

代碼	S010
隊名	NaHC03
導讀書	《種子的不可思議》
撰文	國立高雄師範大學附屬高級中學 黃子宸、吳奕德、謝騏鴻
指導老師	國立高雄師範大學附屬高級中學 陳桂芳

《種子的不可思議》導讀文

植物,相信是普遍高中生在生物科內範疇較大的領域,更是許多人學習生物的夢靨,而在這廣大的範圍中,種子的部份也占了相當大的篇幅,尤其是其中的「雙重受精」,種子的構造對應果實的部位、有絲及減數分裂、核的染色體套數.....這聽起來很枯燥乏味。但其實跳脫出學術範圍,在生活中種子也隨處可見,像是三餐都會見到的熱騰騰白米飯,或是飯後吃剩的水果殘渣都是,與舊有的觀點比起來,對種子的看法是否煥然一新了呢?

對於一些退休的人來說,鄉村生活對他們而言是再舒適不過了。買一塊田、蓋間農舍、灑幾粒種子,坐等收成,自食其力,何樂而不為呢?但有些人會發現將在市面上販售的種子播種,第一次收成時相當成功(F1 種子)。想要將其種子留下來再種植一次,卻發現收成時的植株品質參差不齊,和第一次的結果大相逕庭(F2 種子),這也就是種苗業者的優勢所在。透過找到優異特性的親本組合,即可獲得良好銷售量及高額售價,而且因為種苗業者保有親本品種且了解其組合方式,所以每年都能夠持續製造栽植出種子。

除了雜交外,基因改造已是最近蔚為風行的方式。相較於傳統雜交,需要長時間等複雜的育種過程,預期的性狀才會穩定出現。基因改造作物僅需透過技術,將特定基因植入、去除,或者調整某基因控制因子,且預期的性狀會明確出現。正是這個「技術」,讓大公司更能壟斷國際種子市場。根據國際組織 ETC Group 的統計,全球的商业種子市場,十大種子公司所佔的比例,由 1995 年的 37%,上升到 2007 年的 67%,到 2011 年已到了 73%,當中,單是美國的孟山都(Monsanto)就佔了 27%,美國的杜邦(Du Pont)有 17%,瑞士的先正達(Syngenta)佔了 9%。講了這麼多,一般人對食物的看法應該還是:反正改的好吃就好了。但基因改造作物具有了增強農作物之抵抗力、產量、營養成分、味道等功能後,其抗病或抗蟲基因將有可能傷害無辜的昆蟲,更可能產生對其產生適應性的超級野草或害蟲,對環境後患無窮。而人類的因應措施無非是改造出抗病蟲害性能更強的作物,或者繼續研發更有效的農藥,如此持續下去也只是惡性循環罷了。也有些團體提倡自然農法,也就是有機農業,在不使用農藥和化肥的前提下,讓農作物與環境和平共處。但面對 2050 年將達到 100 億人口的世界而言,這種方式所產生出的產量是否充足,也是個未定論。一般消費者認為基因改造食品潛在危險可能來自於基因轉殖過程本身,故認為基因

食品是有害的。但即使是已經確定能致癌的香菸,也擁有廣大的消費群眾。事實上,我們在改良作物的過程中所採用的育種方式,也是一種基因改造的方法。所以,對基因改造食品究竟有沒有必要採取雙重標準,這也許是值得大家深思的問題。

既然提到了有機農業,就順帶提一下油菜計畫吧!由於種子的生長期只需 50 天,因而被廣泛運用在國內的農業生產上,常被用在做為稻米休耕期的綠肥使用。在秋末冬初時,嘉南平原上一望而去的綠色點點的金黃花朵便是油菜。通常在油菜開花時的初期,農民也會先採收一部份的花朵以及嫩葉作為食用,餘下的部份便可以用來堆肥,不需仰賴化肥便可以增加土中的有機養分。在大概農曆十月的時候,台灣當地的農民會在收割前播種,否則油菜的種子就會因為少了稻草的庇護而受到陽光的直射,使的環境變乾燥而無法發芽。在寒假旅遊潮,許多人的目的地便是去鄉下欣賞油菜田,親自摘取些油菜為自己的晚餐加菜,油菜不僅可用於觀光、堆肥、食用,開花之後的產生的油菜籽更可以榨油做為生質能。

看完以上的文章後,會發現本文都是以生活中的實事作為參考,《種子的不可思議》一書也善用一些活潑生動及貼近生活的事物做為例子,引領讀者閱讀。在以考試引領學生被動充實知識的現今社會,此種貼近生活而引起主動學習的方式或許也可以為社會帶來另一股清流吧!

環顧全球開發『基因改造食品』性狀、態勢

基因改造品名	基因改造作物特性	衍生食品範圍	備註
黃豆	耐除草劑、耐嘉磷塞基因改造黃豆	製造豆類飲品、醬油、豆腐、食用油豆粉、豆乾、乳化劑（如卵磷脂）等	93%屬基因改造。二號選豆在美國屬動物飼料，台灣卻進口製成豆製食品
玉米	耐除草劑、抗根蟲、耐嘉磷塞、耐固殺草基因	食用油脂、玉米粉、麵粉、糖漿、餅乾麵包、汽水、雪餅、零食等	40%為基因改造。台灣每年進口量約480萬公噸。
油菜	耐除草劑、油菜籽種子含高量月桂酸的品種	菜籽油、食用油、菜料、有機肥料	73%基因轉殖作物
棉花	蘇力菌基因、耐除草劑	棉籽油用於製造烤焗食品、零食、食油	50%基因改造。
蕃茄	減緩軟化、甜味基因、抑制酵素PG堅實基因	番茄汁、番茄醬、佐菜料	1994年在美國出售的蕃茄FLAVR SAVRIM 是第一批在市面出售基因改造食物
馬鈴薯	加強硬度、收穫後不變色、抑制油脂吸收低熱值	餅乾、薯片、香饅、果實食品	馬鈴薯的基因轉殖為最早研發成功
木瓜	抗病毒木瓜	果實食品、甜品、果乾	由康乃爾大學及夏威夷大學共同研發第一件抗病毒成功功
南瓜	抗蟲害及抗病毒	佐膳、南瓜湯及甜品	20%基因改造
水稻	蛋白質、碳水化合物、高量維生素A、油脂等成分	黃金米、四大糧食之一、米粉、米果餅乾及麵品	瑞士、德國科學家發明基改含維生素A黃金米。
動物	牛、豬、乳羊、基因改造糧食為主要飼料	肉製品、奶製品	複製牛、複製羊
水產	養殖草蝦、鮭魚、九孔	罐頭、食品	美國、加拿大研發

資料來源:

[台肥季刊-『基因改造食品』將為人類帶來是福？是禍？](#)

[種子壟斷造成的全球危機\(上\)| 食物知情權](#)

[淺談基因改良作物](#)