

從番茄尻腐病談鈣的吸收與運移

戴振洋

92.03.10

摘 要

番茄尻腐病(Blossom-end rot, BER)是番茄生產中常見的一種生理性病害，即果實的底部(亦有發生在側面)，產生黑(褐)色的圓形病斑，嚴重者病斑可擴展至半個果實。一般認為鈣與番茄尻腐病關係密切，而栽培環境的溫度、土壤水分、空氣濕度、鹽度和營養元素之間的拮抗作用等均會影響鈣運移至果實。此外，品種之間對鈣的吸收亦有所差異，相對的對番茄尻腐病的發生率亦有所不同。如何避免番茄缺鈣的發生呢？研究指出營養液中鈣濃度在 2~20g/L 範圍內，隨著溶液中鈣濃度增加，尻腐病的發生率則降低；超過了這個範圍，隨著溶液中鈣濃度增加，尻腐病的發生率反而則有增加的趨勢。在栽培環境中溫度的影響，根溫於 14~26°C 範圍內，隨著溫度的增加，鈣的吸收則增加；超過了這個範圍，鈣的吸收反而有減少的現象。土壤溶液中之鈣主要以質流方式到達根系，且鈣的吸收大多利用非共質體途徑，藉著蒸散流經由木質部的上升之質流過程進行，因此適當的水分含量，有助於鈣的吸收量增加。此外空氣濕度較高時，葉片蒸散速率下降，葉片與果實對水分的互相競爭力減少，果實鈣含量亦會增加。控制鹽度在合理的範圍內，營養元素之間適當的比例，如 K^+ 、 NH_4-N 、 Mg^{2+} 及 Ca^{2+} 等平衡，均能減少番茄尻腐病的發生。雖然果實局部缺鈣而導致尻腐病的發生，但栽培環境中仍有許多影響番茄根系對鈣的吸收，以及影響鈣在番茄植體的運移與分佈等多種綜合生理因素，才導致番茄尻腐病發生的真正原因。希藉了解番茄植株對鈣的吸收、運移與其生理作用，才能進一步解決番茄缺鈣引起尻腐病之生理病害發生。

參考文獻

1. Adams, P., and L. C. Ho. 1992. The susceptibility of modern tomato cultivars to blossom-end rot in relation to salinity. *J. Hort. Sci.* 67(6) : 827-839.
2. Adams, P., and L. C. Ho. 1993. Effects of environment on the uptake and distribution of calcium in tomato and on the incidence of blossom-end rot. *Plant Soil* 154 : 127-132.
3. Kheshem, S. A., W. J. Kochan, A. A. Boe, and O. Everson. 1988. Calcium translocation and tomato plant and fruit responses to molybdenum and daminozide. *HortScience* 23 (3) : 582-584.
4. Nonami, H., T. Fukuyama, M. Yamamoto, L. Yang, and Y. Hashimoto. 1995. Blossom-end rot of tomato plants may not be directly caused by calcium deficiency. *Acta Hort.* 396 : 107-114.
5. Paiva, E. A. S., R. A. Sampaio, and H.E. P. Martinez. 1998. Composition and quality of tomato fruit cultivated in nutrient solutions containing different calcium concentrations. *J. Plant Nutri.* 21(12) : 2653-2661.

授粉後花的發育

張林仁

92.03.10

摘 要

花的發育簡易地區分為授粉前及授粉後，第一階段準備花部器官以供花粉散布及接收，第二階段脫落某些花部準備受精、胚及果實發育。授粉後的變化，如花被老化、色素變化、子房成熟、及某些種類的子房分化與雌配子體發育。每個步驟對成功的有性生殖是重要的，也因發生於個別器官，暗示了協調授粉後發育的全部過程的器官間訊息之介入。授粉誘發的花被老化：花被的老化是授粉後的明顯症狀。花被老化並不全是由授粉引起的，相對地，在大多數花朵老化只是暫時性過程的一部份。如花朵的每日性老化，或矮牽牛在一段時日中逐漸老化，授粉則可加速過程。花被對授粉的反應可分為(1)萎凋但不脫落(2)萎凋隨後脫落及(3)在萎凋前脫落。某些蘭花品種之花被在未授粉下可維持數日、數星期或數月，但授粉以後即開始老化。在授粉依賴性或授粉加速性老化的花性中，授粉導致乙烯生成的急速增加，有如具更年性的水果類所產生的高峰。故不同品種的授粉調節性老化之機制基本上是相似的。本部份主要針對授粉與花部器官老化誘始之關連。乙烯與授粉引起的花朵老化：某些花的老化伴隨著內生乙烯急速增加，而外加乙烯可加速此過程。Akamine (1963)，將萬代蘭先去雄造成成熟前褪色後，測得乙烯高峰與褪色有相關。在協調老化相關過程中，乙烯扮演了重要角色。利用去雄、授粉及以 auxin、ACC 或受傷處理於蘭花花朵可刺激乙烯生成及導致花色變化。蘭花也因此被認為是對乙烯敏感的花卉之一，但蘭花類中敏感度則不一。丙烯曾被用來測定蝴蝶蘭及康乃馨切花的乙烯老化，相信是作用於乙烯受體而誘致乙烯反應。授粉也提供了花瓣或花冠急速脫落的訊息，乙烯的生成則有相關性存在。毛地黃植物未授粉者 6 天花冠脫落，授粉後則急速脫落，因授粉後 8 小時內可觀察到離層強度變化，而此時花粉管尚未到達胚珠。學者提出從柱頭傳導出離層的“weakening”物質或“stimulus”以達到離層部位，是在柱頭及花柱組織生成的。柱頭是授粉事件的最原始感受位置，此顯示花粉上的分子或相關事件負責促發授粉反應，包括乙烯生成及花被老化之誘始。授粉後數小時即伴隨發生柱頭及花柱中的乙烯生成。在自交不親和的品種中，親和性的授粉導致第二層的乙烯生成於花被，此促發柱頭外端的花被的萎凋及老化。初始的花粉訊息造成柱頭及花柱生成乙烯，而此必須被傳導出去以影響外端器官的老化過程。因此此初始的訊息在接下來必須被傳導並放大，以協調器官間的授粉後反應。初始的授粉訊息—物理性的訊息如花粉粒接觸及花粉管穿入柱頭，或化學性訊息位於花粉粒表面。次級的授粉訊息—柱頭接受初始訊息後，訊息再被傳輸以帶來花被及子房的代謝變化，如此協調了花被的老化及授粉過子房的生長。

參考文獻

1. O'Neill, S. D. and J. A. Nadeau. 1997. Postpollination Flower Development. Hort. Rev. 19:1-58.

環境因子對滿江紅生長之影響

李健鋒

92.03.17

摘 要

滿江紅為浮游於水面之多年生水生蕨類植物，滿江紅科、滿江紅屬。滿江紅屬目前已知有 6 種：包括 1. *Azolla caroliniana* 分佈於北美洲及歐洲，2. *A. filiculoides* 分佈於美洲及歐洲，3. *A. mexicana* 分佈於中美洲及北美洲，4. *A. microphylla* 分佈於南美洲，5. *A. nilotica* 分佈於非洲，6. *A. pinnata* 分佈於亞洲、大洋洲及非洲。在秋冬低溫時，不耐寒之品系，植物體由綠轉紅，使其分佈之水域呈現一片通紅景觀，故名滿江紅，轉紅之原因主要是植物體產生紅色花色素(Red anthocyanin pigment)之故。滿江紅與固氮藍綠藻共生，能固定空氣中游離氮素，且植體亦含有大量的磷，被當成綠肥作物來利用。滿江紅習慣生長在冷涼、潮濕的環境下，他們更喜歡生長在平穩的水面，生長溫度介於 20-35°C 之間，pH 為 4-7，而且除了氮肥的需求外，還需要生長所需的基本元素，對鹽分的需求 < 0.3%，長日照，大於 25% 全日照，而且沒有競爭者及病蟲害。在潮濕熱帶地區，限制滿江紅繁殖利用主要是受限於環境因子，高溫高濕易導致病蟲害危害滿江紅，藻類生長造成營養的競爭，pH 提高加速藻類的繁殖，且不利滿江紅生長。

參考文獻

1. Dawar, S., and P. K. Singh. 2001. Growth, nitrogen fixation and occurrence of epiphytic algae at different pH in the cultures of species of *Azolla*. *Biol. Fertil. Soils*. 34 : 210-214.
2. Janes, R. 1998. Growth and survival of *Azolla filiculoides* in Britain. I . Vegetative reproduction. *New Phytol*. 138 : 367-375.
3. Lumpkin, T., and D. L. Plucknett. 1980. *Azolla* : Botany, physiology and use as a green manure. *Econ. Bot.* 34 : 111-153.
4. Moody, K., and J. D. Janiya. 1992. The role of azolla in weed control in rice. *Philippine J. Weed Sci.* Vol. 19 : 79-102.
5. Rai, V., and A. K. Rai. 1999. Growth behavior of *Azolla pinnata* at various salinity levels and induction of high salt tolerance. *Plant and Soil* 206 : 79-84.

西非稻作發展現況

高德錚

92.03.17

摘 要

西非地區位於非洲大陸之西南邊，Sahara 沙漠之南及西南濱臨大西洋，在此廣大地區中包括貝林、布吉納法索、查德、加納幾內亞、幾內亞比索、賴比瑞亞、高利、茅利坦尼亞、尼日、奈及利亞、塞內加爾、獅子山國和多哥等 16 國 100 多種族並信奉回教。總人口數有 21,630 萬人(1999)。大多數之農民以農耕與畜牧為主佔 50-70%。1970 年以前西非人民之主食為粟、高粱、玉米及豆類和羊、牛肉，1975 年以後由於氣候因素導致糧食危機，又因國際機構之支援，開始進行大規模之開墾稻作區，如吾國技術團區早於 1965 年度在查德之 Bongor、布吉納法索之姑河、巴格列、甘比亞之賈哈利·巴恰及塞內加爾之聖露易等地區開始導入抽水灌溉系統，擋水壩及擋水牆等設施以利一年雙收之水稻栽培。然而西非之稻作栽培史已有 3500 年左右，多少年來非洲稻(*Oryza glaberrima*)為西非原種，具耐旱、耐病，少分蘖及低產之特性，此稻作品種廣泛種植於西非各看天田區(rainfed area)或陸稻區(upland area)。至於亞洲型水稻(*Oryza sativa*)之引入西非亦有 450 年之歷史，唯在英、法、葡國殖民地時代並未大量推廣，直至 1965 年代以後開始在內地盆地(inland basin)及內地河谷地區(inland valley)開始有商業化栽培。西非各國之地勢平坦、海拔高度均低於 2000 公尺，在自然生態上可分成 Sahara 區，Sahel 區，蘇丹草原區，幾內亞草原區及赤道多濕區，西非各國總可耕作土地面積有 4,797 萬公頃(1974)，其中 226.58 萬公頃為稻作；1994 年可耕地增至 5,892 萬公頃，稻作面積亦增至 467 萬公頃，而至 1999 年可耕地增至 6055.7 萬公頃，稻作面積亦增至 467 萬公頃，唯大多數之稻作均屬陸稻及沼澤稻，單位面積產量供 0.8~1.8 公噸/公頃。由於 35 年來稻作品種之改良均未能配合氣候環境之劣化—沙漠化，而選育出早熟、耐旱之高產品種，導致各國均得由亞洲地區進口劣質白米(碎米)來提供人民之需求。1994 年起西非四非稻作發展協會(WARDA)利用花藥培養及回交技術將亞洲稻之多分蘖，高產特性導入非洲稻中，成功地育出 Nerica (new rice for africa)之雜交品系，此等品系經西非各國之試作公頃產量已增至 2.5~4.0 公噸間，未來 Nerica 或將引發非洲之綠色革命。本文將進一步探討 Nerica 品系之栽培特性供參考。

參考文獻

1. Hirose, S. and Wakastuki, T (eds.) (1997) *Restoration of Ecology and Rural Life in Savanna Zone of West Africa*, 506pp., Norin Tokei Kyokai, Tokyo.
2. Hsieh, S.C. (2001) Agricultural Reform in Africa with special focus on Taiwan assisted rice production in Africa, Past, Present, and Future perspectives, *Tropics*, vol. 11 (1) : 31-60
3. IITA (1992) *Annual Report 1991/1992*, IITA, Ibadan.
4. WARDA (2000) Annual Report, Bouake. Cote d'Ivoire.

大螟生態及危害水稻特性

方敏男

92.03.24

摘 要

大螟(*Sesamia inferens* (Walker))又叫紫螟，屬於鱗翅目 Lepidoptera，夜蛾科 Noctuidae，卵期 4~17 天，幼蟲期 30~50 天共有五至六齡，蛹期 6~12 天，成蟲期 2~14 天，一年可發生 5 世代，每期稻作可遭受約二代之幼蟲危害。寄主植物包括水稻、陸稻、小麥、粟、茭白筍、玉米、高粱、甘蔗、向日葵、蠶豆、棉花、稗草、看麥娘、香茅草及其他禾本科牧草。其幼蟲蛀食稻莖，引起枯心和白穗。雌蟲產卵於水稻葉鞘內側，孕穗期則產於穗苞內，卵粒分成 2~3 列，每一雌蟲平均產卵數約 300 粒。初孵化之幼蟲取食卵殼後群棲於葉鞘內食害，致使葉鞘黃變或褐變，至二至三齡期部份幼蟲蛀入莖內食害，其他幼蟲則分散遷移至他株，由基部以上 3~4 株節間蛀入莖內危害，每蟲可危害 3~4 株水稻，致被害莖發生枯心現象；孕穗期蛀入危害者即致死孕或形成白穗；抽穗後被害者即成半枯穗而易倒伏，影響稻穀充實度。老熟幼蟲在蟲孔外之葉鞘內側或葉鞘間，造薄繭而化蛹，化蛹位置以距地面 5 公分以內者最多。水稻收割後幼蟲多棲息於離地約 10 公分的稻桿處。成蟲日間靜止於稻株上，夜間活動，交尾，產卵，具強趨光性，以誘蟲燈誘集時，以夜晚 9~10 點誘得量最多。其族群發生消長，依據 2000~2002 三年之誘蟲燈誘捕成蟲量顯示，每年有二個高峰期，第一次在 6 月中旬至 7 月中旬；第二次在 11 月下旬至 12 月下旬，尤以 12 月之密度最高。對不同品系水稻之危害，依據 2001 年及 2002 年台中場水稻研究室所播種之 31 個品系調查結果，大螟對第一期作之危害率，平均分別為 25.82%及 15.54%；第二期作之危害率平均分別為 94.85%及 76.20%。對台中秈 10 號之危害，依據台中場 2001 及 2002 年試驗，調查白穗稻株 100 枝結果，大螟幼蟲之危害率第一期作分別為 25.87%及 23.95%；第二期作之危害率分別為 61.30%及 68.54%。綜合上述結果顯示，大螟對水稻之危害第二期作較第一期作嚴重。

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 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。
4. 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。
5. 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。
6. 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。

植物品種專利法制簡介

秦立德

92.03.24

摘 要

植物品種到底需不需要受到專利或其他智財權法制的保護，恐怕仍是個見人見智的問題。我國基於 UPOV 1978 年公約在 1988 年所訂的植物種苗法，雖訂有與育種家權利有關的法條，並針對計 26 個植物品種提供保護。不過，UPOV 1991 年所通過的新公約對於育種家權力的範圍已大幅擴張，例如(1)保護對象涵蓋所有植物界；(2)育種家權利客體及於收穫材料或直接加工製品；(3)育種家權利及於實質衍生品種；(4)權利期限延長為一般植物至少 20 年，多年生植物 25 年...等。我國種苗法的制定多半是承襲 UPOV1978 公約的概念，截至九十年代，經公告受保護的植物種類共有六十二類，包括：瓜科蔬菜、茄科蔬菜、十字花科蔬菜、豆科蔬菜、石蒜科蔬菜、觀賞植物、果樹等種類之植物可受我國種苗法之保護。如取得新品種的權利登記，則新品種權利人可獲專有推廣、銷售、使用之權，但利用該新品種供作育種材料，以育成另一新品種為目的，所為試驗研究觀察而無營利行為者，不在此限。本次報告除將針對美國、歐盟、日本及我國的植物品種專利法制進行簡介及比較外，亦將對國外相關法制做深入淺出的介紹。

參考資料

1. 台大種子研究室網站。(<http://seed.agron.ntu.edu.tw/>)
2. 李崇僖 2002 美國法上植物專利權與品種權之比較--從 AG Supply, Inc. v. Pioneer Hi-Bred International, Inc.案談起 智慧財產權 45: 3-24。
3. 黃子彬、李紅曦、郭秋怡 2001 我國植物品種保護制度推動現況 臺灣之種苗 55: 3-11。
4. 水野忠雄著、朱玉 2000 日本的植物品種保護制度 種苗科技專訊 31: 16-21。
5. 黃子彬、李紅曦、郭秋怡 2000 我國植物品種保護制度推動現況 農政與農情 101: 62-71。
6. 沈再發、陳駿季 2000 植物新品種保護國際規範介紹 農政與農情 101: 57-61。
7. 李崇僖 2002 日本植物專利之制度與實踐 月旦法學 86: 130-140。
8. 郭華仁 2001 植物育種家權利的國際現況 國際農業科技新知 6: 7-9。
9. 陳怡臻、郭華仁、謝銘洋 1997 植物專利新法對於種苗產業的衝擊(I)--試論植物育種家權利範圍及其限制 生物產業 8(3): 9-15。
10. 陳怡臻、郭華仁、謝銘洋 1997 植物專利新法對於種苗產業的衝擊(II)--試論植物育種家權利範圍及其限制 生物產業 8(4): 8-16。

生態旅遊之簡介

陳勵勤

92.03.31

摘 要

現代的觀光旅遊開始於十九世紀中，二次世界大戰後全球經濟起飛，人們所得增加也多了許多空閒時間，且願意將錢拿出來從事觀光旅遊，使觀光業蓬勃發展。觀光業發展迄今儼然成爲世界最大經濟活動，保守估計觀光業收入已超過全球 GNP 的 6%。相較於其他產業觀光活動被視爲較不具污染性，所以冠上「無煙囪工業」的雅號。然而對自然環境、生態系及當地人文的衝擊與威脅是否較一般工業活動輕微？其實觀光活動所產生的問題不少，傳統的大眾觀光人數眾多，參與者來自各階層遊客，對當地自然環境、人文及社會等方面形成衝擊。因此近年來提倡新型態觀光，也就是低密度、小規模、分散在非都市地區，參與者多爲特定族群，一般認爲具較高的教育背景或較高收入，這種調整型的新型態觀光就是生態旅遊(ecotourism)。生態旅遊發展迄今，已成國際保育和永續發展之基礎概念。生態旅遊的定義，生態旅遊是一種旅遊形式，主要立基於當地自然、歷史及傳統文化上。生態旅遊者以精神欣賞、參與和培養敏感度來跟低度開發地區產生互動，旅遊者扮演一種非消費者的角色，融合於野生動物及自然環境間，透過勞力或經濟方式，對當地保育和住民做出貢獻。生態旅遊的特點在於：1.將對環境衝擊減到最小，不損害自然環境，維護生態永續。2.以尊重的態度對待當地文化。3.以最大的經濟利潤回饋地方。4.給參與遊客最大的遊憩滿足。5.通常出現於相對少受干擾的自然區域。6.遊客應切身成爲對自然環境保護、管理的正面貢獻者。7.以建立一套適合當地的經營管理制度爲目標。生態旅遊運作的方針：1.給予當地社區適當的利潤。2.將觀光旅遊活動與自然保護相連結。3.在保護環境的前提下，利用適當的經營方法與技術提供遊憩服務，使當地民眾 4.能從中獲益，而且可滿足其遊憩體驗。生態旅遊的最終想法重要的還是在乎於使用者的心態，每一種生物都有其生存的勢力範圍，在自然界爭奪故烈，也遠不如人爲的侵犯，因此希望生態旅遊能改變使用者對環境的看法與使用。

參考文獻

1. 郭岱宜 2001 生態旅遊--21 世紀旅遊新主張 揚智文化事業股份有限公司。
2. 曾慈慧、盧俊吉 2002 生態觀光基本概念與規劃 農業推廣文彙 47 期 p.185-196。
3. 何偉真、郭俊開 2002 生態旅遊年談生態生態綠化 農政與農情 5 月號 p.49-53。
4. 鄭蕙燕 2002 兼顧保育生態資源與經濟利益之生態旅遊 農業經營管理會訊 7 月 p.22-29。
5. 郭城孟 2002 農村生態保育 九十年農民輔導之研究成果發表會 p.171-180。
6. 陳錦煌 2002 建構社區營造爲基礎的生態旅遊 台灣林業 6 月 p.55-61。
7. 楊宏志 2002 生態旅遊制度的建立 台灣林業 2 月 p.68-76。

臺農 71 號香味導入秈稻之遺傳育種研究

林再發

92.03.31

摘 要

以 KOH 浸泡葉片法測定臺農 71 號、臺中秈 10 號及其雜交第一代、第二代集團，証實臺農七十一號為香米品種，其香味為一對隱性基因控制，在臺農 71 號與臺中秈 10 號、臺中秈糯 1 號雜交第二代的植株出現秈稻形態者較多，且具有早熟及株高較高的現象，另以臺中秈十號回交的第二代集團中，具有株高及抽穗日數接近臺中秈十號的植株，有較高選拔效果。回交後代所選拔之單株再以人為聞白米的方式作為香味選拔，在臺中秈 10 號/臺農 71 號/臺中秈 10 號第二代所選的 48 株單株中有 11 株具有香味單株，在臺中秈 10 號/臺農 71 號/臺中秈糯 1 號第二代所選的 28 株單株中有 3 株具有香味單株。各香味單株透明度良好，心腹白很少。

參考文獻

1. 近藤日出男 1973 香米之來歷與栽培上之特性 農業及園藝 48:665-668。
2. 張萬來 1983 台灣之香米育種與展望 台灣農業 19(2):51-63。
3. 張萬來、鄭明欽、劉瑋婷 1985 稻米香味之遺傳與育種 花蓮區研究彙報 1:1-15。
4. 張德慈 1996 對稻作生產與稻米利用改良上之建議 p.233 稻作生產改進策略研討會專刊(臺灣省農業試驗所專刊第 59 號)。
5. 劉瑋婷、李敏雄、蕭玉華 1989 稻米香味之分析 花蓮區研究彙報 5:1-7。
6. Berner, D. K., and B. J. Hoff. 1986. Inheritance of scent in American long grain rice. *Crop Sci.* 26:876-878.
7. Buttery, R. G., J. G. Turnbaugh, L.C.Ling. 1988. Contribution of volatiles to rice aroma. *J. Agric. Food Chem.* 36:1006-1009.
8. Dhulappanavar, C. V. 1976. Inheritance of scent in rice. *Euphytica* 25:659-662.
9. Lin S-C. 1990. Rice aroma : methods of evaluation and genetics. *In*: Khush, G. S. (technical editor), Banta, S. J., Argosino, G. S. (eds) Proc 2nd Int Rice Genet Symp. IRRI, Manila, The Philippines, pp783-784.
10. Nagaraju, M., D. Chaudhary, and M. B. J. Rao. 1975. A simple technique to identify scent in rice and inheritance pattern of scent. *Curr. Sci.* 44:599.
11. Paule, C. M. and J. J. Powers. 1989. Sensory and chemical examination of aromatic and nonaromatic rices. *J. Food Sci.* 343:343-346.
12. Sonnier, A. 1962. Louisiana farmer produces scented rice for gourmets. *Rice Jour.* 74:16-18.
13. Sood, B. C., and E. A. Siddiq. 1978. A rapid technique for scent determination in rice. *Indian J. Genet. Plant Breed.* 38:268-271.

海峽兩岸農業交流

黃穎捷

92.04.21

摘 要

世界經濟跨進 21 世紀的近幾年來，全球開發國家為尋求發展契機，莫不把眼光投注到廣大的中國大陸新市場領域。目前台灣耕地總面積約 87 萬公頃，農業產值僅佔國民生產毛額(GNP)的 2%，72 萬農戶中有 13 萬專業農戶，總農民人數 366 萬人仍佔全島總人口 2300 萬人的 16%。政府延續亞太營運中心計畫基礎，以善用台灣良好國際經濟地理位置及製造業相關優勢，規劃「全球運籌發展計畫」，使企業在全球佈局的同時，以台灣作為經營決策中心及價值創造之「企業營運總部」基地之際，目前兩岸民間交流熱絡，今後兩岸的農業交流，在 WTO 架構下，台灣應如何跳脫原狹義框架，以化被動防禦為主動攻勢的國際宏觀邏輯，找出兩岸產銷利基，在兩岸之間佈建垂直分工的模式，除鞏固台灣本土農產業發展外，如何整合島內相關資源以「伸延國土理念」，開創農業交流新發展？如何進而整合兩岸交流台商奮鬥拓展經驗與累積的相關資源，造就「新台灣經驗」外，培養為以世界亞洲營運中心進而全球運籌發展中心的角色，引導國際企業進軍大陸，創造更大經濟利益？相關議題與佈局有待深入探討規劃。

參考文獻

1. 新加坡 PSB 國際管理學院的客座教授楊建偉 2002 台商投資大陸為什麼能夠成功？【聯合早報】2002/02/06。
2. 邱 強 2002 台灣將成亞洲服務業中心【大紀元 9 月 8 日訊】。
3. 林毅夫 2002 台灣不與大陸接軌 恐全盤皆輸【2002/10/21 經濟日報】。
4. 蔡英文 2002 新情勢下兩岸經貿政策方向 九十一年八月。
5. 涂 勳 2002 兩岸農業交流現況與展望中華民國九十一年四月二十五日國家政策研究報告。
6. 廖樹宏 2002 論台灣飛土農業之發展 九十一年四月二十五日。
7. 彭淮南 2003 2002 年台商赴大陸投資 668 億美元中央社 2003/1/16。

塞內加爾有機資材利用現況及潛力

蔡宜峰

92.04.21

摘 要

土壤有機質是農田土壤肥力的重要指標之一，施用有機質肥料是增加土壤有機質含量最直接有效的方法。本研究目的在於調查分析塞內加爾主要農牧廢棄物資源，以及探討塞內加爾地區栽培水稻之最佳有機資材利用方法。由 2001 年塞內加爾地區主要農業廢棄物調查分析結果顯示，總量約 2,209,830 公噸，分別含有氮量約 17,534 公噸、磷量約 2,432 公噸、鉀量約 15,428 公噸。由 2000 年塞內加爾地區主要農業廢棄物調查分析結果顯示，總量約 2,458,192 公噸，分別含有氮量約 18,689 公噸、磷量約 2,692 公噸、鉀量約 22,564 公噸。由 2001 年塞內加爾地區主要畜產廢棄物中，總量約 54,588,000 公噸，分別含有氮量約 430,324 公噸、磷量約 278,459 公噸、鉀量約 577,049 公噸。2000 年塞內加爾地區主要畜產廢棄物中，總量約 55,541 公噸，分別含有氮量約 455,602 公噸、磷量約 295,761 公噸、鉀量約 600,845 公噸。總計 2001 年塞內加爾地區所產出的有機廢棄物中氮總量約 447,858 公噸、磷量約 280,891 公噸、鉀量約 592,477 公噸。以一般農地需求較高的氮肥估算，如每公頃使用有機氮素約 400 公斤，施用農地面積均可達到 1,196,645 公頃，分別佔全國可耕地 800 萬公頃及耕地 250 萬公頃之 15%及 48%強。其中有機廢棄物利用後回饋於農地使用，所獲得的效益如減少化肥成本支出、增進農產品產值，以及農田地力之維護，都具有無窮無盡的潛在效益。

參考文獻

1. Bationo, A., and A. U. Mokwunye. 1991. Role of manures and crop residue in alleviating soil fertility constraints to crop production: With special reference to the Sahelian and Sudanian zones of West Afric. *Fertilizer Research* 29:117-125.
2. De Bertoldi, M., G. Vallint, A. Pera, and F. Zucchini. 1985. Technological aspects of composting including moddling and microbiology. p.27-41. In J. K. R. Gasser. (ed.) *Composting of agricultural and other wastes*. Elsevier Applied Science Publishers. London and New York.
3. 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 Oversease Development Tolworth, Surbiton, Surrey, England.
4. Harada, Y., K. Haga, T. Osada, and M. Koshino. 1991. Quality aspects of animal waste composts. p.54-76. *Proceedings of symposium on pig waste treatment and composting II*. Taiwan Livestock Research Institue.

世界大蒜產銷與進口蒜辨別

蕭政弘

92.04.28

摘 要

大蒜為日常生活中不可或缺的辛香蔬菜，從國際農糧組織 2002 年資料顯示，全球大蒜生產面積達 1,135,143 公頃，總產量為 12,234,225 公噸，人年均消費則為 1.95 公斤。全世界共 79 個國家生產大蒜，若以洲別加以分類，其中亞洲 27 個國家最多，收穫面積佔世界面積之 80.4%，產量則為世界總產量之 85.2%，其次為歐洲、美洲、非洲及大洋洲，因此亞洲為世界大蒜生產中心，地處亞洲之台灣更是感受到鄰近各國大蒜扣關壓力。其中中國大蒜生產總量為世界總產量的 2/3 達 8,964,066 公噸，第二名印度產量僅為 500,000 公噸，兩者相差八百萬公噸以上。2001 年共有 149 個國家或地區進口大蒜，進口量為 874,356 公噸，其中以亞洲進口最多達全球總量 1/2 以上，其中以印尼為最大，全世界幾乎 1/4 的進口大蒜都賣到印尼，達 205,470 公噸。出口量方面共有 105 個國家或地區出口大蒜，出口量為 870,171 公噸，中國出口量佔世界 62.8% 達 546,506 公噸。隨著 2002 年我國進入世界貿易組織後，國內大蒜再次面臨開放進口的外在衝擊，經過一年來的進口，進口蒜在中盤商的反應普遍認為香辣度較為不足，南部市場較不喜歡進口蒜，面對這樣的市場反應消費者如何區別本土與進口蒜相形重要。首先可先觀察蒜梗是否為中空或是萎縮且有倒折現象者，若有此特徵者為進口大蒜，因本土大蒜不管是硬梗種或是軟梗種，其蒜梗都是實心。其次為外觀形狀，進口大蒜其蒜球多呈扁圓形，本土蒜則呈下寬上窄之吊鐘型，因此就其蒜球側面來看，進口者如同茂谷柑一樣扁圓，本土大蒜則狀似蓮霧。此外，進口大蒜因檢疫問題，不可帶根帶土，為使基盤乾淨，部份進口蒜在蒜球乾燥後，方再次進行修整，因這時蒜球已乾燥，基盤失去癒傷功能，因此基盤維管束呈空洞化。一般而言，台灣的大蒜多為濕剪，所以若有經過乾燥修整者為進口蒜。蒜發芽孔為區別本土及進口之重要指標，因此蒜瓣還是要經脫膜才能判別。一般而言，本土蒜之蒜仁發芽孔呈尖細狀，進口蒜則為圓鈍狀。

參考文獻

1. 中國農學院蔬菜花卉研究所主編 2001 大蒜 中國農業科技出版社 P.1078-1117。
2. 中國農網 2002 加入 WTO 對我國大蒜出口創匯的影響與對策 <http://www.awebe.com.cn>。
3. 朱劍平 2002 山東大蒜出口美國首獲零稅率 大眾日報(20021212)。
4. 蕭樂揚 2002 美國蒜農遭中國進攻 美國之音中文部(20020912)。
5. 魏震 2002 山東大蒜出口面臨新問題 市場報(20020730)。
6. 恆源科技貿易 2002 <http://www.worldgarlic.com>。
7. 金山大蒜集團貿易公司 2002 <http://www.lu-e.com>。
8. 東遠冷藏有限公司 2002 <http://www.cngarlic.com>。
9. FAO 2002. The year book of agriculture <http://www.fao.org>.

健康檢查解讀

鍾維榮

92.04.28

摘 要

健康檢查的主要目的，是要早期診斷癌症，發現重要疾病及引起重大疾病危險因子。以下簡單敘述一般標準套裝健檢中，最常見的檢查項目及其所代表的健康意義。1. 一般檢查，包括身高、體重、血壓及脈搏等。了解身體基本功能及正常性。例高血壓容易引起心臟及腦血管疾病。2. 血液常規檢查，包括白血球、紅血球、血小板、血紅素、血球容積等，了解是否有貧血、血液病變或功能異常、感染或發炎。3. 血糖檢測，飯前血糖及飯後血糖。此為血液中葡萄糖濃度的數值，了解血糖濃度，可做糖尿病的診斷依據。4. 血脂肪檢查，包括血中總膽固醇、三酸甘油酯、高密度膽固醇及低密度膽固醇。此為心臟血管、動脈硬化的危險指標。引起的疾病有高血壓、腦中風、血管硬化、冠心病及痛風等。5. 肝膽功能檢查，包括蛋白比值、肝功能指數 GOT 及 GPT，鹼性磷酸酶，膽紅素， γ -GT 等。可做為肝功能、肝炎、酒精肝、肝硬化、膽道疾病及腎臟功能診斷的參考。6. 肝炎篩選，有 B 型肝炎表面抗原及表面抗體，C 型肝炎抗體。可了解是否感染 B 型肝炎、或 B 肝帶原者或 C 型肝炎。7. 腎功能之檢查，有尿素氮、肌酸酐及尿酸等。可做為腎臟功能及痛風的診斷指標。8. 尿液常規檢查，有外觀比重、尿蛋白、尿糖、酸鹼值、尿膽素原、膽紅素、尿液沈渣鏡檢等。可做為肝、膽、腎及糖尿病、尿道感染或發炎及腎臟或輸尿管等部位結石傾向的參考。9. 糞便常規檢查，即潛血反應及寄生蟲檢查。做為消化系統潰瘍出血、腫瘤或寄生蟲感染的參考。10. 癌症篩檢，即子宮頸抹片及腫瘤標示。甲型胎兒蛋白，可做肝癌診斷參考；癌胚抗原（CEA）數值高表示有大腸癌、消化系統癌症、胰臟癌、卵巢癌；攝護腺特異抗原（PSA）指數過高，可能是與攝護腺肥大或攝護腺癌有關；CA 199 是胰臟及膽道癌症標示；CA125 是卵巢等女性生殖器官癌症標示；CA153 與乳癌有關。11. 心臟機能篩檢，有靜態心電圖及運動心電圖。靜態心圖可診斷心律不整疾病；運動心電圖可診斷冠狀動脈缺氧情形。

參考文獻

1. 李毅男等譯 2003 健康家庭醫學大事典 晨星出版社。
2. 陳芸編著 2001 健檢報告 久依書屋。
3. 林茂樹著 2003 身體異常的檢查對應 世茂出版社。
4. 葉庭宜等譯 2004 健康小百科 康健出版社。

水稻穀粒礦物質含量的分布與變異

楊嘉凌

92.05.12

摘 要

水稻穀粒中的營養成分最主要為澱粉約佔 90%，蛋白質次之約 6-8%。礦物質含量並不高且多集中在糙米的外層或是米糠的部分，其中有 51%在糠層，10%在胚裏，28%在白米之中。糙米的主要礦物質是磷與鉀，其次為矽與鎂，鐵、磷與鉀元素的分布相似，均以米糠層最多、胚次之，而以白米之中最少。穀粒中大部分的磷元素位於胚乳的糊粉層，並且以 *phytin* 型式將鐵、鋅等礦物陽離子結合。因此，大部份以稻米為主要糧食及營養來源的發展中國家而言，對於無其它食物來源而引起的微量元素缺乏症或是營養不良而造成貧血、流產、發育不全、視力及免疫系統等症狀。Gregorio 等篩檢 23 個稻品種中，發現具有較高鐵與鋅元素含量的品種亦同時顯現出較高的磷含量，兩元素對磷均有顯著的正相關，顯示鐵與鋅元素是與肌醇六磷酸相結合的，另一方面，他們認為稻品種間具有鐵含量增倍以及鋅含量增加 60%的潛力，尤其是香米品種有很高的鐵含量趨勢，Htut 等進行 9 個水稻親本的全互交組合對穀粒礦物質含量作遺傳分析，發現各組合之間的礦物質含量有很大的差異，可能具有雜種優勢的趨勢，鐵含量的範圍自 9.01 至 19.18ppm，而所有鐵含量高的組合亦發現鋅及其它礦物元素含量具有較高的趨勢。礦物質含量在各組合之間的變異係數以鋅(30.38%)最大，其次為鐵含量(19.54%)，暗示穀粒中鋅的含量是最有效的選拔指標。

參考文獻

1. Gregorio, G. B., D. Senadhira, R. D. Mendoza, A. N. R. Monroy, R. D. Graham, R. M. Welch, and H. E. Bouis. 1998. Rices with high iron and zinc in the grain. IRRI program report for 1998 : 72-74.
2. Htut, T., G. B. Gregorio, D. Senadhira, R. D. Graham, G. S. Khush, R. D. Mendoza, and A. N. R. Monroy. 1999. Genetic analysis of rice grain mineral density. IRRI program report for 1999 : 66-69.
3. Lu, S., and B. S. Luh. 1991. Properties of the rice caryopsis. Rice V(1) : Production p.408-410 edited by B. S. Luh. University of California, Davis.
4. Potrykus, I. 2001. Golden rice and beyond. Plant physiology 125: 1157-1161.

水果酒之介紹

張致盛

92.05.12

摘 要

製酒是水果重要的用途之一，水果之所以被利用在製酒主要是水果含有豐富的醣類與特殊之風味。雖然有許多水果都可以利用在製酒，但製酒的水果原料還是以葡萄佔最大宗。所謂酒類係指含酒精成分以容量計算超過百分之 0.5 之飲料、其他可供製造或調製上項飲料之未變性酒精及其他製品。一般可分三類，其中第一類為釀造酒係以穀類、水果類及其他含澱粉及糖質之植物性原料經糖化或不經糖化製得之含酒精飲料。而水果酒類如白葡萄酒、強化酒精之葡萄酒為以水果或其製品為原料，經醱酵製得之釀造酒。又可分葡萄酒類(wine)：以葡萄為原料，經醱酵製得之釀造酒，其中包括一般葡萄酒、葡萄氣泡酒、強化酒精之葡萄酒。其他水果酒類係以葡萄除之外其他水果為原料，經醱酵製得之釀造酒，包括一般水果酒、水果氣泡酒、強化酒精之水果酒。第二類為蒸餾酒係以穀類、水果類及其他含澱粉或糖質之植物性原料，經糖化或不經糖化醱酵後，再經蒸餾而得之含酒精飲料。此類在水果蒸餾酒主要是水果白蘭地酒類，係以葡萄或其他水果或其製品為原料，經醱酵、蒸餾而製得之蒸餾酒，或以白蘭地(brandy)命名之酒類。又可分為葡萄白蘭地、水果白蘭地、其他白蘭地。第三類為利口酒類(liqueur)：以酒精或蒸餾酒或釀造酒為基酒，加入動植物性輔料、藥材或礦物或其他食品添加物，調製而成之酒類。抽出物含量不低於 2 度(%)之再製酒。水果酒之利口酒如合歡酒、香蒂酒、特級烏梅酒、梅酒、荔枝酒、玫瑰露酒、賓樂酒...等，以酒精或蒸餾酒或釀造酒為基酒，加入香精或糖或牛乳製品或葡萄酒或植物性輔料、藥材混合調製或經再蒸餾而得之再製酒。國外類似產品如野莓香甜酒、柑橘皮香甜酒(curacao)、黑醋栗香甜酒、櫻桃白蘭地香甜酒(cherry-brandy)。

參考文獻

1. 茉莉出版事業有限公司 1997 世界銘酒百科 台北市。
2. 森下賢一著、周明獻譯 2000 世界美酒好心情 經典傳訊文化 台北市。
3. Forrestal, P. (eds) 2000. The Global Encyclopedia of Wine. The Wine Appreciation Guild Ltd. South San Avenue.
4. Jackson, R. S. 2000. Wine Science: Principles, Practice. Perception. Academic Press. San Diego.
5. Priewe, J. 1999. Wine: From Grape to Glass. Abbeville Press Publishers. New York.
6. Walton, S. and N. Miller. 2000. An Encyclopedia of Spirits & Liqueurs. Anness Publishing Limited. London.

認識肥胖

張惠真

92.05.19

摘 要

肥胖症(obesity)為人體內脂肪堆積過多所造成的，體內脂肪量達到影響到人體健康之程度，是一種慢性、漸進且會再發的疾病。診斷方式為測定體內之脂肪，目前世界上較公認簡單方便的方法是以身體質量指數(Body Mass Index)簡稱 BMI 來評估，其計算方法為 $BMI = \text{體重(公斤)} / \text{身高(公尺)}^2$ 。世界衛生組織所定之標準 $BMI \geq 25$ 為過重(overweight)， ≥ 30 為肥胖症(obesity)；台灣地區 91 年宣布之成人的肥胖症新標準： $BMI \geq 24$ 為過重， $BMI \geq 27$ 為肥胖症。除了 BMI 之計算方法，另有利用如同位素、核磁共振、斷層攝影、超音波、生物抗阻原理…等方法。肥胖症分類，按有無明顯內分泌-代謝原因，分(一)單純性肥胖，無明顯內分泌-代謝病因者，即一般通稱的肥胖症 (二)繼發性肥胖，又稱症狀性肥胖，有明顯內分泌-代謝病因等引起，如胰島素分泌過多，甲狀腺功能減退，腎上腺皮質功能亢進，性腺功能減退等等。肥胖症病因可分(一)疾病引發：庫欣氏症候群，甲狀腺機能低下，腦下垂體機能低下，先天性之 Pickwickian 症候群…等等。(二)單純性肥胖：基因與環境的影響，1.基因：體胖素(Leptin)基因的研究是由體內脂肪細胞分泌之一種蛋白質，它會經由血液循環至下視丘，進而抑制食慾中樞。若體胖素之受器出了問題，此種抑制食慾行為則會改變。2.環境因素：飲食過度，一家人共同生活及飲食習慣的影響…等等均可能造成成人之肥胖的因素。因而肥胖症可說有一個三角造成之架構：疾病、基因與環境，再加上三者間彼此互相交錯，使得肥胖症之病因非常複雜。由過去慢性病發生的預防工作來看，肥胖症提早治療絕對是合理的。適度的減重速度為每週 0.5 公斤。減肥的準則在前三至六個月不應立即使用藥物，應循飲食控制、運動訓練及生活型態改變等三方面來治療，三至六個月後若無法達到 5 至 10%的減肥成果，才考慮使用藥物。因為減肥藥物並無法終生使用，唯有養成良好的飲食及運動習慣並持之以恆，才是終生享瘦之道。

參考文獻

1. 81 年-86 年國民營養健康狀況變遷調查結果研討會 1998 行政院衛生署。
2. 朱瑩悅、莊婷婷、趙璧玉、蘇俊賢、陳麓米 2002 體重控制營養評估電腦輔助互動系統之研發 中華民國營養學會雜誌 第 27 卷第三期 pp170-180。
3. 林仁德 肥胖症面面觀 林口長庚醫院新陳代謝科營養治療科醫師(網站資料)。
4. 吳崇榮 2002 治療肥胖症藥物之現況 台灣醫界雜誌 2002 年 1 月。
5. 蕭敦仁 肥胖標準台灣自有一套 衛生署桃園醫院肥胖防治中心主任(網站資料)。
6. 北醫保健營養全球資訊聯播網。

進口米與國產米

洪梅珠

92.05.19

摘 要

我國於 91 年 1 月正式加入世界貿易組織(WTO)，依據入會諮商結果，91 年稻米輸入採限量進口方式開放市場，進口量為平均消費量之 8%，折算為 144,720 公噸糙米，其中 65% 由政府進口，35%由民間進口，民間進口配額採先申請先分配方式辦理。但 92 年起有新的改變，農委會表示政府考量國際經貿主流趨勢及為防範稻米輸入配額擴大，並參考日本自 1999 年起實施關稅配額制度的經驗，已決定自 92 年起我國的稻米進口採關稅配額制度，財政部亦已正式公告其內容。稻米進口採取關稅配額制度後，為降低進口米對國內產業之衝擊，將加強推動「水旱田利用調整後續計畫」，並配合稻米進口量，調降國內生產目標，以達供需平衡及市場價格之穩定；並加強良質米品種推廣，提升栽培管理技術，建立國產米品質及品牌形象，輔導產業界運用策略聯盟及產銷資訊，朝向企業化經營；若國內穀價受進口衝擊，在盛收期穀價低於一定水準，即啟動緊急救助措施，辦理受進口損害救助。第一批開放民間進口的稻米，已於 91 年 4 月初陸續在量販店或大賣場販售，國內消費者在買米時，有更多樣化的選擇。消費者相當關切進口米與國產米的品質與價格差異問題。國人在購買蔬菜水果時，很注重產期與鮮度，相當了解什麼是當季生產的蔬果，其實稻米亦有產期，剛收穫者鮮度佳，貯存越久鮮度自然越低。而各國稻米的產期不同，導致不同月份買米時，各種進口米與國產米的品質亦可能不同。分析結果已映證不同月份購得之小包裝米，其品質有差異，與進口米相比，國產米擁有較佳的新鮮度，此訊息可供消費者買米時參考，確保國人購得優質白米。總之，由分析報告可充份證實(1)國產良質米之新鮮度及品質均是不錯且有保障，(2)由經濟面(價格)來看，國產良質米是屬於中等價位的，(3)以整體面來看，國產良質米是值得購買的。

參考文獻

1. 行政院農業委員會 2001 WTO 稻米因應對策 p1-7 行政院農業委員會編印。
2. 行政院農業委員會 2003 有關我國稻米進口改採關稅配額措施 三國向 WTO 提出異議 農友 54(3):72。
3. 行政院農業委員會 2003 針對 WTO 農業談判主席提出削減模式草案 農委會主委發表評論並說明我國立場 農友 54(4):58。
4. 洪梅珠 2002 進口米與國產米之比較 台中區農情月刊 第 35 期第 3 版。
5. 洪梅珠、洪美珠 2002 進口米與國產米品質之研究 台中區農業改良場研究彙報 77:43-51。
6. 編輯室 2003 我國稻米進口改採關稅配額制度 台中區農情月刊 第 41 期第 4 版。

寄生蜂防治粉蝨之概況

白桂芳

92.05.26

摘 要

寄生蜂為害蟲自然致死因子，生物防治學者常將其導入害蟲管理策略中以有效抑制害蟲族群之發展。據學者調查發現，粉蝨類害蟲(銀葉粉蝨、溫室粉蝨、柑桔刺粉蝨等)之寄生性天敵多為內寄生性(Endoparasitoids)；*Encarsia* 及 *Eretmocerus* 為最主要的二個寄生蜂屬，其中 *Encarsia formosa* 為商品化的天敵，一直是歐美學者研究的重點；國內則以東方蚜小蜂 *Eretmocerus orientalis* 為銀葉粉蝨及溫室粉蝨最主要的寄生性天敵。寄生蜂依其寄主釋放出的 Kairomone 或寄主蜜露的化合物追蹤並搜尋寄主。諸多研究均指出，於設施內增補釋放 (supplemental released)，寄生蜂可有效抑制番茄、豆類及聖誕紅上粉蝨族群之增長。然寄生蜂對粉蝨類害蟲的作用力大小，取決於寄生蜂在田間的族群增長率(population growth rate)及其對寄主的搜尋力(searching ability)與處理時間(handling time)等因子而該等因子；則顯著受環境溫度、寄主種類及天敵的種間競爭影響。雖然寄生蜂為粉蝨的有效天敵，但僅能將粉蝨族群抑制在某一密度下而無法完全移除；此結果正說明生物防治的真義，也提供了綜合防治(integrated pest management, IPM)研究的方向。

參考文獻

1. Bogran, C. E., J. J. Obrycki, and R. Cave. 1988. Assessment of biological control of *Bemisia tabaci* (Homoptera: Aleyrodidae) on common bean in Honduras. Florida Entomol. 81: 384-395.
2. Enkegarr, A. 1993. Encarsia Formosa parasitizing the poinsettia-strain of the cotton whitefly, *Bemisia tabaci*, on poinsettia: bionomics in relation to temperature. Entomol. Exp. Appl. 69: 251-261.
3. Enkegarr, A. 1994. Temperature dependent functional response of Encarsia Formosa parasitizing the the poinsettia-strain of the cotton whitefly, *Bemisia tabaci*, on poinsettia. Entomol. Exp. Appl. 73: 19-29.
4. Heinz, K. M., and M. P. Parrella. 1998. Host location and utilization by selected parasitoids of *Bemisia argentifolii* (Homoptera: Aleyrodidae): Implications for augmentative biological control. Environ. Entomol. 27: 773-784.
5. Hoddle, M. S., and R. van Driesche. 1996. Evaluation of Encarsia Formosa (Hymenoptera: Aphelinidae) to control *Bemisia argentifolii* (Homoptera: Aleyrodidae) on poinsettia: A lifetable analyses. Florida Entomol. 79: 1-12.
6. Van Roermund, H. J. W., J. C. van Lenteren, and R. Rabbinge. 1997. Biological control of greenhouse whitefly with the parasitoid *Encarsia Formosa* on tomato: An individual-bases simulation approach. Biol. Contr. 9: 25-47.

植物病毒病害之防治策略—交互保護

趙佳鴻

92.05.26

摘 要

交互保護的觀念早在 1929 年由 McKinney 提出，其意義是指當植物一旦受病毒系統性感染後，可以保護植物不受第二個相似的病毒感染。然而，一直到 1972 年交互保護技術始被運用於控制 *Tobacco mosaic virus (TMV)* 病害。目前此技術已被廣泛應用於防治 *TMV*、*CMV* 及柑橘立枯病毒(*CTV*)。在臺灣之木瓜輪點病毒(*PRSV*)及矮南瓜黃化嵌紋病毒(*ZYMV*)亦已被應用於保護木瓜、洋香瓜及西瓜等作物，並顯現優異保護效果。早期之防治方法係利用亞硝酸將病毒誘變，再運用於田間控制病毒病害，一般認為早期感染的輕症型病毒會抑制後來感染的嚴重型病毒，但對於交互保護的真正機制尚未了解。近來植物基因工程在植物保護應用之研究日漸增多，對交互保護策略之運用及其機制有進一步了解。1997 年，Desbiez 等人研究矮南瓜黃化嵌紋病毒鞘蛋白之單元抗體時，發現利用病毒載體表現抗體或是抗體片段有應用於交互保護方面研究之潛力。1999 年 Montasser 等人利用 *CMV* 輕症病毒系統接種於田間對於 *CMV* 重症系統有完全保護之效果。1999 年 Ratcliff 等人研究植物病毒間之 RNA 誘導交互保護(RNA-mediated cross-protection)之特性，結果發現會引起一種類似 PTGS (post-transcriptional gene silencing)機制，此機制是由病毒所觸發，因此作者認為此種機制應視為一種植物抗病毒之反應。2000 年，Goregaoker 等人研究 *TMV* 之 RNA-dependent RNA-polymerase (RdRp)基因所誘導之交互保護現象，結果發現其交互保護機制包括核酸及蛋白質誘導之抗性。晚近中興大學葉錫東教授亦以 *ZYMV* 之 cDNA 為模板，人工突變產生突變株 ZGAC，以 ZGAC 病毒接種於矮南瓜植物，5 天後即可產生抵抗重症型病毒的交互保護能力；保護時間若不足 5 天，則無法完全抵抗重症病毒發病，至於其機制可能與病毒誘導之基因消寂現象(virus-induced gene silencing, VIGS)有關。

參考文獻

1. Desbiez, C., Gal-On, A., Raccah, B. and Lecoq, H. 1997. Characterization of epitopes on the interactions between strains. *Journal of general Virology* (78):2073-2076.
2. Goregaoker, S. P., Eckhardt, L. G. and Culver, J. N. 2000. Tobacco mosaic virus replicase-mediated cross-protection contributions of RNA and protein -derived mechanisms. *Virology* (273):267-275.
3. Lin, S. S. 2001. Assessment of genetic variability, characterization of genome organization, construction of infectious transcripts, development of viral vector, and generation of valuable attenuated strains of a Taiwan strain of Zucchini yellow mosaic virus. Ph. D. Dissertation. National Chung Hsing University, Graduate Institute of Agricultural Biotechnology.
4. Ratcliff, F. G., MacFarlane, S. A. and Baulcombe, D. C. 1999. Gene silencing without DNA : RNA-mediated cross-protection between viruses. *The Plant Cell* (11):1207-1215.

作物缺水逆境

魏芳明

92.06.09

摘 要

探討不良環境對作物的傷害及作物對不良環境的反應—作物與環境逆境，一直為人類近百年來的研究主題。在植物學上常用“stress”一詞表示逆境。“stress”於物理學上稱之為“應力”，亦即對一物體，在單位面積上所施予的力量。但植物逆境則很難明確予以定義。根據 Grime, 1979：在生態體系，外來的任何束縛，導致植物無法達成遺傳潛能的生產力，都可被認為是一種逆境。另依 Levitt, 1980 解釋：“stress”為作用於生物體上的外界因子。根據 Jones & Jones, 1989 對逆境的定義：傾向抑制正常功能的不利因子或影響。故逆境的生物概念有更廣泛的含意，但簡單地說就是指任何對生物不利的影響。作物發生缺水的差異範圍頗大，但其一致之特性則為水分潛勢(water potential)過低，於植物生理學上的觀點，缺水係指植物的細胞或組織因水分不足，失去膨潤(turgid)的狀態。植株缺水因素頗多，概言之，或因植物本身過度失去體內的水分，或是由土壤中吸收之水分不足，或二者共同影響，造成植物體內水分無法平衡而引起作物缺水。作物遭遇缺水逆境，於外觀尚未見萎凋前，作物已產生許多生理反應，這些反應通常必須利用儀器或化學分析才能察覺。缺水逆境對作物所造成的傷害與脫水對原生質體的危害效應有關，缺水時原生質體積縮小，使得溶質濃度提高，破壞生物膜正常的雙層結構。又，細胞脫水時，細胞質和胞器內的蛋白質活性會銳減，甚至變性。生物膜和蛋白質的完整性缺失，結果造成細胞代謝的失常。缺水持續時，細胞內酵素活性受到破壞，葉片水分潛勢降低，造成乾枯萎凋或壞疽癥狀。如傷害繼續發生，整個作物體代謝作用受到破壞，器官組織亦發生持續性的壞疽，最後造成作物死亡。

參考文獻

1. Alscher, R. G., J. R. Cumming (eds.). 1990. Stress Responses in Plants: Adaptation and Acclimation Mechanisms. New York: Wiley-Liss, PP.377-394.
2. Baille, A. 1992. Water status monitoring in greenhouse crop. Acta Hort. 304:15-27.
3. Fowden, L., T. Mansfield, J. Stoddart. 1993. Plant Adaptation to Environmental Stress. London: Chapman and Hall.
4. Mansfield, T. A., C. J. Atkinson. 1990. Stomatal behavior in water stressed plants. In: R. G. Alscher, J. R. Cumming (eds.), Stress Responses in Plants: Adaptation and Acclimation Mechanisms. New York: Wiley-Liss, pp. 241-264.
5. Rao, I. M., R. E. Sharp, J. S. Boyer. 1987. Leaf magnesium alters photosynthetic response to low water potentials in sunflower. Plant Physiology 84:1214-1219.

美國稻米產銷

呂坤泉

92.06.09

摘 要

美國於西元 1609 年才開始在維吉尼亞州之詹姆士河流域試植水稻，而於西元 1685 年左右才在南卡羅萊納州奠立初基。從西元 1685 年至 1888 年之大約二百年間，美國稻米主要產於南大西洋諸州的三角州。其後因南北戰爭之故，南大西洋諸州之栽培面積萎縮而漸漸轉移到密西西北河岸之路易西安那州，而約於西年 1900 拓展到德克薩斯暨阿肯色等州。加尼福尼亞州首度之商業栽培則約在 1912 年于加州首府沙加緬度。美國所產稻米以外銷為主，1999 年稻米總產量為 6.84 萬公噸，約台灣年產量的 5-6 倍，產區中以阿肯色州約佔 46% 最多，其次為生產並出口短粒米之加州(約 20%)與路易斯安那州(約 15%)，在單位面積產量方面，1998 年與 1999 年每公頃稻穀平均產量為 6,341 公斤及 6,650 公斤，與 1998 年台灣每公頃平均產量 5,198 公斤比較，每公頃產量高出台灣 1,43 公斤。就稻種別而言，美國 1998 年長、中、短粒米之生產量比例分別為 75.31%、23.64%、1.05%，1999 年分別為 71.8%、26.42%、1.78%，顯示 1999 年較 1998 年減少長粒米生產而增加短、中粒米之生產。由美國稻米產業發展的脈絡可知，生產面朝大規模化節省成本方向發展，追求的是降低成本的規模經濟；產品面朝多樣化方向發展，製造各種最終消費用的米食製品，滿足消費者在不同時間、空間對不同形式產品的需要，追求的是多元化的範疇經濟。美國年產稻米不及世界年產量的 2%，但卻是世界第二大稻米輸出國，且以米質優良著稱於世，其所生產之稻米品質多數符合國人需求，與台灣稻米產業息息相關。

參考文獻

1. 胡兆華 1994 稻米細胞遺傳與育種 p129-155 浙江科學技術出版社，浙江。
2. 郭益全 1994 美國稻米產銷及品質改良現況簡介 科學農業 42:1-12。
3. 彭鳳振 2001 美國稻米政策與市場分析 農委會農政與農情 110:65-75。
4. 農委會 2002 coa.gov.tw/magazine/farming/9003/017.htm 2002.
5. FAO 2003 Rice facts In : FAO internet.
6. IRRI 1993 rice Almanac pp103~105.
7. IRRI 2003 riceweb/countries/usa.htm.

影響蔬菜品質之採前因素

郭俊毅

92.06.16

摘 要

蔬菜品質及營養價值與光合作用連同葉綠素、葉黃素、葉紅素等化學物質之生成以及碳水化合物之形成有著密切的關聯，而新鮮蔬菜採後品質之優劣取決於採收當時之品質。蔬菜品質會受一些採前因素所影響，這些因素可歸納為氣候、栽培及遺傳等方面之因素。氣候因素顯示對蔬菜品質及營養價值有著重要的影響，本文將舉例說明光強度、溫度、濕度及二氧化碳等氣候因素在此方面之影響，在生產期間，一般生產者企圖應用較好栽培方式以提高產量與品質，有許多各式各樣的栽培方式應用在蔬菜栽培上，其中尤以養水分管理之重要栽培方式，顯示對蔬菜品質及採後貯藏影響較大；雖然在田間之極端高低溫可以灌溉和浮動式覆蓋等保護措施來減輕，但還是無法大幅度之改善，因為溫度是一種無法掌控之環境因子，所以本文僅針對土壤肥力、土壤含水量、生長調節劑、農藥及果菜成熟度等栽培因素，加以探討。為了改良抗病性，適應性及提高蔬果品質而選育之新品種，由於品種之遺傳組成不盡相同，其營養價值可能差異很大。因為蔬菜是人類飲食中主要抗氧化維生素之重要來源，所以評估蔬菜新品種之營養品質是件重要工作。因採前諸因素對蔬菜採後之品質和營養價值有著深遠的影響，將來應加強從事田間管理方法之改進和品種之改良，以提供蔬菜採後品質改善之空間。

參考文獻

1. Blom-Zandstra, M. 1989. Nitrate accumulation in vegetables and its relationship to quality. *Ann. Appl. Biol.* 115:553-561.
2. De Koning, A. and R.G. Hurd. 1983. A comparison of winter grown tomato plants grown with restricted and unlimited water supply. *J. Hort. Sci.* 58:575-581.
3. Megel, K. 1979. Influence of exogenous factors on the quality and chemical composition of vegetables. *Acta Hort.* 93:133-151.
4. Weston, L.A. and M.M. Barth. 1997. Preharvest factors affecting postharvest quality of vegetables. *HortScience* 32:812-816.
5. Winsor, G.W. 1979. Some factors affecting the quality and composition of tomatoes. *Acta Hort.* 93:335-341.

作物細菌性病害用抗生素之現況及問題

劉興隆

92.06.23

摘 要

抗生素為不同種屬之微生物新陳代謝所分泌之化學物質，在低濃度時就會抑制或殺死其它微生物。台灣作物細菌性病害用抗生素有二類，鏈黴素及四環黴素類(包含土黴素)，商品有鏈黴素(單劑)、多保鏈黴素(甲基多保淨+鏈黴素混合劑)、鏈四環黴素(鏈黴素+四環黴素混合劑)及鏈土黴素(鏈黴素+土黴素混合劑)等四種，使用在細菌性軟腐病、水稻白葉枯病、楊桃細菌性斑點病及桃穿孔病。在台灣鏈黴素、四環黴素及土黴素得免訂農藥殘留容許量。由於鏈黴素 500~1000 倍稀釋液易發生藥害使用時，應注意有無葉片黃化現象之藥害發生。鏈黴素及四環黴素作用機制皆是抑制細菌蛋白質合成，鏈黴素主要阻礙氨基酸轉移至核醣體，而抑制蛋白質合成；四環黴素黏合在反轉錄 RNA，阻礙蛋白質合成。台灣蝴蝶蘭軟腐病菌發現 12.8%對「鏈黴素」已具有抗性，6.8%對「四環黴素」產生抗性。在美國火傷病菌抗鏈黴素菌株大部分屬於染色體突變菌株，停用鏈黴素 10 年後抗鏈黴素的火傷病菌菌株仍然被發現，可見抗鏈黴素的植物病原細菌能穩定存在自然界，故應避免刺激產生抗藥性菌株。而如何預防植物細菌性病害產生抗抗生素對策，(1)篩選抗病品種：但不易得到滿意的品種；(2)檢疫：防止新病害入侵；(3)田間衛生：預防病原細菌引入及移除得病植物等；(4)耕作防治：避免頂部噴灌及減少使用氮肥等；(5)殺細菌劑的使用：開發新型防治藥劑，如歐素林酸；另外藥劑輪流使用，抗生素、含銅藥劑及新型藥劑輪流；(6)生物防治：*Pseudomonas fluorescens* strain A506 與火傷病菌競爭營養及果樹柱頭空間，而降低火傷病菌族數。(7)病害預測模式：氣候利於細菌病害發生，即噴藥預防。

參考文獻

1. 黃德昌 2000 適當防治蝴蝶蘭細菌性病害避免誘發病菌抗藥性 臺東區農業專訊 34 :13-17。
2. Chiou, C.-S., and Jones, A. L. 1995. Molecular analysis of high-level streptomycin resistance in *Erwinia amylovora*. *Phytopathology* 85:324-328.
3. Coyier, D. L., and Covey, R. P. 1975. Tolerance of *Erwinia amylovora* to streptomycin sulfate in Oregon and Washington. *Plant Dis. Rep.* 59:849-852.
4. Loper, J. E., Henkels, M. D., Roberts, R. G., Grove, G. G., Willett, M. J., and Smith T. J. 1991. Evaluation of streptomycin, oxytetracycline, and copper resistance of *Erwinia amylovora* isolated from pear orchards in Washington State. *Plant Dis.* 75:287-290.
5. McManus, P. S., and Jones, A. L. 1994. Epidemiology and genetic analysis of streptomycin-resistant *Erwinia amylovora* from Michigan and evaluation of oxytetracycline for control. *Phytopathology* 84:627-633.

生物晶片之發展現況及在農業上之應用

陳俊位

92.06.30

摘 要

生物晶片的概念起源於二十世紀 80 年代後期，歐美許多研究單位體認到結合微電子、微機械、生命科學和生物訊息等的綜合產物---生物晶片，其發展和應用將會二十一世紀帶來一場生物技術革命。廣義地說，生物晶片是指在玻璃、矽片、塑膠等材質上，利用微電子、微機械等工業技術來製成應用於生物化學分析的產品，就是將生物有關的大分子 (Macromolecules)，如 DNA, Oligonucleotide, Polypeptide, Antibody, 甚至 Cell 等，用微面積、高密度方法精確的點製 (Fabrication) 在如玻璃片或尼龍固體材料上，其作用對象可以為基因、蛋白質或細胞組織等。生物晶片技術的主要特點是其分析可信度及精確性高、分析速度快，所使用的樣品及試劑少，並可一次實驗獲得整體性 (平行化) 的實驗數據。總體來說，生物晶片研究在國際上仍屬於初期發展階段，但已有許多重大成果，依功能用途來區分，主要可分為二大類，第一類為檢測型晶片 (微陣列晶片)，諸如基因晶片 (Genechip, DNA chip or DNA Microarray)、蛋白質晶片 (protein chip, Protein array)。第二類為處理型晶片，諸如微流體晶片 (Microfluidics) 及縮微實驗室晶片 (Lab-on-a-chip)。目前以微陣列晶片 (Microarray) 發展較為成熟，而縮微實驗室晶片會是最終目標。世界各國皆積極投入這個工具型的產業，可預期生物晶片產業將是繼半導體產業後蓬勃發展的重要新興產業，當然其所帶來的衍生利益是無可限量的，目前台灣的研究發展或生技產業所指的生物晶片大都是指基因晶片。2000 年全球微陣列晶片的市場規模大約為 2.26 億美元，若加上微陣列製備儀，螢光掃描儀，及微流體晶片等儀器設備和試劑，則應有 3.97 億美元以上規模。未來五年微陣列生物晶片市場 (含儀器設備) 將以每年 21.8% 的年平均成長率向上攀升，到 2005 年時整體市場將達到 10 億美元的市場，預估至 2004 年，全球生物晶片的產值可達 20~40 億美元。雖然生物晶片目前發展以在醫學應用上居多，但在農業上的應用仍屬草創階段，目前研發以作物育種評估 (如產量、抗病、抗蟲特性快速篩選)、農作物及產品檢疫及即時田間偵測型晶片的開發為主，隨著研究者的投入，不久的將來將有產品可供應用。

參考文獻

1. Peter Mitchell. 2002. A perspective on protein microarrays. *Nature Biotechnology*, vol.20, 225 - 229
2. Iacobuzio-Donahue CA, Maitra A, Olsen M, Lowe AW, Van Heek NT, Rosty C, Walter K, Sato N, Parker A, Ashfaq R, Jaffee E, Ryu B, Jones J, Eshleman JR, Yeo CJ, Cameron JL, Kern SE, Hruban RH, Brown PO, Goggins M. 2003. Exploration of global gene expression patterns in pancreatic adenocarcinoma using cDNA microarrays. *Am J Pathol.* 162(4): 1151-62.

石灰質土壤之養分管理研究

陳鴻堂

92.06.30

摘 要

台灣之石灰質土壤分布在粘板岩石灰性沖積土、砂頁岩與粘板岩混合石灰性沖積土、砂頁岩石灰性沖積土、石灰性紅壤等區域，土壤因含 CaCO_3 、 MgCO_3 及 CaMgCO_3 等石灰物質及土壤 pH 偏高，故土壤所含之植物有效養分溶解度低，植物難以吸收利用。較明顯是磷及硼等肥料施用在石灰質土壤時，因與土壤之石灰物質形成磷酸鈣及硼酸鈣使溶解度降低。石灰質土壤因亦屬鹼性土壤，故氮肥施用在石灰質土壤有氮揮失現象，尤以表面撒施氮肥氮揮失更嚴重。另微量元素在鹼性土壤亦會降低有效性，尤其鐵最為敏感，形成植物缺鐵症狀。石灰質土壤管理上，若能有效降低土壤 pH 值，就能提高土壤中的難溶性養分的溶解度，還原成可溶性養分，改良石灰質土壤除了自然以淡水淋洗土壤中之石灰物質外，較快速的改良方法是施用酸性土壤改良劑來管理石灰質土壤，國外學者曾應用硫磺、硫酸、石膏、硫酸銨、硫酸尿素、磷酸尿素、硫酸鋁等酸性物質改良石灰質土壤，由於上述物質部分為肥料，故國內學者就硫磺及硫酸鋁對石灰質土壤之改良效果，進行探討結果發現，硫磺之添加因需先氧化成硫酸後方能降低土壤 pH，故在降低石灰質土壤 pH 所需之時間較硫酸鋁長，也就是說欲降低石灰質土壤至相同目標 pH 時，所需之硫磺粉量會低於硫酸鋁，其原因系硫磺粉的分子量較低所致。由於降低土壤酸鹼值較提高 pH 困難，故石灰質土壤應可採用合理之土壤肥培管理技術，例如氮肥深層施肥及磷肥採用條施或穴施，降低肥料直接與土壤之接觸表面積，可避免氮肥揮失及磷之被固定，提高石灰質土壤之養分有效性。

參考文獻

1. 陳仁炫、趙靖豐 2002 酸性改良劑的添加對石灰質土壤 pH 改變的影響 台灣農業化學與食品科學 40(6):427-436。
2. Fenn, L. B. and S. Miyamoto 1979. Ammonia loss and associated reaction of urea in calcareous soil. Soil. Sci. Soc. Am. J. 45:537-540.
3. John, R, and Jack L. Stroehlein 1979. Sulfuric acid treatment of calcareous soil: Effect on phosphorus solubility, Inorganic phosphorus forms, and plant growth. Soil Sci. Soc. Am. J. 43:731-735.
4. Hassan, N. and R. A. Olsen.1976. Influence of applied sulfur on availability of soil nutrients for corn (*Zea may L.*) nutrition. Soil Sci Soc. Am. Proc. 30:284-486.
5. MaCready, R. G. L. and H. R. Krouse. Sulfur isotope fractionation during the oxidation of elemental sulfur by Thiobacilli in a solonetzic soil. Can. J. Soil Sci. 62:105-110.
6. Mathers, A. C. 1970. Effect of ferrous sulphate and sulfuric acid on grain sorghum yields. Agron. J. 62:555-556.

梨衰弱病之發生與梨木蝨之防治

陳慶忠

92.07.14

摘 要

梨衰弱病(pear decline, PD)係由菌質(Phytoplasma)所引起之梨樹病害。菌質為多型體、無細胞壁、能於生體外培養、對四環黴素敏感之單細胞原核生物。在歐、美洲病原菌質主要藉由梨木蝨(*Cacopsylla pyrisuga* Forster)媒介傳播。梨衰弱病最早於 1948 年在英屬哥倫比亞(加)及華盛頓州中部幾乎同時發生,其後隨著梨木蝨之遷移分布而傳佈至美國其他州、北美及歐洲。民國 83 年 6 月台中縣東勢與和平交界 11 K 至 13 K 處梨樹發生病變,經會勘認為與國外報告之梨衰弱病相似。臺灣梨樹發生之 PD 病徵分為急速衰弱型及慢性衰弱型。後者發病初期通常於梨樹的局部枝條呈現病變,逐向附近枝條或全株擴散,發病樹葉片呈淺灰綠色,缺光澤;有時會由葉緣轉為赤紅色,逐漸向內伸展終至全葉變為赤紅色,葉兩側外緣向內捲。83 年本病僅見於 13 K 路上段,84 年延至 10 K,85 年向南擴展至和平鄉南勢段,向北延及 13 K 下段。88 年往 15 K 處擴展。90 年蔓延至和平鄉崑崙山,而往南隸屬新社鄉之白茅台亦見 10 餘發病株。91 年崑崙山發病發病株約 1000 株而白茅台發病增至約 200 株。民國 90~91 年,發病範圍已由 10~15 K,海拔 875~1000 公尺間,擴大至目前之新社鄉白茅台,海拔約 600 餘公尺,病害往低海拔蔓延的現象至為明顯。春季如氣候乾燥,病株通常於 4 月下旬開始出現;但春季如雨水多、溫度低,發病時間會往後延。臺灣梨樹發生之木蝨已知二種即黔梨木蝨(*C. qianli* Yang and Li)及另一種梨木蝨。臺大林長平教授實驗室以 PCR 方法於後一種木蝨偵測到帶有病原信號之蟲體,但迄目前尚無直接試驗證據顯示該二種木蝨能傳播臺灣發生之梨衰弱病。本病已證實能經由嫁接傳播。超薄切片梨衰弱病病組織以電子顯微鏡鏡檢可於韌皮細胞觀察到類似菌質體之病原,但檢視率極低。政府採砍除罹病梨樹及辦理媒介昆蟲藥劑共同防治等措施以期減緩病害蔓延。

參考文獻

1. 呂理燊、蘇秋竹 1997 梨新病害之發現與預防 植保會刊 39: 23-32。
2. 周樑鑑、方尚仁 1994 臺灣新發現黔梨木蝨(同翅目:木蝨科) 中華農業研究 43:467-468。
3. 陳慶忠、劉添丁、林長平、郭克忠 2001 臺灣疑似梨衰弱病問題之探討 植保會刊 43:1-5。
4. Lee, I. M., Robert E. Davis, and Dawn E. Gundersen-Rindal 2000 Annu. Rev. Microbiol. 54:221-55
5. Seemuller, E.1989. Pear decline. P188-201. in: Virus and viruslike diseases of pome fruits and simulating noninfectious disorders. Fridlund, P. R. ed. Wash. State Univ. Coop. Ext. Spec. Publ. SP0003. 330pp.
6. Seemuller, E. 1990. Pear decline. In: Compendium of apple and pear diseases. APS Press, Minnesota, USA.

菊花電照時之電燈架設法

許謙信

92.07.21

摘 要

菊花栽培必須利用夜間電照來調節開花，電照成本每公頃約需五萬元，約佔非勞力成本之 18%。電照時之電燈架設法關係照明區域之光照度及電費成本支出。於固定高度下，照明區域某點之照度，依與燈泡水平距離有關，距離愈遠，實測照度愈低。實測之照度值可供栽培者參考。不同距離點之照度與距離間為一指數函數，迴歸係數高達 0.99。依迴歸方程式可推測出任一距離之照度。除實測值外，照明區域某點之照度可由物理理論上之公式來推算，依公式計算值，可模擬正方形或正三角形配置時，照明平面上照度之分佈，並可依此推斷，某一照度需求下所需之燈距。以物理光學上照度之計算，在不同水平距離下之最佳電燈架設高度為量測點至電燈水平距離除以 1.414，若為矩形配置，正方形為最佳平面配置，而最佳架設高度為正方形邊長之半。考慮菊花之生長造成高度之減少，適宜高度為最佳高度加上 30 cm。以最低照度為電照架設標準時，不同品種必須考慮不同之架設距離，對台灣季節性品種栽培模式，及常變換品種之栽培習慣，要針對品種間對照度需求之差異來架設電照，有其實務上之困難。以最低需光量為電照之標準，國外已有諸多研究結果支持此一論點，台灣需要測試各品種之最低光量標準。以本文推薦之方法，縮短目前架設之高度及架設距離，增加架設燈泡密度，是省能之方法。葉氏曾建議在電照後期因燈下照度增加，可利用調整電壓以節省電費。然而，在田間實例上，因架設高度多低於適宜高度，隨作物之長高，於架燈矩形中心點之照度，事實上較生長早期為低，不適利用調光措施。若依本文之推薦架設高度，照度之最低點因植物生長高度發生之差異小，應無調光之必要。燈罩可以增加照度，唯目前之燈罩多為聚光效果，在接近燈泡下方增加之照度多，而距離燈泡下方遠時，增加之照度小。開發適合菊花電照時提高電燈架設矩形中心點最低照度區域之專用燈罩，有研發之必要。在具燈罩之情況下，最佳架設高度是否仍接近理論值，尚需實驗測試。

參考文獻

1. 許謙信、龍國維、田雲生、黃勝忠 2003 菊花電照省電方式之研究：最佳化之電燈架設台中區農業改良場研究彙報 78:1-11。
2. 黃敏展、朱建鏞 1984 電照菊標準照明方法之研究 興大園藝 9:45-49。
3. 葉庭瑋 1996 菊花電照光源最適配置與控制之研究 國立中興大學農業機械工程學系碩士論文 pp.91.
4. Kofranek, A. M. and M. Robinson. 1973. Tables for calculating desired light flux densities for horticultural crops. Scientia Hort. 1:263-269.

參觀荷蘭花卉產業之感想

陳彥睿

92.07.28

摘 要

在花卉栽培部份，設施是其成功的關鍵點，荷蘭在冬季惡劣環境下仍能發展，非靠設施無法建其功，而且設施配合電腦的“控制”，能夠良好控制溫度、濕度、光照度、風速，甚至空氣中的含氧量及二氧化碳含量，讓植物能在其“控制”下良好生長。然這樣的設計下必然耗費不少成本，因此他們的觀念中就必需加快作物的生長速率，增快其週轉率，在此思維下，二氧化碳施肥(將二氧化碳濃度提高一~二倍，讓作物生育速率提高)、提高作物生長密度以發揮溫室最大效用。由於是大面積栽植，在“控制”的觀點下，荷蘭農民對於營養管理方面，他們更是強調易於控制性，“齊一”、“單純”，在這種思維下，荷蘭人喜好用栽培土也就不足為奇了，他們應用泥炭土、岩棉、椰纖當作栽培介質，再配合精密的營養液灌溉，灌溉與施肥是同時間進行的，為求得良好的營養控制，對於水質的需求，自然不在話下，他們收集雨水，或者過濾河水然後貯存於大型貯水桶中，(以前常放在室外現在為節省空間已收置在設施內之底部)，這樣的水質才能調配精準的營養液培育出良好的作物品質。大面積的栽培對於病蟲害之問題自然更是敏感，首先他們利用環境控制摒除了自然界的許多病蟲害，環境的衛生更是阻絕病蟲害的繁殖與滋生，利用黏貼紙偵測蟲害之發生，迅速反應，迅速施藥，最後再配合利用機械化施藥、配合風扇將藥劑擴散至每一腳落，參觀中有一具紅色桶內裝硫磺，薰蒸後能將白粉病抑制，每天晚上薰蒸 6 小時，由於採用時間器自動控制，非但省工且效率極高。在台灣的冬季，白粉病頗為嚴重，該項資材頗有利用價值。在植物資材的應用上，他們利用了許多球根花卉例如水仙、愛麗絲、百合、鬱金香等，這種作物的特性有易於管理，種球留在地下不用每年更新、花型花色美觀，適合冬季休眠之氣候，因此春天一到百花齊放煞是美麗。

參考文獻

1. 黃子彬 1999 考察荷蘭花卉產業見聞(上) 146：49-53。
2. 黃子彬 1999 考察荷蘭花卉產業見聞(下) 147：46-52。
3. 黃子彬 1999 考察荷蘭花卉產業見聞後記 148：48-50。
4. 楊淑惠、李宗儒 2001 荷蘭花卉產業暨其批發市場拍賣業務簡介 179：12-16。
5. 梁高榮 2002 荷蘭花卉產業的競爭力分析(上) 182：42-45。
6. 梁高榮 2002 荷蘭花卉產業的競爭力分析(下) 183：32-36。
7. 梁高榮 2002 荷蘭的花卉供應練架構分析 台灣花卉園藝 184：8-13。

台灣甜柿之產銷分析

林月金

92.08.11

摘 要

至民國 91 年底，台灣甜柿種植面積 2,142 公頃，以台中縣 1,314 公頃最多，其次為苗栗縣與嘉義縣，分別為 216 公頃與 210 公頃；栽培品種以富有最多，約占 76%，其次為次郎約占 22%。目前收穫面積 1,348 公頃，未來尚有 794 公頃之果品會陸續上市。甜柿以售予行口商最多，約占 55%，其次送至果菜批發市場占 24%，直銷消費者占 16%。主要銷售管道品種間差異不大，地區間則有別。平均售價與農民所得價格多以直銷生鮮超市與直銷消費者為最高。民國 91 年因產量大增，加上經濟不景氣，又適逢加入 WTO 第一年，國外農產品大量進口衝擊，使得國產甜柿更是雪上加霜，價格較前六年平均下滑 41%~50%。加入 WTO 後，柿子採關稅配額，惟至 2007 年年底前應逐步開放進口，可能受到中、日、韓、以色列及紐澳等國甜柿的衝擊。雖然中國大陸柿子產量與面積居全球第一位，但品系以澀柿為主，且品質與技術不及台灣，加以運輸問題，尚不致構成威脅。日、韓柿子生產居二、三位，其中甜柿佔 60%以上，產期與台灣相同。國產甜柿生產成本較日本甜柿高，不具價格優勢。但日本甜柿果粒較小，且採收成熟度不及國產品，此點正是國產甜柿的競爭優勢。倒是韓國甜柿售價低，將是國產甜柿的強大競爭對手。南半球之紐、澳甜柿雖產期在 4~6 月，與國產甜柿不構成正面衝突，惟間接衝擊亦在所難免。根據國立台灣大學李順成教授預測，至民國 96 年，國內甜柿生產量將為 9,778 公噸，倘以平均每公頃產量 10 公噸估算，折合收穫面積僅需 978 公頃，然而目前台灣甜柿種植面積已達 2,134 公頃，即使面積都不再增加就已超出 1,156 公頃。而且，目前台灣甜柿產業面臨如下問題：(一)生產成本高、單位面積產量低；(二)病蟲害嚴重；(三)面臨國內外競爭壓力；(四)生產技術有待改進；(五)產品不耐儲藏。因此，為使甜柿產業衝擊降至最小並能永續經營，建議採行措施：(一)適地適種；(二)加強栽培管理；(三)加強採後處理；(四)加強國外產銷資訊收集；(五)積極導入企業化經營管理；(六)籌組策略聯盟；(七)加強宣傳廣告並教育消費者。

參考文獻

1. 李順成、鄭志龍、孫毓良 2002 加入後國內柿子進口衝擊評估及關稅配額管理方案之研究 p16-120 國立台灣大學農業經濟系。
2. 林嘉興 2001 臺灣甜柿產業與產地 台中區農業改良場特刊 50:1-10。
3. 林月金 2003 臺灣甜柿之產銷研究 台中區農業改良場研究彙報 79:61-79。
4. 劉添丁、廖君達 2000 甜柿病蟲害發生與防治 台中區農業改良場特刊 46:53-62。
5. 日本農林水產省統計情報部 平成 8 年 農產物生產費調查報告—果實生產費。
6. 日本農林水產省統計情報部 平成 9 年 果樹生產出荷統計。

葡萄酒發酵之酵母菌類

林秀儒

92.08.11

摘 要

酵母菌的發酵作用在葡萄酒釀造過程中是不可或缺的，發酵成果的好壞是影響酒類品質的重要因素之一。由於葡萄表皮上附著無數的天然酵母菌，因此葡萄酒釀造不需添加酵母菌，將葡萄去梗破碎後，藉由葡萄上的天然酵母菌即可進行發酵。葡萄上的天然酵母菌主要有 *Saccharomyces*、*Hanseniaspora*、*Metschnikowia* 及 *Candida* 等種類。以天然酵母菌釀造葡萄酒之優點為所製成的酒可能較有風味，但每次發酵的結果與品質無法確保，天然酵母菌類在發酵還未完全之前容易死滅，或發酵停滯，造酒精度低、甜度過高或是腐敗性酵母菌使酒產生異味或將酒轉變為醋酸。大部分的天然酵母菌類在發酵初期即死滅，只有 *Saccharomyces* 酵母菌類持續完成發酵作用，所以此類酵母菌為主要釀酒、烘培及工產酒精產品之酵母菌，目前並已開發出許多品系，一般以經冷凍乾燥處理後製成活性乾酵母菌粉供商業酒廠使用，其活性及發酵能力較有保證，酵母菌發酵速度的快慢，隨溫度增高而發酵力增加，於 22~27°C 最適合酵母繁殖及分解糖類，至 30°C 發酵力降低。選擇酵母除產生的酒需具有好的風味及香氣外，並需於發酵完成後會緊密的沈澱在容器底部，於轉桶時酵母菌不易漂浮，酒容易澄清完全，減少過濾的時間及成本。發酵菌種是影響酒類品質及接受性的重要因子之一，因此釀造者需評估原料、製作方法及產品風味，以選擇合適的菌種。

參考文獻

1. 行政院農業委員會 2001 水果酒釀造技術及實作班課程講義 112 頁。
2. 行政院農業委員會 2002 水果酒釀造實作班課程講義 137 頁。
3. Barnett J. A., R. W. Payne and D. Yarrow. 2000. Yeasts: characterization and identification, 3rd edn. Cambridge University Press, Cambridge.
4. Esteve-zarzoso B., M. J. Peris-torán, E. García-maiquez and F. Uruburu. 2001. Yeast population dynamics during the fermentation and biological aging of sherry wines. Appl. Environ. Microbiol. 67:2056-2061.
5. Querol A., E. Barrio, T. Huerta and D. Ramon. 1992. Molecular monitoring of wine fermentations conducted by dry yeast strains. Appl. Environ. Microbiol. 58:2948-2953.

稻熱病發生概況及防治

林金樹

92.08.11

摘 要

水稻稻熱病(*Pyricularia oryzae*)係本省水稻主要病害之一，影響產量甚鉅。稻熱病菌可侵害稻各部位，自秧苗至收穫各生育期皆能發生，如苗、葉、節、葉舌稻熱病等，穗稻熱病包括穗頸、枝梗、穀粒及護穎等部位，而以發生於葉片上者最為普遍，次為穗頸部位。影響稻熱病發生主要為氣候因子，一般在葉稻熱病發生期間，降雨日數越多，發病越嚴重。穗稻熱病之發生亦與降雨日數有關，降雨日數越多，穗稻熱病發生亦越多。溫度與稻熱病發生亦有密切關係，在 16~32℃ 之溫度下保持 6 小時，孢子發芽率達 90~100%。在 16~24℃ 最適合附著器之形成，28℃ 次之，而 36℃ 只有極少數孢子可形成附著器。在 20~28℃ 溫度範圍內，接種 6 小時病原菌就可侵入寄主，32℃ 則需 8 小時，16℃ 需 10 小時方能侵入。露水時間保持越久，則孢子發芽率，附著器形成率及病斑數越高。營養肥料以氮肥影響最大，施用愈多，對葉、穗或節稻熱病的發生亦愈多，至於磷鉀肥對稻熱病的影響，並無一定性的效應。栽培抗病品種，由於病原菌生理小種的變化，以致於感染所栽培的抗病品種。本省稻熱病一般在第一期作較第二期作發生嚴重，尤以穗稻熱病為甚。就不同稻型而言，梗稻品種在第一期作較第二期作容易罹病，而秈稻之反應則與梗稻相反。本省目前對稻熱病之防治，以栽培抗病品種及藥劑防治為主，而藥劑防治必須把握適當的防治時期對症下藥，才能收到事半功倍的效果，因此葉稻熱病在插秧後 30~45 天，病斑面積率達 5% 以上時，穗稻熱病在抽穗前 5~7 天防治為最適當時期。粒劑使用則在病斑未出現前施用最為適當有效。

參考文獻

1. 梁文進 1979 氣象因子對稻熱病菌分生孢子發芽、附著器形成及侵入影響 科學發展 7:810-818。
2. 曾方明、簡錦忠 1981 水稻不同品種稻熱病病斑擴展及產孢能力之研究 植保會刊 23:272。
3. 黃益田、游俊明 1989 穗稻熱病與水稻收量損失之關係 植保會刊 31:202-210。
4. 楊涌祚、林金樹、張德前 1982 台中地區稻熱病流行學之田間研究 台中區農業改良場研究彙報 6:28-40。
5. 蔡武雄 1988 穗稻熱病引起水稻產量損失估計 中華農業研究 37:86-90。
6. 蔡武雄 1988 葉稻熱病引起水稻產量損失估計 中華農業研究 37:207-210。
7. 蔡武雄、林慶元、楊相國、簡錦忠 1989 稻熱病防治藥劑藥效篩選 台灣農業 25:64-70。
8. 黃益田、游俊明、戴麗華 1980 水稻品種肥料及殺菌劑對稻熱病與產量之影響 台灣農業 16:57-64。

農產品宅配現況

陳世芳

92.08.18

摘 要

如何透過網路增進實體商品運輸的效率是現在 Internet 上的熱門話題，大企業重視的是「物流」或「全球運籌管理」，跟小眾消費者相關的則是「宅配」，宅配是近幾年企業界新興名詞，目前學術界尚未有明確定義，依企業界之定義宅配是指流通業者將商品透過平面媒體廣告直接販賣給消費者，並提供送貨到府的服務，是屬於零階通路或無店舖販賣的性質。宅配是戶對戶之高便利性、時效性之貨品配送服務，其為強調精緻化服務品質、與多次配送服務。農產品典型運銷通路為生產者、批發商、零售商的多階通路型態，以達到產品由產地順利轉移至消費者的運銷效能。由於農產品生命週期短，生產期間變化大，農產品在運送、包裝及儲存期間的要求困難度較工業產品高，因此農業近年來逐漸伸展觸角，以直銷縮短運銷通路，農產品宅配是一種戶對戶之高便利性、時效性之貨品配送服務，由流通業者將商品透過平面媒體廣告直接販賣給消費者，並提供送貨至府的服務，在直銷通路中是較易被農民接受，且已被迅速採行，尤其是高經濟價值之水果、有機蔬果、花禮、加工產品等，少量多點透過宅配公司配送，量多少點則採自行配送方式。目前農產品利用宅配所遭遇之主要問題有收款不易，在運輸的過程中須更加小心，以防止水果受到壓傷，摔傷及果粒的脫落，宅配運費太高降低消費者購買意願，缺乏廣告目錄，偶有無法照指定時間到達等。因此農產品宅配要能成功必須考量的環節為 1.選擇目標市場與掌握消費者習慣。2.達成利潤最大及最具競爭力之定價。3.第一線配送人員的服務態度能否達成顧客滿意。4.顧客意見反應如何有效妥善處理。5.貨款收取安全性。6.資訊流如何強化與掌握。

參考文獻

1. 經濟部商業司 2000 物流經營管理實務 商業現代化系列叢書。
2. 徐嘉鴻 2000 農產品創新行銷 農訓雜誌 17(4):50-53。
3. 張慧敏 2000 農業網站介紹-農業新商機 農訓雜誌 17(4):56-59。
4. 陳巨星 1997 黑貓大隊-Yamato(宅急便) 物流技術與戰略 5:53-60。
5. 陳巨星 2002 農特產品靠宅配通路闖出一片天下 物流技術與戰略 26:74-77。
6. 劉悟 2000 二十 e 世紀物流話題-宅配 物流技術與戰略 16:70-74。
7. 周世玉 2002 臺灣地區網際網路花卉行銷服務網可行性評估之研究 農業金融論叢 48:241-262。
8. 李宗儒、陳柏銘 2000 剖析建構花卉宅配網站之關鍵因素 臺灣花卉園藝 8-13。
9. 黃漢武 1999 供應鏈管理在農產品物流中心之應用 中興大學農產運銷研究所碩士論文。
10. 俞宏昌 2000 物流服務品質評估決策系統設計之研究 大葉大學資訊管理研究所碩士論文。

以演化過程探討植食性昆蟲禦敵方式與寄主的關係

葉士財

92.08.18

摘 要

世界上至少有 300 多萬種昆蟲，其中已定名的種類中，鞘翅目有 35 萬種之多，鱗翅目約 20 萬種，膜翅目和雙翅目都在 15 萬種左右。昆蟲之發生最早可溯源自古生代寒武紀的三葉蟲類、志留紀的陸生節肢動物、泥盆紀時已演化無翅昆蟲類及石炭紀時有翅昆蟲類等。1858 年達爾文及華萊士提出「天擇論」，有關演化發生途徑之共識「生存競爭及自然淘汰」。而共同演化 (coevolution) 是 1964 年俄立希 (Ehrlich) 及拉芬 (Raven)，在探討植食性昆蟲與植物之間的相互演化關係時，首次提出。1954 年笛思爾 (Dethier) 觀察發現，較原始昆蟲的分布較廣，認為植食性昆蟲最初應該是多食性的，由多食性逐漸演化成寡食性或單食性。俄立希及拉芬認為植物與昆蟲共同演化逐步形成的型式，足以解釋開花植物及昆蟲的分歧性。作物在感受昆蟲攻擊時，會釋放某種訊息進而誘導產生防禦性質的化學物質，可單獨或是協力的抵抗外來昆蟲的攻擊；但是當昆蟲克服植物之特殊防衛時，啟動各式解毒機制包括氧化、還原、水解或與其他分子結合，將有毒的物質分解或結合成無毒的化合物，然後排出體外或貯存體內轉變利用，一般認為，昆蟲消化道內之微體多功能氧化酵素，是昆蟲最重要的解毒系統。而相較於那些沒有毒門武器的昆蟲，只好利用偽裝、擬態來逃避天敵，如枯葉蝶。除此之外，有些害蟲綜合兩種特性，在漫長的演化過程中，牠們之所以未被淘汰而依然昌盛，除了體型小、需食量少、繁殖力強、變異機率大、具有各種自衛的能力之外，其特具之變態能力，適存於各種不同的環境。

參考文獻

1. 周昌弘 1992 生物歧異度簡介 科學發展月刊 26:9-20。
2. 周昌弘、江友中 2000 生物多樣性的詮釋 蔣鎮宇、許再文編「濕地生物多樣性研討會論文集」 行政院農委會特有生物研究保育中心 國立成功大學編印。
3. Arimura, G., Ozawa, R., Shimoda, T., Nishioka, T., Boland, W. and Takabayashi, J. 2000. Herbivory-induced volatiles elicit defence genes in lima bean leaves. *Nature* 6795: 512-515.
4. Avise, J. C. 2000. *Phylogeography--the history and formation of species*. London, Harvard University.
5. C. H. Chou, 1999. Allelopathy in plant biodiversity and sustainable agriculture. *Critical Rev. in Plant Sciences* 18: 609-636.
6. C. H. Chou, and F. C. Chang. 1988. Population study of *Miscanthus* II. Ecotypic variation of *M. floridulus* and *M. transmorrisonensis* as affected by altitude in Nantou, Taiwan. *Bot. Bull. Academia Sinica* 29: 301-314.

農業資訊化—以產銷班經營管理系統為例

戴登燦

92.08.25

摘 要

農業知識與資訊經由專家學者的發現、定義、綜合與重整，可將資訊的產生、轉化、傳遞、儲存、檢索、整合、傳佈與運用至農民身上。此為一種包括資訊衍生、資訊轉移與資訊運作的一種新的農業資訊傳播方式。參與人員有科學家、研究人員、教授、專業農民、專業人員、管理人員、技術人員、推廣人員、傳播專家、農民及大眾而負責單位則涵蓋各相關機構。資訊系統在農業知識資訊體系之應用包含搜尋、回饋、諮詢及網路等系統，其呈現的方式有資料庫、管理資訊系統、知識系統及電子郵件，運用方法則有透過網際網路及遠距教學。這些方面本場均已著手建立與開發並為本場年度之重要工作計畫之一。雖然網路化的農業可提昇農民應用的技術，但是先有資訊科技並不能立即解決農民的經營管理問題，這是因為技術專家認為許多有益的資訊受到推廣人員或農民搜尋習慣的不同，導致新科技或資訊無法發揮應有的功效。因此農委會委託資策會開發出農業產銷班經營管理系統，它是一套結合現有農業知識資訊、資料庫、上傳下載與網路學習並可單機作業之系統，可提供農民在班務、農業生產、業務、帳務及加工作業方面的運用，為接受農業資訊後整合並實務應用於經營極佳選擇。

參考文獻

1. 石崇賢 2000 農業網際網路之傳播策略 159:166。
2. 杜娟娟 2002 網際網路在農業推廣遠距教學上的應用研究 農業推廣文彙 47:119-136。
3. 岳修平 2003 農業產銷班經營管理系統 4.0 訓練手冊 國立台灣大學農推系 台北市。
4. 岳修平 謝壁甄 2003 農業網路資源 金華科技圖書公司 台北市。
5. 陳昱茜、李文瑞 2002 網際網路在農業知識資訊體系之運用 農業推廣文彙 47:137-146。
6. 陳姿伶 2002 創新傳播於農業技術推廣之應用 農業推廣文彙 47:147-162。
7. 陳昱茜、李文瑞 2000 知識管理在農業推廣上的應用 農業推廣文彙 45:153-158。
8. 溫育芳 1997 農業資訊的重要性及需求探討 台灣經濟金融月刊 33(9):60-64。
9. 費雯綺 1996 農業資訊服務之發展方向 台灣農業 32(2):43-58。
10. 董時叡 1997 網際網路在農業推廣資訊供給之探討 台灣農業 33(3):66-79。
11. 蕭崑杉 2000 知識管理與農業科技推廣 農業推廣文彙 45:147-152。

18°C 米飯調製品之微生物品質

許愛娜

92.08.25

摘 要

民國 89 年為因應消費習慣及外食人口增加，將原米飯調製品類大幅擴增為即食餐食類，多屬於組裝產品，消費者購買後不再經任何處理，即可食用。即食餐食類中之 18°C 恆溫食品係結合高科技食品加工與微生物控制技術研發的產品，提供消費者新鮮、衛生、快速的新選擇，每年有 20 億元以上的市場。18°C 米飯調製品之低溫控制主要是起始於米飯與其他原料準備完成進入備用狀態，以及之後的組合成型、包裝、配送等階段中實施。CAS 優良食品對 18°C 米飯調製品之微生物品質認證規範為：1. 生菌數 $< 10^5$ CFU/g。2. 大腸桿菌群 < 10 MPN/g。3. 仙人掌桿菌 $< 10^2$ CFU/g。4. 大腸桿菌及其他病原菌不得檢出。市面上 18°C 米飯調製品之保存期限為 28~48 小時，CAS 認證廠商為要求產品之口感與品質，均以 28 小時為最佳保存期限。以飯糰為例，產品中米飯之微生物品質因保存溫度不同而有變化，高溫(例如 60°C)與低溫(例如 5°C)皆較接近室溫者(例如 25°C)之處理，有較佳的表現。接近室溫者再以 18°C、25°C、30°C 為例，保存 6 小時後，其微生物品質有隨溫度增高而變差的現象，但 18°C 24 小時之處理其品質仍可符合 CAS 標準。此外，飯糰中除米飯外之其他組成分以小黃瓜之微生物品質最差，其次為洋火腿。再如調製設備中冷卻水、溫度感應器、抽風孔層等容易發生污染的地方，皆須加以特別注意，並加強附著物之清洗，故 18°C 米飯調製品之微生物品質不穩定，其原因除部分原料之微生物控制不佳外，製程設備表面之污染是主因之一。又 18°C 米飯調製品之仙人掌菌來源，除米原料中已存在而經煮飯後仍殘留者外，製程設備之真空冷卻器溫度計是污染源。建議廠商加強設備之清洗、維護或設備之改善，並管控配送過程之時間與溫度，以提高產品之微生物品質。

參考文獻

1. 周正俊、劉成章、李琇鈴、劉廷英 1987 米飯中之微生物品質及一些食品中毒細菌之生長 中國農業化學會誌 25:460-468。
2. 陳俊龍 2001 CAS 優良食品制度之推行及成效 農政與農情 104:25-30。
3. 彭瑞森 2002 仙人掌桿菌對 18°C 米飯產品之影響 食品工業 34:38-45。
4. 彭瑞森、陳正敏、劉淑美、林素君 2001 18°C 飯糰類製品微生物品質及污染原因 中華農學會報 2:536-545。
5. 彭瑞森、龍湘美、呂美玲 2000 台灣省產米仙人掌桿菌之消長與其去除 研究報告第 89-1583 號 新竹：食品工業發展研究所。

另一種能源：燃料電池簡介

陳令錫

92.09.08

摘 要

二十世紀以石化燃料為基礎的碳能源，隨著石化能源的大量開採及消耗，衍生出能源短缺與環境污染的問題，科學家發現氫能源是替代碳能源的可行方向，燃料電池在氫能源發展上扮演著關鍵角色，且可能成為二十一世紀的重要能源裝置。燃料電池是一種能源直接轉換的裝置，燃料不經過燃燒，而以電化學反應的方式，藉由氫與氧的結合，將化學能直接轉變為電能。燃料電池於一八三九年由英國的威廉·羅伯特·葛羅夫爵士（Sir William Robert Grove）所發明，該系統使用稀釋的硫酸當做液態電解質，成功地產生電能，直到一九五九年，另一位英國人法蘭西斯·培根（Francis T. Bacon）製作出一個 5,000 瓦的燃料電池組，使這項技術得以走出實驗室。其後鹼性燃料電池（AFC）更成功地應用在太空科技上，成為太空梭的電力供應系統。一九七〇年代出現的能源危機，以及一九八〇年代以來高漲的環保意識，使得燃料電池開始被考慮應用，以提升能源使用效率及減輕環境的負擔。在各種燃料電池中，質子交換膜燃料電池具有反應溫度低、能量密度高、材料選擇廣等優點，為各國研發與應用的選擇重點。燃料電池具有零污染、高效率、低噪音、低振動，以及起動快、壽命長等諸多優點，因而成為近年來美、日、歐等國爭相研發的重點科技，也成為這些國家獎勵與推廣的產品。

參考文獻

1. 何玉麗、林祐民、張詩韻 2001 台灣燃料電池產業發展策略之研究 財團法人台灣經濟研究院 報告編號 (90)054·610。
2. 許寧逸、顏溪成 2003 由碳能朝向氫能的燃料電池 科學發展 367 期 p.6-11。
3. 楊志忠、林頌恩、韋文誠 2003 燃料電池的發展現況 科學發展 367 期 p.30-33。
4. 蔡信行 2003 替代燃料與再生能源 科學發展 365 期 p.62-67。
5. 自動車工學 2001 FCHV（燃料電池ハイブリッド車）10：p.64-75 東京 日本。
6. <http://www.fuelcells.org.tw/infoserv/copyright/others-1.htm> 元智大學燃料電池中心。
7. <http://www.fuelcells.org.tw/newdata/> 元智大學燃料電池中心。
8. <http://www.micropower.com.tw/edu%20kit.htm> 微電國際股份有限公司。
9. <http://www.evionyx-taiwan.com/sub03.htm> 異能科技股份有限公司。
10. <http://www.hfcletter.com/letter/August03/>.
11. Science Daily. 2003. Methanol Could Fuel Computers, Cell Phones. March 24. <http://www.sciencedaily.com/releases/2003/03/030324064035.htm>.
12. Science Daily. 2002. Penn Engineers Develop Fuel Cell That Uses Liquid Diesel, The First Such Device To Run On A Widely Available Fuel. <http://www.sciencedaily.com/releases/2001/09/010905072008.htm>.

蛇麻花栽培與利用

林天枝

92.09.08

摘 要

蛇麻花屬桑科(Moraceae)，雌雄異株，多年生蔓性宿根植物，原產高加索地方，在植物學上類似蛇麻者有兩屬：1. Humulus 屬(a) Humulus Cordifolius Makino，人類早期使用蛇麻是因它的靜菌的作用(Bacteriostatic effect)，現在則是站在風味的觀點能賦予啤酒特殊芳香和苦味，而蛇麻花具有釀造價值的部份是它所含的樹脂(Resine)和精油(Essential oils)，或稱之為啤酒花油(Hop oils)，此兩種物質存在於微粒構造的蛇麻腺體(lupulin gland)。它是帶有粘性的金黃色粉末，分佈在雌花的花瓣和小苞片的基部，樹脂是啤酒苦味物質的來源，精油是提供啤酒香氣，由於此特別成分的存在，造成蛇麻花在釀造啤酒工業上的重大貢獻。蛇麻花品質的優劣受環境因子影響很大，一般在溫度沒有驟然變化的地方生育最好，如果早春溫度逐漸上昇，晚秋徐徐冷涼，是栽培蛇麻的理想地帶。生育期(4~8 月)平均氣溫(14.5~17.0°C)，夏季月平均溫度最好不超過 20°C，成熟期最好少雨，以免揮發性精油遭淋洗而影響品質。蛇麻喜愛微酸性到中性土壤，pH 6.5~7.0 最佳。栽培方面要注意：(一)採用地中莖繁殖，(二)適當行株距 210×180 cm，(三)棚架為栽培必要措施，(四)吊蔓與摘除腋芽要適時，(五)注意中耕除草施肥與培土，(六)宿根栽培根頸部適時修剪與留芽，(七)注意病蟲害防治，(八)適時採收，乾燥及放冷，做好上述工作才能生產出高品質的啤酒花。蛇麻花在埔里分場坡地試種，春作於四月萌芽，六月開花，八月份採第一次花毬，一期採收後地上莖自齊地面割掉，可從地下莖重新萌芽復生，於十月份開花，十二月份可採收第二期毬果，一年可採收兩次，比外國栽培多收一次，其植株生長，開花及結毬都顯示正常。品質方面其香味與外觀均媲美進口原料，具有開發潛力。

參考文獻

1. 林天枝 1986 蛇麻花栽培管理、病蟲害防治，採收及加工 豐年雜誌 36 卷 16~8 期。
2. 濱口典成著 1979 蛇麻多收栽培之新技術。
3. 室賀利正 1963 蛇麻作物大系藥用類 養賢堂 p.53-57。
4. A. H. Burgess. 1964. Interscience Pub Inc. N.Y HOPS.
5. L. S. Cimbél et al. 1973. Steiners Gulde to American HOPS.
6. European Brewery Convention. 1975. "Analytica-EBC" Schweizer Brauerel-Rundschau, CH-8047j Zurich Switzerland HOPS-1-9.
7. Methods of Analysis of the American Society of Brewing Chemists. 1976. Wisconsin Hops and Hop Products E45-54.
8. J.S Hough. D. E. Briggs, R. Stevens, T. W. Young. 1982. Malting and Brewing Science Vol. 2, Chapman and hall Ltd. London HOPA p389-456.

保健植物—小白菊(feverfew)的栽培與應用

張隆仁

92.09.15

摘 要

小白菊，又名解熱菊，英文名稱為：feverfew，學名：*Tanacetum parthenium*，或為：*Chrysanthemum parthenium* (L.) Berhn.。為菊科，雛菊類，原產於歐洲之矮性多年生草本植物。小白菊早於公元前 78 年已被用作藥草植物。它的英文名字 feverfew 是因為它能作為發燒(fever)病人的解熱劑。在 1978 年，英國健康雜誌(British health magazine)報導一位罹患長期性偏頭痛的 68 歲老婦人，嘗試使用小白菊的葉片，幾個月後症狀完全解除。因而自 1980 開始小白菊在英國廣受歡迎。隨後法國、加拿大開發為預防偏頭痛、解除月經痙攣疼痛和治療關節痛之植物性藥劑。1990 年代曾躍居美國植物性製藥之銷售冠軍。小白菊的化學主成分包括倍半帖內酯(sesquiterpene lactones：parthenolides, canin, artemisinin, santamarin)；類黃素多糖體(flavonoid glycosides：luteolin, tanetin, apigenin, 6-hydroxy-flavanols)；倍半帖(sesquiterpenes)及單帖(monoterpenes，如：camphor, borneol, germacrene, and pinenes)；polyacetylenes, pyrethrin, melatonin 等。指標活性成分為倍半帖內酯中的 parthenolides(4 α ,5 β -epoxygermacra-1(10),11(13)-dien-12,6 α -olide)成分，含量最高(約 85%)，存在於葉片、花朵和種子中。根據報告 Parthenolide 可防止過度的血小板結塊、阻止一些有害的物質分泌，如血清素和一些致炎物質。這可減少偏頭痛的發生、減輕病況和加快痊癒時間。醫藥用途為治療發燒、偏頭痛、關節炎、風寒、消化不良、腹瀉及歇斯底里等症狀。毒性作用報告：遵照指示使用，懷孕期不可使用。使用部位：花、葉、種子。用法：浸泡及液態萃取，新鮮或乾燥葉片混合未木質化的花部作為藥草茶飲使用。高附加價值產品：以根部和新鮮開花中的莖桿製作酊劑，以及種子萃取精油。加工上市產品需含 0.2%的 parthenolide。乾燥葉片建議用量為每日 125mg，分成兩次使用。栽培管理與現況：有經濟栽培，世界栽培面積每年約 1,300 公頃。小白菊需全日照栽培，以種子或分株繁殖，株高約 30-60 公分。播種量：每公頃 1-1.5 公斤種子。最好以育苗盤育苗約 8 週再定植田間。適宜排水良好之砂質土壤栽培。栽培行株距：20-90cm x 10-20cm。盛花期將全草收穫使用。產量平均約 300-5000kg/ha(1 至 2 年生)。病害：葉斑病。蟲害：蚜蟲、躑躅類、切根蟲、飛蝨等。

參考文獻

1. Awang D. and Dawson B. 1991. Parthenolide content of feverfew assessed by HPLC and H-NMR spectroscopy. J. Nat. Prod. 54:1516-21.
2. Bohlmann F and Zdero C. 1982. Sesquiterpene lactones and other constituents from *Tanacetum parthenium*. Phytochemistry 21:2543-49.
3. James E. R., Marilyn K. S. and Varro E. T. 1996. Feverfew. Pharmacognosy and Phamacobiotechnology. Pressed by Williams & Wilkins Co. Pp:87.

土壤水分潛勢與作物病害的關係

黃秀華

92.09.15

摘 要

水分含量的多寡，除影響作物生理調節外，往往亦會直接或間接影響到對作物病害的發生，特別是對根部病害的影響尤為顯著。依據以往文獻的記載，依病害的種類而差異；亦即有些病害在低水分潛勢下較易發生，相反的有些病害則較易發生於高水分潛勢。然何以會有如此差別呢？而水分潛勢是如何影響病害的發生？若以水分潛勢(water potential)而言，因其主要講求的是指水分移動的能量，亦即水是從高能量往低能量處移動，而依此觀點，水分移動的方向或多寡，會決定生物(包括作物、病原菌及其它微生物)的生存或存活。因此以病害三角而言，則水分潛勢對病害的影響可能在於(1)影響作物抗性(2)影響病原菌的繁殖與殘存(3)影響其它微生物與病原菌間的競爭等等。水分的管理，主要是作物對水的需求而言，但在病害方面，水分的管理控制，尚需與其它病害防治方法結合。在作物各生育期間水份的壓力，不是很重要時，可加以疏忽。例如種植冬小麥時，春天開花期間水份的供給可以疏忽，但是當 Take-all 病害開始嚴重時，則水分的灌溉管理就非常重要，故此時期應維持田間土壤潮濕，對病害的控制是有用的。高粱在短短的開花期間，加以灌溉，對於炭化病的發生，有抑制效果；在馬鈴薯生育期間，薯塊形成時，水份的供給，是非常重要的。當薯塊形成時，淹水灌溉，可以控制瘡痂病的發生，但是此時期的灌溉，有可能會促進根瘤線蟲的發生，故應視田間病害種類而決定是否需增加或減少水分的灌溉控制。另外目前常用的滴灌對土壤而言，也許限制了土壤的水分潛勢達到 0 bars，但或許可以抑制一些需要在水分潛勢高的病害(如腐霉菌、疫病菌、細菌及線蟲等)發生，並減少一些需藉流動水傳播或流動的病原的病害(如腐霉菌、疫病菌、細菌及線蟲等)，亦值得參考。

參考文獻

1. 羅朝村、黃秀華 2003 土壤水分潛勢與作物病害之管理 農業世界 238:26-32。
2. Barakat, R. M., Johnson, D. A., and Grove, G. G. 1995. Factors affecting conidial exudation and survival, and ascospore germination of *Leucostoma cincta*. Plant Dis. 79:1245-1248.
3. Lo, C. T., and Sun, S. K. 1987. Distribution and survival of radish yellows pathogen in infested field. Plant Prot. Bull. 29:109-116.
4. Lo, C. T., and Wang, K. M. 2000. Factors affecting pycnidial production and pycnidiospore germination of *Phoma wasabiae*, the causal agent of wasabi. Plant Pathol. Bull. 9:99-106.
5. Maloy, O. C. 1993. Plant Disease Control: Principles and Practice. John Wiley & Sons, Inc., New York. USA. 346pp.
6. Nang, A. R. G. 1967. Osmotic coefficients and water potential of sodium chloride solutions from 0-40°C. Aust. J. Chem. 20:2017-2023.

紫外線與生物產業

郭孚耀

92.09.22

摘 要

大氣恆溫層中之臭氧扮演著吸收降達地面之太陽輻射線中對生物有害之紫外線。1982年日本南極觀測員發現南極上空臭氧量異常減少；1985年美國氣象衛星觀測到臭氧層破了個洞，稱之為“臭氧破洞”。其主要原因是冷藏庫、冷氣機之冷媒、噴霧劑及半導體製品洗淨劑的大量使用，其氟化物所產生化學反應之結果。因此有「控制臭氧層破壞物質之蒙特婁公約」之國際會議召開，議定於1995年全面停止生產氟氯化物。但1996年日本氣象廳調查之結果，臭氧層破洞已達南極大陸的1.8倍較過去為嚴重。因此成為全球所關注之問題。到達地球之太陽輻射中、短波長的紫外線UV被臭氧所吸收事實上290nm以下之輻射線，並未到達地表。但因臭氧層的破壞，所增加之紫外線，大部份為UV-B之部分，UV-A的增加地在被考慮之列。但「生物方面光輻射的應用」一直被重視著，尤以利用人工光源做為生物產業之應用，愈來愈廣泛。這些利用範圍包括了農林漁牧各方面，而與紫外線有關的，如蔬菜花青素的形成，瓜類苗的健化，香魚全雌性之誘導等，近來又有水稻、蔬菜、林木、牧草等之研究如防止花卉、養液栽培的消毒等。因此紫外線對生物產業之影響及利用，更為大家所重視，大致可分成1.紫外線對生物生理、生態的作用效果。2.地球環境中紫外線對生物之影響。3.生物產業上對紫外線的利用。4.紫外線光源的製作及測定等問題。

參考文獻

1. 電氣學會 1996 電氣專門用語集 No.13「照明」「改正版」，コロナ社。
2. 文部省 1991 學術用語集 電氣工學編(增訂2版) コロナ社。
3. 山田幸五郎 1929 紫外線 岩波書店。
4. たとえば 新村 出 編 1983 廣辭苑 第三版，岩波書店。
5. CIE Publication No.17-4: International Lighting Vocabulary, 3rd Edition (1974).
6. IEC Publication 50 (845): International Electrotechnical Vocabulary (1987).
7. J. Guillermer. 1974. L'Ultraviolet, Que Sais-Je? No. 662, Press universitaires de France.
8. JIS. 1988. Z 8113-1988 照明用語。

淺談冷凍外銷原料毛豆契作生產

沈勳

92.09.22

摘 要

毛豆主要消費型態大可分為鮮莢，冷凍毛豆及毛豆仁三種，其中以冷凍毛豆為最大宗，其次為鮮莢，而毛豆仁數量減少。台灣地區早期毛豆，以大豆品種「十石」為主要栽培品種，剝取鮮莢果種仁供蔬菜用，對外觀及品質並無嚴格要求，自 1971 年首批冷凍毛豆試銷日本市場甚獲好評後，台灣冷凍毛豆外銷日本市場急速成長，從 142 公噸增加至 4 萬餘公噸，曾佔日本市場 90%以上。近年來中國大陸與東南亞地區國家泰國、越南、印尼鑑於日本市場之需求，也相繼發展毛豆，由於該等地區勞力充足，人工便宜，毛豆生產成本遠低於台灣地區，為確保台灣毛豆在日本市場的優勢，是為發展毛豆產業之重要課題。由於毛豆產銷有別於一般作物，產、製、銷方面具有契約制度，其生產面積及產量均呈現穩定，目前由廠商與農民代表訂定契約繳交數量，依據所需的原料數量，農民代表負責提供種子給農民並辦理契約生產，農民代表安排各生產農戶播種工作，由農民負擔播種費及田間管理工作，當莢果達採收期，農民代表僱工採收，將原料直接送到工廠進行選別殺青冷凍加工處理而後包裝製成成品。台灣毛豆產業經過三十餘年來的努力，在日本市場上建立良好的信譽，但是近年來由於工資大幅提高，與中國大陸、泰國、越南、印尼等國之投入生產，致使毛豆產業存有許多潛在之問題，值得業者與政府有關單位重視，以保障豆農權益。台灣毛豆產業欲長期穩定發展，除了積極提高單位面積生產潛力，提昇毛豆風味品質外，必須有迎合產業競爭之能力，避免墨守成規，否則很容易被新開發地區所取代，而成為夕陽產業。

參考文獻

1. 劉瓊璧 1980 台灣冷凍毛外銷事業之探討 P141-160 台灣土地金融季刊 第 18 卷四期。
2. 陳庚鳳 1993 台灣毛豆產業發展 中華農藝學會簡訊。
3. 加強毛豆產銷工作座談會資料 1994 高雄區農業改良場編印。
4. 九十一年春季原料毛豆契約生產座談會議程 2001 台灣區冷凍蔬果工業同業公會。
5. 九十一年秋季原料毛豆契約生產座談會議程 2002 台灣區冷凍蔬果工業同業公會。
6. 第九屆第一次會員大會會議手冊 2002 台灣區冷凍蔬果工業同業公會。

淺談體驗經濟與農業休閒

楊顯章

92.09.29

摘 要

所謂「體驗」是有意識地以服務為舞台、以商品為道具、使消費者融入其中。當消費者購買體驗時，他是在花時間享受一連串身歷其境的體驗。所以體驗是，當一個人的情緒、體力、智力，甚至精神上，達到某一水平時，意識中所產生的美好感覺；但是，兩個人不可能得到完全相同的體驗，因為任何一種體驗，都是個人身心及智能狀態，與那事件之間互動的結果。雖然體驗在活動結束的瞬間就消失，但是體驗的價值，會給參與者留下深刻的印象。至於體驗經濟的產生，一方面是技術快速發展，增加許多提共體驗的可能，一方面是競爭越來越激烈，驅使不斷追求獨特的賣點，最重要的就是財富增加，使人們有能力購買體驗。所以體驗經濟的功能是展示、產物的性質是難忘的、供給方式在一段期間內展示、賣方是展示者、買方是客人、需求要素是獨特的感受。在體驗的國度中，如以參與程度為橫軸，以聯繫類型為縱軸，可區分為娛樂的、教育的、逃避現實的及審美的，四大區塊。所以經營者可依其可提供的體驗，進行規劃及設計。而休閒農業係指利用田園景觀、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，提供國民休閒，增進國民對農業及農村之體驗為目的之農業經營。以石岡斷壩附近的業者為例：為吸引前往石岡斷壩參觀的團體遊客或學生，設計地震體驗教室，提共九二一大地震，當地人身歷其境的類似體驗活動及地震相關知識；利用當地的竹林，設計挖竹筍及煮竹筍湯的體驗活動；利用當地的河川地，種植蕃薯、馬鈴薯、蘿蔔及胡蘿蔔，設計烤蕃薯、馬鈴薯及拔蘿蔔的體驗活動；並提供地下莖、地下根、塊莖及塊根之相關農業知識。如此必能建立當地體驗及學校校外教學觀摩特色，建立市場區隔。故有意經營農業休閒的農民，可根據當地的自然資源及所從事的農業特色，配合學校校外教學觀摩的市場需求，規劃及設計獨特的體驗活動，根據客人體驗後的回饋，進行修正及改善，必能永續經營。

參考文獻

1. 休閒農業輔導管理辦法 91年1月11日 農輔字第0910050034號令發佈修正實施。
2. Joseph Pine II and James H. Gilmore 著；夏業良、魯焯譯 2003 體驗經濟時代。

花卉植物體胚形成與應用

易美秀

92.10.20

摘 要

由器內培養的細胞和組織而來的胚發育稱為體胚形成。體胚形成的方式可經由兩種途徑，分別為不定胚形成和誘導體胚形成。不定胚形成是指直接在培植體組織上形成體胚，而無癒合組織時期；誘導體胚則需要一個產生癒合組織的步驟，再誘導發育為胚。體胚形成之過程中，是以一個或少數細胞為起始體，先發生與合子胚類似之極化作用，再依循原胚期→球形胚期→心藏期→魚雷期及子葉期，同時具有莖頂與根二個生長點之雙極性構造。培植體宜取自細胞分裂旺盛的部位，因這些細胞活力旺盛，而且抑制物尚未形成。許多植物都必須經由數種階段的培養處理，才能誘導體胚分化、發育，在不同階段中最重要的是必須調整細胞密度和培養基中的生長調節劑的種類和濃度，低密度的細胞容易促進體胚的成熟。癒合組織的形成需要有生長素如 2,4D, NAA 的存在，但在體胚的形成則需降低生長素的濃度和添加細胞分裂素。體胚形成受光影響，完全黑暗能使文心蘭及觀音素心蘭誘導體胚形成；暗環境可使唐菖蒲、鐵砲百合獲得胚性癒合組織，但卻須在光環境下才能誘導體胚形成及植株再生；小蒼蘭則需在光環境下進行癒合組織誘導、體胚形成及植株再生。低溫處理可促進花藥培養時體胚形成，且可克服部份植物體胚的先天性休眠。體胚由單一細胞分化而成，適合用於遺傳工程方面的研究，如能嵌入其他 DNA 至此細胞的遺傳質中，則可創造新種或引入優良性狀。體胚的另一特徵是可以大量繁殖，體胚可再分化許多胚，得到大量的植株。此外亦可以體胚製造人工種子，但有貯藏壽命太短的問題。

參考文獻

1. 陳健忠、張唯勤 2002 試管內的花花世界 科學發展 35:12-17。
2. 黃怡君、劉麗飛 1987 植物體胚形成的研究與應用 科學農業 35(11-12):297-303。
3. Chen, J. T., and W. C. Chang. 2001. Effect of auxins and Cytokinins of direct somatic embryogenesis on leaf explant of *Oncidium* Gower Ramsey. *Plant Growth Regulation* 34(2):229-232.
4. Pedroso, M. C. and M. S. Pais. 1995. Factors controlling somatic embryogenesis. *Plant Cell Tissue. Org. Cult.* 43:147-154.
5. Stefaniak, B. 1994. Somatic embryogenesis and plant regeneration of (*Gladiolus hort*). *Plant Cell Rep.* 13:386-389.

瓜實蠅的寄生植物

王文哲

92.10.20

摘 要

全世界果實蠅科(Tephritidae)的昆蟲種類將近有 4000 種之多，它們大多分布在溫帶、熱帶及亞熱帶地區，而其中以分布在熱帶及亞熱帶地區的果實蠅科種類較多，為害也較為嚴重。目前本省所存在的果實蠅科昆蟲以東方果實蠅(*Bactrocera dorsalis* Hendel)及瓜實蠅(*B. cucurbitae* (Conquille))之數量較多，分布較廣，所造成的經濟損失較大。瓜實蠅寄生植物種類調查，以本省普遍栽培之葫蘆科及茄科等果蔬菜為主。何謂寄主植物(host plant)? 小泉清明在 1940 年發表的一篇論文「*Dacus* 屬果實蠅的加害植物」中，就開宗明義地指明寄主植物可分為自然寄主(Natural host)與強迫寄主(Forced host)兩類，自然寄主又包括了選擇寄主(Preferrsd host)與偶發寄主(Occasional host)，所謂選擇寄主即為害蟲喜歡寄主的寄主種類；偶發寄主即為偶然或特殊情況下害蟲才會寄生的種類，偶發寄主的種類數非常多，為害的程度及頻率雖然比選擇寄主小得多，但野外還是可以發現被害，而強迫寄主則為人為或實驗的寄主(artificial or experimental host)。而朱(1975)認為假使某一種植物不能滿足某一昆蟲營養上的要求，則此種植物便不能稱為該種昆蟲寄主植物。所謂適當的寄主植物不僅是可資「攝取」，且可使此種昆蟲完全發育，並繁衍後代，維持其種類的生存方可稱之。據 Allwoods 等人(1999)指出寄主多達 125 種以上，其中 12 科 42 種經過飼育確認。

參考文獻

1. 三板和英、末田平七、是石聲、內田宏 1936 台灣產西瓜的生育 瓜實蠅依被害關係就台灣總督府植物檢查資料第 1 號 38pp。
2. 小泉清明 1940 *Dacus* 屬果實蠅加害植物 植物檢查資料 8(7-9):1-3。
3. 朱耀沂 1975 寄主植物的成分與昆蟲的營養 科學農業 23(12):23-32。
4. 朱耀沂 1977 台灣光復前果蠅問題的研究 果農合作 352:17-22。
5. 李錫山 1972 瓜實蠅之生態研究 植保會刊 14(4):175-182。
6. 邱輝宗、左大同 1982 果實蠅科之生物學 屏東農業專植保會報 4:75-90。
7. 張弘毅、曾經洲、蔡偉皇、高穗生、曾義雄 2003 寡毛實蠅亞科(Diptera:Tephritidae:Dacinae) 果實蠅之親緣關係 植保會刊 45:1-15
8. 劉玉章、章加寶 1980 瓜實蠅之實驗生態學 興大昆蟲學報 15(1):243-270。
9. 劉玉章 2003 台灣東方果實蠅及瓜實蠅之研究及防治回顧 昆蟲生態與瓜實蠅研究研討會專刊 pp1-44。
10. Finch, S. 1986. Assessing Host-plant Finding by Insects. Pp.23-63. In: R. M. James and A. M. Thomas eds. Insect-plant Interactions. Springe-veclag New Youk Inc.

氮肥施用時期對水稻生育的影響

許志聖

92.10.27

摘 要

氮素為水稻生長的大量必需元素，氮肥施用在水稻栽培初期主要在於增加莖、葉氮素含量，對於株高、分蘖數、葉長、葉寬與葉厚有很大的助益，但在生育後期的施用，除可導致葉片濃綠，光合作用產物增加，轉移至穀粒的氨基酸亦隨之增加，水溶性蛋白質降低，但鹼溶性蛋白質增高。氮肥的施用時期對稻株的作用有所不同，對穀粒中蛋白質含量的影響亦有不同，相同的氮肥施用量施用於基肥及分施於基肥與抽穗期或幼穗形成期時，以後者穀粒的蛋白質含量較高。近年來，國際稻米研究所於菲律賓的長期研究亦指出氮肥的長期施用已造成產量的遞減，米粒中蛋白質含量亦有遞減的現象。而在相同氮肥施用量下，將部份氮肥施用於開花期，將有效地增加 30~60%的完整米率，並可增加白米的透明度與蛋白質含量，因此，氮肥的施用時期不但影響水稻的生育與產量，更影響稻米品質。

參考文獻

1. 侯福分 1988 肥料對稻米品質之影響。稻米品質研討會專集 pp.242-248 台中區農業改良場 台灣彰化。
2. Perez, C. M., B. O. Juliano, S. P. Liboon, J. M. Alcantara, and K. G. Cassman. 1996. Effects of late nitrogen fertilizer application on head rice yield, protein content, and grain quality of rice. *Cereal Chem.* 73 : 556-560.
3. Reddy, A., T. Reddy, D. V. R. Rao, V. S. Kumar, T. V. Pillai, and R. N. Rao. 1988. Effect of N forms on leaf nitrate reductase activity, yield and protein content of rice. *International Rice Research Newsletter* 13:23.
4. Tamaki, M., M. Ebata, T. Tashiro, and M. Ishikawa. 1989. Physico-ecological studies on quality formation of rice kernel. I. Effect of nitrogen top-dressed at full heading time and air temperature during ripening period on quality of rice kernel. *Jpn. J. Crop Sci.* 58:653-658.

台灣中草藥之研發與展望

曾勝雄

92.10.27

摘 要

藥品與食品在日常使用上，常有密不可分的關係。自古即有「藥食同源」之說，「神農嘗百草...一日而遇七十毒」就是在描述先人在尋找食物時，發現有些植物可充飢，有些可改善疾病，但也有些會造成中毒甚至導致死亡。在經過長期的經驗累積後，而逐漸把採集到的物質區分為食物、藥物及毒物。可見藥、食、毒是同源的。自二十世紀 80 年代開始，正當西醫出現無藥可醫及罕見疾病，西藥長期使用有副作用，且西藥研發出現瓶頸之際，人類返璞歸真，崇尚自然，世界掀起一股中草藥研發熱潮，1997 年美國 FDA 發表 Guidance for Industry Botanical drug products 草案，美國白宮補充替代醫學政策委員會主席戈登說"中醫藥與針灸未來將成為美國補充替代醫學的主要部分，對西藥治療有重要的補充作用，對某些病症的療效甚至有替代作用。他建議更多醫院將中醫藥的治療納入臨床，也建議醫生在治療糖尿病時，嘗試用中藥"。接著他又說"中醫藥的臨床驗證與美國的科學研究結合起來更易說服世界大眾"。由於很多國家採用中草藥，因此 2000 年全球中草藥年產值高達 200 億美元，且以 25%之年成長率繼續成長。世界衛生組織(WTO)估計在 2005 年全球中草藥市場產值可達 600 億美元，我國應掌握此一時機，將先人所遺留的懷寶—中藥材，朝保健、衛生的觀點，創新發展為保健食品及藥品，並充分介入人類的日常生活中。衛生署中醫藥委員會為掌握此一發展契機，應酌量、分期增加「可同時供食用之中藥材」品項，預估初期可為台灣創造 600 億元之產值，期能帶動相關產業之蓬勃發展。為促進我國中草藥產業技術發展，經濟部應負責產業發展推動、國科會負責篩選研發、衛生署中醫藥委員會負責法規管理及臨床試驗推動及農委會負責植物栽培，使台灣成為中草藥科技島。

參考文獻

1. 林行健 2003 開發保健食品導入 HACCP 之必要性 保健食品材料之基源與安全性研討會專輯 P68-75。
2. 陳忠川 2003 保健食品材料基源之重要性 保健食品材料之基源與安全性研討會專輯 P22-33。
3. 姚呈虹 2001 中國藥膳的發展現況及其前景 保健食品科學化與工業化研討會專輯 P10-19。
4. 劉正才 2001 中藥材在保健食品中的作用及其前景 保健食品科學化與工業化研討會專輯 P42-53。
5. 林俊清 1999 生藥保健食品的開發與發展 保健食品加工貯藏技術研習班講義 P12-29。

天然沸石對土壤肥力之影響

賴文龍

92.10.27

摘 要

山坡地種植果樹為主，但因長期不合理耕作，造成土壤肥力變異大，表土嚴重沖蝕流失，鹽基離子大量淋洗，致土壤保肥及保水能力變差，土壤劣化嚴重，因此，利用天然沸石對土壤養分吸附特性，以增加土壤養分。天然沸石主要是由矽、鋁和氧三種元素組成爲四面體結構，其中矽氧四面體和鋁氧四面體構成了沸石的三維空間架狀構造(Allen,1996；Kithome et al,1998；Mackown et al,1985；李長洪等，2000)。沸石施入土壤後，可增加土壤對 NH_4^+ 、Al-P、Fe-P 和 K^+ 等元素的吸附能力，提高土壤保肥能力，但被沸石所吸附的養分很容易釋出，以增加礦物元素有效性，以致施肥不當所造成養分的固定，而降低其有效性(王光火等，1990；史奕等，1991；張繼宏等，1994；周寶庫，1997)。據李華興等(2002)試驗，利用天然沸石與肥料混合使用，明顯提高土壤對氮鉀肥保持能力；增加土壤有效性，而減少氮鉀的損失。沸石施用量增加時，並使土壤中的水溶性磷、Al-P 及 Fe-P 有顯著增加，降低水溶性及可溶性磷在酸性土壤被固定。因此，一般山坡地果園土壤施用沸石用量約在 1400~2000 公斤/公頃，增加土壤養分有效性，減少肥料施用，以達合理施肥。

參考文獻

1. 王光火、莫慧明、朱祖祥 1990 天然沸石作爲離子交換肥料的研究 I.斜發沸石和絲光沸石的離子交換性 浙江農業大學學報 16(3):225-228。
2. 史奕、鄒邦莖、黨連超、鄭巧英 1991 天然沸石交換性陽離子類型與農業適用性 應用生態學報 2(4):312-315。
3. 李長洪、李華學、張新明 2000 天然沸石對土壤及養分有效性的影響 土壤與環境 9(2):163-165。
4. 李華興、張新明、李長洪、張方榮、盧維盛、劉遠金 2002. 廣東省天然沸石的特性及其對土壤肥力的影響研究 有機肥料與合理化施肥研討會(土壤永續生產與環境保護)論文集 p.75-78。
5. 張繼宏、關連珠、張玉閣、李煥珍、張中原 1994 沸石的增爲效果及對土壤淋溶水離子的影響 土壤通報 25(3):121-125。
6. 周寶庫 1997 天然沸石農業應用研究 黑龍江農業科學(6):12-14。
7. Allen, E. R., L. R. Hossner; D. W. Ming, and D. L. Henninger. 1996. Release rates of phosphorus, ammonium, and potassium in clinoptilolite-phosphate rock systems. Soil Sci Soc AM J. 60(4):1467-1472.
8. Kithome, M., J. W. Paul., L. M. Lavkulich., and A. A. Bomke. 1998. Kinetics of ammonium adsorption and decoration by the natural Zeolite clinoptilolite. Soil Sci Soc Am J. 62(3):622-629.

農產品切削處理機械之探討

田雲生

92.11.17

摘 要

在日常生活中，諸多瓜果、根莖類蔬菜需要削皮與剖半、切片、切塊等加工作業，因此各類省工切削處理器具、機械應運而生，可供消費者或加工工廠依不同需求、規模加以選擇應用。其中較為典型或特定用途之切削處理機械包括：手動、電動與兼用型之瓜果自動削皮機，全自動甘蔗削皮機，藉由研磨、清洗方式達到去皮目的的紅蘿蔔削皮機，台南農改場研製之芋頭去粗皮與切塊機，嘉大生機系研發之柿子去梗、修蒂、削皮一貫化機械，苗栗農改場試製之青木瓜削皮、剖半、切片一貫作業機，高雄農改場開發之青芒果調製一貫化作業機械，以及其他商品化或正在進行試驗研製的蘆筍削皮機械，醃製蘿蔔、越瓜等加工用削皮、切塊機械，鳳梨削皮機械，蜜番薯削皮、糖漬、插孔機械，金煌芒果削皮、切丁、去核機械等。另從專利資訊網查詢可得具專利保護之切削處理機械、結構，例如：採用氣壓作動之甘蔗自動削皮機，可同時削皮、去心與切片功能之水果削皮切片機，利用多組刀具由上至下並排與靠模原理之菓菜削皮機，以可程式控制器(PLC)控制驅動之蔬果端部自動削皮機，以油氣壓並用驅動之愛玉削皮機結構等。綜合上述各類切削處理機械之設計型式經彙整後可知，削皮通常採用刀座固定或直(曲)線移動、刀具靠模設計，並藉由被處理物運動以達成；而切削方式一般採直線、螺旋或隨機進行；供料方式大多靠人工作業，部份則採機械連續、批次或單一為之。其他剖半、切塊、切片等動作俟削皮動作完成後，由機械、氣壓、電控方式處理之。

參考文獻

1. 行政院農業委員會台南區農業改良場 2000 農業機械改良－芋頭去粗皮切塊機之研製 行政院農業委員會台南區農業改良場 88 年年報。
1. 苗栗區農業改良場 2002 農機研究－木瓜削皮機之研製 苗栗區農業改良場 90 年年報。
2. 陳文彬 1999 柿子削皮機之研製 農業機械學刊 8(2)：47-62。
3. 陳秀文 1994 連續式青芒果去皮機之研究改良 行政院農業委員會高雄區農業改良場研究彙報 5(2)：40-50。
4. 陳秀文 1998 青芒果調製一貫自動化作業機械之研製及改進 行政院農業委員會高雄區農業改良場研究彙報 9(2)：46-60。
5. 中華民國專利資訊網－專利核准公告案資料查詢系統 經濟部智慧財產局 網路資源 (<http://free.twpat.com/Webpat/freeZone/pnQuery.aspx>)。
6. 中華民國專利公報資料庫檢索服務系統 全國工業總會 網路資源(www.patent.org.tw)。

噴霧沈積檢測系統研發

何榮祥

92.11.17

摘 要

本研究之目的在開發一攜帶型水試紙霧粒影像判讀與分析影像處理系統，以應用於噴霧粒徑分佈與霧粒覆蓋面積檢測，以作為分析噴霧效果之量化指標，改善目前以人工目視進行水試紙之外觀比對與計數之費時冗長工作，避免人工主觀之判讀誤差。利用市售現有之小型送紙式掃瞄系統，配合 TWAIN 標準輸入控制介面與輔助進料整向元件，影像分析方面，以搭載微軟 Windows 2000 作業系統之筆記型電腦為平台，配合本系統所開發之影像分析軟體，於田間直接讀取水試紙上之霧粒分佈影樣，立即進行分析。影像讀取系統利用市售現有之送紙式掃瞄系統搭配 TWAN 標準輸入控制介面與輔助進料整向元件，取得解析度值為 600 DPI 之全彩影像(RGB 各 8BIT)，其解析力約為每一像素點(pixel)直徑為 42.36 μm ，每一像素點(pixel)面積為 1.794 μm^2 。影像讀取系統採用 USB 萬用序列埠的方式，可由筆記型電腦之 USB 埠直接供電，省去外接電源的困擾，使本系統得以攜帶外出於田間直接作業。影像分析系統利用掃描器所取得水試紙上所檢測知霧粒的全彩影像，進行藥粒霧滴噴佈面積與霧粒大小檢測。程式取得影像後，先經中間值濾波平滑化處理，消彌雜訊並保有原先影像的資料特性，然後以綠色與藍色圖層強化法則演算，自動取得切割背景與藥粒霧滴的臨界參數。利用去除背景的藥粒霧滴影像，以邊界鏈碼的方式搭配程式資料結構的陣列建逐一的計算所取得藥粒霧滴的大小與所覆蓋之面積比，最後將所得的霧滴資料以統計的方式呈現。由於霧粒大小之分析極為耗時，為節省田間調查、分析所需時間，本系統亦可將掃瞄所讀取之影像檔先儲存成 BMP 圖檔，操作者於田間調查時先將水試紙之圖像先行讀取後儲存於電腦中，待調查完成後再進分析。

參考文獻

1. 邱相文 1997 影像處理技術應用於噴霧沈積之分析研究 國立中興大學農業機械工程學研究所碩士論文。
2. 李芳繁 1990 以影像處理量測檸檬之幾何性質 中國農業工程學報 36(3):36-42。
3. 鄭恒杉 1988 噴霧粒徑與貫穿距離之研究 國立台灣大學機械工程學研究所碩士論文。

世界蘭花貿易概況及蘭花貯運研究

羅英妃

92.11.24

摘 要

世界蘭花進出口貿易值超過 150 百萬美元，其中以泰國、新加坡、馬來西亞及紐西蘭、義大利等國為前五名的蘭花切花輸出國，又以日本、義大利、法國等為進口蘭花切花最多的國家，在活體植株方面則以台灣為全世界最大的輸出國，進口國則是美國最為大宗，其中 2/3 為台灣所供應，總值約有 11 百萬美元。世界蘭花最新的發展趨勢則是進行商業性蘭花栽培面積不斷增加，且逐漸形成大規模的商業性投資計畫，並持續進行石斛蘭的育種工作；蘭花切花逐漸移往較高海拔栽培，此外，蘭花貯運方式亦在改變中。在進行蘭花貿易之前，必須經過貯運程序來運送至全世界。文心蘭盆花成株以 3~5 cm 的花序，在 18°C 黑暗貯運 4~7 天，並於 25/20°C 及 20/15°C 下催花，顯示花序長和小花朵數會減少，但花序分支數不受貯運影響。若植株累積較少的碳水化合物，花芽易遭受到黑暗逆境。文心蘭切花則容易因花葯蓋脫落促進乙烯產生而促使文心蘭花朵老化，而影響到瓶插壽命及品質。目前以 1-MCP 乙烯抑制劑，可有效延長瓶插壽命，若再以保鮮液補充糖分，則效果更佳，海運時的溫度則調整至 12°C 並落實預冷工作。台灣蝴蝶蘭以活體植株外銷出口，而其對乙烯甚為敏感，以 1-MCP 處理亦可得較佳的品質，在黑暗貯運期間隨暗期的增加，葉片、花梗及花朵的碳水化合物含量逐漸下降，尤其是花苞下降的最明顯，故推測黑暗貯運使小花苞萎凋是缺乏碳水化合物所致。

參考文獻

1. 林鄉薰、李岫、張天鴻 2002 乙烯與 1-MCP 前處理對盆栽台灣蝴蝶蘭花朵萎凋之影響 蝴蝶蘭(繁殖、生育特性、產期調解及產後品質) pp.394-408。洪惠娟 1998 貯運與貯運前後環境對蝴蝶蘭抽梗與開花品質的影響 國立台灣大學園藝學研究所碩士論文。
2. 張綺恂 2002 乙烯、黑暗貯運及 1-MCP 對不同蝴蝶蘭盆花品種產後品質開花之影響 國立台灣大學園藝學研究所碩士論文。
3. 郭宏遠譯 2002 世界蘭花貿易概況 台灣花卉園藝 185:14-20。
4. 陳玉蓮 2002 溫度、光度、模擬儲運對文心蘭“埔里貴妃”、“火山皇后”和 *Colmanaras Wildcat* 生育與開花之影響 國立台灣大學園藝學研究所碩士論文。
5. 陳玉蓮、李岫 2003 文心蘭模擬外銷美國後之品質研究 台灣花卉園藝 189:45-49。
6. 黃肇家、杜武俊、陳弘毅、蔡金玉、賴淑芬、黃慧穗 2003 “農試文保 1 號”與 1-MCP 對文心蘭切花經模擬銷日運輸及檢疫燻蒸之保鮮效果 中國園藝 49(1):55-62。
7. 黃肇家、郭坤峰、李仍亮 2003 台灣文心蘭切花外銷之保鮮技術及應用 農政與農情 130:92-98。

柑桔黑星病之發生與防治

陳啟吉

92.11.24

摘 要

黑星病病原菌屬子囊菌綱(Ascomycetes)、座囊菌目(Dothideales)、球腔菌科Mycosphaerellaceae)、球座菌屬(Guignardia)，主要寄主為柑橘類。柳橙、檸檬及其他甜橙最容易發病，椪柑次之，桶柑與柚類再次之。主要為害果實，葉片及枝條也會被感染。病菌侵入柑桔組織後，一般不立即顯現病徵，而要果實快成熟的貯藏時期才出現病斑，在即將成熟的果實上，病斑初呈圓形、略凹陷、淡紅或淡褐色，病斑周圍最早變黃，後病斑逐漸擴張為不規則圓形、紅色或褐色，中央部褪色為灰褐色，並產生細小黑點的柄子殼，發生嚴重時許多病斑密集在一起，形成大病斑。通常在4月初，柑橘謝花結小果時就會發生，5月下旬或6月中旬以後普遍感染植株。中、北部地區7、8月為最主要感染時期，子囊孢子感染果實的時期及嚴重程度，受地區性(南部較早)、氣象因子及落地枯葉狀況的影響而大有差異。落地的罹病枯葉遇適當水分及溫度(20~30℃)，30~60天就能形成子囊孢子，5~9月的氣溫適中(25~30℃)、雨量充沛、日照充足，適合黑星病形成子囊孢子。子囊孢子的釋放則集中於5~9月底。7月的果實感染率通常達到最高峰。果實在8月中旬以後，本菌會產生成熟抵抗力，果實即使有病原菌附著，也不容易侵入感染。防治方法：(一)培育健康樹，適當整枝修剪，維持旺盛樹勢，降低發病程度，配合草生栽培，使園地維持適當濕度，讓落葉迅速腐爛，減少子囊孢子釋放的機會。(二)果實採收後應儲藏在20℃以下，抑制潛伏感染的病斑出現。(三)藥劑防治：1.防治適期：若5、6月降雨很少，僅施藥3次(6及8月)即可，若5、6月降雨較多，則需防治4次(5、6、7及8月)效果會較好。2.防治藥劑：5、6月施80%鋅錳乃浦WP650倍混合夏油200倍。7及8月各施50%免賴得WP4000倍混合夏油200倍一次。若使用單劑如80%免得爛WG500倍、80%鋅錳乃浦WP500倍、70%甲基鋅乃浦WP500倍、50%免賴得WP3000倍、75%四氯異苯腈WP500倍、腈硫琨WP1000倍等，則需在柑橘落花後1星期至8月中旬，每隔1個月施藥一次。

參考文獻

1. 李永松、黃秋雄 1973 氣象因子與柑橘黑星病病原菌子囊殼之發育及子囊孢子釋放之關係 中華農業研究 22:135~144。
2. 李英敏 1976 柑橘黑星病之研究 臺灣香蕉研究所關西柑橘試驗場試驗報告 1:16~24。
3. 李英敏、蘇鴻基 1976 柑橘黑星病感染期初步及田間藥劑防治試驗 臺灣香蕉研究所關西柑橘 試驗場試驗報告 1:9~15。
4. 邱人璋 1955 柑橘黑星病之研究 農林學報 4:186~202。
5. 黃秋雄、張曉麟 1972 柑橘黑星病侵入葉片之時期及子囊孢子釋放之關係 中華農業研究 21:256~263。

基因修飾作物之檢測技術

陳裕星

92.12.08

摘 要

全球基因轉殖作物研究進展迅速，在 2001 年全球栽培基因轉殖作物的面積超過五千二百萬公頃，已有商品上市之轉基因作物種類包括番茄、木瓜、玉米、棉花、大豆等十餘種作物。然而有鑑於基因轉殖作物對於環境生態、消費者食用安全、甚至於農業生產模式所可能帶來的影響，各國政府對於基因轉殖作物的栽培與作為食品原料之用途大多採取審慎的管制模式。例如歐盟成立了一個涵蓋十六個會員國四十五個實驗室的轉殖作物監測網 (ENGL, European network of GMO laboratories)，針對不同目的發展各種檢驗方法及流程。目前基因轉殖作物種子種苗與食品中基因轉殖作物成分的檢測已成為各國政府發展研究重點之一。GMO 成分的檢測依目的通常可以分為下列三種：1.偵測：了解一樣品是否含有基因修飾成分，可藉由篩選方式獲得陽性/陰性結果。2.鑑定：若一反應偵測為陽性，則須進一步探討該 GM 樣品之 GM 成分及是否為許可進口栽培或利用。3.定量：若一進口產品被鑑定為含有 GM 成分，則須進一步分析是否低於含量標準(歐盟食品標準為 1%，種子為 0.3 或 0.5%)。GM 成分的檢測包含了對於導入之 DNA 或蛋白質的偵測、鑑識及定量。而檢測的過程包括了取樣、DNA 萃取及偵測。偵測方法則包括 DNA 分析、酵素免疫連結分析 (ELISA)、DNA 晶片分析、特殊化學產物之層析等方式。實際進行 GM 檢測的步驟與重要事項則包括：1.取樣計畫：田間、海關取樣或實驗室樣品。2.選擇檢測方法進行檢測(篩選偵測、鑑定或定量)。3.實驗結果之確認，本報告即針對檢測方法及重要步驟進行介紹。

參考文獻

1. Kay, S., and Van den Eede, G. (2001). The limits of GMO detection. *Nature Biotechnology* 19, 405.
2. Kjellsson, G., and Strandberg, M. (2001). Monitoring and surveillance of genetically modified higher plants. Guidelines for procedures and analysis of environmental effects. Birkhäuser Verlag, Basel, Switzerland.
3. Lipp, M., Anklam, E., and Stave, J.W. (2000). Validation of an immunoassay for detection and quantification of genetically modified soybean in food and food fractions using reference materials: Interlaboratory Study. *J AOAC Int.* 83, 919-927.
4. Peccoud, J. and Jacob, C. (1998). Statistical estimations of PCR amplification rates. In *Gene Quantification*. Ed. F. Ferré. Birkhauser, New York.
5. Stave, J.W., Magin, K., Schimmel, H., Lawruk, T.S., Wehling, P., and Bridges, A. (2000). AACC collaborative study of a protein method for detection of genetically modified corn. *Cereal Foods World* 45, 497-501.

福壽螺之傳播與管理現況

廖君達

92.12.15

摘 要

福壽螺 (*Pomacea canaliculata* (Lamarck)) 原產於南美洲亞馬遜河下游及布拉大河流域的靜水區。民國 68 年，自阿根廷引進台灣養殖，期能取代台灣原生種田螺，作為食用螺類。而後，亞洲各國或因食用考量、水族寵物或雜草管理等目的，陸續將福壽螺引進當地應用。當福壽螺失去經濟價值時，養殖業者將其放流溝中而蔓延各地溝渠、池塘及稻田。福壽螺除了影響水稻的產量外，也對於人類健康有直接的影響，牠是廣東住血線蟲的中間寄主(廣東住血線蟲會引發人類嗜伊紅性腦膜炎)。牠對環境品質的要求不高，且食性甚雜，可謂『見青則吃』，目前已成為水稻及其他水生植物最主要的有害動物。福壽螺對水稻的危害的程度依序受到水深、秧苗年齡及福壽螺密度的影響。冬季進行翻耕以暴露遁入土壤休眠的福壽螺，以降低越冬存活率。入水口設置阻絕網，避免福壽螺侵入。人力撿拾福壽螺，以降低福壽螺密度。水稻插秧後 5 天內，田間配置替代性的誘引物質如木瓜、甘藷等植物的葉片誘集福壽螺，可降低 75%秧苗受害率。化學藥劑防治仍是農民慣行的管理措施，植物性殺螺劑的研究在國內及國外亦得到極大的重視。捕食性天敵對福壽螺的防治效果評估逐漸受到重視，被視為對環境最友善的策略。評估不同品種鴨子對福壽螺的取食能力，捕食性魚類如青魚(*Mylopharyngodon piceus*)、鯉魚(*Cyprinus carpio*)、吳郭魚(*Oreochromis* spp.)、鯰魚(catfish)等，陸續在臺灣、越南、菲律賓等地進行田間試驗。

參考文獻

1. Caquuan, A. G. and Joshi, R. C. 2002. Golden apple snail *Pomacea* spp. in the Philippines. Presented at the 7th ICMAM Special Working Group on golden apple snail, 22 October, 2002.
2. Halwart, M. 1994. The golden apple snail *Pomacea canaliculata* in Asia rice farming systems: present impact and future threat. *International J. Pest Management*. 40(2): 199-206.
3. Mochida, O. 1991. Spread of freshwater *Pomacea* snails (Pilidae, Mollusca) from Argentina to Asia. *Micronesica Suppl.* 3: 51-62.
4. Naylor, R. 1996. Invasions in agriculture: assessing the cost of the golden apple snail in Asia. *Ambio*. 25(7): 443-448.
5. Sanico, A. L., Peng, S., Laza, R. C. and Visperas, R. M. 2002. Effect of seedling age and seedling unumber per hill on snail damage in irrigated rice. *Crop Prot.* 21(2): 137-143.
6. Teo, S. S. 2001. Evaluation of different duck varieties for the control of the golden apple snail (*Pomacea canaliculata*) in transplanted and direct seeded rice. *Crop Prot.* 20(7): 599-604.
7. Yusa, Y. and Wada, T. 1999. Impact of the introduction of apple snail and their control in Japan. *Naga, the ICLARM Quarterly* 22 (3): 9-13.

近紅外線光譜技術(NIRS)在農業上應用之介紹

龍國維

92.12.22

摘 要

紅外線光譜技術(NIRS, Near-Infrared Spectroscopy)是目前能檢測水果之糖酸度又不破壞水果的新技術，它具有快速、簡便、準確及非破壞等多項優點，而且能有效的檢測農產品之內部成分及其含量，近年來已經成功且廣泛地應用於食品及農產品成分分析的研究。NIRS 是 Near Infrared Spectrometry 的縮寫，亦有人使用(Spectroscopy)或(Spectrophotometry)兩字，中文譯為“近紅外線光譜技術”，乃是以研究物質分子對近紅外線輻射的吸收特性(分子的振動—轉動光譜)，而建立一種鑑定化合物及定量分析的一種分析方法，是用以鑑定有機和無機化合物的有力工具之一。本專討取近年國內應用 NIRS 於農業上之數例文獻摘要如后，以為參考。如區、陳(1993)以近紅外線分光技術鑑定茶品質之研究，李(2001)以近紅外線反謝光譜分析在畜產飼料品質分析，高(2003)則以簡易型近紅外光分光光度計在土壤肥力檢測之應用研究，張、郭(1998)所做洋香瓜糖度檢測之研究，陳(2001)則研究以 NIRS 分析麵粉品質、包種茶成分及食品包裝安全性之可行性探討。劉、蕭(1995)以近紅外線分光光度計偵測稻米的含水率及蛋白質含量等。NIRS 應用面世雖已有數十年歷史，但因西元兩千年左右其儀器製造技術與軟體等均長足進步，更為精確且跌價，應用性大增。而國內此方面應用研究正方興未艾，本場亦宜廣加探討其於各領域應用之可行性。個人淺見以為，除農機正探討之土壤肥力檢測外，舉凡本場各研究室相關之稻米、米質、保健食品、各類水果、蔬菜等之品質檢測均應可予應用。謹以此專討報告與大家共勉之。

參考文獻

1. 李免蓮 2001 近紅外線光譜分析議在產飼料品質分析上之應用近紅外光技術應用於農畜產品品質檢測訓練班及研討會。
2. 高宏麟 2002 簡易型近紅外光刀光光度計在土壤肥力檢測之應用研究 國立中興大學生物產業機電工程學系碩士論文計劃書。
3. 區少梅、陳玉舜 1993 近紅外線分光技術鑑定茶品質之研究 中國農業化學會誌 31(2):183-199。
4. 張文宏、陳世銘、郭立穎 1998 洋香瓜糖度檢測之研究—(二)近紅外線分析法 農業機械學刊第 7 卷第 1 期 p.87-98。
5. 陳玉舜 2001 近紅外光技術於農業上之應用 近紅外光技術應用於農畜產品品質檢測訓練班及研討會。
6. 劉民卿、蕭介宗 1995 以近紅外線分光光度計偵測稻米的含水率及蛋白質含量 農業機械學刊第 4 卷第 3 期 p.1-14。
7. 盧福明 1986 農產加工工程學 國立編譯館 p.77-82。
8. 賴昭正等 1988 臺初版 化學儀器分析 正中書局 p.31-48。

台灣原生杜鵑之分佈

蔡宛育

92.12.22

摘 要

我國農業的走向，在加入 WTO 後，一直為政府努力研商的首要，其中發展高經濟價值的花卉產業，被視為極具潛力的一環。在此前提下，為提昇我國花卉產業在國際舞台的競爭力，品種的開發便成為最重要的環結。台灣是一個植物相極豐富的島嶼，3600,705 公頃的土地上就有 4,000 種以上的原生高等植物，其中將近 1,000 種是台灣所特產的原生種，這些園藝作物便是一個最佳的種源庫，若能善加利用，不僅對提升台灣花卉產業有助益，而且在有計劃的試驗培育下，可以保存這些特有的原生種，使得這些物種不會因為野外環境變遷、破壞或人為盜採而消失。植物基因庫的流失，這不僅是台灣的損失，亦是全世界的損失。同時，若能將這些原生種的培育與山地觀光農業配合發展，其結合自然資源、教育、文化與山地農業，定能發展出一個具本土性色彩濃郁的山地觀光遊憩區。杜鵑花屬於杜鵑花科(Ericaceae)，杜鵑屬(Rhododendron)。原生地分佈很廣，包括北半球的溫帶、亞熱帶。全世界大約有六百至八百種，依分類而異，是世界上最著名的觀賞花木之一，原產地為不丹、尼泊爾和喜馬拉雅山一帶，而以我國雲南地區種類最多，佔全部種類的 80%，乃是世界杜鵑花種類的分佈中心。由於種類繁多，花色美又富於變化，廣受大眾喜愛。台灣產杜鵑花種類亦多，開花艷麗，尤以金毛杜鵑分佈全省低至高海拔山區，並且開花期特長，適選供景觀美化用材。台灣原生杜鵑花共計有 19 種，其中有 14 種為台灣所特有，這些珍貴之特有資源若能在保育的前提下，善加利用，或可發揮以下三項功能：(一)提供台灣特有花卉品種(二)保存特有原生物種族群(三)配合發展山地觀光農業。

參考文獻

1. 蔡奇助、蔡素蕙、黃勝忠 1999 台灣原生杜鵑核糖體核酸內轉錄間隔區之選殖及分析 台中區農業改良場研究彙報 64:13-26.
2. 蔡奇助、白佳惠、蔡素蕙、黃勝忠 1999 烏來杜鵑 5.8 S rRNA 基因與內轉錄間隔區之選殖及分析 台中區農業改良場研究彙報 63:1-11.
3. 蔡素蕙 2000 愛的喜悅-杜鵑花 花語 64:54-57.
4. 蔡素蕙、蔡奇助、許誌裕、洪惠娟、黃勝忠 1999 台灣原生杜鵑搜集研究現況 台灣花卉園藝 144:18-21.
5. Arnheim, N. and H. Erlich. 1992. Polymerase chain reaction strategy. *Aun. Rev. Biochem.* 61:131-156.

延長燈照對紅龍果花期之影響

邱禮弘、陳榮五

92.12.29

摘 要

紅龍果為仙人掌科三角柱屬，多年生攀緣性肉質植物。早期台灣引進之品種具有自交不親和性，其產量低，且果實小，不具市場價值，因此少有經濟栽培。近年，已選育出具大果豐產、高甜度且自交親和之品種，於種植一年內即可收成，使其栽培價值大幅提升；再加上具耐病蟲害及不良環境之特性，使其迅速成為國內重要的經濟果樹之一。目前全台紅龍果栽培面積約 1,026 公頃，以彰化縣近 200 公頃居全台之冠；而中、彰、投等中部地區共種植 345 公頃，占全台的 34%，但其總收穫量卻占 41%，此乃因中部地區的平均公頃收穫量達 27 公噸，高於全台總平均公頃收穫量的 23 公噸之故；顯見中部地區頗適合栽培紅龍果。但因產期過於集中在夏季，已造成不小的銷售壓力；雖然已有利用冷藏方式來部份調節夏季盛產期的出貨量，但有鑒於夏季果實多而小，且甜度低；而秋冬季之果實雖產量極少，但又大又甜，頗具市場吸引力。因此，若能延長產期，以提高冬期果的產量，對其經濟價值將大為提昇。本研究利用夜間延長燈照技術，配合中部地區之花芽形成時期，已可經濟實用在產期調節上。其可提高非產季之紅肉種及白肉種果實重量，分別達正常果的 120%及 130%以上，總產量可增產 50%以上，有效提升品質及分散產期達 3 個月以上。

參考文獻

1. 張鳳如、顏昌瑞 1997 仙人掌紅龍果(*Hylocereus undatus* Britt. & Rose)之開花及果實生長 中國園藝 43(4):314-321。
2. 李雪如 2000 農友月刊 1 月號 p.90-91。
3. 蔡門興、顏昌瑞 1996 新興熱帶果樹試作 許玉妹主編 臺灣熱帶地區果園經營管理研討會專刊 p.233-242 臺灣省高雄區農業改良場印。
4. 顏昌瑞、張鳳如 1997 仙人掌果紅龍之產期調節 提升果樹產業競爭力研討會專集 III:163-170 台中區農業改良場特刊第 38 號。
5. 顏昌瑞、張哲瑋、曾建興、鄭孟育 1994 仙人掌果品種特性、實生變異、果實生長及栽培管理對植物生育之影響 中國園藝學會八十三年度年會報告摘要 p.16。
6. Mizrahi, Y., A. Nerd and P. S. Nobel. 1997. Cacti as crops. Hort. Rev. 18:291-319.
7. Nerd, A. and Y. Mizrahi. 1997. Reproductive biology of Cactus fruit crops. Hort. Rev. 18:321-346.
8. Weiss, J., A. Nerd and Y. Mizrahi. 1994. Flowering behavior and pollination requirements in climbing cacti with fruit crop potential. Hortscience 29(12):1487-1492.