

台灣北部地區水稻育苗中心 秧苗病害管理技術之評估

黃益田、楊相國

摘 要

為評估本省北部地區水稻育苗中心之秧苗病害管理技術，於七十九及八十年第一期作秧苗期共抽樣調查 73 個育苗中心。調查其育苗作業體系包括稻穀處理、苗土處理、播種一貫作業、苗箱堆積作業、秧苗綠化作業等。結果顯示：穀與藥之比為 1:1 者達 90.7%；消毒時間達 24 小時者佔 74.55%；比重選實施率平均僅為 1.15%，選種作業極不理想。種子消毒使用撲克拉者達 90.7%，97.2% 之育苗中心不知消毒時之藥液溫度。消毒後陰乾者僅佔 35.95%，浸種之水 95% 以上為停滯狀態。有 64.3% 之育苗中心採用混合土育苗，土壤消毒多採用依得利及殺紋寧，也有一些非推廣之土壤添加劑。藥液灌注有 70.2% 在播種後實施。有 83.75% 之育苗中心不按推薦方法堆積苗箱。防冷害之綠化場管理有 70% 之育苗中心亦未採用隧道式棚架覆蓋，採直接覆蓋塑膠布之管理方式。綜合而言，本區育苗中心管理方式有差異。

關鍵詞：苗病害、管理技術、評估

前 言

自民國 56 年由日本引進手推式插秧機以來，育苗方式逐漸脫離傳統的型態；由簡單的條播箱式育苗，以至撒播箱式育苗，育苗方法也隨著簡化省工，並迅速發展出一套一貫作業苗箱播種機械。民國 62 年，政府開始補助農民設置專業化育苗中心，設置處所數目迅速增加，至 81 年底止全省已設置 1,000 餘處，本區下也有 194 處之多，插秧機械化程度達 97%。對解決農村勞力不足及降低水稻生產成本有甚大貢獻⁽¹⁾。

然而，經多年之觀察，發現水稻育苗中心秧苗管理技術之良窳，對育苗中心經營成效之影響至鉅。尤其以秧苗病害對箱育秧苗之成敗有關鍵性之影響。在北部地區以第一期作育苗常遇低溫，重播重育之情形經常可見；例如民國 63 年第一期作新竹地區育苗中心及育苗班隊發生苗病害者佔 68%。有些育苗中心發病率（發病箱數／調查箱數）達 100%⁽²⁾。箱育秧苗病害主要經種子及土壤兩種傳染途徑，要培育健康秧苗，除需作好稻種消毒外，亦須做好土壤消毒。

78 年第一期作育苗期，筆者抽樣調查 11 個育苗中心，發現下列問題：(1) 為節省管理成本全部僅施水選，並未精選種穀。(2) 部份育苗中心不依推薦方法消毒種穀。(3) 土壤處理方法不一致；有混合使用非推廣農藥之情形。(4) 發現品種間苗立枯病發生程度有差異；是否因品種間所帶種傳真菌不同或其他因素如種子乾燥方法不當所引起，原因尚待查明。顯然，育苗中心在種穀處理等管理作業上仍有疏失⁽⁴⁾。因

此本研究乃針對上述問題進行探討，究明稻種及土壤處理，推廣方法與非推廣方法防治種苗病害效果之優劣，苗箱堆積作業與綠化場管理作業對秧苗病害之影響等。期能找出管理作業方式之缺失，提供各育苗中心改進之參考。

材料與方法

水稻育苗中心苗病害管理技術之評估調查，自 79 年第一期作至 80 年第一期作，共辦理兩次調查。79 年第一期作共抽樣調查 43 個育苗中心。80 年第一期作調查 30 個育苗中心。採訪問調查方式。調查其育苗作業體系，包括稻穀處理作業、苗土處理作業、播種一貫作業、苗箱堆積作業、秧苗綠化作業，分類歸納為 24 種調查項目：

- | | |
|--------------|--------------|
| 1. 選種作業 | 13. 消毒前浸種 |
| 2. 種子消毒藥劑及倍數 | 14. 消毒後浸種 |
| 3. 穀藥量比 | 15. 育苗場所 |
| 4. 藥液溫度 | 16. 育苗土壤種類 |
| 5. 浸藥時間 | 17. 覆土土壤種類 |
| 6. 種子陰乾有無 | 18. 苗土消毒藥劑 |
| 7. 種子陰乾時間 | 19. 播種後消毒藥劑 |
| 8. 種子乾燥狀態 | 20. 藥液灌注時期 |
| 9. 浸漬時之攪拌 | 21. 殺菌劑單用或混用 |
| 10. 同一藥液使用次數 | 22. 苗箱堆積方式 |
| 11. 二次使藥液補充 | 23. 苗箱覆蓋狀態 |
| 12. 浸種時間 | 24. 栽培品種 |

根據以上項目調查結果，與標準作業方法比較，以評估水稻育苗中心苗病害管理技術上之缺失。

結果與討論

水稻育苗中心營運良窳對水稻生產事業影響甚大，因育苗中心之育苗特質為室內育苗，不受自然條件之拘束，以人工管理營造理想的育苗環境，從發芽開始因應苗生長之各個階段，可自由調節最適之溫度、水分之光條件。然而，為適應苗之機械化栽培，秧苗必須在 $60 \times 30 \times 3\text{cm}$ 之淺箱內培育，密植與淺根圍造成育苗之障礙，尤其在第一期作秧苗期常遭遇異常低溫，苗病害之肆虐往往造成巨大的損失。一般而言，本省育苗中心之作業包括種穀處理作業、苗土處理作業、播種一貫作業、播種後苗箱堆積作業及秧苗綠化作業等五大部份⁽¹⁾。這五項作業可說是環環相扣，每一步驟都不能疏失。如種穀作業中種穀之鹽水選為減輕種子傳染病害之有效手段，種子消毒可預防徒長苗病及苗立枯病，苗土處理及播種一貫作業中之土壤消毒可防治土壤傳染病害，苗箱堆積作業對土傳及種傳病害之誘發有相當程度之效應；綠化作業中灌溉水之灌排方式對立枯病之傳染亦有顯著之影響。因此，本研究基於上述種種緣由，對本區下育苗中心之育苗管理技術作一實地抽樣評估。根據 79 及 80 年第一期抽樣調查台北、桃園、新竹、

苗栗縣 73 家育苗中心，發現各育苗中心在病害管理作業上有相當的差異。其結果如表一、二、三所示，茲依各種作業程序將結果分述於次。

(一)種穀選用情形

本區下育苗中心大部分用本地推廣品種台農 67 號及新竹 64 號，少數用非推廣品種如台梗 1 號、台梗 2 號、高雄 142 號、高雄 248 號。比重選實施率僅為 1.15 % (表一)，選種作業極不理想。

(二)種子消毒實施狀況

使用撲克拉 2,000 倍者達 90.7 %。種穀與藥液量比例為 1:1 者達 90.7 %。消毒時藥液溫度不詳者，佔 97.2 %。浸漬消毒時間 24 小時者佔 74.55 %，未達標準時間者佔 19.8 %。稻種風乾之有無對徒長苗病防治效果有影響，據井口之報告消毒後，不風乾之種子比風乾種子之防治效果為低⁽⁹⁾。而本調查發現稻種消毒後陰乾者僅佔 39.95 %，而 64.05 % 沒有陰乾。同時，陰乾時間長短不一，陰乾 12 小時佔 27.75 %，4-8 小時者佔 38.85 %。種穀浸種，消毒前消毒後都浸種者為 42.45 %，消毒後為 48.45 %，浸種之水多在停滯狀態者 95 % 以上。

(三)苗土處理實施狀況

育苗場所在室內外均有為 55.8 %。苗土 90.9 % 採土壤與穀殼之混合土。土壤消毒多採用土壤殺菌劑依得利，佔 53.95 %。又其他殺菌劑包括殺紋寧、滅達樂、鋅錳滅達樂。正確使用百分率為 90.9 %。極少數使用非推廣之營養劑。藥液灌注時期在播種後佔 70.2 %。

(四)綠化場秧苗管理

綠化場之秧苗管理作業是否適當，直接影響到育苗之成敗⁽¹⁾。塑膠布直接覆蓋秧苗上，會影響靠畦邊秧苗之成長。所以塑膠布的支撐不可忽視。本區育苗中心秧苗管理堆積後移往綠化場管理，有 66.6 % 無支撐直接覆蓋之管理方式。

從上述資料分析可知；本區育苗中心管理方式極不一致，因此，苗病之發生亦因管理而異。在各種作業中，第一步驟種穀選擇，即極不理想，比重選實施率僅達 1.15 %，比較日本 27-41 % 之鹽水選實施率，可謂天壤之別^(6,7,8,9,10,11,12,13)。選種係求精選充實飽滿之穀粒，育成整齊一致之強健秧苗。據 1974 年黃氏報告鹽水選之良種帶菌率比劣種低 23 %，而健苗率高出 30 %⁽²⁾。種子消毒較為理想，其實施率達 90 % 以上。1987 年矢尾板氏指出在實施步驟中有三個問題必須加以注意：其一為消毒藥液是否足夠，種穀是否充分為藥液所浸沒之問題；其二為水溫是否太低之問題。同時指出液溫低於 10 °C 為藥效低下之原因。其三消毒期間有否攪拌之問題，因現在所有種子消毒劑為可濕性粉劑，此劑型在種子消毒時會產生沉澱⁽⁸⁾。因此必須予以攪拌而本區內各育苗中心對藥液溫度不詳者達 97.2 %；無攪拌者達 54.55 % (表一)。可見種子消毒之工作仍有缺失。

此外，有關苗土處理方面，播種後灌注藥劑五花八門，雜亂使用佔 22.1 % (表二)。至於苗箱之堆積，也嫌堆積過多，標準為 25 箱而調查發現百分之八十以上不符標準，均應予以改進。

表一 水稻育苗中心稻種消毒實施狀況

Table 1. Practices of rice seed disinfection in rice seedling nursery centers.

調查項目 Investigation item	類 別 Category	79 年		80 年		平 均 Mean (%)
		點數 Site	比率 (%) Ratio	點數 Site	比率 (%) Ratio	
選種作業 Seed selection	鹽水或硫氨選 Salt solution	1	2.3	0	0	1.15
	水選 Water	39	90.7	30	100.0	95.35
	風選 Wind	3	7.0	0	0	3.50
	無選 No selection	0	0	0	0	0
種子消毒藥 劑及倍數 Seed disinfectant and dilution	撲克拉2000倍 Prochloraz	35	81.4	30	100.0	90.70
	其 他 Others	8	18.6	0	0	9.30
穀 藥 比 Grain fungicide ratio	1 : 1	35	81.4	30	100.0	90.70
	1 : 2	5	11.6	0	0	5.80
	1 : 3	1	2.3	0	0	1.15
	不 詳 Unknown	2	4.7	0	0	2.35
藥液溫度 Fungicide solution temp.	10°C	0	0	0	0	0
	10-15°C	1	2.3	0	0	1.15
	16-20°C	0	0	0	0	0
	20°C以上 不詳 Unknown	0 42	0 97.7	1 29	3.3 96.7	1.65 97.20
消毒時間 Duration of disinfection	12hr>	3	7.0	1	3.3	5.15
	12hr	4	9.3	26	20.0	14.65
	24hr	34	79.1	21	70.0	74.55
	30hr	0	0	1	3.3	2.80
	48hr	1	2.3	0	0	
	72hr 不詳 Unknown	0 1	0 2.3	1 0	3.3 0	2.80
種子陰乾 Air-drying for seed	有 Yes	18	41.9	9	30.0	35.95
	沒有 No	25	58.1	21	70.0	64.05
種子陰乾時間 Duration of seed drying	4-5hr	4	22.2	2	22.2	22.20
	6-8hr	4	22.2	1	11.1	16.65
	12hr	6	33.3	2	22.2	27.75
	24hr	2	11.1	2	22.2	16.65
	36hr 48hr	1 1	5.6 5.6	1 1	11.1 11.1	8.35 8.35

表一 水稻育苗中心稻種消毒實施狀況(續)

Table 1. Practices of rice seed disinfection in rice seedling nursery centers. (Continued)

調查項目 Investigation item	類別 Category	79 年		80 年		平均 Mean (%)
		點數 Site	比率(%) Ratio	點數 Site	比率(%) Ratio	
種子乾燥狀態 Extent of seed drying	乾透 Dry out	0	0	2	22.2	11.10
	適乾 Optimum dry	9	20.9	5	55.6	38.25
	半乾 Half dry	4	9.3	2	22.2	15.75
	未乾 Not dry	30	69.8	0	0	34.90
浸漬時之 攪拌數 Stirring times	0 次	24	55.8	16	53.3	54.55
	1 次	8	18.6	4	13.3	15.96
	2 次	8	18.6	3	10.0	14.30
	3 次	1	2.3	7	23.3	12.80
	4 次以上	2	4.7	0	0	2.35
同一藥液 使用次數 Desinfection times for the same solution	1 次	39	90.7	24	80.0	85.35
	2 次	4	9.3	5	16.7	13.00
	3 次以上	0	0	1	3.3	1.65
2 次使用 藥液補充 Disinfectant added after twice soaking	有 Yes	4	100	6	100.0	100.0
	沒有 No	0	0	0	0	0
浸種時間 Time of seed soaking	消毒前 Pre-disinfection	5	11.6	2	6.6	9.10
	兩種都有 Both	25	58.2	8	26.7	42.45
	消毒後 Post-disinfection	13	30.2	20	66.7	48.45
消毒前 水浸種 Seed soaking before disinfection	停滯水 Still water	27	90.0	10	100.0	95.00
	流動水 Flowing water	3	10.0	0	0	5.00
消毒後 水浸種 Seed soaking after disinfection	停滯水 Stagnant water	37	97.4	21	75.0	86.20
	流動水 Flowing water	1	2.6	7	25.0	13.80

表二 水稻育苗中心苗土處理實施狀況

Table 2. Practices of soil treatments in the rice nursery centers.

調查項目 Investigation item	類別 Category	79 年		80 年		平均 Mean (%)
		點數 Site	比率(%) Ratio	點數 Site	比率(%) Ratio	
作業場所 Operation place	屋 內 In house	24	55.8	0	0	27.90
	屋 外 Out house	14	32.6	0	0	16.30
	屋內屋外均有 Both place	5	11.6	30	100.0	55.80
苗土土壤 Seedling soil	紅 土 Red loam	4	9.1	0	0	4.55
	壤 土 Loam	4	9.1	0	0	4.55
	混合土(穀+土) Rice hull+Loam	35	81.8	30	100.0	90.90
覆土土壤 Cover soil	紅 土 Red Loam	16	36.4	1	3.3	19.85
	壤 土 Loam	11	25.0	2	6.7	15.85
	混 合 土 Rice hull+Loam	17	38.6	27	90.0	64.30
苗土消毒 藥 劑 Fungicides for soil treatment	依 得 利 Etridiazol	10	45.4	10	62.5	53.95
	殺 紋 寧 Hymexazol	3	13.6	1	6.3	9.95
	撲 克 拉 Prochloraz	3	13.6	0	0	6.80
	滅 達 樂 Metalaxyl	2	9.2	2	12.5	10.85
	錳滅達樂 Mancozeb+Metalaxyl	3	13.6	3	18.7	16.15
	發 根 素 Root regulator	1	4.6	0	0	2.30
播種後灌 注 藥 劑 Chemicals used for drenching after sowing	殺 紋 寧 Hymexazol	20	27.8	9	15.0	21.40
	依 得 利 Etridiazol	28	39.0	18	30.0	34.50
	錳滅達樂 Mancozeb+Metalaxyl	13	18.0	18	30.0	21.95
	滅 達 樂 Metalaxyl	0	0	6	10.0	5.00
	撲 克 拉 Prochloraz	1	1.4	1	1.7	1.55
	亞 賜 圃 Isoprothiolane	1	1.4	1	1.7	0.70
	免 賴 得 Benomyl	1	1.4	0	0	0.70
	營 養 劑 Nutrient	1	1.4	0	0	0.70
	丁基加保扶 Carbosulfan	0	0	1	1.7	0.85
	護 矽 得 Flusilazol	0	0	1	1.7	0.85
福 賽 得 Fosetyl-Al	0	0	1	1.7	0.85	
	開 根 素 Root regulator	3	4.2	2	3.3	3.75
	海 藻 精 Algal extract	2	2.7	0	0	1.35
	不 詳 Unknown	2	2.7	2	3.3	3.00
藥液灌注 時 期 Time of drenching	床 土 後 After bed soil filling	17	29.3	12	28.6	28.95
	播 種 後 After sowing	40	69.0	30	71.4	70.20
	覆 土 後 After soil covering	0	0	0	0	0
	無 處 理 No treatment	1	1.7	0	0	0.85
殺 菌 劑 處 理 Fungicide treatments	混 用 Mixed	21	50.0	15	50.0	50.00
	單 用 Used alone	21	50.0	7	23.3	36.65
	混用、單用並行 Both	0	0	8	26.7	13.35
苗箱堆積方式 Piling of seedling tray	20-25箱	10	25.0	1	3.3	14.15
	26-30箱	21	52.5	26	86.7	69.60
	31箱以上	9	22.5	3	10.0	16.25
覆蓋狀態 Covering method	直接覆蓋 Covered directly	20	66.7	22	73.3	70.00
	隧道式 Tunnel covering	10	33.3	8	26.7	30.00

表三 水稻育苗中心供應之品種

Table 3. Rice cultivars supplied by the rice seedling nursery centers.

品 種 Cultivar	79年 比率 (%) Ratio	80年 比率 (%) Ratio	平 均 Mean (%)
新竹64號 Hsinchu No.64	34.9	63.6	49.25
台農67號 Tainung 67	76.7	9.8	43.25
台稈1號 Taikeng 1	23.3	0	11.65
台中育249號 Taichung Yu 249	0	6.4	3.20
台稈2號 Taikeng 2	2.3	1.9	2.10
高雄142號 Kaohsiung 142	14.0	5.8	9.90
台中189號 Taichung 189	0	4.5	2.25
台農選2號 Tainung 2	0	1.3	0.65
台中育284號 Taichung Yu 284	0	1.2	0.60
台農62號 Taiung 62	2.3	0	1.15
糯稻 Glutinous rice	14.0	0	7.00
其他品種 Unknown	11.7	5.5	8.60

誌 謝

本研究承行政院農業委員會以 79 農建 -7.1-糧 -23c 及 80 農建 -7.1-糧 37c 計畫經費補助，謹此致謝。

參考文獻

1. 吳維健、彭添松。1985。水稻育苗中心營運技術。八萬農建大軍訓練教材指導員手冊 160A- 農機 07。行政院農業委員會、台灣省政府農林廳編印。
2. 黃益田。1975。水稻苗枯病之發生及防治法之檢討。pp.1-8。台灣省農林廳編印。
3. 黃益田。1984。種子處理評估方法論，稻種消毒研討會專刊。台灣省政府農林廳編印，p.58-69。
4. 黃益田、楊相國。1990。稻苗病害管理技術之評估。農委會試驗期末報告。
5. 簡錦忠、黃益田。1978。水稻苗期病害之病原與生態。水稻病蟲害：生態學與流行學。p.319-331 邱人璋主編。農復會刊行。
6. 井上好之利，夏目孝男。1973。稻ばか苗病の新しい防除法 農藥 20(1):49-54。
7. 木村和夫，田中孝。1977。箱育苗における種子消毒劑の使用法。今月の農藥 21(2):12-17。
8. 矢尾板 恆雄。1987。新潟縣における稻の種子消毒とトリフミン水和劑について。農藥時代 156:4-8。
9. 梅原吉廣。1987。富士縣における稻の種子消毒とトリフミン水和劑について。農藥時代 156:9-12。
10. 井口慶三。1987。千葉縣におけるイネばか苗病の防除とトリフミン水和劑について。農藥時代 56:13-17。
11. 安永忠道。1987。愛媛縣における稻の種子消毒の現状とトリフミン水和劑。農藥時代 156:22-28。
12. 中南 博。1990。岩手縣における水稻種子消毒とトリフミン乳劑。農藥時代 160:5-9。
13. 古河 衛。1990。福井縣における水稻種子消毒とトリフミン乳劑について。農藥時代 160:10-15。
14. Fujii, H. and O. Kan-ichi 1979. Chemical control of rice seed and seedling diseases. FFTC Book Series No.14 Sensible Use of Pesticides p.1-9。

Assessment of seedling disease management for the first crop rice nursery centers in the north of Taiwan

Yih-tyang Huang and S. K. Young

Summary

An investigation was conducted to evaluate the disease management technology for rice seedling diseases currently used in the first crop rice nursery centers in the north of Taiwan. Seventy three rice nursery centers were visited and their seedling raising system including procedures for seed and soil treatments, nursery-tray piling practice, and practice for seedling greening were studied during the seedling stage of the first crop for 1980 and 1981. Investigations showed that the method for seed selection was generally neglected; only 1.15% of centers employed the standard method selected by specific gravity. Prochloraz was used for seed treatment in 90.7% of centers. About 97.7% of centers also neglected the water and air temperatures during seed treatment. Only 39.95% of centers dried the seeds after soaking. Soil and rice hull mixtures were widely used for tray-nurseries which were sterilized either with Hymexazol or Terrazole by drenching. However, it was found that some of the centers applied micro-elements as soil amendment to promote the seedling survivals. There were 83.75% of centers missed in nursery-tray piling for pregermination. About 70% of centers employed tunnel type covering with pvc film for seedling greening in protection against cold.

Key Words : Assessment, Seedling disease management, Rice nursery centers.