穗稻熱病亦可用注射法在孕穗期施行，測定穗稻熱病之抗病性。

四、Punch 接種法

此接種法係三澤氏（1959）考案者，其方法簡述如下：

Punch 之剪口有凸部與平面，兩者接觸時須很平坦接合，其凸部之大小因幼葉與成葉寬不同故要準備兩把，普通用 1.5mm 及 2.5mm 爲方便。在供試葉片上隨意處打傷口，但不宜打成洞，最好表皮受傷卽可。將胞子浮游液滴於其上處，如輕輕操作時該胞子滴卽不易落下，接種後放置接種室或接種箱內保持適當溫濕度一晝夜。胞子濃度在 150 倍（顯微鏡）下每 1 視野有20～40個胞子最適宜。

另可用 Punch pulp 接種，卽上述用 punch 打傷口後將胞子 pulp 用毛筆等塗抹於 punch 部，其上用膠帶包起來（卽防止 pulp 之水分蒸發，以利病菌之侵入），2～3 日後用剪刀剪去膠帶，約一週後卽可調查病斑。在田間降雨日或早晨有露水時不宜接種，因膠帶不能粘着或容易離開。胞子 pulp 之作製，卽胞子與濾紙粉末混合成糊狀，用何種方法調製都可以，問題在胞子與濾紙粉末需充分均勻混合卽可。

穗頸稻熱病之接種，從前用綿花法包穗頸之周圍，當接種時常常胞子液過多而流下，易侵害葉舌等部位，如用胞子 pulp 卽用毛筆塗於穗頸周圍卽可。枝梗部位也可用此方法，然後保持適當溫濕度。

蔬菜種子保護劑處理實施上之諸問題

主講人：吳　福　壽

日　期：民國53年9月5日

關於蔬菜種子消毒之工作，雖曾由多數蔬菜園藝及植物病理之學者提倡其重要性與實施法，惟實際上在本省，至目前爲止尙乏人關心實施。

蔬菜種子之保護劑處理在歐美尤其在美國，自30數年前旣已盛行其研究，而其成果之發表甚多，並均已實際上應用。惟在環境條件及一般栽培技術相異之本省，尙乏關於此方面之試驗研究。

玆據數年來本系所行有關此方面之試驗結果，並參照日本、美國之研究成果，將蔬菜種子保護劑處理實施上之諸問題略述如下：

一、種　子　消　毒

㈠ 種子消毒之目的：

(1) 防止附於種子表面之病原菌成爲第一次傳染源，致作物體發生特定病害。
例：瓜類炭疽病、蔓割病、蔓枯病。蕃茄青枯病。十字花科蔬菜黑腐病等。

(2) 防止侵入於種子組織內之病原菌成爲第一次傳染源，致作物體發生特定病害。
例：菜豆炭疽病。

(3) 防止以菌核之形態，混在於種子中之病原菌成爲特定病害之傳染源。
例：十字花科蔬菜、萵苣等之菌核病。

(4) 自病原菌保護，播於園地或苗圃正發芽之種子，及至其芽出於地上之期間，使其立芽(stand)良佳。

通常播種後正發芽之種子，或所發生幼根、幼芽尚未出至地上之期間腐爛者，得稱爲地上發芽前腐爛 (Pre-emergence damping off)，出於地上部之幼植物猝倒枯死者，得稱爲地上發芽後猝倒 (Post-emergence damping off)。

因起上述兩相 damping off 之病原菌，以 *Pythium* 屬 *Rhizoctonia* 屬， *Fusarium* 屬等爲主要有關之菌類。此等病菌有時附於種子表面，或侵入種子組織，成爲發病之原因，有些生存於土壤中，考察種子消毒之種種處理之效果時，應考慮及此等關係。

㈡ 種子消毒之方法：

茲將不限定蔬菜，而至今被研究，並正實施之種子消毒法揭示如下：

種子消毒法
- 物理的處理法（主要以熱處理）
  - a. 溫湯浸種法
  - b. 蒸氣處理法
  - c. 溫度處理法
- 化學的處理法（藥劑處理）
  - d. 藥液浸種法
  - e. 粉衣法 } 保護劑處理
  - f. 糊種法 } 保護劑處理
  - g. 燻蒸法

上述各種處理法中，在蔬菜種子所實施者爲ｄ、ｅ法，有時ａ、ｆ及ｇ法等亦可。

㈢ 各種處理之效果：

在前項所述種子消毒各處理法之中，如能將第一項所述各面之目的以單一處理達成，係最爲理想者，惟實際上並無法如此圓滿，因此當進行種子消毒時，應知各處理法之效果究在何方面發揮。在現狀下大體言之，可視爲如下：

溫湯浸種法在前述目的之內，雖可使(1)—(3)圓滿達成，惟對(4)，如病原菌在外界時無法達成。

藥液浸種法與溫湯浸種法略同，惟對(4)，如非有相當之滲透性及藥害少之藥劑，係難予達成。

保護劑處理對(1)可得圓滿之結果，對(2)疑問尚多，關於(4)其中兩種雖均略可達成，惟對地上發芽後之damping off，其效果係部份的者，爲對(2)能圓滿達成，可併用溫湯浸種法或藥液浸種法。

二、保護劑處理

㈠ 供用藥劑：

茲將粉衣法所常用之主要殺菌劑列記如下：

有機汞劑

Ceresan, Ceresan M, New Improved Ceresan, Semesan, Semesan Jr., Agrosan, Granosan M（日本常用强力 Riogen dust).

有機合成殺菌劑：

Thiram 劑：Arasan, Arasan SF

Dichlone 劑：Phygon

Chloranil 劑：Spergon

Captan 劑：Orthocide, Orthocide 75

有時可併用殺蟲劑（通常用 Lindane, Dieldrin 等粉劑）。

㈡ 粉衣處理 (Dressing, Coating) 及糊種處理 (Slurry) 之方法：

藥劑用量：單用殺菌劑時，在種子重量之 0.1—1.0 %之範圍內，由蔬菜種類即種子之大小而有異，種子粒粗者用量少，種子較小者用量多。糊種處理較粉衣處理，稍可減少用量。

粉衣處理：將一定量之殺菌劑粉劑直接混合於容器中之種子，用手上下振動，或設廻轉裝置轉動，使藥劑均勻附於種子表面，處理多量種子時可用特製自動裝置。

糊種處理：將一定量之殺菌劑加以少量水（通常用 Methyl cellulose 之 5—7%液），使其濕潤後與種子混合，攪拌使藥劑均勻附於種子表面，凉乾後供播種。此法較粉衣處理附着性强，適用於粒粗，表面平滑之種子，效果雖佳，惟有時易另受害。

粉衣處理，糊種處理兩種併合，可稱爲保護劑處理 (Protectant seed treatment)。

㈢ 對各種蔬菜種子之處方：

對某一種蔬菜應如何實施粉衣或糊種處理，係根據試驗結果方能決定之問題。下列之處理法雖被認爲適當者，惟由使用場所等之不同，可能有效果等之變動。

(1) 豌 豆

以Phygon. Spergon爲佳之試驗成績較多。Ceresan M, Semesan, Arasan, Orthocide 75等之效果亦佳。粉衣之用量爲0.25—0.3%。

(2) 菜 豆

據美國之試驗成績，以 Thiram 劑、Captan 劑之粉衣處理爲佳，用量爲0.2—0.3%。本系之試驗結果，却以 Semesan 爲最佳， Arasan 次之，用量以 0.3 %爲妥，經此粉衣處理，防除白絹病之效果良佳，同時能促進其立芽。

(3) 蠶 豆

以 Arasan, Ceresan 之糊種處理（單用水，用量0.1%）爲佳。

(4) 胡蘿蔔

Arasan, Phygon, Spergon 等之粉衣處理，效果顯著，Granosan M 次之， Ceresan 亦有效果，用量爲0.75—1.0%。

(5) 菠 菜

據美國 Michigan 州（1954）之試驗結果，Arasan 0.5%, Phygon 0.5%之粉衣處理效果優良。

(6) 甘 藍

粉衣處理可促進其立芽，同時至後期之 damping off 之防除亦稍有效果，據美國之試驗成績，溫湯浸種（50°C處理25分鐘）與 Arasan 1%粉衣處理併用者效果顯著。

(7) 洋 葱

Arasan, Fermate, Semesan 1%之粉衣處理，可促進立芽，同時能防治猝倒病。

(8) 果菜類

蕃茄：以 Arasan 0.3%之粉衣處理爲佳。茄、辣椒：以 Thiram 劑之粉衣處理爲佳。瓜類：Thiram 劑之粉衣處理效果良佳，用量：胡瓜…0.3%，南瓜…0.2%，Phygon, Spergon 之粉衣處理亦有效果。

三、適用上之諸問題

㈠ 處理種子之貯藏：

對少量種子實施保護劑處理，係爲較煩之事，勢必需由進出大量種子之種苗商進行，如此卽有長期貯藏之經處理種子，究有何種影響之問題產生，據美國試驗之結果，如貯藏條件良佳時，貯藏1—2年並無甚大問題。

㈡ 保護劑處理效果之變動：

保護劑處理之效果並非常現一定之傾向，此種效果之變動除種子之汚染度，藥劑對對象蔬菜病原菌之殺菌力，或對種子發芽之影響等差異及其他主體的要因之外，尙與各種環境要因有關，因此應尋出對某一種蔬菜，在某地方，某一時期適用而有效之處方，此亟待今後之研究探討。

四、結　　論

蔬菜種子保護劑處理之效果，雖有些限度，惟對蔬菜園藝確有便益處，爲使蔬菜園藝現代化或具有科學性，此種處理係不可缺之工作。

在實際上適用時有待檢討之問題尙多，對此尙望種苗界之理解及協助。

參 考 文 獻

1. 鈴木一平 1959. 蔬菜種子の保護劑處理　農藥研究 5(3)：22-30.
2. 瀧元清透 1958. 微生物學及植物病理學實驗法　養賢堂　251-254.
3. ———— 1959. 植物病害實驗錄(內) 七. Thiram 劑之種子消毒效果　農藥研究　6(1)：38—39.
4. 吳福壽 1964. 種子殺菌劑處理對菜豆白絹病防除之效果　農藥研究　13(1)：37—43.
5. Walker, J. C. 1952. Diseases of Vegetable Crops. McGrow-hill Book Co., Inc.