

討 論

蔣彥士問：照上面所講的說來，蘇俄人是否完全了解遺傳學但基於政治的理由而曲解它？

主講人答：我想不了解者，只史達林一個人而已，而非蘇俄的科學家們不了解。也可說是史達林外，鑑於希特勒迷信遺傳之後果，內懼於孟德爾遺傳理論之發展不利於共產主義。於是想找一種理論來推翻它，恰有李生科者流之議正合這理論，乃以政治的手段來達成其目的，同時可在李生科本人之得勢與失勢可看出蘇俄人之不了解遺傳，只是史達林一個人，而非所有的科學家如此。

沈宗翰問：李博士的學識和治學的精神，深令敬佩，今天這種一般性而又具有深實遺傳學真義的演講能多舉行，使得大家都能徹底了解遺傳。我們應效法李先生不為政治，而為尋求真理而作科學之研究精神。

謝順景問：李生科之理論（即獲得性可遺傳）發現後，日本有許多人立即開始研究，後來證明許多根據都是錯誤的，這理論對中國大陸有何影響？

主講人答：這理論對大陸影響很大，即共產黨來之後，首先便能減少了農藝系中遺傳育種等許多課程並明令選擇教米邱林學說。大陸所以不像蘇俄之殺人，乃因他們只求爭不擇手段，只要能爭，那種理論都行，但孟德爾遺傳學派的公開講授仍是禁止的。

主 講 人：蘇俄遺傳學 (Soviet Genetics) 是英人赫胥黎 (Huxley) 所寫的一本厚書，內容介紹蘇聯的遺傳學說，內容很好可介紹給大家看看。

（紀錄：嚴盛添）

栽培稻和野生稻之深水生長性能和 抗旱性試驗

主講人：嚴 盛 添

時期：民國53年11月18日

栽培稻正如野生稻，一般可說是濕地性植物，然而栽培稻可依照栽培的情形分，陸上（無灌溉和相對性的乾燥地），低地（有灌溉或潮濕的用地）和浮稻（充滿河水）等類型。前兩型在大多數栽培稻子的國家均可發現，而後者只分佈於熱帶。很明顯的，此三類型各有適合的條件。在另一方面，野生種與生長在熱帶國家各種不同深度之天然沼澤的栽培稻 (*O. perennis* Moench, *O. sativa* f. *spontanea* Roschev, 及 *O. breviligulata*. A. Cheval et. Roehr) 有很相近的關係。

本試驗是基於研究野生稻和栽培稻，對不同的供水情況所產生的適應樣式，乃大量利用上面說及之品系，研究深水生長力和抗旱力兩極端明顯的反應。

深水生長性是浮稻具有之潛性性能。它是生長於大河流域，其水深在雨季中，可漸次上升達數公尺，具有深水生長性之植物，當水深增加時，節間迅速伸長使它們能超出升起的水面，稻穗由水中露出成熟。然而若種於一般的水田，則表現情形與不具深水生長性者相同。此種特性在亞洲栽培稻方面，已有 Ramiah and Ramaswamy (1941), Ghosh, Ghatge and Subsahmanyam (1956) 等氏之觀察研究。非洲稻則有 Degras (1955) 和 Porteres (1956) 等氏之研究。最近，Kihara, Katayama 和 Tsunewuri (1961)，假定三個因子有關；即在正常情況下節間伸長度，節間伸度

與水深之增加，和最大伸長度。

水稻抗旱性，在農藝的觀點上已有很多人研究過，如 Onodera (1931)、Yamazaki (1929)、Rajagopalan (1957) 等。因其包含有不同生長情形的反應，故這些工作者，對此點之結論並不完全相同。岡和盧 1957，曾指出最少需有三種反應被判明，如在缺乏水源供應下之生長和產量（陸稻一般適合此種情況），強旱下之殘存能力（在栽培稻 *sativa* 屬中，印度型一般優於日本型），避旱能力（熱帶國家之一些栽培稻中發現），鑑於在自然環境下其可能的重要性，乃取其在強旱的殘存力作為此項研究。

抗旱性：將 20 種 *O. sativa*，46 種 *O. perennis*，29 種 *O. glaberrima* 和 29 種 *O. breviligulata* 利用 Mimosa method（含羞草法）測定。其方法如下：將幼苗與含羞草（*Mimosa pudica*）一起種於瓦盆中二個月，然後停止灌溉水，盆中有效水分的抽盡是利用含羞草時刺激運動的停止來測定。5—6 天後再灌水，然後觀察其殘存率及損害程度。每系統種 4 株 2 個重複，瓦盆直徑 20cm，深 20cm，每盆種 16 株或四系統。於 7 月室溫 23°C 時進行。其損害程度分五級，如 0（無受害）1（上面 3—4 葉片活着），2（1—2 葉片活着），3（一葉的部分活着）和 4（全死）。分株記載其結果。此法與作者以前在臺灣所採用的方法相同（Oka 1953, Oka and Ru 1957）*O. sativa* 品種之舊資料直接和新資料比較，同樣的品系，使用前法，其結果非常符合。

深水生長性能：在深水中生長時，具有深水生長能力者，較無深水生長能力者，有衆多的節間，長節間的節生有更多臨時根和更多的分枝。為要獲得 *sativa* 品種全體是否具有深水生長性能的標準判別式，乃由上述四種特性（A. B. C. D 前已說明）混合製訂出來。其公式為： $XF: 1.00A + 0.47B + 2.50C + 0.24D$ ，其中最佳判定其能力的單項標準為每莖上伸長節間的數目（A）。

在深水的情況下，非洲系的 *O. perennis* (*barthii* type) 有發育很好的地下莖，相同品系 (*perennis*) 內中有 2 種亞洲系統，也呈現有一些地下莖，然而這些品系在一般栽培的情況下，則不產生地下莖。其他物種 (species) 內地下莖尚未被發現。深水生長性能與其他性狀間的關係，如雄蕊長度 (anther length)，穗長 (panicle length)，粒形 (spiklet size) 等並無顯著的相關發現，但却可用來查出物種間 (Interspecific) 性狀的不同。

抗旱性之變異：在 222 抗旱系統 (strain)，利用含羞草法判定的資料說明：(1) 正如以前所知（岡 1953，岡和盧 1957）栽培稻 (*sativa*) 中，印度型（大陸型）系統較日本型（海洋型）品種，一般均有較高的抗旱性。(2) *O. perennis* 系統，除少數例外，一般均有高度的抗旱性。(3) *O. glaberrima* 和 *O. breviligulata* 一般均不大抗旱，但後者稍強於前者。在日本型與野生型 (*spontanea*) 間雜交 F_2 的研究結果，顯示許多遺傳因子 (gene) 有關，且高的抗旱性可能為顯著。

從前抗旱性的研究者，常測定單位葉面積上之氣孔數目和大小，作者測定氣孔的長度，使用 SUMP 技術測定頂端數下第 2 至 4 葉片背面之氣孔，結果野生品種之氣孔一般比栽培種稍長。

在 *O. sativa* 品種中，抗旱性狀在日本型與印度型之分化中，已被發現與許多其他的性狀有關。如石炭酸反應、氯化鉀抵抗力、抗寒（低溫）及稈尖毛之長度等。但此類相關，並未在其他品種中發現。此種分化型只適用於 *sativa* 中，日本型和印度型，並不包括 *sativa* 以外之品種。在這材料中發現，抗旱性與深水長性無關。

在此試驗中，已注意之系統測定主為 2 系統 (series)，即 *sativa* (*O. sativa* 和 *O. perennis*) 和 *glaberrima* (*O. glaberrima* 和 *O. breviligulata*) 亦包括其單獨的系統內。發現此兩系統之野生品系 *O. perennis* 和 *O. breviligulata* 都具有深水生長能力。這與其原產地因季節之不同水深升降有一定之比例，故深水生長性是為其生存所必須。

O. perennis 的亞洲族羣，可分為 *perennis* 和 *spontanea* 兩型；前者一般生長在較深的

沼澤，而後者生長於沼澤邊緣（殘餘沼澤）上，此地區在乾季很乾燥。觀察此習性之不同，或可容易假定 *perennis* 型比 *spontanea* 型具更高的深水生長性。由此推論，在這品系中，具有多年生習性之植物有高度的深水生長能力，然而不同的生理小種則並不如此。一些非洲系統 (*barthii*型) 產生發育很好之地下莖，但沒有特別高之深水生長能力。一些美洲系統 (*Cubensis*型) 特別是亞馬遜河流域者，只是一年生，却仍有高度之深水生長能力。可以說深水生長能力是可遺傳之品種特性而可能適合於原產地水深增加的情形。

栽培稻品種生長於一般水田或旱田，很少遇到深水情形，然而它們的祖先，可能具有深水生長能力，但在進化過程中失去了此種能力。假如不與其他遺傳性狀相關共存的話，深水生長能力，沒有選擇的利益，但也沒有損害。相反地，種植於此情況之品種，假如保存有它們的祖先的深水生長能力時，將是更有利的。

抗旱性使用 Mimosa 方法測定者，或許可注意其在強旱下殘存的能力，在營養生長時期，野生植物或許對特殊乾旱害容忍的能力，然而並不常發生，但為什麼栽培種，更容易遇到乾旱，但抗旱性却低於野生種，目前尚不知道。在系統發生羣 (phylogenetic groups) 中發現抵抗性有不同，在 *sativa* 品種中，印度型抗旱性高於日本型，*sativa* 系統 *glaberrima* 系統和野生品系比較栽培種之情形相同。在西非洲，照本所（日本國立遺傳研究所）K. Furusato 博士，訪問和收集的材料，*O. glaberrima*（一年生）發現與 *O. perennis*（多年生）共同生長在同一族羣中，然而他們的抗旱性明顯的不同。另一方面，作者前已發現，在印度型和日本型雜交 F₇ 及以後世代中，發現抗旱性與其他的特性分化有關，但尚未實際去選擇任何性特（岡和盧1957）。總括以上事實可知，抗旱性能與遺傳因子有關，此外，可能在系統發生分化上具有些重要的規則。

或許可說有關深水生長和抗旱性兩者之反應，野生植物對環境的改變一般具有較大的適應性，栽培品種則保存有其產地環境所要求之某種能力，這些反應因子，從觀兩極端間有不同程度之發生，而可能有許多和可能分布成不同模式在品系和族羣間，或許大部分野生植物的因子，強於栽培植物者，就如在 *O. sativa* 和 *O. perennis* 間雜交組合中所發現之抗旱性一樣。

討 論

洪祖仁問：葉片厚度與耐旱性有無影響？

主講人答：耐旱性與葉片的厚度似無多大的關係，主要的是看葉片的構造如何而定，如葉面角質層的厚薄與分佈，氣孔大小及數目和葉表皮，附屬組織的構造等。

鄧耀宗問：僅比較氣孔之長度，是否不足？

主講人答：此地使用的氣孔長度比較法是應用 SUMP 法，因此已把各項因素都考慮到了。

王文中問：日本型稻之氣孔較大，反而耐旱，如何解釋？

主講人答：氣孔之大小，不能就用它來做為決定是否耐旱，而是必須考慮到其他的各項因素，如氣孔數目、氣孔的分佈及葉片的構造等。在這篇文章內野生種之氣孔較栽培種為長。這與耐旱性，似無太大的關係。

林清秀問：這篇報告內，土壤水分有無調查？

主講人答：這篇報告內，土壤水分情形並無調查，但主要者，是利用含蘆草時土壤有效水分的反應情形，來測定土壤水分之含量，我們所要知道的就這樣也够了，故不必用其他方法測定土壤之無效水分等。

林 興問：氯化鉀及石炭酸反應與抗旱性之相關如何？

主講人答：氯化鉀、石炭酸反應和抗旱性有密切的相關，故常可以此來測定各植物的抗旱性。

楊明發問：大豆裏作深水試驗，愈早浸水，其氣孔長度是否有觀察必要？

主講人答：若能注意觀察各項因素的關係，似要更好一些。同時氣孔大小與氣孔數目間並無一定的

關係，氣孔小若數目多其作用，可能與氣孔大，數目少的作用效果相同。

林興問：含羞草法之應用原理如何？其與苗期生長後期的關係如何？

主講人答：此地應用含羞草，是利用含羞草對刺激所表現的反應程度和土壤中有效水分的含量，有密切的關係。關於此點，已有很多學者研究過，中興大學，陳清義先生對此亦有相當之研究。即土壤有效水分完全缺乏時，給予含羞草再大的刺激，也不起反應，而水分充足時，反應相當靈活，我們即利用這個原理。由於我們只做學理上之研究，故只在苗期試驗，並未做大規模生長後期與產量關係上的試驗。

林昌武問：秧苗期表現抗旱，生育後期是否亦抗旱？

主講人答：抗旱性為一可遺傳之特性，故秧苗期能抗旱，生長期也一定抗旱。不過一切都是在相對情形下而言，並非絕對的。

洪祖仁問：個體大小與耐旱性的關係如何？

主講人答：個體大小與耐旱性，似無太大的關係，主要是看其水分吸收力和蒸發，蒸散後消耗比率而定。若吸水等能力強於蒸發消耗，則抗旱，否則不抗旱。

參 考 文 獻

H. Morishima, K. Hinata and H.I. Oka. 1962: Floating ability and drought resistance in wild and cultivated species of rice.

美 國 大 豆 病 害 簡 介

主講人：詹 國 連

日 期：53年11月28日

一、緒 言

到目前為止，美國已發現近50種的大豆病害，今天所要講述的，只是其中較為重要者。伊利諾州 (Illinois) 是美國生產大豆最多的一州，但每年在病害上的損失，高至19%，單單在1962年度，其損失超過七千一百萬美元，當然這個損失的數字，隨年代，大豆種植的多少，病害的流行和嚴重性，氣候的變化以及大豆的價格而不同，一般說來，潮濕的氣候較乾旱的氣候損失更大。

值得注意的是，即使我們在田間並沒有發現病害，但有時仍然蒙受很大的損失，原因是在整個大豆生長的過程中，病害在陸陸續續發生，而我們並沒有注意之原故。

大豆病害按其病源概略可分為四類，即細菌性，真菌性，毒素病及非寄生性四類。

二、三種細菌性的害病

細菌性斑點病 (Bacterial blight) 是該類病害中最為流行者，幾乎在 40—90% 的豆田裡可以找到，該病可同時為害葉，莖及豆莢，其小具有角狀而黃色的病斑中，有一個水浸狀的中心，到後期則為一圓暈 (Halo) 所包圍，當氣候變冷時，角狀的病斑可能合併成大斑而死去，碰到大雨時，常使這些葉子裂斷，該病由種子傳播，病原亦可在枯枝殘莖中過冬。

第二種是葉癩病 (Bacterial pustule) 發生於溫暖多濕的環境下，病斑上有凸出的細小膿泡 (pustules)，但到後期則變成大塊的斑，與第一種病害難以區別。該病在病葉及種子內過冬，