

你可能不知道的芝麻小事～ 根莖葉留存對胡麻蒴果後熟之影響探討

文／圖 ■ 黃涵靈

前言

胡麻 (*Sesamum indicum* L.) 為國內重要的油料作物之一，主要加工製成胡麻油或芝麻製品，國內栽培面積約2,000公頃。胡麻因蒴果乾燥後開裂種子易落粒，故為避免落粒造成損失，目前主要收穫方式為待胡麻植株8～9成的蒴果成熟時，即以人



目前胡麻主要採收方式為植株割捆後放置於田間堆曬等待乾燥、脫粒(上)，有部分農民會連根一起拔起後捆束堆曬(下)

工割捆成束後，置於田間堆曬至蒴果乾燥開裂再脫粒。堆曬的過程中，上節位部分尚未成熟轉色的蒴果種子會繼續後熟，包括種皮轉色、養分累積等過程；有些農民認為連根部一起採收堆曬可增加後熟種子品質和產量，亦有少數農民為減少田間風險而試著以僅採收蒴果方式來乾燥脫粒，因而產生對根莖葉這些營養器官的留存是否影響胡麻蒴果後熟品質的可能疑問。

而本文為透過了解胡麻蒴果成熟過程，並藉由簡單試驗來探討根莖葉這些營養器官對於蒴果種子後熟影響，以瞭解可能影響胡麻種子品質的因素，也可作為後續處理胡麻種植和收穫過程最終處理模式的參考。

認識胡麻蒴果的生長和發育過程

胡麻種子發育大約可分為三個主要階段：初期膨大階段、物質積累階段和成熟階段。在初期膨大階段，胡麻蒴果會開始延展蒴果長寬、增加心皮大小，而蒴果的大小會逐漸增加達一定值，而後進入物質積累階段。物質累積階段的蒴果表面可能看起來變化不大，但內部的種子則逐漸積累營養物質，直至達到蒴果最大乾重和種



未成熟蒴果內的種子呈現乳白色(左)，成熟蒴果內的種子已轉變為成熟顏色(右)



胡麻植株同時出現成熟度不同而有顏色深淺之蒴果

子含油率，此時種子也開始呈現成熟的顏色和紋理，種子的發芽能力也會提高到最佳，此時蒴果即進入成熟階段。Day (2002) 的研究指出，在胡麻蒴果成熟這段時間，蒴果皮逐漸累積葉綠素達最高值後，葉綠素會停止累積，同時果皮會開始逐漸變黃，在蒴果成熟後一段時間，蒴果的細胞則會開始快速失水而收縮，導致中果皮細胞收縮，與內果皮脫離，並產生張力造成蒴果開裂。因此，農民通常在種子已成熟但蒴果未開裂前進行採收，以獲得最佳產量和品質。

胡麻栽培品種多屬無限生長型，國內主要栽培品種臺南1號亦為無限生長型，無限生長型即植株開花後仍會持續生長並陸續開花，開花期可能為期20~40天，故會出現花及蒴果同時存在的情形，蒴果則由下節位往上節位陸續成熟，而農民為避免下節位蒴果成熟開裂，通常於8~9成蒴果成熟時即採收鮮株後放置於田間堆曬，因此採收期可能出現下節位蒴果已成熟轉色，但上節位仍未成熟轉色之情形。

根莖葉留存對於芝麻蒴果後熟的影響探討

為進一步探討採收時期根莖葉等營養器官留存對於胡麻植株不同部位蒴果種子後熟品質的影響，本場於胡麻蒴果成熟期採收植株，分成保留根莖葉(對照組)、去除根、去除葉、去除根和葉、以及僅保留蒴果等5種處理方式(圖一)，在採收後第14天進行各項評估比較，包括成熟蒴果比例、不同節位種子千粒重、種子含油率等，以檢視不同處理對種子品質的影響。結果發現，以僅保留蒴果的處理組表現最差，不僅成熟蒴果比例最低，且上中節位種子的千粒重都明顯低於其他處理組(表一)，而只去除根或只去除葉的處理組，在各項指標上與保留所有部位的對照組之間則並無顯著差異。

透過這項試驗結果揭示，在胡麻採收後，植株莖部留存對維持種子後熟品質十分重要，推測可能是因為儲備於植株莖部的營養提供蒴果後熟重要物質，莖部存在

有助於種子持續吸收養分、經過植株生長激素等生理作用，讓種子品質持續提升，尤其其中上節位尚未完全成熟的蒴果。而相較於莖部留存的重要性，採收時葉片或根部的留存則對於蒴果後熟品質影響較小。

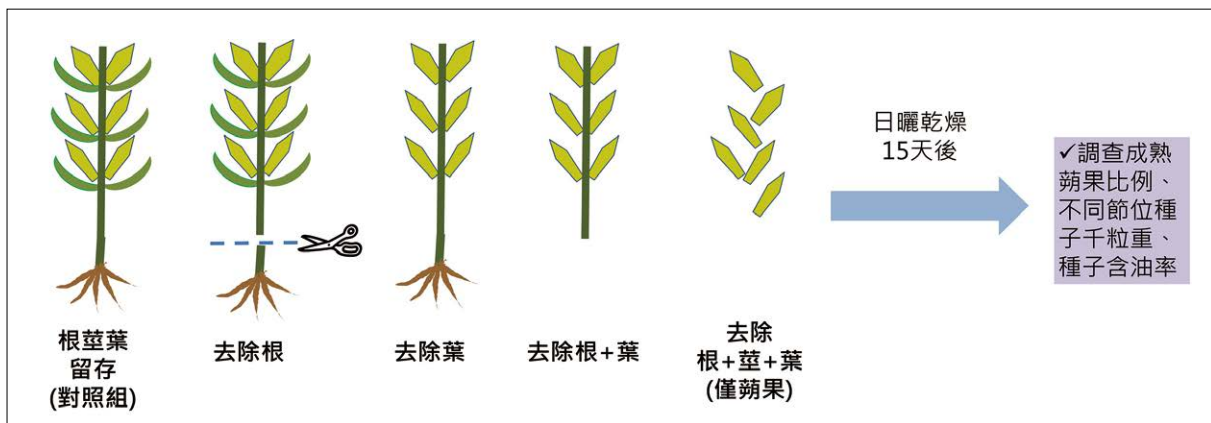
結語

胡麻蒴果的特性可能是一般民眾不太知道的芝麻小事，但胡麻蒴果的生長對於胡麻產業發展來說卻是件大事，合理的栽培管

理和適當的採收模式將有助於提高胡麻種子品質和產量，進而提高胡麻產業收益，未來可以進一步深入研究可能因素對胡麻蒴果及成熟種子品質的影響，為胡麻產業發展提供更多有科學依據之參考和建議。

參考文獻：

Day, J. S. (2000). Development and maturation of sesame seeds and capsules. *Field crops research*, 67(1), 1-9.



圖一、胡麻植株採收後分成五種不同處理方式來進行後熟試驗比較

表一、採收期不同營養器官留存乾燥後之成熟蒴果比例、種子千粒重及種子含油率比較

處理	成熟蒴果比例 (%)	種子千粒重 (g)			種子含油率*(%)
		上節位***	中間節位	下節位	
去除根+莖+葉 (僅蒴果)	81.9 b**	1.58 b	2.19 b	2.80 a	51.9 a
去除根	93.8 a	2.19 a	2.41 a	2.78 a	50.1 a
去除葉	94.6 a	2.19 a	2.44 a	2.78 a	50.9 a
去除根+葉	95.2 a	2.25 a	2.31 ab	2.74 a	50.5 a
對照組 (根莖葉全留)	93.3 a	2.13 a	2.33 a	2.75 a	50.7 a
ANOVA (P>F)	<0.0001	<0.0001	0.004	0.820	0.165

*：種子含油率採NMR測定方式，非直接化學分析

**：同一特徵不同字母表示處理間有顯著差異 (LSMEAN, P<0.05)

***：上節位指第14節以上節位，中間節位指第9~13節位，下節位指第1~8節位。