

設施小胡瓜 合理化肥培管理

文／圖 林經偉、黃山內、林晉卿

小胡瓜為廣受大眾喜愛之瓜菜類之一，全年皆有栽培。但因氣候、土壤環境之變化，以及病蟲之侵害，常造成採收期短縮，產量與品質銳減。因此利用設施栽培小胡瓜來提高並維持產量與品質的穩定措施已廣受農民喜愛。惟農民對於設施栽培小胡瓜時的肥料施用量及使用方式經常與露天栽培採取相同方式，然設施土壤並無雨水淋洗，經年累月下來常造成鹽分累積及養分失衡。並且氣候環境經常在改變，若在施肥灌溉及生育環境上不作調整，極易造成養分吸收上的障礙與失衡，勢必嚴重影響產量及品質。

影響小胡瓜生育及肥培管理因素

小胡瓜整個生長期受到土壤環境及肥料特性（包括肥料施用時期、施用

量及施用方式）氣象環境因素及作物生育特性的影響，各因素及特性息息相關。因此，在栽培小胡瓜之前，必須對栽培環境

作通盤檢討，擬定完整解決方案及肥培管理計畫，針對問題作妥善有效率之處理，方能得到最大之經濟效益。

土壤環境

小胡瓜為淺根性一年生蔓性作物，理想之栽種土壤為富含有機質且排水良好，pH值介於5.5~7.4之肥沃壤土。因此土壤理化性質之好壞關係栽培順利與否，為肥培管理之參考依據。

一、土壤質地

土壤質地由砂粒、粉粒、粘粒之不同比例構成



▲新鮮、安全、健康、高優質的小胡瓜

，粗質地之土壤，保水、保肥力差，若一次施用多量肥料不僅易造成肥傷，且易流失，甚至造成污染，因此施肥宜採用少量多次施用，並增施富含纖維質的有機堆肥，提高土壤保水保肥力，增加土壤緩衝力。

二、土壤通氣性

小胡瓜適合生長在富含有機質且排水良好之肥沃壤土，黏質壤土或黏土較不利於根部之伸展，且若排水狀況控制不佳，則易造成根部腐敗及疫病之發生，因此做好排水措施



▲腐型果



▲流產果

或以粗質地土壤充分混合，並施用富含纖維質的有機堆肥，可有效改善黏質壤土或黏土造成的生育不良。粉粒含量高，有機質含量低，團粒結構不佳之土壤，易在高水位淹灌或噴灌後土表結一層硬皮，若土表硬皮產生後，土壤通氣透水性變差，施於土表之肥料就不易被作物吸收，根系發育亦不良。因此可施大量有機質與土壤混拌，增加土壤團粒及通氣透水性，或採窄畦、低水位淹灌方式，防止土壤結皮現象產生。

三、土壤酸鹼值（pH值）

土壤pH值高低受土壤母質及氣候影響，例如高溫多雨地區，鈣鎂等鹼

性鹽基易流失，形成酸性土壤，或石灰岩母岩經風化後其形成的土壤為鹼性土壤，此外土壤酸鹼值的高低亦可由人為影響，如過度施用酸性肥料。土壤pH值高低可影響養分的有效性，進而影響作物對養分的吸收。強酸性土壤較易缺乏鈣、鎂，而鹼性或石灰質土壤較易缺乏微量元素。土壤pH值約6.5時，各養分要素有效性最佳。因此若土壤太酸，必須以石灰資材調整，而該施用多少的石灰資材則必須由土壤pH值測定後，依所需調整的幅度而決定。pH值高於7.4時，土壤中微量元素有效性降低，可以葉面施肥補充之，並且於每期作施用有機

堆肥，以提高土壤中微量元素之有效性。

四、土壤電導度值（EC值）

土壤EC值高低可代表土壤中鹽分多寡。由於設施中缺乏雨水淋洗，若加上過量施肥，EC值太高是設施栽培最常見之現象。其造成作物對水分、養分吸收困難，且易造成養分失衡及營養障礙，尤其對小胡瓜定植初期，若土壤EC值太高，則生育特別容易受阻，輕者生育遲緩，重者萎凋枯死，因此瓜苗定植前應先檢測土壤或介質，以避免嚴重之損失。而解決鹽分過度累積最經濟快速方式為重複之浸水與排水，可有效降低土壤EC值。此外施肥

宜少量多次分施，以免鹽分過分累積，且依不同生育期調整不同之施肥量，例如苗期因根系尚未大量展開，若施用過量肥料則易造成多餘肥分之累積，因此苗期肥料施用量應適度減少1/2至3/4。

肥料特性

肥料依種類可分化學肥料、有機質肥料、微生物肥料；依性質可分單質肥料、複合肥料、綜合肥料；依釋放速率可分速效性肥料及緩效性肥料。市售肥料種類千百種，何種才是適合使用之肥料？才能適時適量地補充作物所需之營養要素，以達到高產、高品質的目的。一般有機質肥料肥效較緩，要素成份含量低，相對肥料價高，但含有廣泛之營養要素，適合當基肥，且可改良土壤物理性，然成份來源不定，難以精確掌握要素比例及礦化釋放速率。化學肥料要素成份含量高，相對肥料價高，但肥效迅速，適合當追肥，然而若使用不當易造成肥傷。溶解度高者適合葉面施肥，溶解度低者適合土壤

施肥。任何肥料均需有水分存在才有肥效，亦即水是肥料溶解的必要溶劑，唯有溶於水中之營養要素才能被作物吸收利用。但為避免因水分過多而發生肥料大量流失，常灌溉之情況下，施肥應少量多次分施，因此灌溉次數及灌溉水量之控制亦是一重要項目。

氣象環境因素

一、雖然溫室設施可避免不良天候及蟲害之侵襲，然在夏季溫室中高溫是無法避免的問題，在這種環境下，氮素的吸收利用率特別快，常出現枝葉繁茂之現象。而胡瓜受到氮素效應影響頗大，過量施用氮素會使花芽分化時延遲其雌性化，且枝葉繁茂而相互遮蔭造成日照不足之現象，常使花芽雌性化更加受阻，嚴重者甚至無雌花產生，因而造成嚴重之減產與經濟損失。此

外，高溫季節過量氮素施用常使果實之生產品質受到嚴重影響，畸型果及流產果發生率較高，且雖然果實生長速度快，採收期縮短，但果實乾物重降低，且口感爛而不脆，不耐儲運。因此適量地控制氮素施用，不僅可提高小胡瓜之產量與生產品質，且可降低肥料施用成本及避免過多鹽基累積與環境污染。此外，在通氣不良及植株生長迅速情況下易導致吸收速率較低之要素如鈣、硼缺乏，因此提高設施溫室通風性亦可改善養分吸收障礙。除季節溫度變化影響營養要素吸收效率外，日照量之改變亦會影響果實之品質與產量，例如連續幾天陰雨，流產



▲剪除之老葉雜蔓應儘速移出設施中，避免成為病蟲滋生源



▲缺鎂徵狀，老葉葉肉黃化，葉脈仍保持綠色，新葉正常

果發生率就增加，推測其光合產物不足以供應幼果發育所致，此時應除去一些老葉及雜蔓以提高各葉片之日照量，降低氮素施用量以避免徒長，必要時以人工光源補充其日照不足，以穩定產量及品質。

二、胡瓜栽培過程土壤水分必須充足，尤其在夏季設施溫室高溫情況下，土壤水分蒸散快，為降低土壤乾濕變化過大，灌溉宜少量多次，維持土壤水分的恆定有助於植株的發育，提高肥效，增加產量與穩定品質。土壤或介質水分無法充足供應作物

吸收時，某些營養要素吸收效率迅速下降，易導致營養障礙之發生，流產果及畸型果發生率亦會增加，產量銳減，且土壤中之鹽基離子迅速累積，土壤或介質之電導度易過高，植株易提前老化衰弱。常灌溉之情況下，施肥應少量多次分施，避免發生肥料流失。

作物生育特性及病蟲害防治

一、胡瓜生長分苗期、營養生長及生殖生長期。除苗期外，陸續開花著果後為營養生長及生殖生長並行。苗期需肥量較少

，以較高比例氮肥為主。定植後陸續開花結果，應適度降低氮鉀比，因氮素過多，則枝葉過於繁茂，影響後面花芽之分化，造成雌花少，花器發育不良，流產果及畸型果發生率高，果實生育不良等生理障礙，嚴重影響果實品質。胡瓜之頂芽及側芽生長勢極強，因此過多氮素施用亦造成營養生長強於生殖生長，瓜蔓叢生但雌花少且流產果多，故應適時進行側蔓摘心、疏除不良果及養分要素比例之調整，以利果實之生長發育。

二、不同之小胡瓜品種其對溫度、日照需求、營養需求均有很大之差異，因此依不同品種之生育特性搭配不同之肥培管理是必需的，例如河童盛夏品種在夏季高溫下栽培，其生長非常旺盛，枝蔓叢生，若不降低氮素施用量及常行側蔓修剪，則雌花少，產量低，葉片大而薄，遇烈日易萎凋，植株抗病力弱。

三、設施高溫環境下，病毒病發生嚴重，尤其在陸續著果後更為嚴重，

常造成嚴重減產與品質降低，其除機械傳播外，銀葉粉蝨、蚜蟲、薊馬亦是重要蟲媒。因此，定植初期必須徹底進行藥劑防治，且忌用藥過當，否則藥害影響日後植株生育。若有病株及早拔除，以防止病毒病擴散漫延。剪除下來之一些老葉雜蔓應儘速移出設施中，避免成為病蟲之滋生源，保持設施環境通風、明亮、整潔為生產優質小胡瓜之要件之一。

設施小胡瓜栽培施肥原則

設施小胡瓜週年栽培生產，然夏季高溫多濕，氮素肥效迅速，易造成枝葉繁茂及徒長，因此夏季時之施肥原則除降低氮素施用量並宜少量多次分施，開花結果期適度降低氮鉀比，並適度配合灌溉。小胡瓜採收期約1至1.5個月，因此基肥及追肥對產量品質影響很大。初期整地時可施用有機肥5000~8000 kg/ha、氮素45~50 kg/ha、磷鉀 120~150 kg/ha、氧化鉀 45~50 kg/ha，定植後7~10天施第一次追肥氮素20~24

kg/ha、氧化鉀 40~45 kg/ha，盛花期及結果期約每週施氮素20~24 kg/ha、氧化鉀 40~50 kg/ha當追肥。基肥及追肥要素施用量依各田區土壤肥力高低而增減。施追肥方式可於畦溝灌溉水際面與植株間以條施或點施方式進行。施追肥前一天須行灌溉以利肥料之溶解，提高肥效。平常可測定土壤EC，並配合作物生育狀況來調整施肥量及施用要素比例。定期測定土壤EC可避免施用過量肥料而造成土壤鹽基之累積。此外，若結果期有發生缺鎂現象，可用1%硫酸鎂溶液葉面噴施，每週1~2次改善。若還有缺硼現象（砂土、石礫地、石

灰質土較常發生），可用0.1~0.2%硼砂或硼酸溶液葉面噴施，每週1次，施3~5次即可，注意不可過量，以免造成毒害。

結語

小胡瓜味美，可涼拌、熟食、醃漬，深受大眾喜愛，為本省重要瓜菜類之一。為達到生產新鮮、安全、健康、高優質的小胡瓜，以設施週年進行大規模栽培是農民常採行之方式。而設施中不論氣候條件或土壤環境均與露天栽培差異頗大，因此，如何配合土壤環境及氣候條件與作物之生育特性進行適當之灌溉及肥培管理調整，以提昇及穩定產量與品質是值得深入研究探討的課題。



▲介質酸鹼度過高易導致苗發生缺鐵現象