

北部地區大豆收穫要點

作物改良課 助理研究員 林禎祥 分機214

前言

大豆發芽適溫20℃至22℃，生長適溫20℃至30℃，溫度低於15℃會造成大豆植株生理乾旱，北部地區每年11月之後均溫低於20℃，12月均溫約15℃，偶有寒流發生使溫度低於10℃。因此，秋作大豆植株於冬季時不需噴施化學藥劑可自然落葉及乾燥，避免農藥殘留疑慮。另為因應勞力普遍缺乏，機械化操作為不可或缺的栽培條件之一，且大豆種子以乾燥形式採收及貯藏，收穫時植株生育情形、田間環境及收穫後調製等工作之良窳均會影響大豆品質及種子損耗。

收穫適期

大豆豆莢充實或其乾物質累積達到最大時即為生理成熟期，生理成熟期最大特徵為豆莢由綠色轉變為黃色，含水量約55%(圖1)，之後豆莢持續乾燥而呈現褐色且乾硬，含水量下降至約15%，植株葉片黃化枯萎而脫落，此時即為收穫適期(圖2)。依據本場試



圖1. 生理成熟期豆莢由綠色轉變為黃色。



圖2. 豆莢持續乾燥而呈現褐色且乾硬為收穫適期。

驗，現行大豆主要栽培品種，秋作自然狀況下生育日數(播種至採收所需天數)85-99日(表1)，天氣晴朗無雨時，成熟植株可留置於田間較長的時間，以降低種子水分含量，減少採收後乾燥時間。

機械收穫作業

考量作業效率，可利用大豆收穫機或雜糧聯合收穫機進行收穫(圖3)，收穫同時進行脫殼作業(圖4)，若田間雜草過多、植株乾燥度不足或種子水分含量過高，將使豆莢脫殼不完全、混雜過多異物及種子破損率增加，造成作業效率下降並影響後續種子的調製。因此，大豆應確實於植株成熟度足夠時採收，切勿搶早。

根據田間觀察，104年部分農友9月下旬至10月上旬才進行播種工作，播種時間太晚會有分枝數及單株結莢數較少、株高及最低結莢高度較矮，而造成產量表現不甚理想；又最低結莢高度低於15 cm時會因採收機割取部作業高度限制，距離地面15 cm高度範圍內之豆莢將無法收穫，因此，當最低結莢高度不足15 cm時田間損耗增加，減產情形更為嚴重。且播種過晚使收穫期延遲，北部地區12月底至翌年2、3月間常有陣雨發生，在陰雨綿綿的環境下，田間土壤含水量過高，植株乾燥不易，造成收穫機無法採收及產生莢內發芽情形(圖5)。綜合考量大豆生育習性、北部地區氣候狀況及農耕習慣，建議最遲應於9月中旬前完成播種，使大豆植株有充分的生長時間，並可於雨量較少的11月上旬至12月上旬採收(圖6)，以確保產量。

表1. 104年北部地區大豆生育日數調查。

品種	類別	生育日數(日)		
		桃園市大園區	桃園市新屋區	新竹縣新豐鄉
台南3號	青仁黑豆	99	96	98
台南5號	黃仁黑豆	98	94	95
台南9號	黃仁黑豆	96	94	98
花蓮1號	黃豆	91	92	86
高雄選10號	黃豆	84	93	85
金珠(十石)	黃豆	88	91	85
台南10號	黃豆	94	97	97
高雄12號	毛豆、黃豆	96	95	97

備註：各試區播種時間-桃園市大園區8月20日，桃園市新屋區9月11日，新竹縣新豐鄉9月14日。

乾燥、調製及貯藏

大豆採收後乾燥可採日曬或機械乾燥方式。日曬係將收穫之大豆攤在曬場藉由太陽熱能使大豆水分蒸散進而降低含水量，日曬時應依據陽光強烈程度進行翻轉，以使大豆受熱均勻，避免表面溫度過高造成種皮龜裂及影響發芽率，每次翻轉間隔時間約30分

鐘，陽光強烈的正午時分應增加翻轉次數，曬至大豆含水量降至13%以下即可。機械乾燥則以箱式乾燥機使用較為普遍，乾燥作業不受氣候限制，但單次處理能量僅約4公噸及原料進出不便為其缺點。

乾燥完成後以大豆篩選機透過種子外形渾圓與夾雜物多為不規則狀之差異進行去雜



圖3.雜糧聯合收穫機進行大豆採收情形。



圖4.收穫時可同時進行脫殼作業，脫粒豆莢散布於田間情形。



圖5.大豆(台南5號黑豆)莢內發芽情形。

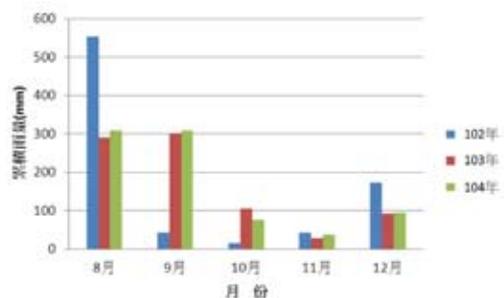


圖6. 近三年8至12月每月累積雨量(資料來源：本場農業氣象站觀測)。

【農業新知】

作業(圖7、圖8)，並利用不同孔徑選豆網進行分級(圖9)，惟物理性的選別方式無法將異品種(圖10)及帶有病原如紫斑病(圖11)種子剔除。因此，可選擇大豆色彩選別機就種子顏色差異進行精選(圖12)，篩選後種子即可進行包裝貯藏，包裝時以內層裝有PE塑膠袋之一般飼料袋或麻布袋密封，置於5°C至10°C，相對溼度40%至50%環境下可貯存3年以上。若貯藏之豆子將作為種子使用，含水量應保持在10-12%，水分含量過高會使發芽率隨貯藏時間的延長而下降，一般而言，含水量14%時只能貯藏1至3個月，13%則約可貯藏6個月，因此，在選別及包裝前應進行水分含量的量測以確保種子品質。

結語

「合抱之木，生於毫末；九層之臺，起於累土；千里之行，始於足下。」這句話出自《老子·六四章》，簡潔，卻充滿真知



圖7.大豆選別機。



圖9.透過選豆網孔徑差異分為大(大於7.9mm)、中(7.9mm)及小(7.3mm)三個等級。

卓見，說明執行任何計畫都是從細微處為起始，把握每一環節方能有成功的機會。大豆生育日數需85-99日，3個多月的時間由田區的整備、播種、田間管理、收穫、乾燥、調製及貯藏，每一個階段環環相扣，惟有確實掌握各環節的操作要點方能確保產量及品質。

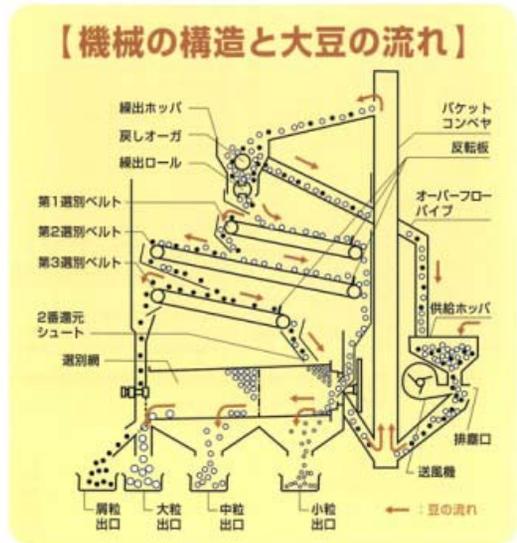


圖8.選別機內部作業流程，概分為1.風選(去除質輕之雜質)，2.皮帶選(依據表面磨擦力去除表面粗糙的雜質及不良豆) 3.粒選(依據豆粒大小選別)(資料來源：<http://www.yamamoto-ss.co.jp/product/nouki/01040/>)。

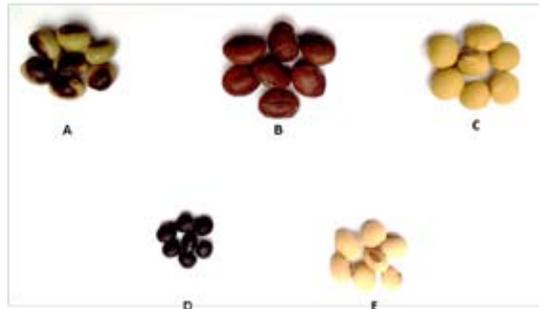


圖10.大豆種皮顏色，A：PI417039'綠色及褐色構成之斑色，B：'高雄11號'紅褐色，C：'高雄12號'綠色，D：'台南3號'黑色，E：'花蓮1號'黃色。



圖11.紫斑病罹病種子外觀。



圖12.大豆色彩選別機透過光譜感應及影像判別進行選別作業。

夏季小白菜穴盤育苗技術—穴盤育苗「四部曲」

作物改良課 助理研究員 張簡秀容 分機222

炎炎夏季，中午時間的強光高溫，造成作物生長環境的蒸發散量大，也導致植株葉片蒸散作用大於根部吸水作用，葉片因而呈現暫時性萎凋，此現象在中午之後，隨著太陽輻射減弱又慢慢恢復。此種因環境逆境而引發作物水分生理不平衡的日變化情形，在自然環境下是一種常態。但是，在小白菜穴盤育苗過程中，若發生這種現象，情況輕者葉片黃化，嚴重者則落葉枯萎。針對這種現象，除大量澆水之外，經常見到的是採用黑色遮光網降低環境蒸發散量，期以防止葉片發生暫時性萎凋。雖然，葉片暫時性萎凋獲得改善，但是幼苗品質並沒有隨著提昇，反而引發幼苗產生許多生長障礙，例如幼苗子葉或葉片黃化脫落、莖葉徒長與倒伏等，除此之外，葉片大而薄，莖葉脆弱，根系不飽滿等等諸多不健康的表徵。這樣的幼苗，在進行移植作業時容易受傷甚或折斷，移植到田間之後，相同的必須面臨夏季田間生育環境的高溫炎熱逆境，尤其是田間蒸發散量大的問題。在這樣的高溫環境下，許多脆弱的幼苗在移植初期因而死亡，致移植成活率降低。本文依小白菜種子與幼苗生理特性，

述種子處理及在育苗過程不同階段的因應方針，借此改善夏季強光高溫期間容易發生的生長障礙，就可輕輕鬆鬆的育成健康壯碩的小白菜穴盤苗。

種子處理

穴盤育苗在播種前的種子處理經常被忽略，因為從種子處理到發芽這段期間的吸水與酵素代謝過程極其複雜，是肉眼看不到的微觀世界，也因此往往不被重視。種子處理的意思是在種子播種前的措施，如浸種與環境控制等作業，其目的為促進種子萌芽。種子處理最簡易的方法為浸種，將種子直接浸泡在流動水中一段時間之後，取出種子將水瀝乾後再進行播種，小白菜種子的浸種時間約2小時。

種子浸種措施可提高種子發芽率與發芽整齊度，以及縮短發芽時間，是穴盤育苗上不可或缺的一環，也是提昇穴盤育苗產業生產效能的有效方法。因此，在穴盤育苗產業上，種子處理是育苗成功的首要關鍵，尤其是在夏季強光高溫環境下務必要進行，否則種子發芽率降低，發芽不整齊，不但影響育