

水芋肥培管理技術

賴文龍

臺中區農業改良場

芋屬於天南星科(Araceae)的一種作物，性喜生長於潮濕的環境中。芋對土壤的適應性極廣，無論旱田、水田或山坡地均可栽培種植。芋頭依栽培不同模式區分為旱芋與水芋兩種，今以中部地區栽培面積較多之水芋進行探討肥培管理。水芋栽培的適合土壤條件為pH值(酸鹼值)在5.5~7.0之間，芋對土壤的要求不嚴苛，但耕地種植以肥沃土壤富含有機質，且土層深厚及保水性佳之壤土為宜。淺土層土壤因保水力差、易乾燥、土壤粘重及透氣性不良土壤因不適宜種植水芋。目前臺中地區以臺中縣大甲鎮栽培面積約350公頃較多，其餘鄉鎮偶有零星栽培。芋忌連作，種植栽培芋頭易缺株、植株生長不良及球莖發生感染病害等障礙，故芋栽培應避免連作以免影響球莖產量及品質變差。芋田應採輪作系統耕作栽培，以增進芋頭品質及提高產量。

土壤pH值若低於5.0以下(土壤較酸)，易降低土壤中磷、鉀、鈣及鎂肥之養分有效性。一般而言，農民皆憑據往年累積的經驗來施肥，故常常施用過多的化學肥料，水芋植株根本無法有效的吸收養分，如此不僅會造成土壤的酸化並導致肥料有效性的降低。因此，農民於強酸性土壤之水芋田施了很多肥料，均無法增加產量及提升品質，反而易造成病蟲危害的負面影響。建議芋農於種植水芋前應先採取土壤樣品送驗場所進行分析檢測，以瞭解自己農田之土壤性質及肥力，然後再根據分析數值，進行土壤改良及進一步調整施肥量。芋田施肥應淺水，如果深水施肥，易使所施肥料肥分隨水滲透而流失，以致降低肥效，不可深水施肥，才能節省肥料用量。水芋植株生長不良對養分吸收的能力降低，卻大量而密集的施肥並不能發揮肥效，相對會同時造成肥分大量流失而污染環境生態及水源。

合理的肥料管理

栽培的水芋每年每公頃施肥三要素推薦量，氮素(N)為300~450公斤(折合硫酸銨1,429~2,143公斤或尿素952~978公斤)、磷酐(P_2O_5) 100~150公斤(折合過磷酸鈣556~833公斤)、氯化鉀(K_2O) 200~250公斤(折合氯化鉀333~417公斤或硫酸鉀400~500公斤)。pH值5.0以下強酸性土壤之農田於耕犁整地種植前15~20天，每公頃施石灰資材1,500~2,000公斤或矽酸爐渣1,500~3,000公斤，及完全腐熟堆肥化之有機質肥料10,000~15,000公斤均勻撒施後並翻耕犁入土壤中改良。水芋田之肥培管理，種植前施基肥，種植後施追肥補充肥分不足，促進水芋生長。基肥於第二次耕犁整地碎土耙平前施用70%磷酐70~150公斤/公頃(折合過磷酸鈣389~583公斤/公頃)與40%氮素120~180公斤/公頃(折合尿素260~390公斤/公頃)及40%氧化鉀80~140公斤/公頃(折合氯化鉀133~233公斤/公頃)。種植成活後1個月，第1次追肥各施10%氮素30~45公斤/公頃(折合尿素65~98公斤/公頃)及氧化鉀20~35公斤/公頃(折合硫酸鉀40~70公斤/公頃)；第2次追肥於種植後約60天施20%氮素60~90公斤/公頃(折合硫酸銨286~429公斤/公頃)、30%磷酐30~45公斤/公頃(折合過磷酸鈣167~250公斤/公頃)及10%氧化鉀20~35公斤/公頃(折合硫酸鉀40~70公斤/公頃)；第3次追肥於種植後約120天施20%氮素60~90公斤/公頃(折合硫酸銨286~429公斤/公頃)及20%氧化鉀40~70公斤/公頃(折合硫酸鉀80~140公斤/公頃)；第4次追肥於種植後約180天施10%氮素30~45公斤/公頃(折合硫酸銨143~214公斤/公頃)及20%氧化鉀40~70公斤/公頃(折合硫酸鉀80~140公斤/公頃)。如施複合肥料及單質肥料之施用量，可參考表五模式施肥。尿素與過磷酸鈣肥料混合後立即施入土中，因混合後會潮濕施肥不便，建議應分開施肥。

上述肥料用量請配合土壤肥力分析檢測數值，選擇肥料種類及用量適量調整施用量。氮肥可依芋植株生長姿態及葉色來靈活調整用量，避免過量施用而造成芋株生長旺盛，易遭病蟲的危害並影響產量及品質。農友針對芋若有栽培或施肥方面的疑問，請洽詢臺中區農業改良場賴文龍04-8523101轉310或04-8528503。

表 1. 水芋三要素推薦量(公斤/公頃)

要素別	推薦用量	折合品質肥料用量
氮素(N)	300~450	硫酸銨 1,428~2,413 或尿素 652~978
磷酐(P ₂ O ₅)	100~150	過磷酸鈣 556~833
氧化鉀(K ₂ O)	200~350	氯化鉀 333~583 或硫酸鉀 400~700

表 2. 水芋施肥時期及分配率(%)

要素別	基肥	第 1 次追肥 (種植後約 30 天)	第 2 次追肥 (種植後約 60 天)	第 3 次追肥 (種植後約 120 天)	第 4 次追肥 (種植後約 180 天)
氮素(N)	40	10	20	20	10
磷酐(P ₂ O ₅)	70	—	30	—	—
氧化鉀(K ₂ O)	40	10	10	20	20

表 3. 水芋施肥時期之三要素推薦用量(公斤/公頃)

要素別	總量	基肥	第 1 次追肥 (種植後約 30 天)	第 2 次追肥 (種植後約 60 天)	第 3 次追肥 (種植後約 120 天)	第 4 次追肥 (種植後約 180 天)
氮素(N)	300~450	120~180	30~45	60~90	60~90	30~45
磷酐(P ₂ O ₅)	100~150	70~105	—	30~45	—	—
氧化鉀(K ₂ O)	200~350	80~140	20~35	20~35	40~70	40~70

表 4. 水芋施肥時期施用單質肥料用量(公斤/公頃)

肥料別	基肥	第1次追肥 (種植後約30天)	第2次追肥 (種植後約60天)	第3次追肥 (種植後約120天)	第4次追肥 (種植後約180天)	總量
尿素	260~390 (6.5~9.8包)	65~98 (1.6~2.5包)	—	—	—	325~488 (8.1~12.2包)
硫酸銨	—	—	286~429 (7.2~10.7包)	286~429 (7.2~10.7包)	143~214 (3.6~5.4包)	715~1,072 (17.9~26.8包)
過磷酸鈣	389~583 (9.7~14.6包)	—	167~250 (4.2~6.3包)	—	—	556~833 (13.9~20.8包)
氯化鉀	133~233 (3.3~5.8包)	—	—	—	—	133~233 (3.3~5.8包)
硫酸鉀	—	40~70 (1.0~1.8包)	40~70 (1.0~1.8包)	80~140 (2.0~3.5包)	80~140 (2.0~3.5包)	240~420 (6~10.5包)

*肥料每包 40 公斤計算，過磷酸鈣與尿素應分開施。

表 5. 水芋施肥時期之複合肥料及單質肥料用量(公斤/公頃)

肥料別	基肥	第1次追肥 (種植後約30天)	第2次追肥 (種植後約60天)	第3次追肥 (種植後約120天)	第4次追肥 (種植後約180天)	總量
臺肥1號	—	—	300~450 (7.5~11.3包)	—	—	300~450 (7.5~11.3包)
臺肥5號	—	188~281 (4.7~7.0包)	—	—	188~281 (4.7~7.0包)	376~562 (9.4~14.1包)
尿素	260~390 (6.5~9.8包)	—	—	—	—	260~390 (6.5~9.8包)
硫酸銨	—	—	—	286~429 (7.1~10.7包)	—	286~429 (7.1~10.7包)
過磷酸鈣	306~458 (7.6~11.5包)	—	—	—	—	306~458 (7.6~11.5包)
氯化鉀	117~217 (2.9~5.4包)	—	—	—	—	117~217 (2.9~5.4包)
硫酸鉀	—	—	—	80~140 (2.0~3.5包)	34~72 (0.85~1.8包)	114~212 (2.85~5.3包)

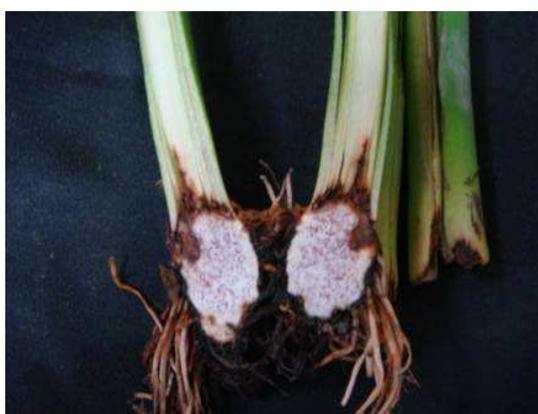
*肥料每包 40 公斤計算，過磷酸鈣與尿素應分開施。



水芋施肥後待2~3日灌淺水



水芋生長情形



水芋因軟腐病造成生長壞疽影響生長



水芋受風害造成葉片破損，風害後補施肥料，恢復正常生長