

水稻育苗技術

作物改良課 助理研究員簡禎佑、楊志維、課長林孟輝

一、前言

臺灣自1970年代以後，由農業社會轉型爲工業社會，農村年輕人力紛向都市或工廠轉移，致使農村從業人口老化，在各項作物栽培耕作上皆呈現勞力不足的現象，尤其是投資經濟效益不高的稻作產業，育苗及收穫期間耗費大量的人力，必須仰賴機械從事各項農事工作，但各專業機械所費不貲，非一般農戶所能負荷。在政府農政單位的積極輔導下，遂發展出機械化的一貫作業水稻育苗系統，育苗方法因此簡化、省工，秧苗的生產也從傳統的手插秧苗的水秧田，逐漸發展爲適於機械插秧的育苗箱育苗，專業的水稻育苗及代耕業者也因此因應而生。

水稻秧苗健壯與否，對後續本田的栽培管理，有著極大的影響，古諺云「秧田半作」即是這個道理，尤其是秧苗病害管理對秧苗良劣與否有著關鍵性的影響。秧苗病害主要經由種子及土壤兩種途徑傳染，因此，要培育健康秧苗，就必須做好稻種及土壤的消毒工作。但近年因政府在水稻秧苗所用之藥劑補助經費減少，或育苗中心爲節省管理成本、未依推薦方法消毒穀種或使用來源不明土壤等情形，造成秧苗立枯病或本田內之水稻徒長病、白尖病的發生，此等病害均與水稻在育苗期間之作業疏失或消毒不完全有關。因此，無論是稻種來源、預措消毒，或育苗期間之苗土處理、秧苗管理等作業過程皆關係到育苗的成敗，若有某一疏忽將可能造成嚴重損失。本文就養成健康秧苗有關之育苗前準備、種子處理、苗土處理及苗圃管理等各項，說明如次。

二、育苗前的準備

水稻育苗前必須注意場地的選定與準備、種子的品質及育苗土的篩選等工作事宜，才能做好水稻育苗的工作，現分述如下：

(一)場地的選定與準備：

在開始育苗作業之前，首先必須選定育苗作業地點。不論土壤性質、靠山或是平地，水田還是旱田，都會影響到育苗的成敗。選擇前期作生長狀況良好的田區做秧田，避免臨近曾感染病蟲害的稻田，以防病原菌或蟲卵殘留，以致於育苗後感染或隨秧苗傳播，影響到其後稻作的生長。而土壤之選擇，最好以土壤質地適中，避免太黏或太鬆者爲宜，出水田或漏水田則不適合當秧田。灌排水方便與否亦爲選擇場地時重要的考量因素。水源是否充足，水源是否遭受污染等都是要考慮的因素。在選定場地之後，擬定下期作育苗工作之前，必須先整理場地，若是秧田，在收穫後隨即整地，並灌水讓雜草和落粒發芽，再行精耕，避免育苗時有雜草與異品種產生。田埂雜草在整地時一併清理，以免成爲病原菌的中間寄主。若是育苗箱的綠化場，在作業前一兩個月先將地整平，及清除雜草，若是使用殺草劑除草，要留意殺草劑的種類和農藥殘留問題。

其次要考量者爲秧苗運輸，秧田或綠化場離本田或堆積場所距離愈近，能減少愈多搬運的成本。水稻育苗作業之場地包括秧苗作業場及綠化場，作業場爲進行苗箱篩土、排箱、堆積等之工作處所，待堆積之秧苗已頂到上層苗盤底部時，即須移至綠化場進行綠化，因此，綠化場亦以靠近作業場爲宜，使苗盤搬運的距離縮短，也方便管理。

綠化場應有良好的灌溉與排水系統，以期自動控制灌溉之水量，可以加裝噴水系統。綠化場之規劃除應考慮陽光充足，尚需考慮育苗盤之進入問題，規劃上宜配合搬運機械之操作，或預留機械進出之通路。

(二) 種子的準備：

稻種的良窳直接影響育成秧苗的品質與其後生產的水稻產量，故優良的稻種來源，可選自當地推廣中的品種，且取自優秀之採種田者。我國目前稻種採三級繁殖制度，原原種由育成機關生產，原種田與採種田則是由縣政府及地方鄉鎮市公所契作的農戶生產，並接受品種純度檢查及病蟲害的檢驗。選擇前期作病蟲害管理良好的田，才能避免病原菌經由稻種傳播至下期作，尤其是水稻徒長病、秧苗立枯病及水稻線蟲白尖病等病易由種子傳播，必須在前期作發病時即留意，避免自發病田採種，以免傳播病害至下期作；倘前作有負泥蟲或水象鼻蟲危害者，也要避免採種，以免增加病原害蟲傳播的機會。

作爲播種用之稻穀，收穫後之水分含量亦需注意，一般以適當溫度乾燥到含水率約13-14%左右。如爲放置多年的稻穀，欲作爲播種使用，也可先取部分少量稻種浸水發芽，數天後觀察發芽率是否達到90%以上，若達此標準便可作爲播種使用。

(三) 育苗土的準備：

選擇適宜之育苗土，爲控制苗立枯病發生之一種方法，育苗土pH值反應不僅影響苗立枯病之發生，亦左右秧苗之生長勢。一般育苗土以pH值介於4.5-5.0之間，取自無病蟲害之酸性紅土爲佳，壤土或砂質壤土次之；如果低於4.5，則使用尿素調節；若pH高於5.0，則使用銨、鉀鹽及過磷酸鹽調節，倘土壤之pH太高時則可用硫磺粉伴混土壤作爲育苗土。

本省自80年代起，育苗中心開始採用土壤、穀殼混合成育苗土，而使用穀殼混合部分土壤的育苗土有下列優點：

1. 穀殼成本低、來源容易，因此每箱育苗土成本可依混合比例而降低。
2. 穀殼重量輕，在整個育苗過程中苗箱的搬運工作均可節省人工及辛勞程度。
3. 穀殼因浸水醱酵時會發出熱量，在第一期作有保溫作用，摻用一半穀殼可增加溫度2~3 ℃，寒冷天氣可縮短育苗日數且減少霜害。

使用穀殼混合的育苗土育苗時仍須注意，育苗土與肥料混合是否均勻，須小心避免肥力不勻或肥害。依試驗研究結果發現：使用土壤：穀殼＝2~3：1左右的容積混合比，能增進秧苗發育且省工並降低成本；不可全部使用穀殼替代土壤育苗，否則苗塊易鬆散，秧苗易倒伏。因此，最好穀殼粉碎至20~24目孔，先行過篩或風選以去除其中之碎米或糙米，以防止育苗浸水後會發酵腐化，增加育苗管理上的困難。



採用土壤與穀殼混合成之育苗土，可減低育苗成本與減輕苗箱重量。

另須注意，一般插秧機用的育苗箱每箱所需肥料量約硫酸銨8公克(尿素4公克)、過

磷酸鈣8公克、氯化鉀4公克，不宜超施。許多育苗場爲求省工、方便，常常在育苗土混合肥料，但要留意施用時必須和苗土充份混合攪拌，否則易導致肥傷。

三、播種作業

一般而言，本省插秧時間，北部地區較南部爲晚，因北部第一期作育苗時間多在1月底至2月中旬之間，該時期常有寒流來襲且氣溫較低，育苗時要隨時準備覆蓋塑膠布或不織布，以防止寒害。而北部第二期作育苗則在7月中旬至8月初之間，該時期則須注意強烈之日照及颱風動態，育苗則以覆蓋紗網以防止日燒和鳥害，遇有颱風警報則應注意強風翻開紗網並注意排水，以防積水影響根部發育。

育苗作業之種子處理是否完善，直接影響到育成秧苗的品質與將來單位面積產量。此步驟由種子處理開始，包括選種、稻種消毒、浸種與催芽等。

(一)選種方法

爲了增加單位面積產量，節省穀種，必須先將輕且未飽滿的穀種、稗草種子等雜質去除，一般採用風選或比重選，也有兩者併用選種。

1.風選

最早使用之風選方法都是用人力風鼓，以人力用簸箕將種子傾入風鼓斗中，以手搖風翼所產生的風分開輕重不同之種子。目前爲節省勞力，已普遍使用動力風選機。

2.比重選

比重選又稱浮力選，可將未飽滿之不良種子淘汰，使發芽整齊、生育特別旺盛，亦能清除稗草種子。比重選一般用食鹽或硫酸鋅於水中混作一定比重之溶液，依照各種水稻採用適當之比重選別，其比重與配方如表1。

表1、比重選溶液比重及配方

水稻類型	比重		溶劑種類	比重	水100公升應加入之溶劑重量（公斤）
	最高	最低			
粳稻（無芒）	1.13	1.10	食鹽	1.13	25.0
粳稻（有芒）	1.10	1.08	食鹽	1.10	18.8
秈稻	1.10	1.08	食鹽	1.08	15.6
			硫酸鋅	1.13	31.25
糯稻	1.10	1.08	硫酸鋅	1.10	25

比重選之操作注意事項：

(1)將比重選所用之溶液依表一之配方溶合後，使用比重計測定其比重是否正確，如不正確則檢查錯誤並調整之。

(2)將穀種倒入容器中（如用選種池則先要舖紗網於池底），用棒或耙經五分鐘充分攪拌，使正常穀種以外之雜質及不飽滿種子浮起，撈棄飄浮物，並取出穀種，再用清水沖洗穀種。

(3)選種用之硫酸鋅溶液，每浸過二至三次後就要更換，否則會影響發芽。

(4)爲了以後各種處理方便且不致發生錯誤，選別完成後之穀種均要裝入紗網袋，可準備各不同顏色之紮網袋繩索，每批予以不同之識別，每袋掛上標籤，並記載「批號」（與訂秧農民登記簿上所編之批號相同）、「品種別」及「種子選別日期時間」。此標籤將來可連續移用至堆積場地苗箱及綠化場地秧畦，使每批之穀種與苗箱均不發生錯誤。

(5)穀種裝入網袋中時，不能裝得太多，如裝得太多，網袋中間之穀種與網袋週邊之穀種位置就不能互換，影響以後消毒、浸種及催芽之效果，所以每袋只裝18至20公斤穀種。

比重選使用之設備大致分以下兩種：

(1)使用塑膠桶

若使用直徑約70公分與高約70公分之塑膠桶，每次可選穀種50公斤。若使用大型塑膠桶，每次可選100公斤。使用較小塑膠桶，倒入及取出種子方便，亦適宜品種複雜時處理，且桶可與一貫作業機之灑水及噴藥用桶互用。但使用大塑膠桶，混合一次溶液可處理較多種子，節省攪拌及更換溶液時間。

(2)使用選種池

選種池用磚砌，均與消毒池、浸種池相連接建造，使作業連貫省工。普通砌成方形池，池不宜過深，過深則工作不方便。普通高度均不超過1公尺，池內長及寬均約爲1.2~1.5公尺。每次可選別1,000~1,500公斤穀種。選種池下要使用廣幅紗網，方便取出並不會將少數種子留在池內而與下次處理的種子相混雜。使用磚砌選種池之優點爲處理量大，且可兼作浸種池之用。

(二)稻種消毒

選用健康稻種及清潔的育苗土是培育秧苗最重要的防病措施，因許多病原會附著於種子傳播，可引起秧苗病害、降低秧苗成活率，並影響稻穀收量及品質，而透過稻種消毒可消滅穀種表面及內部之病原（例如：稻熱病、苗徒長病、胡麻葉枯病、條葉枯病、線蟲白尖病及小粒菌核病等病原菌），以減輕在苗床和本田發病機會，減少感染機率，以育成健全的秧苗。

目前種子消毒的方法有二：

1.物理方法

以熱處理爲主要手段，在保留種子活性之情形下，消滅種子表面及內部之病原。熱媒爲水、水蒸汽、空氣，此外，亦有使用油類。熱處理分爲濕熱型及乾熱型兩種，前者爲溫湯浸漬法、冷水溫湯浸漬法及風呂溫湯浸漬法、空氣混合水蒸氣處理法、熱油浸漬法等；乾熱消毒法處理係以70℃左右之溫度處理1至數日，一般以防除細菌性及病毒性病害爲主。濕熱之致死作用爲使微生物之細胞蛋白質凝固，乾熱則爲氧化作用。在殺菌劑問世以前，水稻種子多採用溫湯浸漬法。

2.化學方法

係採殺菌劑直接消滅種子上的病原，間接在種子周圍形成防禦圈，預防種子周圍土壤棲息的病原引起立枯病，確保健康秧苗。臺灣自採行機械育苗栽培後，皆以殺菌劑行消毒種子，因現在所有種子消毒劑爲可濕性粉劑，此劑型在種子消毒時會產生沉澱，所以種子消毒實施步驟中有三個問題必須加以注意：

(1)消毒藥液是否足夠，穀種是否充分爲藥液所浸沒。

(2)水溫是否太低。

(3)消毒期間有否攪拌。

目前推薦使用之消毒藥劑有免賴得可濕性粉劑、佈生乳劑、多得淨可濕性粉劑，撲克拉水基乳劑及腐絕水懸劑。於浸漬藥液期間，藥液應每數小時攪動一次，或時予翻動稻種；若種子浸藥時遭逢低溫或攪拌翻動次數少時，消毒時間應酌加延長，以提高藥效。消毒所用之藥劑溶液，均可使用二次，但使用第一次後溶液會減少，必須另用一容器添水加藥，混合溶液後再倒入消毒池加以補充。第二次使用後不能再用，全部更換新藥液。



稻種消毒時應全數浸入消毒液中，其間並攪拌翻動數次。

消毒作業在消毒池中進行（池深0.9~1公尺，池之長寬均在1.2~1.5公尺之間），最好與選種池、浸種池相同以便能相互利用。如此每次可消毒1,000~1,500公斤種子。該池應附有給水龍頭，池底有排水管孔，且池底略向排水孔傾斜。



大量育單一品種秧苗，其浸種、消毒作業可在水泥池內進行。

大部分育苗中心所使用之方法爲網袋法，即將已裝種子的網袋浸入消毒池內操作。一般視浸藥所需時間長短，在浸藥期內用工具將網袋翻動二至四次，浸藥期滿後將網袋取出搬至旁邊之浸種池，先用水沖洗去除所附藥液，再開始浸種作業。小部分育苗中心爲節省搬移穀種人工，不使用網袋法。經選種池比重選後之種子並未裝網袋且仍留存在選種池中，而將選種池暫改作消毒池用，配放藥液溶劑後，在浸藥消毒期內用耙翻動數次。浸藥消毒後，用小抽水機將藥液抽至旁池再用一次，原池內之稻種放清水沖洗後再進行浸種工作，但此法只能在品種單純之情況下才可以使用。

(三)浸種與催芽

1.浸種

穀種外殼堅硬，水分不易滲透，故其吸收水分必須經相當時日始能發芽，此即必須作浸種處理之原因。至於浸種時間之長短，依溫度高低及播種時期而異，氣溫低時浸種日數宜增加，氣溫高時浸種日數宜減少；例如在第一期作氣溫約在15℃左右時需4~5天（溫度再低亦不宜超過5天），第二期作氣溫在25℃以上時浸2天即可。具有休眠性的品種浸種時則需較一般品種增加1天，以打破休眠性，使發芽整齊。



清水浸泡稻種目的在使種子吸水促進發芽。

浸種作業除須掌握適當之浸種天數外，亦最好浸在流動水中，如水不流動則需經常換水，一日至少早晚各換一次清水。浸種期間須不時翻動裝穀網袋或浸種池，使內外層種子位置互換，與水接觸機會均等，否則將有礙發芽或發芽不整齊。

2.催芽

催芽處理可能使秧苗生長整齊，經浸種後的稻種，需經過催芽處理1~2天後才會加速發芽。待種子萌芽至芽長1公釐、根長2公釐(粉碎穀殼育苗芽長1.5~2公釐)，發芽率達90%以上即可播種。

催芽所需天數，北部第一期作氣溫過低時會達3天，一般地區第一期作需24小時，第二期作需12~24小時不等。催芽作業必須保持適當溫度，注意第一期作氣溫過低要保溫，第二期作溫度高要散熱之原則，每天澆水及翻動穀種以補充水分，使

發芽時間一致。催芽之方法如下：

(1)第一期作：將浸種完成之穀種裝在紗網袋或麻袋中（只裝半袋），並灌注50℃之溫水後充分攪拌穀種，在預舖好之地上堆高至三袋，用乾麻袋覆蓋穀種之上面及四週，隨後再以黑塑膠布罩蓋，12小時後用溫度計測定穀溫，如穀溫在20℃以下時，再以50℃之溫水攪拌穀種，經24小時後穀種本身會自行發熱，如超過35℃即不必再灌注溫水只要攪拌穀種使溫度平均即可，如未超過35℃則需再灌35℃之少量溫水攪拌後繼續保溫，約6~8小時可達發芽標準程度。

(2)第二期作：因氣溫較高，催芽時不需保溫，且催芽時間也縮短，在陰涼處催芽，不需再以麻袋或塑膠布保溫，亦不需灌溫水，袋堆間留空隙通風散熱，約24小時即可。

(四)播種及苗土藥劑處理

目前水稻插秧均以插秧機操作，故需以育苗箱播種育苗，育苗必須先將育苗箱裝土，然後播種，一箱稻種量約需220~250公克。目前本省大量育苗者多採用機械化一貫作業育苗系統，從供箱、排箱、裝土、播種、灑水、消毒施藥、覆土等作業一次完成，其中土壤亦須經過消毒才能使用。



育苗箱播種量，每箱約220~250公克為宜。

育苗用土壤消毒處理之主要藥劑早期一般均使用立枯靈1,000倍溶液噴撒，使用容量200公升之塑膠桶，每桶混合好的藥液可供1,500箱，平均每箱130毫升藥液。而目前土壤消毒多採用土壤殺菌劑，「依得利」、「滅達樂」是防治疫病、猝倒病及露菌病等植物病原菌的專屬藥劑，「殺紋寧」則對猝倒病菌、鐮孢菌及立枯絲核菌有效，這三種藥劑目前都被普遍用於苗床防治秧苗立枯病；以上三種及其他殺菌劑如「鋅錳滅達樂」等，是目前土壤消毒防治立枯病的推薦藥劑。



稻種播至育苗箱後(覆土前)，應再噴灑土壤殺菌藥劑以防土壤病原感染。

在進行播種後土壤消毒防治立枯病時，不要任意提高濃度或混合多種農藥，或使用非推廣之營養劑及來路不明的農藥，以防造成育苗失敗。在施藥時要注意噴藥流量，若綠化後發現有問題，要隨時調整。

(五)苗箱覆土及堆積作業

待育苗箱播種、土壤消毒後，即須在已播之種子表層，覆蓋一薄厚約0.5公分左右的土壤，若在覆土後再施藥，又可提高防治效果，提高秧苗成活率。

覆土之苗箱在移出綠化場之前，必須進行堆積作業。堆積的主要目的在於保溫，造成優良環境使種子萌芽，促進各箱萌芽一致，俟白色幼芽伸出約1-2公分左右（即幼芽



稻種播至育苗箱後(覆土前)，應再噴灑土壤殺菌藥劑以防土壤病原感染。

頂抵上箱底時），可移往綠化場管理。第一期作苗箱堆積在北部約需4~7天，由於室外氣溫過低，宜在室內進行並覆蓋塑膠布保溫。中南部第一期作溫度稍高可移往室外陽光充足處堆積。而在二期作北部及中南部均可在室外堆積，平均約需2~3天的時間，但堆積時苗土溫度絕對不能超過35℃，氣溫太高時應在室外陰涼處堆積。

苗箱堆積高度，每疊堆積以20-25箱爲宜，堆積過高容易傾倒，且上下箱內溫度差異大，發芽速度不同，影響秧苗整齊度。每疊最高之一箱上面宜須加上一箱只有苗土而無播種之苗箱，以保護最上層之一箱防止陽光曝晒。



苗箱堆積，每疊約20~25箱為宜。

四、苗圃管理

從選種、種子消毒、浸種、催芽、苗土處理、播種至堆積，每一步驟如有缺失，其不良情況均會在綠化場顯露出來，而綠化場之秧苗管理作業之是否適當，則直接影響到育苗之成敗。

(一)出秧綠化

秧苗待萌芽壯大並頂到上層苗盤底部時，需立即移至綠化場。綠化爲秧苗健化



秧苗萌芽頂到上層苗盤底部時，即可移至綠化場。



秧苗經綠化後硬化茁壯。

的過程，通常移往綠化場的時間宜選清晨、有雲的上午或陽光微弱的下午，避免在陽光強烈時進行。各地綠化所需時間受到日照影響很大，中南部地區之綠化期較短，東部及北部較長，一般而言，第一期作約24天，第二期作約16天。

(二)綠化期之灌溉

秧苗堆積期間，水分已漸減少，當移入綠化場排好時，應立即灌水至苗箱邊緣高度，然後立即排水。以後秧苗箱內保持土壤濕潤，第一期作至少每兩天灌水一次，第二期作則須每天灌水一次，一般灌溉時間應在上午九時以前或下午三時以後，灌溉至秧苗不枯捲的程度，保持濕潤狀態，避免過分潮濕發生根腐病。秧苗自第二本葉伸出後，在不致乾枯捲葉程度下，逐漸減少灌水，期促進根之發育，至插秧前一天停止灌水，以利搬運及插秧工作。

綠化場的作畦平整作業亦十分重要，使苗箱在灌溉時之浸水程度一致，不會發生有的浸水過深，有的仍未浸水的現象。同時，各畦間要留畦溝作排水之用，使排水時能全區迅速排乾。二期作如遇天氣炎熱可採流動水灌溉，以免秧苗燙傷枯死。



秧苗移入綠化場後，應立即灌水至苗箱邊緣高度。

(三)塑膠布或不織布之覆蓋

北部第一期作之水稻插秧適期在2月下旬至3月上旬間，因此，在1月中、下旬即應開始育苗，而此育苗期常因寒流而遭致寒害，導致秧苗發育延遲，引起生理障礙甚而枯死，故在綠化初期必須覆蓋塑膠布或不織布保溫。塑膠布較不織布保溫效果佳，但透氣性差，如覆蓋時遇高溫或強烈日照，隨時要掀開秧畦兩端之塑膠布，以利於通風及降低溫度，避免秧苗受到悶熱。綠化期間可在有陽光時將塑膠布或不織布掀開，使陽光照射可促進秧苗之硬化與綠化，如此秧苗可提早強硬，待傍晚時分再行覆蓋。一般插秧若使用硬化不足的秧苗，插秧後遇較寒冷天氣會倒伏並枯死。

覆蓋時可採隧道式覆蓋，利用鐵絲彎成半圓形插入土中作爲塑膠布的支撐，每一支撐鐵絲間的間隔約爲50~80公分，在每畦的支撐鐵絲上覆蓋塑膠布。但在北部地區，通常第一期作育苗期間仍伴隨強勁之東北季風，若覆蓋固定不完全，將致強風吹襲使塑膠布或不織布吹翻，並不斷在秧苗表面拍打造成黃化，欲避免此況，可將塑膠布或不織布直接舖覆在秧苗上，並將畦間排水溝挖起之土塊壓住布邊或以其



為防秧苗遇到低溫寒害，可採隧道式覆蓋保溫。

他重物固定妥當，切記固定緊實牢靠，避免強襲風拍打造成秧苗受損。此法若塑膠布上有雨水時要隨時清除，以防壓迫箱中秧苗生長。

一般在插秧前一星期即應拆除塑膠布或不織布，任由秧苗與大自然接觸，接受日曬風吹雨淋，使秧苗充分硬化。掀開塑膠布使秧苗接受陽光直射前，可先局部掀開側邊或兩端，令塑膠布內通風使秧苗漸漸適應外界溫度後，再行全面掀開，避免遭遇突來之外界低溫而致生育受阻。

(四)病蟲害及其他管理

在綠化過程中常遇到的病蟲害有徒長病、立枯病、水象鼻蟲、飛蝨類等。當田間有立枯病發生時，表示在育苗過程中土壤消毒不夠完全，要馬上用推薦藥劑施藥一次，以防止病害擴散。若是徒長病發生嚴重，則表示稻種來源徒長病帶菌太高或稻種消毒不完全，要查明原因出自哪裡，寧可棄之亦不可作爲下期作之感染源。稻種消毒防治水稻徒長病在植物保護手冊上的推薦藥劑僅20%披扶座可濕性粉劑一種，其他育苗箱消毒的藥劑也有明顯的防治效果，目前最常被使用的是25%撲克拉乳劑稀釋2,000倍，不過在徒長病發生嚴重的地區經試驗結果用藥量宜酌量增加。

在本田有白尖病發病的地區，主爲稻種受到葉芽線蟲侵入，目前推薦的藥劑，可用0.3%芬普尼粒劑(Fipronil)，每育苗箱50公克，及24%歐殺滅溶液(Oxamyl)稀釋1,000倍等，稻種可在即將發芽前，浸入藥液後再行播種。

其他動物危害包括鳥害、鼠害等其他動物踐踏秧田，可架設防鳥網隔離避免其入侵，或可使用防鳥彩帶，藉彩帶受風吹拂產生之反光效果及音鳴驅離。

其他生理性生長障礙，如秧苗白化、黃化等，有可能是添加了不當的營養劑或是肥傷及藥害所造成，也有可能是綠化場有殺草劑殘留或灌溉水遭受污染。此時必須要回溯先前的步驟，看是那方面出了問題，即行解決並作爲避免在下期作再度發生。

五、成苗搬運：

目前一般採用之秧苗爲苗齡2.5~3葉之幼苗（苗高約10-15公分），爲插秧最適之時期。從播種至此苗齡，在第一期作約需25~30天，第二期作約14~18天，端視綠化期之日照強度及溫度而定。育苗箱成苗收成時，通常先捲成筒狀如蛋捲，然後三捲置於一育苗盤內，搬運出田。這些工作均需倚賴人工。清出後將育苗箱回收，清洗所有資材，育苗作業即算完成。



秧苗長至10-15公分時（2.5~3葉齡），為插秧最適時期。

培育強健之秧苗可減少缺株，減輕移植傷害、殺草劑藥害及低溫等不良環境之影響，且成活迅速、生長旺盛、確保初期分蘗，進而促進抽穗整齊，對於產量及品質上助益甚大。因此，育苗作業之各步驟細節皆須注意，不得馬虎，方可爲後續稻田栽培節省藥劑、肥料成本，並節省耕作管理上的勞力支出，進而育出生長勢強、抗病蟲害性佳之水稻植株。