

蘆筍栽培土壤及肥培管理要領

文／圖 ■ 林經偉

蘆筍為富含維生素、礦物質及膳食纖維，營養味美而深受消費者喜愛之蔬菜之一。其栽培生育喜冷涼環境，平均氣溫於15~30°C可正常採收。而蘆筍栽培過程須瞭解其生育特性才不會誤解為營養缺乏生育不良而過度施肥。栽培過程之土壤環境管理也非常重要，要先知道自己耕作的園區土壤有什麼缺點或限制生產的因子，再加以改善那些缺點，並消除生產的限制因子，就能夠穩定永續的生產。此外氣候環境也在變化，依據栽培田區之土壤肥力變化、氣候環境變化以及作物生育狀況，並配合農民慣用之肥料資材，來進行合理適量之施肥管理，不僅可有效降低生產之肥料成本，還可提高品質，增加收益。

土壤物理性質管理要領

注意土壤質地

土壤物理性在栽培管理上通常是指土壤質地、團粒狀況、通氣排水狀況，蘆筍的根系需要氧氣供應呼吸作用，因此土壤的通氣性在栽培中為一重要因子。不同土壤質地會影響土壤孔隙體積及孔隙大小分佈，也會影響水分移動及養分吸收效率。土壤若坩粒

含量高於40%之坩質粘壤土、坩質壤土、壤土、砂質壤土之露天栽培田易於下大雨後，雨水擊打破壤土壤團粒於土表形成土壤固結(結皮)或於淹灌供水後易於畦溝邊形成固結現象，影響土壤之通氣性及排水性，且水分難均勻擴散分佈於土層，造成灌溉水及肥料利用效率差，除了加強田區排水措施外，利用中耕培土及剖畦方式可改善土壤固結變硬的問題。但根本解決土壤物理性劣化問題還是建議經常大量施用植物粗纖維含量高之腐熟有機堆肥，除了可提供養分外，還可以提高土壤有機質含量及促進土壤團粒化，幫助水分傳導。

注意農地犁底層

少部分蘆筍田區為水田轉作，種植前應先鑽探土層評估是否有犁底層阻礙根盤生長問題存在，犁底層會導致生育不良而產量差，若有犁底層問題應先以深耕圓盤犁打破犁底層後並施用大量植物粗纖維含量高而氮含量低之腐熟有機堆肥，改善土壤物理性，再行蘆筍種植。有些田區或溫室設施曾經客土以墊高土層，若兩土層質地差異大，過量灌溉水無法迅速傳導往下滲而排除，易回積於兩土層間，易致根系長期浸水通氣性差而



圖一、水田轉作易有犁底層阻礙根盤伸展，生長勢差



圖二、低窪地區地下水位容易上升至20公分表土層影響根系呼吸作用

植株生育不良，此時除增施植物粗纖維含量高之腐熟有機質堆肥，改善土層間土壤物理性，提高土壤排水透氣性外，還要控制灌溉水量，最好以滴灌方式供給水分，避免過量灌溉水回積於兩土層間。

避開低窪農地

蘆筍為深根性作物且根系不耐浸水，有些低窪地區地下水位容易上升至20公分表土層，尤其在梅雨季及暴雨容易發生之季節，應確實做好排水措施，避免蘆筍根部浸水過久而造成根系腐爛及根盤萎縮，嚴重影響生育及產量品質。如田區無法確實做到有效排水或快速降低地下水位，應重新評估是否改



圖三、地下水位高，雨季田區排水不易，植株迅速衰弱，產量驟減



圖四、蘆筍根部浸水過久而造成根系腐爛發臭

種植其他淺根性作物，但最好於種植前先瞭解評估當地田區水文狀況。

土壤化學性質管理要領

重視土壤肥力檢測

要進行化學性質管理須先進行園區土壤採樣分析，以評估是否有需要改善之問題；如土壤酸鹼值 (pH) 是否適宜、是否有鹽類累積、土壤有機質含量狀況、有無養分需要調整等。將可能發生之問題先行排除並適當調整土壤之理化性質後再種植，可減少栽培過程問題之發生、成本及時間的耗損，其後進行合理化施肥管理之各種施肥措施才會有效

率。此外基肥及追肥之施用種類及施用量亦應視土壤檢測結果決定。而蘆筍田區土壤應如何採樣？種植前及一年生以上均建議採表土(0~20或25公分)及底土(20或25~40或50公分)兩個土層之土壤都要採，種植園區依大小採樣點為3~5個即可，將3~5個採樣點所採之土壤，表土與表土混合，底土與底土混合後各取一公斤置於採樣袋(或乾淨之塑膠袋)中，註明姓名、地址、電話、地段地號、種植作物(蘆筍)、土樣為表土或底土等資料，盡速送至改良場進行分析。土壤化學分析報告完成後，臺南區農業改良場會給予適當的土壤及施肥管理推薦，以利栽培之進行。

注意土壤合理酸鹼值

蘆筍適宜種植之土壤酸鹼值約介於5.5~7.5間，若土壤酸鹼值低於5.5，則依酸化程度(表一所示)施用鹼性資材如苦土石灰來進行中和，以改善土壤酸化問題，並補充鈣鎂肥，可與有機堆肥等資材於剖畦整地時一併施用。土壤酸鹼值高於7.5之環境易因微量元素有效性降低而導致微量元素缺乏，多施用有機堆肥也可降低此風險。

注意土壤合理電導度值

蘆筍種植之土壤環境電導度(EC值)應小於0.6mS/cm，因土壤高EC值表示累積較多之鹽基離子，而過量之鹽基離子將影響蘆筍初生根之發育，且嫩莖發育過程若遇高EC

表一、土壤酸化改善之苦土石灰需求量

土壤酸化程度	苦土石灰推薦用量 (公斤/0.1公頃)
pH 5.0以下	200~300
pH 5.0~5.5	100~200

值環境其表皮易增厚且易縱裂，嚴重影響品質及口感，因此若土壤檢測有較高之EC值情況下，則建議基肥可減施或者不施化學肥料，追肥之施用亦應少量多次分施，並配合充足之灌溉供水，以降低鹽基離子累積。

適時補充土壤有機質

通常栽培田區土壤有機質含量推薦參考最好高於3%，其保水保肥力會較佳，且通氣排水性好，根系伸展旺盛有利於生產。而蘆筍適合種植之土壤質地一般介於壤土至砂質壤土，土層深度最好達60公分以上，然而有些田區土壤為新沖積土，生育土層淺且砂質，土壤中有機質含量偏低(少於1%)，土壤之保水保肥力差，因此在整地時，建議大量施用植物粗纖維含量高而氮含量低之腐熟有機質肥料(如樹皮、牛糞、太空包、蔗渣、稻草或稻殼等主原料之堆肥)，每0.1公頃至少1,000~2,000公斤，並儘可能與土壤充分混合，以提高土壤有機質含量及土壤保水保肥力。有機質肥料必須在中耕培土或剖畦操作同時混入土壤中，其養分才能經由土壤中微生物分解礦化釋出供植物吸收利用，撒施於畦面不但肥效差，還容易招致蟲蠅孳生。



圖五、有機質肥料撒施於畦面，肥效差還易招致蟲蠅孳生

表二、蘆筍施肥推薦量 (公斤/公頃) 和施肥適期

施肥時期	施肥方法	堆肥	肥料用量 (公斤/公頃)		
			複合1號肥料	複合4號肥料	尿素
1、2月 留母莖期	開溝條施	25,000			
3月春肥	畦溝條施		800		800
春採收肥 4、5、6月	畦溝條施	-	-		800
7月夏肥	開溝條施	-		800	-
夏採收肥	畦溝條施	-	-		200
8月秋肥	開溝條施	-		800	-
秋採收肥 9、10、11月	畦溝條施	-	-		800
11月冬肥	開溝條施	25,000	800		-
總量		50,000	1,600	1,600	2,600

依據土壤肥力合理施肥

當土壤檢測結果磷肥含量為低量水準 (有效性磷低於50mg/kg)，則視土壤檢測結果依推薦資材及施用量與有機堆肥一併於種植前整地施用。慣行栽培常用之磷肥資材為過磷酸鈣及39號複合肥料，有機栽培者磷肥資材來源為海鳥糞、骨粉或磷礦石粉等含磷量高之有機資材，不論慣行或有機栽培之磷肥資材肥效都較慢，一般僅於基肥施用，不適合當追肥資材。當土壤檢測結果鉀肥含量為低量水準 (有效性鉀低於50mg/kg)，依推薦資材及施用量可於基肥或追肥時施用，慣行栽培常用之鉀肥資材為氯化鉀或硫酸鉀，有機栽培者鉀肥資材來源為草木灰、棕櫚灰、碳化稻殼或鉀礦石粉等含鉀量高之有機資材，除鉀礦石粉肥效較慢，僅適合於基肥使用，其他資材鉀肥肥效較快，於基肥或追肥施用均可。惟須注意草木灰、棕櫚灰、碳化

稻殼等資材為強鹼性資材，酸鹼值達10左右，施用時宜少量多次分施於土壤，避免土壤酸鹼值過高而造成微量元素有效性降低而缺乏。

肥培管理要領

依臺南區農業改良場出版之技術專刊「台灣蘆筍品種與栽培技術」，其中傳統露天栽培蘆筍推薦用量、施肥適期見表二，

可供農民栽培時之施肥參考依據。

而簡易塑膠布溫網室栽培蘆筍，其每次施肥量較露天栽培必須調整降低至1/4~1/3，少量而分次施用，避免過量鹽基離子累積而阻礙生長，且在夏肥及秋肥施用上建議調整要素比例，可將複合1號肥料 (N-P₂O₅-K₂O=20-5-10) 以複合4號肥料 (N-P₂O₅-K₂O=11-5.5-22) 取代，提高鉀肥施用比例並降低氮肥施用比例，以避免植株徒長及提高嫩筍品質。一般慣行蘆筍栽培田建議約15~21天追肥1次，依推薦量分次施用，施肥後宜配合適度的灌溉以利肥效，為節省灌溉工時和水量，採收期以隔畦輪流灌溉，且灌溉水位以不超過畦溝1/2高度為原則，保持土壤穩定的濕度，但忌土壤積水，因此蘆筍田宜選擇滲透性佳及排水措施良好者，以防田間積水。



圖六、粉粒含量高易產生土壤固結，根盤發育差，植株生育不良

土壤粉粒含量高之粉質壤土、砂質壤土，長期受雨水或淹灌之影響，易有水分分佈不均勻、土壤固結而不利根盤發育及生長，最好改成設施栽培模式配合滴灌之控制給水給肥，避免因天候影響生產，可達到穩定均勻灌溉給肥，提高水分及養分利用效率，延長採收期及提高品質的目的。而滴灌所施用之肥料必須是即溶肥料，母莖培育期砂質壤土滴灌方式施肥建議施用43號複合即溶肥料 ($N-P_2O_5-K_2O=15-15-15$) 每週7公斤/0.1公頃，二年生植株採收期施肥，係於母莖養成後開始採收嫩莖時，為促進嫩莖生產，建議施用1號複合即溶肥 ($N-P_2O_5-K_2O=26-13-13$)，每週7公斤/0.1公頃，視土壤電導度變化酌量增減。有機栽培者追肥施用之有機資材宜選擇分解快且養分高之有機粒肥，宜依推薦施用量施用後配合中耕機培土混和覆蓋，以促進土壤微生物礦化分解以提高肥效。

結語

蘆筍栽培在整地初種植前之土壤管理主要以土壤檢測報告來全面調整化學性質為主，包括土壤酸鹼值、有機堆肥施用，磷肥之補充等，以提供一個良好之土壤環境。而一年生及二年生以上之田區管理主要以維護土壤環境穩定性為主，包括依土壤報告調整施肥量及施用養分比例、利用剖畦改善土壤物理性，並配合適當灌溉以供生育及提高肥效。此外為因應不同田區土壤性質及肥力之差異、氣候環境之變化、生育狀況與栽培管理方式的不同，依上述土壤之理化性質管理，配合不同肥料商品之特性及施用方式之調整，三要素之施用量及比例也應隨之調整，才能達到合理化施肥之目的及穩定永續生產的目標。

警示分級看分明 快樂出國最安心

灰色警示：提醒注意

黃色警示：特別注意旅遊安全並檢討應否前往

橙色警示：高度小心，避免非必要旅行

紅色警示：不宜前往



上述分級表公布於外交部領事事務局全球資訊網 (www.boca.gov.tw)，歡迎出國旅遊民眾事先查詢。

行政院消費者保護處 廣告