, N.O. and P. D. Ascher. 2000. Fertility changes in inbred families of self-incompatible chrysanthemums. J. Am. Soc. Hort. Sci. 125(5): 619-625.
7. De Jong, J., 1981. Effects of irradiance and juvenility on the selection of Chrysanthemums. Euphytica 30: 493-500.
8. De Jong, J. 1984. Genetic analysis in Chrysanthemum *morifolium* I: flowering time and flower number at low and optimum temperature. Euphytica 33: 455-463.
9. De Jong, J., and D. L. Drennan. 1984. Genetic analysis in Chrysanthemum *morifolium*, II: flower doubleness and ray floret corolla splitting. Euphytica 33: 465-470.
10. De Jong, J., and Y. O. Kho. 1982. The shriveling of pollinated pistils as an aid to rapid determination of chrysanthemum pollen viability. Euphytica 31: 519-521.
11. De Jong, J., and W. Rademaker. 1989. Interspecific hybrids between two Chrysanthemum species. HortScience 24: 370-372.
12. Kofranek, A. M. 1980. Cut hrysanthemums. p.3-45. In: R.A.Larson (ed.), Introduction to floriculture. Academic, New York.
13. Nelson, K. S., D. C. Kiplinger and A. Laurie. 1979. Cut-flower crop production. p.211-236. Commercial flower forcing. Chrysanthemum Society, USA.
14. Zagorski, J. S., P. D. Ascher and R. E. Widmer. 1983. Multigenic self-compatibility in hexaploid chrysanthemum. Euphytica 32: 1-7.

由彩色海芋談花的顏色

黃勝忠

90.09.24

摘 要

顏色對觀賞作物而言是非常重要的價值指標，常影響其品質與價格，尤其是切花作物，其市場價格常因顏色而差異很大，雖然顏色表現會受許多因素的影響，但最重要的是那一種主要色素的存在，構成其基本顏色表現。通常植物色素之一是花青素(anthocyanins)從類黃酮素(flavonoids)合成路徑而來，主要是形成紅色系，色素之二是胡蘿蔔素(carotenoids)，主要是形成黃色系，另一種為葉綠素(chlorophylls)，構成葉子的綠色系。由於植物主要顏色組成份不同與色素濃度之差異，產生我們肉眼所見不同顏色。研發出新花色的觀賞植物是當前傳統育種與分子生物技術努力的目標。尤其是進行花色基因選殖及轉殖之研究之前，當然需瞭解花卉主要花色素組成份為何，以及不同色素產物的生物合成路徑與背景，才能進行育種與基因改造工作。

彩色海芋不但因色彩鮮艷，更具有頗長的瓶差壽命，深受消費者喜愛極。許多商業品種中，花的顏色由深紅色、紫色到橘色、黃色、淡黃色、以至白色，花色是彩色海芋最重要的園藝性狀，而顏色亦是產品價格的決定因素之一。根據彩色海芋花的顏色作分級包裝，常產生分級之困擾，尤其是粉紅(pink)色與紫色(purple)，至於海芋顏色有那些組成分，目前並無相關的研究資料，因此藉由分析彩色海芋花色素之主要成分及含量，如類黃酮素(flavonoid)、花青素(anthocyanin)與胡蘿蔔素(carotenoid)及其他組成分，可作為海芋顏色分級之依據，亦可供育種者育成新品種之參考。

利用彩色海芋八個代表品種：Majestic Red, Chianti, Treasure, Pink Persuasion, Mango, Florex Gold, Black Magic, Albomaculata，作顏色組成分分析，分析結果得知，花青素是紅色花系如 Majestic Red 等品種的顏色主要組成分，紫色花品種如 Pink Persuasion 亦有花青素(anthocyanin)，只是濃度不同。而 Majestic Red 品種花青素之主要成份是 cyanidin 3-glucoside, cyaniding 3-rutinoside。黃色花系品種如 Florex Gold 與 Black Magic 之顏色組成分是胡蘿蔔素(carotenoid)，而橘色品種如 Treasure、Mango 同時具有花青素與胡蘿蔔素。至於白色品種 Albomaculata 並無花青素與胡蘿蔔素。所有品種都含有無色的類黃酮素，類黃酮素是花青素的前驅物質，類黃酮素多寡與花青素含量並無明顯的關係，但類黃酮素扮演輔色素的作用，它會影響花色。類黃酮素主要組成份為 flavone C-glycosides，但其詳細其它成份有待後續研究。又分析胡蘿蔔素的組成分，得知以 Lutein 最多占 60%，而 β -carotene 與 Neoxanthin 約占 5~15%。

彩色海芋花色外觀之差異由色差儀檢定得知，其中 Majestic Red, Florex Gold, Treasure 三個品種顏色都很深，可做為分析海芋色素組成分之代表品種。由彩色海芋喇叭狀花器橫切與縱切片顯微觀察，花青素分佈局限於表皮層下方一二層細胞中，而胡蘿蔔素是比較均

勻分佈於表皮層下之細胞液胞中，橘色品種如 Mango 品種的花青素不均勻的與胡蘿蔔素重疊一起，白色品種如 Albomaculata 之切片無法觀察到胡蘿蔔素與花青素。

花青素是紅花色系與紫色花之主要色素組成分，胡蘿蔔素是黃色花系的色素組成分，橘色花中同時含有花青素與胡蘿蔔素組成分，而兩種主成分含量及比率依品種之不同而異。因此彩色海芋花顏色之不同，主要是由於花青素與胡蘿蔔素組成分比率及含量濃度之不同，而產生顏色外觀紅、黃、橘、紫、白等顏色上之差異。

參考文獻

1. Bartley, G. E. and P.A. Scolnik. 1995. Plant carotenoids: Pigments for photoprotection, visual attraction, and human health. *The Plant Cell* 7: 1027-1038.
2. Davies, K. M., J. M. Bradley, K. E. Schwinn, K. R. Markham, and E. Podivinsky. 1993. Flavonoid biosynthesis in flower petals of five lines of lisianthus (*Eustoma gradiflorum* Grise.). *Plant Science* 95: 67-77.
3. Davies, K. M. and K. E. Schwinn. 1997. Flower Color. *In: "Biotechnology of Ornamental Plants"* Ed. R. L. Geneve, J. E. Preece, and S. A. Merkle. CAB International pp.259-594.
4. Forkmann, G. 1991. Flavonoids as flower pigments: The formation of the natural spectrum and its extraction by genetic engineering. *Plant Breeding* 106: 1-26.
5. Harborne, J. B., and C. A. Williams. 2000. Advances in flavonoid research since 1992. *Phytochemistry* 55: 481-504.
6. Honda, K., K. Tsutsui, and K. Hosokawa. 1999. Analysis of the flower pigments of some *Delphinium* species and their interspecific hybrids produced via ovule culture. *Scientia Horticulturae* 82: 125-134.
7. Lancaster, J. E., C. E. Lister, P. F. Reay, and C. M. Triggs. 1997. Influence of pigment composition on skin color in a wide range of fruit and vegetables. *Horticultural Science*. 122: 594-598.
8. Lewis, D. H., S. J. Bloor, and K. E. Schwinn. 1998. Flavonoid and carotenoid pigments in flower tissue of *Sandersonia aurantiaca* (Hook.) *Scientia Horticulturae* 72: 179-192.
9. Tanaka, Y. S. Tsuda, and T. Kusumi. 1998. Metabolic engineering to modify flower color. *Plant Cell Physiol.* 39: 1119-1126.
10. Vetten, N., J. Horst, H. P. Schaik, A. Boer, and J. Mol. 1999. A cytochrome b5 is required for full activity of flavonid 3',5'-hydroxylase, a cytochrome p.450 involved in the formation of blue flower colors. *Proc. Natl. Acad. Sci.* 96: 778-783.

菊花害蟲管理

白桂芳

90.10.08

摘 要

菊花向為台灣花卉生產之大宗，中部地區長期以來不論在切花產量上或品質上均居重要地位。近來由於消費者對切花有更多樣性的選擇，使得菊花的市場價格較過去面臨更多的挑戰；相對於日益高漲的生產成本，以及強調合理用藥、確保生態環境的社會意識下，尋求降低花卉生產成本、減少施藥次數，同時又能確保花卉品質的害蟲管理方法已成為花農的重要目標。

菊花生產過程中主要的害蟲有危害葉部之粉蝨類(煙草粉蝨 *Bemisia tabaci*、銀葉粉蝨 *B. argentifolii*、螺旋粉蝨 *Aleurodicus dispersus*)；斑潛蠅類(番茄斑潛蠅 *Liriomyza bryoniae*、非洲菊斑潛蠅 *L. trifolii*)；葉蟎類(二點葉蟎 *Tetranychus urticae*、神澤氏葉蟎 *T. kanzawai*)；危害花器之薊馬類(花薊馬 *Thrips hawaiiensis*、台灣花薊馬 *Franklinella intonsa*、菊花薊馬 *Microcephalothrips abdomindis*)；與危害嫩葉及花蕾之夜蛾類(斜紋夜盜蟲 *Spodoptera litura*、番茄夜蛾 *Helicoverpa armigera* 甜菜夜蛾 *S. exigua*)及蚜蟲類(桃蚜 *Myzus persicae*、棉蚜 *Aphis gossypii*)。針對菊花重要害蟲，花農慣行以化學藥劑為防治手段，卻常因不瞭解標的害蟲及藥劑特性，或施藥不確實而造成藥效不彰及害蟲發展出抗藥性等問題。而利用斜紋夜蛾、甜菜夜蛾之性費洛蒙誘引劑，同時懸掛黃色粘板，並配合花農慣用之化學藥劑，進行菊花害蟲之綜合防治成效評估，在菊花的生長期，共可減少 3 次化學藥劑防治(可有效降低生產成本約 2800 元/分地)，且菊花植株之品質與化學藥劑防治區之間無差異。

本省菊花之外銷向以日本為主要市場，近年來每年輸日之菊花切花均維持在 800 萬至 1000 萬枝，然日方為保護其本國相關產業，針對本省菊花採極嚴格之檢疫標準；即抽樣(通常為全部的 2%)之切花於白紙上方輕拍數下後，不得檢測出任何種類的害蟲活體，方可進入花卉市場拍賣。長期以來本省切花面對該限制，高達 90%以上之菊花，均需經由溴化甲烷採「減壓燻蒸法」後方得入境，此舉導致切花品質降低且縮短瓶插壽命，尤其更造成「白冬陽」花瓣生成黑斑，淪為次級或劣級品。針對外銷切花未能通過檢疫門檻，本場改善藥劑防治方法：1.重新篩選藥劑。2.降低每次藥劑的種類，以二種殺蟲劑及一殺菌劑為原則。3.數組藥劑輪流使用，避免害蟲族群發展出抗藥性。4.適時掌握害蟲防治的時機。5.施藥力求徹底，葉背、花苞或枝條隱匿處，必須細心噴佈，可大幅提高藥劑防治效果。87 及 88 年度冬季，分別於本場試驗田及菊花產地進行測試，不論採每週施藥一次或隔週施藥一次之切花，經檢疫方法檢測，均無害蟲活體被檢出，該害蟲管理方法已可達成通過檢疫測試的目標。

參考文獻

1. 王雪香 1996 盆菊重要害蟲及其管理 中華盆花 6: 12-13。
2. 王清玲 1982 菊花切花害蟲之防治 中華農業研究 31: 339-346。
3. 劉達修、白桂芳 1999 害蟲之發生與防治 菊花綜合管理 p55-65。
4. Baranowski, T. 1982. Chrysanthemum pest control in Poland. Acta Horticulturae. 125: 263.
5. Immaraju, J. A., T. D. Paine, J. A. Bethke, K. L. Robb and J. P. Newman. 1992. Western flower thrips (Thysanoptera: Thripidae) resistance to insecticides in coastal California greenhouses. J. Econ. Entomol. 85: 9-14.
6. Prabhaker, N., N. C. Toscano and T. J. Henneberry. 1998. Evaluation of insecticide rotations and mixtures as resistance management strategies for *Bemisia argentifolii* (Homoptera: Aleyrodidae). J. Econ. Entomol. 91: 820-826.
7. Vehrs, S. L. C., Walker, G. P. and M. P. Parrella. 1992. Comparison of population growth rate and within-plant distribution between *Aphis gossypii* and *Myzus persicae* (Homoptera: Aphididae) reared on potted chrysanthemum. J. Econ. Entomol. 85: 799-807.
8. Yoshida, H. A. and M. P. Parrella. 1992. Development and use of selected chrysanthemum cultivars by *Spodoptera exigua* (Lepidoptera: Noctuidae). J. Econ. Entomol. 85: 2377-2382.

南瓜萃取物對瓜實蠅之引誘

王文哲

90.10.08

摘 要

在南瓜花、葉及花柄之乙醚萃取物試驗中，已証實可引誘瓜實蠅雌蟲產卵，其中以南瓜花萃取物最具產卵引誘力，其平均產卵量，以吸水海棉為載體引誘時，每日每雌蟲可受誘產 37.7 粒卵，以小黃瓜為載體時，每日可引誘雌蟲產 21.6 粒卵。在選擇有萃取物及無萃取物之選擇試驗中，雌蟲只選擇有南瓜花萃取物的產卵頻率為 83.3%。利用三種不同溶劑進行萃取時，以乙醚萃取之南瓜花萃取物之產卵引誘效果最佳，平均產卵量為每日每雌蟲可產 21.6 粒卵，而乙醇及丙酮萃取物分別僅產 11.6 及 12.4 粒卵。南瓜花萃取物以不同稀釋倍數稀釋後，對成蟲之引誘力，隨稀釋濃度的增加，引誘效果越佳，以稀釋 1 倍時對成蟲之引誘效果最佳，其總誘蟲率達 60.0%，但其有效引誘率僅能維持三天在 40.8%以上，隨使用時間的延長，引誘率逐漸下降。於花萃取物中加添乙酸乙酯、正乙酸丁酯以及乙酸乙酯加黃豆蛋白脲等添加物後，其引誘效果反明顯降低，仍以稀釋 1 倍之南瓜花萃取物之引誘效果最好。

參考文獻

1. 李錫山 1972 瓜實蠅之生態研究 植保會刊 14: 175-182。
2. 呂鳳鳴 1997 瓜實蠅(雙翅目：果實蠅科)產卵之偏好性(I)寄主果實與顏色 中華昆蟲 17: 237-243。
3. 馬君采 1972 果蠅類生態學隅。科學農業季刊 20: 457-462。
4. 黃振聲、顏耀平 1998 瓜果實蠅性費洛蒙與誘引劑及溫度對克蠅與甲基丁香油誘引力影響之研究 「台灣果實蠅防治研討會」專刊 149-172 頁。
5. 陳健忠、董耀仁 2000 五種植物葉片萃取物對東方果實蠅 *Bactrocera dorsalis* (Hendel) (雙翅目：果實蠅科)之誘引效果 中華昆蟲 20: 37-44。
6. 陶家駒 1959 果實蠅誘餌之理論及其應用 植保會刊 1: 93-101。
7. 張萃嫻 1994 天然植物對東方果實蠅之引誘 國立中興大學昆蟲學研究所碩士論文 81 頁。
8. 劉玉章 1990 瓜實蠅引誘劑之利用 重要蔬菜害蟲綜告防治研討會論文集 中華昆蟲特刊第四號 115-129 頁。
9. 劉玉章、章加寶 1980 瓜蠅之實驗生態學 興大昆蟲學報 15: 243-270。
10. 劉玉章、黃任豪 2000a 果實成分對東方果實蠅引誘效果之初探 植保會刊 42: 147-158。
11. 劉玉章、黃莉欣 1990 東方果實蠅之產卵偏好 中華昆蟲 10: 159-168。
12. 謝佩慧 1996 果實揮發性成分對東方果實蠅之引誘效果 國立中興大學昆蟲學研究所碩士論文 94 頁。

13. Bateman, M. A. 1972. The ecology of fruit flies. *Ann. Rev. Entomol.* 17: 493-518.
14. Cangussu, J. A., and F. S. Zucoloto. 1992. Nutritional value and selection of different diets by adult flies *Ceratitis capitata* (Diptera: Tephritidae). *J. Insect Physiol.* 38: 485-491.
15. Carle, S. A., A. L. Averill, G. S. Rule, W. H. Reissig, and W. L. Roelofs. 1987. Variation in host fruit volatiles attractive to apple maggot fly, *Rhagoletis pomonella*. *J. Chem. Ecol.* 13: 759-805.
16. Prokopy, R. J., and J. Koyama. 1982. Oviposition site partitioning in *Dacus cucurbitae*. *Entomol. Exp. Appl.* 31: 428-432.
17. Swift, F. C. 1982. Field tests of visual and chemical lures for apple maggot flies. *J. Econ. Entomol.* 75: 201-206.
18. Visser, J. H. 1986. Host odor perception in phytophagous insects. *Ann. Rev. Entomol.* 31: 121-144.

表、不同稀釋比例之南瓜花萃取物對瓜實蠅引誘效果之網室試驗

Table. Attractiveness of extracts of pumpkin bloom diluted with water by different concentrations to *Bactrocera cucurbitae* in screen house

Extract+Water	Percentage of flies attracted ¹⁾					
	Female		Male		Total	
	mean ±SD		mean ±SD		mean ±SD	
1 : 1	46.7±11.8	a	73.3±23.2	a	60.0±17.5	a
1 : 2	41.7±3.8	a	53.3±6.3	ab	47.5±4.3	a
1 : 10	42.5±13.0	a	30.8±9.5	ab	36.7±11.2	ab
1 : 20	20.8±13.8	ab	45.8±16.1	b	33.3±10.0	ab
1 : 50	9.2±7.2	b	17.5±11.5	b	13.3±8.8	b

表、南瓜花萃取物沾於吸水綿上對瓜實蠅之產卵引誘

Table. Motivation of extract of pumpkin bloom dipped on sponge to the oviposition of *Bactrocera cucurbitae*

Choose	Be selected to oviposition (%)
Bloom extract dipped on sponge	83.3
Sponge	0
Bloom extract dipped on sponge and sponge	10.0
None	6.7
χ^2 value	0.54

$$\chi^2_{(1,0.05)} = 3.84$$

菊花病毒病害及其防治對策

陳慶忠

90.10.22

摘 要

中部地區為台灣菊花栽培之重鎮，其種植面積約 3000 公頃，佔全台栽培面積之 80%。文獻記載可感染菊花的病毒(類病毒)病害計有六種即 *Chrysanthemum virus B* (CVB, Carlavirus), *Tomato spotted wilt virus* (TSWV, Tospovirus), *Chrysanthemum aspermy virus* (TAV, Cucumovirus), *Chrysanthemum vein chlorosis virus* (CVCV, *Rabdovirus*), *Chrysanthemum stunt virus* (CSVd, Virioids)及 *Chrysanthemum chlorotic mottle viroid* (CCMVd, Virioids)，此外有三個類似病毒引起之病害 *Aster yellow*, *Chrysanthemum slow decline*, *Chrysanthemum phloem necrosis* 被記錄。據農業試驗所植病系張清安博士調查確認在台灣菊花發生之病毒(類病毒)包括 CVB、CAV 及 CSV 等三種。在田間病毒病害發生雖不常見；但類病毒發生相當普遍(90%以上)，幾凡植株矮化、葉色變淡、葉形變小甚至無明顯徵狀(潛伏感染)都有可能是感染類病毒。類病毒在本場菊花品種保存圃亦發生相當普遍。由於 CSVd 主要藉由無性繁殖體而傳播，因此選擇健康母株顯得格外重要。田間病毒病害的發生除可藉肉眼觀察病徵做初步判斷外，偵測技術的建立是有必要性的，目前通用之偵測方法包括血清學(ELISA, Western blot, tissue blot...)及核酸層次之鑑定方法(PCR, dot blot...)。在防治方面，由於菊花種苗主要採無性繁殖因此健康母株的觀念必須建立；此外抗病毒基因轉殖菊花的育成是較積極有效的防病對策。

參考文獻

1. Bezerra, I. C., Resende, R. de. O., Pozzer, L., Nagata, T., Kormelink, R., Avila, A. C. de. 1999. Increase of tospoviral diversity in Brazil with the identification of two new tospovirus species, one from chrysanthemum and one from zucchini. *Phytopathology*. 89:823-830.
2. Candresse, T., Macquaire, G., Monsion, M., and Dunez, J. 1988. Detection of *Chrysanthemum stunt viroid* (CSV) using nick translated probes in dot-blot hybridization assay. *J. Virological Methods*. 20:185-193.
3. Chuian, A. H., and Krylov. A. V. 1979. Properties of tomato aspermy virus from *Chrysanthemum* and the range of its hosts in the Maritime Territory. *Biulleten' Glavnogo Bontanicheskogo Sada*. 114:84-92.
4. Diener, T. O. 1977. Viroids. In: *The Atlas of Insect and Plant Viruses*. Ed. By Maramorosch, K. Vvol.8 of *Ultrastructure in Biological Systems*. Academic Press, NY.
5. Gupta, R. P. and Singh, B.P.1981. Studies on *Chrysanthemum aspermy virus* on *Chrysanthemum*. *Indian Journal of Mycology & Plant Pathology* 11:158-160.

6. Hooftman, R., Arsts, M. J., Shamloul, A. M., Zeayen, A. vam., and Hadidi, A. 1996. Detection of chrysanthemum stunt viroid by reverse transcription-poly merase chain reaction and by tissue blot hybridization. *Acta Horticulturae* 432:120-128.
7. Horst, R. K., and Nelson, P. E. 1997. *Compendium of chrysanthemum disease* APS Press 62 pp
8. Levay, K., and Zavriev. S. 1991. Nucleotide sequence and gene organization of the 3'-terminal region of chrysanthemum virus B genomic RNA. *J. Gen. Virology* 72:2333-2337.
9. Murphy, F. A., Fauquet, C. M., Bishop, D.H.L., Ghabrial, S.A., Jarvis, A.W., Martelli, G.P., Mayo, M.A., and Summers, M.D. 1995. *Virus Taxonomy. Sixth Report of the International Committee on Taxonomy of Viruses.* 586 pp Springer-Verlag Wien, New York.
10. Nakajima, M. Hayakawa, T., Nakamura, I., and Suzuki, M.1993 Protection against cucumber mosaic virus (CMV) strain Q and Y and chrysanthemum mild mottle virus in transgenic tobacco plants expression CMV-O coat protein. *J. Gen. Virology* 74:319-322.
11. Rice, D. J., German, T. L., Mau, R. F.L., and Fujimoto, F. M. 1990 Dot blot detection of tomato spotted wilt virus RNA in plant and thrips tissues by cDNAclones. *Plant Disease* 74:274-276.
12. Sherman, J. M., Moyer, J.W., and Daub, M. E. 1998 Tomato spotted wilt virus resistance in chrysanthemum expressing the viral nucleocapsid gene. *Plant Disease* 82:407-414.
13. Singh, B.P., and Gupta, R. P.1978. Control of Chrysanthemum aspermy virus by heat therapy. *Current Science* 47:909-910.
14. Wong, M. 2000. Recent advances in plant virus detection in: The 10th international symposium on virus diseases of ornamental plants St.John's College Annapolis, Maryland USA May 27-June 1,2000.
15. Yepes, L. M. Mittak, V. Pang, S. Z. Gonsalves, C. Slightom, J. L., and Gonsalves, D. 1995 Biolistic transformation of chrysanthemum with the nucleocapsid gene of tomato spotted wilt virus. *Plant Cell Reports.* 14:694-698.

十字花科蔬菜軟腐病之抗病育種

郭俊毅

90.10.22

摘 要

十字花科蔬菜軟腐病係由 *Erwinia carotovora* subsp. *carotovera* 所引起，屬於土壤細菌性病害，在高溫多濕的環境下最有利於發生。台灣之十字花科蔬菜軟腐病以結球白菜、蘿蔔及甘藍之實際損失最大。

抗病品種之育成，首先要瞭解抗病之遺傳機制。研究甘藍類及白菜類之種間雜交，並以白菜類作回交時，其後代對軟腐病之抗病性有廣泛之連續變異，尤在 BC₃ 之抗病性急速下降，顯示抗病性可能是由多數基因所控制。另研究結球白菜與羽衣甘藍體細胞融合雜交之軟腐病與葉型之相關關係。由本種間雜交後代呈現二親本間之中間抗病性，同時有連續變異顯示，抗病性應由多數基因所控制。2001 年 Ren 等人認為結球白菜軟腐病之抗病性係屬於數量性狀，且呈現部份顯性遺傳，由二個主要顯性基因及許多微效基因所控制；狹義遺傳力為 42~60%；經由全互交分析及世代平均值分析結果顯示累加效應顯著；但顯性效應及基因交感也可能有牽連，而抗病性來自不同的基因或基因座。

由於軟腐病抗病基因分散於不同的抗病親本上，為重組不同的抗性基因於一體，一般傳統的抗病育種需採用輪迴選種法。2001 年 Ren 等人報告實施 3 次輪迴選種，可降低結球白菜軟腐病罹病率 38%，並可提高其存活率 31%。迄目前為止，由於結球白菜尚未發現有免疫或極抗性的材料，故可考慮利用種間雜交或體細胞融合等方法，以導入遠緣種之抗病性。另外，在蕓苔屬蔬菜中，小孢子之誘變及離體選拔法亦可成爲一種抗病育種之途徑。又基因轉殖技術已經發展成爲改良農作物的重要方法，未來亦可將抗軟腐病基因轉移至十字花科蔬菜上。

為進行抗病性篩選與評估，在結球白菜上，Ren 等人於 2001 年發展出一套新的篩選及檢定方法。此方法係將葉柄接種後之幼苗放置於相對濕度 100%之霧箱(mist chamber)中，箱內之溫度爲 23℃，光期 12 小時，經 24~36 小時後進行評估。此法較能區分不同的抗病性等級，適於早期世代育種材料多時採用。至後期世代則建議霧箱內之溫度提高至 28℃，期能選出強抗之系統。

參考文獻

1. 西南農業大學 1988 蔬菜育種學(第二版) 農業出版社 北京。
2. 沈再發 1998 甘藍蔬菜育種 蔬菜育種技術研習會專刊 p.145-159。
3. 周長久 1996 現代蔬菜育種學 科學技術文獻出版社 北京。
4. 高睦檜、張曉佛、耿建峰、原玉香、蔣武生、韓永平、栗根義 2001 通過游離小孢子培養育成的優質大白菜新品種“豫白菜 12 號” 園藝學報 28(1):88。

5. 曹鳴慶、李岩、劉凡、徐家炳、陳廣、張鳳蘭、孫繼志、余陽俊 1995 大白菜的游離小孢子培養及其育種應用前景 中國主要蔬菜抗病育種進展 p.96-100 科學出版社 北京。
6. 黃振文、石信德 1998 十字花科蔬菜病害與防治 十字花科蔬菜產業發展研討會專刊 p.139-147。
7. 曾國欽 1993 蔬菜細菌性軟腐病 蔬菜保護研討會專刊 p.231-240。
8. 張鳳蘭 1995 大白菜小孢子培養的再生植株雙單倍體率的探討 中國主要蔬菜抗病育種進展 p.101-103 科學出版社 北京。
9. 張新吉 2000 十字花科蔬菜軟腐病(Soft rot)之抗病育種(上) 台灣之種苗 54:26-35。
10. 張新吉 2001 十字花科蔬菜軟腐病(Soft rot)之抗病育種(下) 台灣之種苗 55:50-61。
11. Duijs, J. G., R. E. Voorrips, D. L. Visser and J. B. M. Custers 1992. Microspore culture is successful in most crop types of *Brassica oleracea* L. Euphytica 60:45-55.
12. Kikumoto, T. 1981. Studies on soft rot disease of Chinese cabbage in Japan. In: T. S. talakar and T. D. Griggs (Eds.), Chinese Cabbage. p.113-127. Pro. First Intl. Symp. AVRDC. Shanhua. Tainan. Taiwan.
13. Ren, J. P., R. Petzoldt and M. H. Dickson. 2001. Genetics and population improvement of resistance to bacterial soft rot in Chinese cabbage. Euphytica 117:197-207.
14. Ren, J. P., R. Petzoldt and M. H. Dickson. 2001. Screening and identification of resistance to bacterial soft rot in *Brassica rapa*. Euphytica 118:271-280.
15. Yamagishi, H., H. Yoshikawa and S. Yui 1990. Leaf morphology and soft rot resistance in offspring of a somatic hybrid between Chinese cabbage and Kale (Cruciferae). Euphytica 47:215-221.
16. Zhang F. L. and Y. Takahata 1999. Microspore mutagenesis and *In Vitro* selection for resistance to soft rot disease in Chinese cabbage (*Brassica campestris* L. ssp. *pekinensis*). Breeding Science 49:161-166.

Table 9. Mean disease severity ratings and percentage of plant survival in each cycle population evaluated by mist-chamber seedling inoculation

Cycles	No. of lines		MDSR ^a		% plant survival	
	1995	1996	1995	1996	1995	1996
Parents (Cycle 0)	12	20	5.8 a	6.7 a	70.1	61.6
Cycle 1	12	20	4.6 b	5.7 b	87.6	82.9
Cycle 2	12	20	4.0 c	4.5 c	86.8	97.9
Cycle 3	12	20	3.6 c	4.1 d	95.1	99.0
LSD _{0.05} =			0.45 ^b	0.29 ^b		
Cycle 3 selfed		11		4.2		90.9
Susceptible ck (CC25)			7.3	7.6	45.7	30.6

^a Mean disease severity ratings were averages of lines from each cycle with 4 replications.

^b Minimum significant difference of MDSR based on Fisher multiple comparison.

Table 1. Reaction to soft rot inoculation in M1 progenies of regenerated plants from UV-irradiated microspore-derived embryos selected with culture filtrate of soft rot bacterium in Chinese cabbage cv. 'Ho Mei'

Lesion length (mm) ¹⁾	Classification of resistance	No. of progeny lines selected	No. of lines of CK I ²⁾	Ho Mei
0	Immune	0	0	
0.1 - 10.0	Highly resistant	0	0	
10.1 - 20.0	Resistant	3	0	
20.1 - 30.0	Moderately resistant	9	0	
30.1 - 45.0	Susceptible	13	4	
45.1 - 60.0	Highly susceptible	21	2	1
Total		46	6	1

¹⁾ Lesion length was evaluated 72 h after inoculation with soft rot inoculum. For each line 4 plants were evaluated.

²⁾ M1 progenies of plants regenerated from non UV-irradiated microspore-derived embryos which were not selected with culture filtrate.

(Zhang & Takahata 1999)

(Ren et al., 2001)

擺動噴頭機構設計及運動學解析

陳令錫

90.10.29

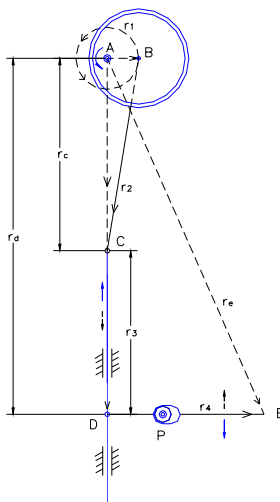
摘 要

本場開發完成之設施內自走式自動噴霧裝置，其行走式噴桿之噴頭噴霧角度固定，噴霧區域有重疊效果，葉面霧粒附著效果在 96% 以上，葉背之霧粒附著效果為 46%，為改善葉背噴霧效果，設計噴架上的噴頭上下垂直擺動，模擬人工噴霧作業，揮動噴頭進行噴霧作業，葉背噴霧附著效果提高為 66%。傳統機動學包括機械運動學及機械動力學，機械運動學討論範圍包括連桿組、凸輪及齒輪等機件，本報告討論的擺動噴頭機構為曲柄滑塊機構，屬於連桿機構的一部份，其他農業上的插秧機插植機構、曳引機三點鏈接、轉向機構等均屬此類。機構設計若採繪圖法，每一位置僅能求出一組速度及加速度資料，必須採試誤法(try and error)製作原型機或小模型模擬運轉情形，不僅效率低且無法在完成設計之初明瞭整體機構運動過程中之位移、速度及加速度變化趨勢，此種缺點可借助機構學數值解析輔助，找出擺動噴頭全程運動軌跡及速度、加速度之運動變化，確保設計的正確性；運動學數值解析法配合電腦程式設計，具有快速分析機構運動中各元件的位置、速度及加速度的功能。本報告完成曲柄—滑塊及滑桿機構應用於擺動噴頭之位置、速度、加速度之分析，獲知連桿 R2 的長度小於 8cm 時，連桿組的速度及加速度變化不理想；擺動噴頭滑桿之中間支點上移 0.5cm 時，能夠獲得 38 度的噴霧仰角(俯角為 18 度)，較大的仰角對葉背的霧粒附著有增加效果。解析法結合程式設計，能夠在合理條件下(符合 Grashof criteria)改變桿件尺寸，快速地獲得運動結果，此結果為設計試驗機構之重要依據，對未來機構設計可靠度之提昇很有幫助。

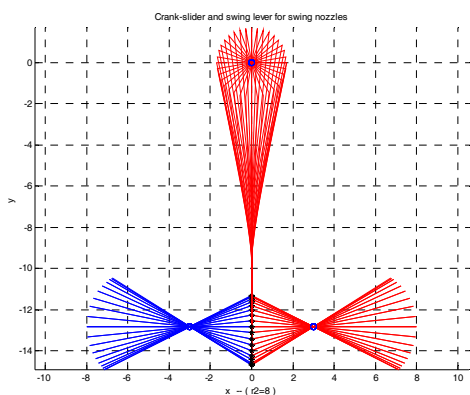
參考文獻

1. 李宜達 1998 動態模擬與繪圖使用 Matlab/Simulink 全華科技圖書。
2. 徐萬椿 1991 機器人原理 初版 徐氏基金會 台灣台北。
3. 黃俊銘 1997 數值方法—使用 Matlab 程式語言 全華科技圖書。
4. 張森富、劉博文 1987 插秧機插植機構之分析 農業工程學報 33(1): 45-53。
5. 陳文吉、林聖泉 1993 插秧機連桿式插植機構之運動分析與設計準則 農業機械學刊 2(3): 45-55。
6. 陳令錫 1997 擺動噴霧架設計與應用 台中區農業改良場研究彙報 56:23-33。
7. 陳令錫 1996 單一懸吊唇槽鋼軌道自走式噴霧裝置開發—行走及液體輸送性能試驗 台中農業改良場研究彙報 53:25-34。
8. 盛中德 1995 溫室內施藥與灌溉技術 農藥世界 148: 42-47。
9. 黃維富譯 1989 連桿組 p.43-65 機動學 初版 曉園出版社 台灣台北。

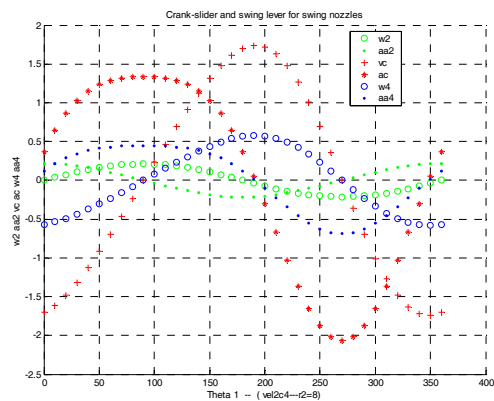
10. 黃耀德 1991 機構分析之基礎 機械工業雜誌 8 月號 p.251-262。
11. 鄭錦聰 1997 Matlab 進階(含 Simulink) 全華科技圖書。
12. 魏濤 1993 滑件曲柄機構分析新法 自動化科技 5 月號 p.88-94。
13. Erdman A. G. 1997. Mechanism Design--Analysis and Synthesis, Volume 1, Prentice-Hall Inc. U.S.
14. Tosaki Koichi. 1995. Recent trend of research and development of pest control machine in Japan. 自動化施藥技術研討會專刊 p.1-11 台灣省農業試驗所編印 台灣台中。



圖一、擺動噴頭曲柄—滑塊及滑動槓桿機構圖。



圖二、曲柄增量 10 度之機構運轉位置變化圖



圖三、連桿 r_2 及滑桿 r_3 、 r_4 之速度及加速度變化圖($r_2=8$)

甜柿之產業與產地

林嘉興

90.11.05

摘 要

柿子原生種在中國長江流域和華南至雲南一帶各省均有野生種分佈，在中國栽培已有三千多年的歷史。柿子的品種很多，以往依其果實在樹上成熟時能否自然脫澀；分為甜柿與澀柿兩大類，若將其細分可分為，澀柿(無褐斑)、不完全澀柿(果肉有褐斑)、不完全甜柿(種子附近發生褐斑)及甜柿等四種。

民國 63 年自日本引進甜柿品種在和平鄉摩天嶺試種成功，由於試種初期，台灣從農業社會轉為工商社會，生活水準還在講求溫飽階段，對水果的消費有限，且栽培技術未臻完善，果粒大小及品質參差不齊。此外，傳統觀念認為柿酒相剋，而限制消費者對甜柿接受程度，不但購買力差且國產競爭性水果種類多，在當時經濟效益不高，因此早期甜柿不被看好。

在摩天嶺地區天然環境適合甜柿栽培，產量高、品質、風味具佳，使栽培面積逐年增加及接踵而來的銷售問題；於是和平鄉農會在 76 年 10 月在摩天嶺成立甜柿產銷班，經有關單位不斷促銷、品嚐、交誼等活動，逐漸開拓都會區市場。甜柿研究班成立後結合班員力量，掌握出貨量與提升價位，使甜柿一躍而為市場新寵兒，經為甜柿產銷開創出璀璨的前景。使原來在摩天嶺附近種植的甜柿逐漸擴散至全省各地都有種植。

目前甜柿產業所遭遇的問題：(一)生產成本偏高(二)市場消費趨於果品高級化與安全性(三)國內外水果激烈競爭(四)病蟲害發生日趨嚴重無推薦藥劑(五)整枝與修剪不當無法生產規格化產品(六)秋季提早落葉使生產力降低(七)栽培面積快速增加將造成未來產量過盛的壓力(八)未來建立柿樹營養與生理基本研究資料(九)輔導甜柿產業策略聯盟。

甜柿產業發展前景，甜柿果實採下即可鮮食並耐貯運，目前各地正擴大栽培面積。但台灣加入世貿組織(WTO)後，柿子開放進口可能受到大陸、日本、韓國、以色列、紐西蘭及澳洲所產甜柿的衝擊，惟中國大陸產量與面積居全球第一位，但其品系以澀柿為主，栽培技術與品質不及台灣，尚不致構成威脅。日本、韓國柿的生產亦佔世界第二、第三位，其中甜柿佔 60%以上，但均以內銷為主，僅少數外銷，日本生產成本及運輸費用高，若銷到台灣售價不可能太低，國產甜柿品質及鮮度只要維持一定水準仍具有競爭力。南半球之紐西蘭、澳洲甜柿亦為以外銷為主，惟南北半球的季節相反不會構成正面衝突，相信未來十年內尚有發展空間，遠較其他水果更具競爭力。

參考文獻

1. 林榮貴 1991 台灣目前柿子栽培之問題 興農雜誌 228: 48-52。
2. 林榮貴 1996 柿品種的演化與分類 農業世界 159: 47-51。

3. 林榮貴 1999 台灣甜柿產業之展望與建議 甜柿之旅專輯 p.18-19。
4. 溫英杰 1995 柿 台灣農家要覽 農作編(二) p.191-198。
5. 黃紹傑、賴錦煌 1999 摩天嶺甜柿產銷第一班之經營 甜柿之旅專輯 p.30-31。
6. 薛玲 1999 風華絕代的耀眼新星—甜柿 甜柿之旅專輯 p.6-7。
7. 吳耕民 1993 柿 中國落葉果樹栽培學 p.595-642 浙江科學技術出版社。
8. 中國華南大學 1991 柿 果樹栽培各論(第十七章) p.427-448。
9. 松村博行 1996 カキの作業便利帳 農山漁村文化協會 東京。
10. 橫澤彌五郎 1979 カキの多收栽培 農山漁村文化協會 東京。
11. 川崎隆直、谷澤正行、松井澄郎~カキの栽培歷 圖解果樹園藝くモモ、カキ、ウメ編 p.106-187 實教出版株式會社 東京。
12. 傍島善次 1975 おが國での栽培技術史 果樹全書カキ、キウイ編 p.33-46 農山漁村文化協會。

甜柿之病害

劉添丁

90.11.05

摘 要

本省甜柿於 1987 年由日本引進，包括富有、次郎、伊豆、駿河、御所及花御所等品種。目前栽培面積最廣的品種為富有及次郎。由於近年來甜柿生產量少，價格高且收益好，直接影響農民種植的意願。原本種植範圍局限於海拔 800~1100 公尺的和平鄉摩天嶺地區，但這二三年來已普及於 300 公尺的低海拔及梨山的高海拔地區，栽培面積亦急速的擴增中，因此有關病蟲害的問題接踵而至，急待解決。危害甜柿的病害，據國外的記載有十餘種。據調查本省發生普遍而受害嚴重的有灰黴病、角斑病、白粉病、炭疽病、葉枯病、根朽立枯病及黑星病等 7 種。

灰黴病病原菌在被害落葉上以菌核或菌絲形態越冬，至翌年 4~5 月在低溫潮濕的環境下，藉空氣傳播至嫩葉，由葉緣氣孔侵入而導致發病，病原菌分生孢子發芽適溫為 15~25℃，菌絲生長適溫為 20~25℃。角斑病落葉中以菌體形態越冬，於 6~7 月中旬分生孢子藉由風雨的傳播到嫩葉上潛伏，7 月中旬起呈現病斑，出田新(1932)報告本病菌侵入後潛伏期長達 29~31 日，生長適溫 30℃ 左右，孢子在 20℃ 以上即可發芽。炭疽病病原菌在芽或枝條病斑裡面以菌絲形態越冬，翌年春天萌芽後的新芽、嫩枝、萼片等遇長期降雨，很容易受孢子的感染。白粉病於芽苞、枝條上越冬的子囊殼在翌年 4 月施放子囊孢子，藉由風傳播，由嫩葉的氣孔侵入感染發病，分生孢子在高相對濕度下 24 小時即可發芽，生長適溫為 15~25℃，田間發病盛期為 8~10 月。葉枯病由真菌 *Pestalotia* spp 感染引起，病原為粘性孢子，經由風雨傳播，病原菌發育適溫 28℃ 左右，田間發病盛期為 8~10 月。

參考文獻

1. 岸國平等 1987 原色果樹病害虫百科 農山漁村文化協會
2. 曾素玲、童伯開、蔡竹固 1991 感染本省柿樹的 *Botrytis cinerea* 植保會刊 33:433。
3. 謝煥儒、蔡雲鵬 1978 兩種果樹灰黴病。植保會刊 20:177-179。
4. 謝煥儒 1979 台灣新記錄之灰黴病菌 *Botrytis cinerea* 之寄主植物 植保會刊 21:365-367。

水稻窒息病與稻草掩埋

呂坤泉

90.11.05

摘 要

窒息病的發生機制至為複雜，各研究者間似乎沒有一致的見解，日本的窒息病大多在濕田發生，惟此病在日本各地區其發生機制亦有不同。學者表示條件不同的臺灣土壤之生理病與日本之窒息病不能視為相同，在臺灣窒息病的生理障礙主要成因是由於水田排水不良及大量施用新鮮有機物(大多來自第一期作水稻及夏季裡作殘株)或含硫酸根的肥料。在臺灣第二期作水稻插秧後，由於地溫升高而發生有機質腐敗，土壤氧氣急劇不足，Eh 值(氧化還原電位)降低，有機質受嫌氣性細菌分解而產生二氧化碳、有機酸、硫化氫，另 Fe_2O_3 還原為 Fe^{++} ，產生了潛水灰化(Gleization)作用，稻株對 K 的吸收減低，致使稻體內 $\text{K}_2\text{O}/\text{N}$ 比例低下，好氣性的物質代謝受阻，可溶性之 N 增加等而發生窒息病。

稻草是種植水稻最大宗的副產物，目前在臺灣年產量約 150 萬公噸，它富含有機質，臺灣土壤有機質含量一向偏低，稻草就地掩埋被認為是增加稻田土壤有機質，改善理化性質最經濟而有效的方法之一，在地球資源日益枯絕的現今，妥予利用稻草確有其時代意義，惟處理不當，在浸水狀態下分解可能產生有害物質，終致水稻產生毒害與缺氮現象，生育受阻，因此，稻草掩埋處理具有其正反意義，當處理不當可能發生水稻窒息病等不良後果。所以稻草掩埋不得不慎，應讓它有足夠時間分解，並注意肥料施用，在酸性土壤掩埋時，應配合施用石灰資材，於病蟲害發生嚴重的地區或期作，不宜就地實施掩埋，若是因時間急迫，則可於水稻生育初期多次排水、疏通土壤內有機酸，使氧氣充分進入土壤，避免窒息病的發生，達致雙贏效果。

參考文獻

1. 吳振能 1964 臺灣中南部水稻生理病因之研究 I.窒息病水稻之硫化物及二價鐵之檢出 國家長期發展科學委員會年報 p.252-253。
2. 吳振能 1965 稻作呼吸阻礙物質對水稻發育之影響研究摘要 國家長期發展科學委員會年報 p.312-313。
3. 邱再發 1963 日本的水稻生理病之研究 科學農業 第十一卷 第十一、十二期 p.289-293。
4. 林俊義、郭益全、蔡清榮 1996 燃燒稻草之省思 稻草處理與利用 臺灣省農業試驗所技術服務 第 26 期 p.7-9。
5. 郭魁士 1980 土壤學 中國書局印行臺灣台北。
6. 郭金條 1995 水田稻草處理與技術 行政院農業委員會 臺灣省政府農林廳編印 臺灣南投。
7. 許志聖、呂坤泉、楊嘉凌 2000 水稻生理障礙—窒息病 臺中區農業改良場農情月刊第 13 期。

8. 張守敬 1962 臺灣水稻「窒息病」研究之現階段成果 科學農業 第十卷第五、六期 p.139-144。
9. 黃山內 1994 稻蒿之處理與利用 農藥世界 第 134 期 p.31-35。
10. 繆進三、邱善美、連三郎 1963 稻「窒息病」侵襲雜交育種後代集團之變異範圍及稻品種間抵抗力之差異(預報) 科學農業 第十一卷第一、二期 p.57-58。
11. 原田登五郎、馬場越著 朱文光譯 1962 日本的水稻生理病 科學農業 第十卷第五、六期 p.159-175。
12. Tadano, T. 1995. Aragara disease. *In*: M. Takane *et al. eds.* Science of the rice plant. Vol. II physiology. Food and Agriculture Policy Research Center. Tokyo. p.939-953.

甜柿苗木之嫁接與管理

林天枝

90.11.12

摘 要

甜柿嫁接可促進對環境適應性，提早開花、改良品質、增強病蟲害抵抗力，使生長更為良好，或有使植株矮化等效果。嫁接時需找到親緣關係很近，有親合力的砧木，否則，會產生癒合不良，或穗負現象，或壽命很短，或產量低，品質差等缺失。

砧木的種類可分山柿(*Diospyros oldhamii*)、栽培種(*Diospyros oldhamii*)及豆柿(*Diospyros lotus*)等三種，台灣採用山柿為砧木者較多。一般砧木種子，於果實成熟後放置數日，待軟熟後取出種子洗淨，略加陰乾後立即播種，播種適期為 10~11 月，播種方法可分袋植法與直播法兩種。種子播種萌芽後一年，其靠近地面樹幹直徑已達 3~5 cm，即可行嫁接。柿的嫁接方式大多採用切接法，接穗可從優良母株上採集一年生成熟枝條，具飽滿芽苞者為宜。

嫁接時期約在冬季落葉後至翌年春季萌芽前(約 12 月下旬至 3 月上旬)最適宜。當嫁接成活有困難，或嫁接後生長勢減弱時，有時可用中間砧，接在砧木上，等其成活後再將真正接穗接於中間砧上，此法謂之雙重嫁接。如利用本地種牛心柿做中間砧，可解決富有甜柿與山柿嫁接親和性差的問題，嫁接時應注意接穗與砧木相互吻合的皮層(形成層)愈長，成活率愈高，生長也愈快。嫁接成活後應儘速釘立支柱於株旁，防鳥踏、風吹或雨水重力打斷，同時每個月施用高氮素有機肥料，如：豆餅粉，蓖麻粉或緩效性複合肥料等，促進其生長。

參考文獻

1. 林天枝 1998 少量多樣化產品—甜柿栽培管理技術 台中區農業專訊 24: 6-10。
2. 林伯年、羅英姿 1995 果樹花木蔬菜的扦插和嫁接技術 上海科學技術出版 上海 p.91-111。
3. 林榮貴 2001 柿的栽培農業世界 209-218 期。
4. 倪正柱、林文彬 1994 日本柿(*Diospyros kaki* Thunb)培育及穗砧木親和性調查 興大園藝 19:61-69。
5. 倪正柱 1997 特殊砧穗組合促進柿子矮化及著果研究 (台中區農業良場特刊第 38 號) 提升果樹產業競爭力研討會專集 III p.285-287。
6. 陳秉訓、吳玉婷、羅聖賢、廖萬正、林金和 1998 不同切接口覆蓋處對高接梨嫁接成活率之比較 中國園藝 44(1): 48-54。
7. 蔡巨才 1998 柿嫁接不親和性對生長之影響 中國園藝 4(1):11-28。
8. 蔡巨才 1999 柿在台灣的栽培技術改進 台灣大學園藝學研究所博論文 p.68-80。
9. 田中諭一郎 1930 柿の砧木に関する研究 園藝試驗場報告 12 號 林省園藝試驗場編。
10. 傍島善次、弦間 洋、西洋 潤 1977 カキの接木親和性に関する研究(第一報)共台 よび豆台における富有の接木活著過程の組織學的觀察 日本園藝學會研究發表旨 昭和 52 年春季:10-11。
11. 藤田克治 1933 柿苗木定植までの注意 日本園藝雜誌 45(3):23-26。

枇杷的植物學與園藝學

張林仁

90.11.12

摘 要

枇杷(*Eriobotrya japonica* Lindl.)為薔薇科枇杷屬的亞熱帶常綠果樹。在美國南邊海灣地區及其他國家，枇杷因樹型(葉形)漂亮而被種植。目前枇杷在許多國家經濟栽培，在1990年代中期全球栽培約有32,900公頃，中國及日本即占87%以上(台灣占8%)。果實可供鮮食或製果醬、果汁、酒、糖漿或蜜餞，種子富含澱粉故曾被用以釀酒。傳統上枇杷的葉及果實被認為具有高的藥用價值，證據顯示其具有製藥的有效成分。Popenoe (1920)發表有關枇杷的基本知識的文章後，陸續有許多不同語言的介紹枇杷的化學成分、品種等，中國大陸及日本也有很多相關的書籍。

枇杷的起源與歷史——枇杷在中國的歷史記載有二千年以上，很多品種呈野生狀態。日本的枇杷是古時由中國引進，其栽培描述則在1180年。Thunberg (1784)認為枇杷的原生地是日本，命名為*Mespilis japonica*，而某些原始型*Eriobotrya japonica*發生於日本一些縣，一些作者認為其發源地是在中國及日本二地。多數作者現在相信枇杷起源於中國，但確定發源地則未知。Morton (1987)敘及枇杷原生於中國東南部，而事實上多個*Eriobotrya* (枇杷屬)品種在中國東南被發現。在1960年代一大群前所未知的枇杷屬植物在四川西部Gongga山南坡Dadu河谷被發現，並命名為*Eriobotrya prinoides* var *daduneensis*。Dadu河谷現在被認為是中國的枇杷屬植物的發源中心，大數量的枇杷屬原生群落分佈在河谷的中、下游地區。

東亞以外的人對枇杷的最初認識是在Kaempfer的*Amoenites Exotica* (1712)書中描述他在日本看到的枇杷，而Thunberg (1784)在*Flora Japonica*書中將命名為*Mespilus japonica*的枇杷做了更豐富的描述。1784枇杷被從廣東引進巴黎的國家公園，1787引進到英國的邱園，其後廣佈於地中海各國。大約在1867~1870從歐洲引入美國佛州，從日本引入加州，而中國移民可能將枇杷帶到夏威夷。到1915在佛州及南加州即有規模，而數個新栽培種也被命名。一般而言枇杷可發現在北緯及南緯20~35°之間，甚至可栽培於緯度45°的海洋氣候地區。

全球生產——枇杷主要生產國家為中國及日本。枇杷生長於中國的長江到海南島，通常在五至六月的採收期在當地的市場販售。1949枇杷栽培約1,700公頃，近年因高產及高品質品種的引入而快速增加。日本的枇杷集中在溫暖地區，包括九州、四國及本州的千葉、兵庫及和歌山等縣。枇杷是市場上最貴的水果，反應出高生產成本，現在上市的季節較長，從一月出現少量到七月結束，50%以上在六月，而異常的年份可在十一~十二月上市。因早生品種的溫室栽培量增加，四月份上市量在增加中。從十九世紀初至二次大戰，日本的枇杷栽培居領導地位，在1934年面積約4,162公頃，在二次大戰以後下降，被柑桔類取代

了。溫室栽培從 1970 年代開始增加。在印度枇杷栽培於北部。在義大利枇杷的生產位於中部及南部海岸，在接近巴勒摩(Palermo)的小地區被商業栽培，在西班牙的東南有少量栽培。

枇杷的植物學——Thunberg (1784)首先描述枇杷並將之放在 *Mespilus* 屬。英國的 John Lindley (1822)修正 *Mespilus* 屬，改在新屬 *Eriobotrya*，種小名 *japonica* 是因為 Thunberg 認為枇杷原產於日本。枇杷品種的數量從 10 多種到 30 多種，主要在於屬間區分的混淆。其中只有 *E. japonica* 被栽培作為果實用途。一些作者將一些廣為栽培的栽培種區分為「中國種」及「日本種」，「中國種」果實近圓形、果肉橙色、種子小而多，「日本種」果實長卵形、果肉黃白、種子少，但此分類方式不再適用於各國的栽培種。日本有 10 多個栽培種，多數由中國傳入，「茂木」及「田中」占 84%面積。30%的中國栽培種是白肉種，Liu 等(1993)利用 100 個特性將自中國及日本收集的 50 個栽培種區分為三群，第一群果實小、色淺；第二群果實中等、色深；第三群果實大、色深。日本栽培種屬於前二群。

枇杷的生長與發育——在中國花芽分化發生於七月(暖地)到九月(冷地)。枇杷花芽分化基本上與其他薔薇科相似，開花期長達 1.5 至 2.5 個月，果實在開花後 150~200 天成熟。在冬季枇杷的淨光合成率(Pn)低，最高 Pn 在開花期，花的存在提高了其附近葉片的 Pn 而非基部葉片。Blumenfeld (1980)指出在以色列枇杷果實的生長型式有單 S 型也有雙 S 型，而春天果實發育後期有一段快速生長直到成熟。Uchino *et al.* (1994)指出影響果重的因素為到成熟的日數、從開花到成熟期的積溫、種子數及種子重，而非結果枝的葉片數，種子重則是最主要因素。

枇杷的生長調節——Ding and Zhang (1988)將枇杷果實生長分為三個時期，第一階段為果實緩慢生長期，IAA、ABA 及 cytokinin 含量最多；第二階段為細胞分裂期，ABA 降至最低而乙烯漸增至最高後逐漸下降；第三階段為果實快速肥大期，IAA 及 cytokinin 最低，ABA 再次上升，乙烯出現第二次高峰。日本學者(1987, 1988)首先指出枇杷未成熟種子及果皮中有內生 GA 存在，陸次發現 GA₉、GA₁₅、GA₂₀、GA₂₉、GA₃₅、GA₄₄、GA₅₀ 及 GA₆₁ 等。

溫度效應——枇杷在開花期至幼果期容易受寒害，只要短暫在-4℃下幼果的胚珠即死亡。花粉則可在-23℃下貯放 26 個月。Campbell and Malo (1986)指出植株的臨界凍害溫度為-12℃，而-3℃即可殺死幼果。

枇杷的品種改良與繁殖——(一)多倍體繁殖：中國栽培的枇杷染色體都是 $2n=2x=34$ 。印度報告有四倍體，可能是秋水仙素處理而來，三倍體是 $2x \times 4x$ 得來的。(二)雜交及選種：圓果及長果交配的後代可有很大的性狀分離。橙色果肉則呈不完全顯性，可能是多對基因控制。實生苗選拔、雜交都可是種原的來源。枇杷的繁殖：種子繁殖雖然實生苗較長壽，但有遺傳分離之弊，常作為砧木。無性繁殖方法有(1)嫁接，(2)扦插，(3)壓條，(4)微體繁殖。

參考文獻

1. Lin, S., R.H. Sharpe and J. Janick. 1999. Loquat: Botany and Horticulture. Hort. Rev. 23:233-276.
2. 農山漁村文化協會 1983 ビワ 農業技術大系果樹編 4 日本。

甜柿土壤與肥培管理

賴文龍

90.11.19

摘 要

台灣栽培柿之品種約有 40 餘種，來自大陸及日本，最早於 200 餘年前由漢人自福建、廣東等地引入，品種都是澀柿如四周、牛心、四稜、萬年...等為本省現行栽培品種。由日本引入台灣栽培有二批，第一批於 1930 年由台灣大學農場(前台北帝大果樹園)自日本引入 12 個品種(5 個甜柿、7 個澀柿品種)，於該校山地農場試種。第二批於光復後 1958 年配合發展山地園藝事業，由省立台中農學院引入甜柿有次郎、富有、禪寺丸等三品種及澀柿有甘百目、堂上蜂屋、會津身不知、富士及平核無等 6 品種，栽培於山區試種中，1974 年台中縣和平鄉達觀村試種，並陸續引進富有、次郎、伊豆、御所及花御所等品種試種，初步成功後栽培面積才逐漸增加，迄今為重要果樹產業之一。

甜柿栽培生長土壤 pH 值以微酸性土壤最佳，栽培於淺土之岩石層，石礫層含水分較低，不利甜柿果樹枝梢生長。過量腐植土土層栽培，因含較多養分及水分，使甜柿枝條易徒長，造成落花、落果，降低著果率。

甜柿耐旱力較差，果園土壤過於乾旱，生長結果不良，甜柿葉片捲縮影響光合作用養分吸收，果實會產生裂萼、裂果等症狀發生，利用滴灌、噴灌、深耕、施有機肥料、草生栽培及覆蓋等資材使用，來降低果園水分蒸發，利於甜柿果樹生長及果實肥大。

甜柿果園的肥培管理，應依果園栽植品種、樹齡、栽培環境、氣候因素、土壤管理及病蟲害防治等因素考慮。化學肥料施入土壤後，部分肥料養分被土壤固定、溶淋、發揮等途徑而損失，一般肥料施入土壤中化學氮肥約 40~50%，磷肥約 5~20%，鉀肥約 50~60%等被作物吸收利用。

參考文獻

1. 林天枝、莊杉行 1994 甜柿氮肥需要量試驗 台中區農業改良場 83 年度年報土壤肥料 11(1-6)。
2. 吳耕民 1993 中國溫帶落葉果樹栽培學 浙江科學技術出版社。
3. 徐信次 1985 柿樹栽培管理-落葉果樹栽培管理 台灣省山地農牧局印行 p.135-171。
4. 陳振鐸 1987 基本土壤學 徐氏基金會出版。
5. 康有德 1960 台灣柿之生產 科學農業 8:62-74。
6. 楊緒壬 1958 台灣柿之研究 國立台灣大學學士論文。
7. 千葉助 1982 果樹園の土壤管理と施肥技術 博友社 p.168-169、p.405-434。
8. 青木松信 1983 カキの 養分吸收の特徴 I 農業技術大系果樹篇第 4 卷 基本技術編 p.73-95。

9. 石原正義 1980 作物の營養診斷法(果樹の葉分析法) 作物分析法委員會編印 p.424-445。
10. 前田正男 1972 果樹的營養診斷及施肥。
11. 傍島善次 1960 柿 朝倉書局 p.1-23。

甜柿肥料三要素推薦量

樹齡	三要素用量(公斤/公頃)			備註
	氮	磷酐	氧化鉀	
1~3 年生	40~60	15	20	1. 每株施用堆肥 20~30 公斤。 2. 土壤 pH 值 5.5 以下時，每株撒施 3~5 公斤苦土石灰以改良土壤。 3. 肥培管理依生長與結果率，配合土壤、氣候及營養診斷進行合理施肥調整。 4. 每公頃以種植 400 株計算。
4~6 年生	70~90	30	40	
7~9 年生	90~120	50	80	
10~12 年生	120~150	70	120	
13~15 年生	150~180	75	120	
16~18 年生	180~200	75	160	
18 年生以上	180~220	75	160	

甜柿施肥時期及分配率(%)

肥料別	落葉後(1~2 月中旬)	幼果生長期(6~7 月)	果實肥大期(9~10 月上旬)
氮肥	50	30	20
磷肥	100	—	—
鉀肥	40	20	40

香米的遺傳與育種

楊嘉凌

90.11.19

摘 要

香味(Aroma)是高品質稻米的一項重要的品質特性。香米雖然在稻群體中只是很小的族群，然而它們已有很長的一段時間在印度、巴基斯坦及泰國等地方受到歡迎，尤其現在更是風行於中東、歐洲及美國等地。在國際貿易上，香米雖只佔有約 20%的市場，但它的價格卻是三倍於高品質的非香米品種。迄今而言，香稻米可歸類成三種。1. Basmati：起源於印度及巴基斯坦(Bas = Aroma)，稻穀外觀長而細、中直鏈澱粉(22~25%)、低-中等糊化溫度、中間膠體性質。2. Jasmine：泰國最早的在來香米品種是 KDML (Khao = white, Dawl Mali= jasmine flower)，低直鏈澱粉含量、低糊化溫度、軟膠體性質。3.非 Basmati / Jasmine：米粒外觀或是香味不同於此二者，像是臺灣地區喜歡的芋頭香品種臺農七一號、臺梗四號及臺農七二號等品種的主要香味親源是來自於日本品種大正撰(Taishousen)。

現今已知稻米香味的生化基礎是 2-acetyl-1-pyrroline，然而香米與非香米之間的差異並不是這種化學物質的有無，而是穀粒中存在類似這種揮發性化合物的份量多寡而定。全球各地研究香米的科學家由於使用香米品種材料不同，所得到的香味遺傳結果眾說紛紜，其原因可能還有環境對香味的影響不易評估，以及缺乏有效定量香味等級的方法。一般而言，稻香味是單隱性基因遺傳，也是一種胚乳性狀，可能至少受到三個不同等位基因控制而有劑量效應，才會在香與非香稻米雜交組合的 F₂ 分離世代米粒之間香味程度有分離現象。此外，香味中的揮發性化合物有很多種，指導合成這些物質的遺傳基因也就不同，可能米香基因有連鎖關係而以基因簇(cluster)形式存在，而在遺傳傳遞過程中發生重組及交換使米香表現出不同等級的差異。

大部份地區的香米仍屬在來(local)品種，雖然具有香味，良好的穀粒品質及口感，但高稈易倒伏且低產，而早期改良的方法主要是以純系(pure-line)改良來改善適應地方的土種以及純化並維持其品種專一性。而在 1933 年，Basmati 370 是第一個成功的純系選拔的品種。另一個例子就是泰國有名的香米 KDML105 就是由在來種 KDML 的族群材料中由穗行(panicle-row)的方法中選出。近期以來已使用了譜系法，如 1969 年自 TN1/Basmati 370 中選出第 1 個矮性香米 Kusuma，自 1985 年中國大陸始進行半矮香米改良就常用 IR841、Bas. 370 及 KDML105 當作雜交親。美國加州使用 Della 與 Lemont 雜交，連續回交 Lemont 四次而育成 Dellmont，此外，1989 年 Pusa615 品種是以聚合改良(convergent breeding)綜合了 Bas.370 與 Karnal local 的香味以及 TKM6，IR8 與 IR22 等親本的產量與抗性。另外也有學者進行誘變育種、雜種改良、分子生物技術等。但迄今，改良香米仍有諸多限制如下：1.將 Basmati 等此類高稈品種矮化，似乎找不到適合的矮稈印度型稻當作雜交親。2.利用雜種(hybrid)方法來生產在 F₁ 雜種植株上的 F₂ 穀粒是屬分離型態，在品質上的價值可能被削弱。3.香米品

種在印度只有一些共同的地方品種材料，而且 Bas. 370 已是最常用於雜交計畫之中，也就是說現今香米的遺傳變異性小，所遭逢潛在的遺傳崩潰的危險性就愈大。

參考文獻

1. 宋文昌、陳志勇、張玉華 1990 同源四倍體和二倍體水稻香味的遺傳分析 出自"谷類作物品質性狀遺傳研究進展" 莫惠棟、顧銘洪、姜長鑿編輯 82-86 江蘇：江蘇農學院。
2. 黃超武、胡事君 1990 水稻香味性狀的遺傳分析 出自"谷類作物品質性狀遺傳研究進展" 莫惠棟、顧銘洪、姜長鑿編輯 87-92 江蘇：江蘇農學院。
3. 張萬來 1983 臺灣之香米育種與展望 臺灣農業 19(2): 51-63。
4. 楊遜謙、張萬來、趙政男、陳隆澤 1988 水稻香米品種臺農 20 號之育成 中華農業研究 37(4): 349-359。
5. 楊遜謙、張萬來、趙政男、陳隆澤、陳一心 1990 梗稻香米品種臺農 72 號之育成 中華農業研究 39(1): 1-13。
6. 顧銘洪、潘學彪、董桂香、陳宗祥 1990 水稻米香性狀及其基因等位性的遺傳分析 出自"谷類作物品質性狀遺傳研究進展" 莫惠棟、顧銘洪、姜長鑿編輯 93-99 江蘇：江蘇農學院。
7. Dong, Y., E. Tsuzuki and H. Terao. 2001. Trisomic genetic analysis of aroma in three japonica native rice varieties (*Oryza sativa* L.). *Euphytica* 117: 191-196.
8. Sarkarung, S., B. Somrith and S. Chitrakorn. 2000. Aromatic rices of Thailand. *In*: "Aromatic Rices", eds. R. K. Singh, U. S. Singh and G. S. Khush, 180-183. Calcutta, New Delhi.
9. Singh, R. K., U. S. Singh, G. S. Khush and R. Rohilla. 2000. Genetics and biotechnology of quality traits in aromatic rice. *In* "Aromatic Rices", eds. R. K. Singh, U. S. Singh and G. S. Khush, 47-69. Calcutta, New Delhi.
10. Singh, R. K., G. S. Khush, U. S. Singh and S. Singh. 2000. Breeding aromatic rice for high yield, improved aroma and grain quality. *In* "Aromatic Rices", eds. R. K. Singh, U. S. Singh and G. S. Khush, 70-105. Calcutta, New Delhi.
11. Singh, R. K., P. L. Gautam, S. Saxena and S. Singh. 2000. Scented rice germplasm: conservation, evaluation and utilization. *In* "Aromatic Rices", eds. R. K. Singh, U. S. Singh and G. S. Khush, 107-133. Calcutta, New Delhi.

甜柿果實之生理障礙

張致盛

90.11.19

摘 要

甜柿果實發育屬於二雙型發育曲線，在果實發育後期經常會發生生理障礙。甜柿因品種的差異而產生不同之生理障礙，其原因乃是因不同品種間果實發育特性不同所致。生理障礙影響甜柿果實商品價值及儲架壽命，有些生理障礙原因迄今尚未完全瞭解，因此要生產高品質果實，僅能藉由栽培管理方法著手，減少果實生理障礙之發生。台灣栽培甜柿最主要品種是富有，果形扁圓，容易發生蒂部裂果；次郎品種則易發生果頂裂果現象；花御所品種以上二種生理障礙都會發生，此外污損果及果頂軟化也經常在田間果實發現，由於國內目前仍缺乏此方面之研究。因此，本報告大部份以爲參考國外之資料。

有關甜柿栽培常見的生理障礙、發生症狀、發生的品種與環境條件及在栽培管理上的對策主要是：徹底的進行疏花、疏果、適量的留果數、適當的水管理、適時適量的施肥、適當的修剪等措施，以維持植株健全的生長，使果實充分的發育，最後當果實進入發育後期之後，對於田間水分及養分的控制尤其應注意，使發生果實生理障礙之比例降低。

參考文獻

1. 林榮貴 1993 蒂裂症—柿子的生理障礙之一 興農 287:62-67。
2. 張致盛、林嘉興 2000 常見甜柿果實生理障礙 甜柿栽培與管理技術 p:31-40 台中區農業改良場特刊 46 號。
3. 歐錫坤、宋家瑋 1999 柿子果實的生理障礙與防治對策 技術服務 31:4-7。
4. 山田昌彥、池田勇、山根弘康、平林利郎 1987 カキのヘタスキと果頂裂果の遺傳 日本園藝學會昭和 62 年秋季大會發表要旨：24-25。
5. 山田昌彥、池田勇、山根弘康、平林利郎 1988 カキのヘタスキと果頂裂果の遺傳 園學雜 57(1): 8-16。
6. 山村宏、別所英男、內藤隆次 1982 西條及び富有における果實の發育式樣と黑變污損果發生との關係 日本園藝學會昭和 57 年秋季大會發表要旨：24-25。
7. 中井三夫、福井博一 1996 カキの生理生態と栽培新技術 p.146-193 誠文堂新光社 東京市。
8. 北川博敏 1970 カキ栽培における摘蕾の重要性 農および園藝 45(6): 33-36。
9. 石田雅士、弘間洋、傍島善次、本永尙彥 1982 カキ幼果の果頂部癒合狀態の形態的觀察 日本園藝學會昭和 57 年秋季大會發表要旨：26-27。
10. 松村博行、小川靖史 1990 カキのヘタスキに對する尿素 灌水の影響 園學雜 59 別 2: 232-233。

11. 松村博行、松井鑄一郎、野口祐吏 1995 カキ'富有'および'西村早生'の果色に及ぼすメビユートクロリドの影響 園學雜 64 別 1:10-11。
12. 松村博行 1996 カキの作業便利帳 農文協 東京市。
13. 鳥瀉博高 1968 果樹の生理障礙と對策 誠文堂新光社 東京市。
14. 奥地進、久保信吉、松本英紀 1976 カキの汚損果防止に關する研究(第 1 報) 銅劑および殺虫劑の混用が汚染果の發現に及ぼす影響 日本園藝學會昭和 51 年春季大會發表要旨：42-43。
15. 新川猛、松村博行 1992 カキ'富有'の果頂軟化に對する尿素葉面散佈の効果 園學雜 61 別 2: 144-145。
16. 磯田龜三 1974 太陽光 とくに紫外線が西條カキの果皮の黒變發生に及ぼす影響 日本園藝學會昭和 54 年春季大會發表要旨：62-63。
17. 浜地文雄、恆遠正勇、森田彰、栗山隆明 1973 カキの汚損果防止に關する研究(第 2 報) 石灰ボルドー液の散布回数と汚損果の發生について 日本園藝學會昭和 48 年春季大會發表要旨：30-31。
18. 浜地文雄、恆遠正勇、森田彰、栗山隆明 1975 カキの汚損果防止に關する研究(第 1 報) 汗損果常習多發園の發生實態と微氣象について 日本園藝學會昭和 48 年春季大會發表要旨：28-29。
19. 浜地文雄、恆遠正勇、森田彰、栗山隆明 1975 カキの汚損果防止に關する研究(第 5 報) ボルドー液の組成および銅害の發生 日本園藝學會昭和 50 年春季大會發表要旨：74-75。
20. 浜地文雄、恆遠正勇、森田彰 1973 カキの汚損果防止に關する研究(第 3 報) 農藥の通年散佈と汚損果の發生について 日本園藝學會昭和 48 年春季大會發表要旨：32-33。
21. 浜地文雄、恆遠正勇、森田彰 1973 カキの汚損果防止に關する研究(第 9 報) 濕度および果面水滴付著と發生について 日本園藝學會昭和 52 年春季大會發表要旨：16-17。

果樹生殖生長之生理調節

廖萬正

90.12.03

摘 要

生殖生長之生理調節較營養生長複雜，因生殖生長需要一系列過程如花芽之誘導→花芽形成→開花→授粉→受精→著果→胚發育→種子發育(果實發育)。在此過程中，必需保證其中之一環無失誤，才能完成生殖。在完成生殖生長過程中，包括醣類、礦物營養、水份及內生荷爾蒙之交互作用影響其才順利完成。

醣類、礦物營養、水份及荷爾蒙在生殖生長中扮演極重要之角色。生殖器官是一個很強之積儲(sinks)，因自貯藏之醣類及光合作用產生之醣類會大量移轉至生殖器官。醣類利用在代謝及生殖器官生長之量因成物種類、樹勢、樹齡、生育時期而異。通常貯藏之醣類及光合成醣類大部份皆用在果實之生長上，而一般果實所需之醣類皆是由鄰近之葉片供給，但在快速生長之情形時，則亦有來自遠處之供源(source)。

適量之礦物元素能使葉片完成生殖生長所需之產生代謝物質及生長荷爾蒙，礦物營養在生殖生長中能促進花芽形成、著果、果實生長等重要過程。

缺水通常會造成花芽誘導之減少、著果量少、果實肥大不良、果實品質低下，並引發落花、落果等情形發生。缺水對生殖生長之影響會因作物種類，缺水之嚴重情形，缺水時期之長短，不同生殖時期土壤形態及天候等不同因素而異，但在特定之情形下缺水對生殖生長是有利的，如花芽之分化、休眠之打破等。低空氣濕度能促使花粉散播提高授粉機率。淹水會使礦物營養吸收減少及產生乙烯而導致落花及落果，有些果樹亦會有裂果之現象發生。

生殖生長亦受到荷爾蒙之單一或交互作用之影響，自花粉管及種子能產生荷爾蒙以促進著胚及果實生長，在胚珠或種子合成之荷爾蒙以會維持代謝梯度(metabolic gradient)，使大量醣類自其他器官或組織運移至果實，以滋養種子，及促進果實肥大，在植物荷爾蒙中 ABA 及乙烯是種老化荷爾蒙，能促使果實成熟；而生長素、勃激素、細胞分裂素則是生長荷爾蒙。

參考文獻

1. Kozlowski, T.T. and S.G. Pallardy. 1996. Growth Control in Woody Plants. Academic Press.

Effect of moderate water stress over time on leaf xylem pressure potential and flower induction in tahiti lime.

Duration of water tress (weeks)	Shoots/plant	Shoot type (%)			Flowers/plant	Flowering shoots (%) ^b
		Vegetative	Mixed	Generative		
Control	4.50 ^d ±1.9	100.0	1	0	0	0
2	6.25±2.2	68.0	16.0	16.0	3.0±0.82	32.0
3	8.00±2.6	46.9	21.9	31.2	5.0±2.16	53.1
4	9.75±3.1	43.6	20.5	35.9	9.0±2.16	56.4
5	9.75±1.5	10.3	56.4	33.3	21.0±8.04	89.7

From Southwick and Davenport (1986).

Effect of Irrigation during Drought on Fruit Abortion and Fruit Growth in Three Pecan Cultivars^a

Cultivar and irrigation status	Fruit abortion (no./m ² soil surface)	Fruit weight (g/fruit)
Caddo		
Nonirrigated	47.3	0.33
Irrigated	1.3	0.77
Western		
Nonirrigated	79.4	0.62
Irrigated	2.8	1.02
Cape Fear		
Nonirrigated	44.1	0.58
Irrigated	7.3	0.83

From Sparks(1989). *Hort. Science* 24, 78-79

甜柿之蟲害

廖君達

90.12.03

摘 要

甜柿(*Diospyros kaki* L. f.)在臺灣為高價位的新興果樹，近年來栽培範圍逐漸由海拔 1,000 公尺的地區擴展至 300 公尺的坡地，使得其遭逢害蟲的風險相對地提高。然而，甜柿的害蟲多為雜食性，亦常見於其他經濟果樹，因此，農民多援用其他果樹的推薦藥劑，並得到良好的成效，致使柿樹有記載的害蟲多達 42 種，田間可明顯發生危害者極為有限。本文中乃針對數種常見的害蟲作一介紹。

斜紋夜蛾(*Spodoptera litura* Fabricius)幼蟲體色變化很大，斑紋亦不同，一般為灰褐至暗褐略帶綠色，各節背面有黑色紋，在第 4 及第 10、11 節有較明顯之黑紋，體長約 40 公厘。初孵化幼蟲於卵固著處取食，然後再分散至寄主各部位繼續取食。幼齡幼蟲常由葉下表皮取食而殘留上表，蟲體隨著脫皮而增大，其食量亦加多，可在危害部位留下明顯的孔洞。3~5 月及 9~11 月為發生盛期。

台灣黃毒蛾(*Euproctis taiwana* Shiraki)幼蟲具橙黃與黑二色，各節有刺毛束。背部中央有一赤色之縱線。胴部第 4、5 節之背部中央線上各有黑色瘤狀之大毛束一個，體長約 25 公厘。初孵化幼蟲群棲於葉片為害，脫皮後漸分散。1 至 2 齡幼蟲群集剝食葉肉，其後分散危害葉、花蕾、花及果實。發生盛期為 6~7 月。

小白紋毒蛾(*Orgyia postica* Walker)幼蟲頭部紅褐色，體部淡赤黃色，身上有許多毛束，體長 22~30 公厘。幼蟲危害甜柿葉片及花器。初孵化之幼蟲群集於葉背，剝食葉肉，2 至 3 齡後分散至葉緣取食，造成孔洞。於 4~5 月為發生盛期。

咖啡木蠹蛾(*Zeuzera coffeae* Nietner)幼蟲體呈圓筒形，頭部淡赤黃色，大顎及單眼黑色，表皮赤紅色，具白色剛毛。主要危害甜柿枝條。初孵化幼蟲由幼嫩枝條或腋芽間蠹入為害，沿木質部向上蛀食，後遷移至較大枝條或莖幹部位。輕者可使枝條枯萎、折斷，嚴重時則整株枝死。以 4~5 月發生密度最高，9~10 月次之。

大避債蛾(*Clania pryeri* Leech)初孵化幼蟲為黃色，成長後呈黑色。雌蟲體呈白色，無翅無足蛆狀，頭部細小，口器及觸角退化。幼蟲口器發達危害枝葉，並以碎葉枝葉為材料，吐絲織成窠巢，垂掛於枝條而生活其內，活動及取食均負窠巢移動。幼蟲可將頭和胸部伸出，攀住枝葉取食，嚙食甜柿葉片、嫩枝皮層及幼果，往往在短期內將葉片吃光。若樹枝被環食後，上部多漸漸枯死。老熟時在其內化蛹。雄蟲有翅可飛至雌蟲處，將腹部伸入雌蟲窠袋內和其交尾。雌蟲交尾後產卵於窠衣內。柿園在 3 月及 9 月各發生一次，以 9 月發生較多。

刺蛾(*Cnidocampa flavescens* Walker)老熟幼蟲體長 25 公厘，體色黃，兩端稍微膨大，背面有大型褐色斑塊，兩側生叢刺。初孵化幼蟲自葉背嚙食葉肉而殘留表皮，較大幼蟲則

取食整個葉片，僅殘留主脈及葉柄。年發生 1~2 世代，5、6 月化蛹，雌蟲產卵於葉裏，粒粒散開。至 8、9 月，老熟幼蟲在小枝上結繭化蛹，藏入繭內越冬。

桔粉介殼蟲(*Planococcus citri* Risso)初齡若蟲體表光滑呈淡黃色，具有觸角及三對足，體長 0.8~1.2 公厘。2 齡若蟲體 1~2 公厘，蟲體上分泌白色腊粉。初孵化之若蟲多集中於嫩枝及葉柄間，萼片與果實的間隙也是它群棲的部位。以刺吸式口器吸食汁液使被害枝葉萎縮，果實早落。成蟲及若蟲分泌之蜜露會誘發煤病沾染枝葉及果實。在 7~8 月間的甜柿果實生長期，桔粉介殼蟲喜棲息於果實及萼片凹陷部位。冬季時，隱匿於甜柿樹幹基部及附近莧科及馬齒科雜草越冬。

角蠟介殼蟲(*Ceroplastes pseudoceriferus* Green)主要危害幼嫩枝條。初孵化若蟲於固著刺吸後，體背即有淡淡之白蠟，至第 3、4 齡時，蟲體完全被白蠟所覆。若蟲固定於新鮮枝條，以刺吸式口器吸食汁液，危害嚴重時可致枝條枯萎。其發生棲群密度以 6~9 月最高。

煙草粉蝨(*Bemisia tabaci* Gennadius)成蟲體色為黃色，具二對白色的翅，並覆上白色粉臘。若蟲有三齡，多呈長卵形，扁平，顏色為淡黃綠色。2~3 齡若蟲足退化，行固著生活，體被有薄臘粉物。粉蝨之成蟲及若蟲均群棲於葉片背面，若蟲以刺吸式口器吸食植物汁液，受害葉片產生斑點及黃化。並常因蟲體分泌密露而誘發煤病。4~5 月為發生盛期。

東方果實蠅(*Bactrocera dorsalis* Hendel)成蟲體橙黃色，翅透明，翅脈褐色，前翅具有黑色斜紋，體長 7~8 公厘。幼蟲體為黃白色圓錐形蛆，老熟時長約 10 公厘。雌成蟲以產卵管將卵產於果皮下，幼蟲蛀入果肉內縱橫取食，被害果肉呈水浸狀，引起果實腐爛落果。該蟲終年可見，以 7~9 月密度較高。

參考文獻

1. 林榮貴 2001 蟲害防治。柿的栽培(11) 農業世界 219: 90-95。
2. 林益昇、鄭清煥、高清文 1995 植物保護 台灣農家要覽 農作篇(三) 1-316 頁 豐年社。
3. 岸國平等 1987 原色果樹病害虫百科 農山漁村文化協會。
4. 柯勇等 1993 落葉果樹病蟲害圖鑑 台灣省政府農林廳。
5. 蔡雲鵬 1965 台灣植物害蟲名彙 植物檢疫資料第五號 278 頁 台灣省檢疫局。
6. 劉添丁、廖君達 2000 甜柿病蟲害發生與防治 甜柿栽培與管理技術 53-62 頁 台中區農業改良場特刊第 46 號。

基因轉殖作物與食品

鍾維榮

90.12.03

摘 要

基因轉殖生物(Genetically Modified Organism)，又稱基因改造生物，指利用遺傳工程或分子生物技術，對生物基因進行修改或重組。基因轉殖生物含微生物、植物及動物。目前世界上，基因轉殖作物之種植面積由 1990 年 3170 萬公頃增加至 1999 年之 3990 萬公頃。以農作物分別，基因轉殖黃豆栽培面積計 2160 萬公頃，玉米 1100 萬公頃，棉花 370 萬公頃，其他為馬鈴薯、南瓜、木瓜及番茄。目前至少有 120 種動植物被轉殖成功，全球進行田間試驗之基因轉殖作物估計約有 30000 件，包括 45 個國家及 60 種以上作物。國內自行研究的基因轉殖作物，包括農試所藍色菊花，中研院 GM 水稻、馬鈴薯、木瓜，台大的蝴蝶蘭、香蕉及中興大學的木瓜及番茄等。基因轉殖的目的是要提高農作物的產量，增加抗病蟲性，加速生長，增強對環境的抗性，增加營養成分或延長儲存期限等。

基因轉殖食品是以基因轉殖生物再製造出的食品，呈現的方式可能有：(1)食品本身即為基因改造食品，如含抗殺草劑基因的大豆。(2)加工食品成分含有新基因，如基因轉殖大豆作出的豆腐。(3)純化精製的大豆油，雖以基因轉殖大豆為原料，但純化精製後卻不含新基因。

雖然基因轉殖作物有其優點，但畢竟發展時間太短對環境生態之影響及人類食用後之安全性，尚無長期性的評估資料。但基因轉殖作物及食品的研發是未來解決糧食問題必然的趨勢。政府宜編列充足經費，加強基因轉殖作物研究及食品安全性評估工作，加強國人生物技術知識的教育與宣導，訂定基因轉殖作物與食品管理與評估辦法，推動基因轉殖食品標示法。

參考文獻

1. 古德業 1999 有關 GMO 產品安全性與貿易問題之近況 中華民國生物產業發展協會第六屆第一次會員大會手冊 PP.45-49 台北。
2. 朱文深 2000 基因轉殖食品之發展現況與展望 食品工業月刊 32(2): 1-19。
3. 陳怡臻 1998 1998 轉殖作物種植面積 生技醫藥速報半月刊 Nov.15 No.4 P.6。
4. 黃文理 2000 基因改造食品檢測方法之簡介 高雄區農技報導 35-1 期。
5. 劉廷英、朱文深 1998 生物技術在食品工業之應用 食品工業月刊 30(10): 48-59。
6. 蘇遠志 1996 食品生物技術在台灣之研究發展 食品工業月刊 28(7): 8-31。
7. 蘇遠志 2000 基因食物面面觀 元氣齋出版社 台北。
8. 蘇遠志 2001 國際基因改造食品標示制度的發展趨勢(上) 農業世界 218: 10-15。
9. 蘇遠志 2001 國際基因改造食品標示制度的發展趨勢(下) 農業世界 219: 10-19。

10. 鄭先祐 2001 基因轉殖的農作物—現況與問題 農業世界 219: 46-52。

11. 簡宜裕等 2001 基因改良作物之好處、疑慮及食品管理 國際農業科技新知 1: 13-17。

表一、世界主要國家基因轉殖作物種植面積 (單位：百萬公頃)

國家	1996	1997	1998	1999	(佔全球%)
美國	1.5	12.4	20.1	28.7	(72%)
阿根廷	0.1	2.9	4.3	6.7	(17%)
加拿大	0.1	1.5	2.8	4.0	(10%)
總面積	1.73	16.8	27.8	39.9	(100%)

表二、主要基因轉殖作物種植面積 (單位：百萬公頃)

作物	1996	1997	1998	1999	(佔全球%)
大豆	0.5	5.45	15.0	21.6	(54%)
玉米	0.3	3.2	8.2	11.1	(28%)
棉花	0.8	1.32	2.0	3.7	(9%)
油菜	0.1	1.12	2.4	3.4	(8.5%)
煙草	1.0	1.0	1.0		
蔬菜	0.2	0.44	0.5		
總計	2.9	12.53	29.1	39.9	

表三、以性狀分類，基因轉殖作物種植面積比率

轉殖性狀	1997	1998
耐殺草劑	63%	71%
抗蟲害	36%	28%
耐殺草劑及蟲害	0.5%	1%

表四、美國基因轉殖作物種植面積比率

作物	1996	1997	1998
Bt 玉米	1.4	7.6	19.1
抗殺草劑玉米	3.0	4.3	18.4
抗殺草劑大豆	7.4	17.0	44.2
Bt 棉花	14.6	15.0	16.8

表五、歐盟已上市之基因轉殖作物

作物	轉殖性狀
玉米	Bt/ECB 基因(1)(2) 抗殺草劑(Glufosinate)
大豆	抗殺草劑(Glyphosate)
油菜仔	抗殺草劑(Glyphosate, Glufosinate)
菊苣	雄不稔性
康乃馨	色彩變化

台中地區甜柿生產成本與收益分析

陳世芳

90.12.10

摘 要

以本場轄區台中縣和平鄉、東勢鎮及南投縣仁愛鄉、中寮鄉、草屯鎮抽樣調查 89 年之生產成本與收益，經統計分析如表 1、2。89 年期甜柿生產成本平均每公頃為 587,247 元，如換算為每公斤成本則為 80 元；在各項生產成本中以人工費 241,307 元佔 41% 為最多，其次肥料投入 99,295 元佔 17% 居次，材料費 47,885 元佔 8.2% 再次之，成園費 41,432 元佔 7%，而農藥費投入 40,007 元佔 6.8%，其餘項目合計 117,321 元佔 20%，就以人工費用結構而言，由於台灣甜柿屬於高級水果，多以禮盒包裝方式出售，採收包裝之作業程序較謹慎，除分級外，果品尚需套舒果網、隔板、泡棉、裝箱、貼商標等，且為使柿樹通風良好，以利果實生長及疏果程度須與枝條葉片數配合，故其疏果套袋等作業均需以人工為之。依據本次調查結果甜柿每公頃粗收益為 993,595 元，每公頃純益 406,348 元，家族勞動報酬 587,842 元，農家賺款 635,030 元，再分別以南投縣、台中縣觀察，生產成本結構都以人工費佔最多，其次為肥料費，再其次南投縣為材料費、成園費，而台中縣則為材料費、農藥費。而每公頃粗收益南投縣只有 401,021 元，台中縣則高達 1,509,040 元，兩者相差約 3 倍餘，每公頃農家賺款約差 6 倍餘。本次調查甜柿平均每公斤價格為 135 元，高於每公斤成本的 80 元，兩者相差 55 元，因此以每公斤利潤高達 55 元，仍為利潤高之經濟果樹，但分別以南投縣、台中縣來看，則南投縣之平均價格 126 元低於台中縣 138 元，且南投縣每公斤成本 122 元，又高於台中縣每公斤 69 元，其原因應與環境之適應性有關係。

參考文獻

1. 甜柿之旅專輯 1999 國立嘉義技術學院編印。
2. 我國加入 WTO 因應對策答客問 農委會編訂 第 12 頁。
3. 林天枝 1999 甜柿的栽培與管理技術 台中區農業技術專刊 153: 1-7。
4. 林嘉興 2000 台灣甜柿產業發展及產地分佈 台中區農業改良場特刊 46:1-4。
5. 林榮貴 1993 台灣柿生產概況與今後柿產業之發展潛力 農業世界雜誌 122:25-31。
6. 林榮貴 1993 台灣柿子研究發展的途徑與方向 農業世界雜誌 122:56-59。
7. 黃玉馨 2000 少量多樣化農產品甜柿發展潛力之經濟分析 行政院農業委員會中部辦公室編印。
8. 張致盛、林嘉興 2000 常見甜柿果實生理障礙台中區農業改良場特刊 46:14-31。
9. 溫英杰 1993 台灣柿品種介紹 農業世界雜誌 122:18-20。
10. 溫英杰 1993 柿子的栽培與管理 農業世界雜誌 122:21-23。
11. 溫英杰 1995 台灣農家要覽農作篇(二)。

12. 曾逢星 1993 甜柿種植應適地 農藥世界雜誌 122:13-17。
13. 倪正柱 1993 台灣柿子的健康產銷 農藥世界雜誌 122:24。
14. 農林水產省統計情報部 平成九年 果樹生產出荷統計。

表 1、89 年甜柿與每公頃生產成本與收益表

項 目	單位：元		
	南投縣	台中縣	加權平均
成園費	33,690	48,167	41,432
肥料費	67,619	126,849	99,295
人工費	145,921	324,278	241,307
(自給)	117,883	236,825	181,494
農藥費	23,098	54,715	40,007
能源費	12,256	18,389	15,536
材料費	39,417	55,251	47,885
農機具費	18,357	35,531	27,542
農用設施費	11,649	40,452	27,053
第一種生產費	352,007	703,634	540,059
地租	19,536	23,557	21,686
(自給)	19,536	23,557	21,686
資本利息	16,511	33,323	25,502
第二種生產費	388,054	760,513	587,247
生產費用總計	388,054	760,513	587,247
每百公斤			
第一種生產費用	11,083	6,411	7,352
第二種生產費用	12,218	6,930	7,994

資料來源：本次調查

表 2、89 年甜柿與每公頃生產成本與收益表

項 目	南投縣	台中縣	加權平均
產 量 (公斤)	3,176	10,974	7,346
粗 收 益	401,021	1,509,040	993,595
損 益	12,967	748,527	406,348
家族勞動報酬	130,850	985,352	587,842
農家賺款	166,897	1,042,232	635,030

資料來源：本次調查

鄉土蔬菜之栽培技術開發及利用

洪滋堂

90.12.10

摘 要

本省地處亞熱帶夏季高溫多濕，病蟲害繁衍迅速，且每年 5~6 月為梅雨季 6~9 月間常有颱風侵襲，故夏季蔬菜栽培不易，價格起伏很大。農民為了增加收益常投擲大量農藥，以控制病蟲害蔓延，若不如此蔬菜將遭遇病蟲蹂躪，輕者降低商品價值，重者血本無歸，然而過度施用農葯常有農葯殘毒及污染環境的機率，不僅影響自然生態平衡且對消費者健康造成不利影響。鄉土蔬菜因本身具有本土適應性，較耐熱、耐濕及耐病蟲害等特性，對惡劣環境較有抵抗性，雖遭損害，但回復生機也快。茲介紹兩種鄉土蔬菜及栽培管理如下：

山芹：原產於本省高山地區南投東埔鹿谷及北部烏來山區為其產地，為高價位蔬菜一種屬於多年生草本植物，取莖葉炒食有特殊風味與香氣，為國人及日本人最喜歡吃的菜肴，唯因產量有限，售價偏高加上國人及觀光客嗜好、需求量日益增多，其產量供不應求，因此尚有拓展栽培空間，據前人研究山芹適應性強，唯在中低海拔地區生產品，受溫度、日照影響，其風味與品質略差，但可從栽培管理與覆蓋遮蔭技術方面改。山芹其適栽區為冷涼蔭濕之環境，如欲將其下降至中低海拔栽培，需作降溫即株上覆蓋 50%寒冷紗或畦畔圍 90%寒冷紗，其適栽時期以秋冬春三季較佳。

金針菜：金針者多年生宿根植物適應性強栽培容易，花色鮮艷，病蟲害也少，很適合本省氣候栽培，金針可用分株法繁殖，因其具宿根性，生長勢強，種植後不必年年更新較為省工，本省主要產地為花蓮、台東、嘉義、南投等縣。本省栽培面積約八百多公頃。金針以往利用其鮮蕾供蔬菜食用，或加工製乾用，產期集中八月下旬至九月下旬，每十公畝產量一千公斤左右，因鮮蕾採收後不易貯存，大部份經烘乾或日晒調製為乾金針花，製乾率 10%。而鮮蕾採收全靠人工，需天天作業，否則，開花後即失去商品價值，亦不能供製乾用，尤其採收無法以機械替代人工，在工資昂貴，且加工乾製品受舶來品低價競爭影響下，本地價格無法提昇，收益日低，甚至不敷成本農民受害匪淺。茲為提高金針栽培競爭力，增加農民收益，減少外來沖擊，本以利用金針植株嫩鞘剝成(碧玉筍)或經斷光軟化栽培(白玉筍)可供高級蔬菜用，因嫩鞘炒食或作湯其味道美而脆很爽口，其嫩鞘耐貯存，可在 5℃下在 2 週品質不變。

參考文獻

1. 周延光著 1987 蔬菜—芹菜 p.51-53 淑馨出版社。
2. 譚克終編著 1982 蔬菜園藝學—芹菜 p.209-215 國立編譯館出版。
3. 胡昌熾編 1966 蔬菜學各論—蔬菜 p.162-172 中華書局出版。
4. 劉安妮編著 1987 蔬菜栽培技術—芹菜 p.129-135 五洲出版社。

5. 廖越美編著 1986 蔬菜栽培豐產技術－芹菜 p.137-139 五洲出版社。
6. 鍾維榮 1981 鴨兒芹栽培方法試驗 蔬菜作物試驗研究彙報第一輯 p.169-172 農林廳編印。
7. 李善忱 1995 台灣農家要覽－金針菜 p.373-376。
8. 古錦文 1995 台灣農家要覽－韭菜 p.301-304。
9. 飯森 嘉助 1985 新しい野菜モロヘセタキイ園藝月刊 p.37-40。

智慧資本與商業利益的浮士德式交易！-- 淺談知識的經營、管理及農業轉型

秦立德

90.12.17

摘 要

「入關(WTO)了！」，經歷了十二年的努力，我國總算在六零年代退出聯合國後，有了重新站上國際舞台的機會。對我們的國際地位來說，這是個天大的喜訊，然對於入關以後將直接面對強大競爭的我國農業而言，也無疑的，將是一個扭轉乾坤的大好機會。正所謂「危機就是轉機」，當大多數人正擔心入關後，龐大農村失業人口問題之時，我們關心的是，如何能提昇我國在農業產業上的競爭力，並創造出具特性(也就是具「差異化」)的農業產品(農作物本身，或經「包裝」後的農業技術及知識)。

過去，吾人均認為「農業為立國之根本」，是以欲將農業知識或技術予「商品化」或賦予其法律上保護位階之風氣，並不盛行。不過，入關以後，對於國外競爭者可能會以其作為「非關稅」的保護手段(對該國農業而言)，我國亦宜即早擬出因應之道，防患於未然。而欲將農業由「傳統產業」轉型為「知識經濟產業」的第一步，就是需將我國過去在農業上所累積的知識做適當的保護。君不見有「藍色巨人」之稱的 IBM，其每年因「智慧財」所創造的營收可幾達十億美元(約新台幣三百五十億元)。

「知識=利潤」是新經濟體制下不變的法則，吾人若擁有了某一產業的關鍵性技術，在妥善保護(如以專利、營業秘密、著作權及商標等方式)其知識產權並儘量擴大該相關技術應用範圍的情形下，知識本身即可成為一「利潤中心」。創新(才有價值)的知識及技術，在價值上，就如同過去的土地、現金等「有形」財產般，中國人常講--『有土斯有財』的觀念或已過時，「無形資產」(如知識等)才有利可圖的時代已悄然來臨。在土地及人力成本條件均已不具競爭優勢的前提下，不論將我國農業轉型為「高附加價值」，或是「知識密集」的產業態樣都將是不得不然的趨勢。

『「轉型」？談何容易！』，這話並沒有錯。但是，不轉型呢？何不問問街角的小雜貨店、看看傳統的布莊，或者，鄰居家開的小文具店，當外來的競爭者(通常在經營上，都相當的有效率)環伺，或者因消費行為及消費環境改變之下，以類似經營模式所能產得的利潤只會愈來愈薄，再過不久，或許就只有走上關店一途了。

「轉型」---讓我們從心做起！

參考文獻

1. 知識經濟時代農業經營之契機—農業科技成果保護、管理及運用研討會講義。(2001)
2. 智慧財產權法律及管理推廣研訓班講義。(2001)
3. Peter Urs Bender & George Torok: Secrets of power marketing. 1999, Stoddart Publishing

- Corporation.中譯本(POWER 行銷秘訣)由漢欣文化事業有限公司發行(2001)。
4. 黃俊英、劉江彬：智慧財產的法律與管理。華泰文化事業有限公司。1998
 5. Dorothy Leonard-Barton：Wellsprings of Knowledge. 1995, President and Fellows of Harvard College. 中譯本(知識創新之泉)由遠流出版社出版(1998)。
 6. 世界經理文摘 2001 年 10 月號。
 7. 李誠主編：知識經濟的迷思與省思。天下遠見出版股份有限公司。2001。

生物技術相關智慧財產權型態比較

型態	專利	植物新品種	營業秘密	著作權
保護標的	技術或產品發明	植物新品種	專門技藝與資訊	觀念表達型式
保護要件	新穎性 進步性 產業可利用性	新穎性 可區別性 遺傳一致性 穩定性	秘密性 商業價值 非一般週知	原創性
保護期間	發明 20 年 新型 12 年	15 年	永久直至秘密性喪失	終身及死後 50 年
取得保護的方法	申請審查核准	申請審查核准	秘密產生時	創作完成
可延長性	醫藥及農藥可延長 2~5 年	不可延長	不適用	不可延長

(取材自 2001 年智慧財產權法律及管理推廣研訓班講義)