

芋連作田施肥效率之研究

蔡永

芋栽培法，可分為水田式及旱田式，兩者間氮素需要量有顯著差異，水田式栽培法之氮素利用率較低，在增產原則下，勢必增加施氮量，而連年施用高量氮肥對土壤及作物將造成極大影響，因此，特別於民國 86~88 年進行本試驗。試區土壤屬於和興土系，表底土均為壤土，pH 值分別為 6.5 及 7.5，排水不完全。試驗處理為不同的氮素用量(kg/ha)，如表 1 所示。田區採 RCBD 設計，四重複，行株距 75x30 公分，小區面積 60 m²。試區整地後，基肥以全量磷肥 200kg/ha 及 1/12 量的氮鉀肥撒施，其餘氮鉀肥分 11 次當追肥撒施，每 15 天乙次。除藥工作分別於植後 3.5 及 5.5 個月進行，並調查分蘖數。定植後 10 個月採收。生育期間分別進行土壤及植株採樣調查。

試驗結果顯示，芋經三年連作後，公頃塊莖產量大幅降低，水芋無氮區平均由 6.1 公噸降至 4.3 公噸，施氮區由 33.7 公噸降至 18.8 公噸；旱芋無氮區由 14.1 公噸降至 6.3 公噸，施氮區由 22.5 公噸降至 15.0 公噸。顯示不論水芋或旱芋，連作後均有明顯的減產反應，平均減產幅度 30~55%，而施氮後仍無法顯著改善連作造成的減產。減產的主要性狀是塊莖單粒重降低，水芋無氮區由 248 公克降至 122 公克，施氮區由 996 公克降至 553 公克；旱芋無氮區由 349 公克降至 182 公克，施氮區由 798 公克降至 456 公克。除此之外，連作後缺株率及軟腐病增加，亦造成減產擴大。減產主要原因之一，與採收期土壤剖面(0~120cm)有效性氮素含量逐年遞減亦有顯著關係，如表 2 所示，而增施氮素後，土壤氮素含量仍未顯著增加，原因有待進一步探討。連作田氮素公頃推荐量仍以 900 公斤為宜。

表 1.施氮對芋球莖單粒鮮重(g/pl)及產量(t/ha)之影響

	氮素 用量	1997		氮素 用量	1998		氮素 用量	1999	
		單球重	產量		單球重	產量		單球重	產量
水芋	N0	243	6.1	N0	122	4.3			
	N300	949	21.8	N300	335	12.1	N600	483	17.9
	N600	996	32.1	N600	616	21.4	N900	495	18.8
	N900	989	33.7	N900	738	25.5	N1200	553	18.8
旱芋	N0	349	14.1	N0	182	6.3			
	N300	798	21.8	N100	312	10.0			
	N600	714	22.5	N200	353	12.1			
	N900	571	18.9	N300	456	15.0			

表 2.芋採收期土壤無機氮素動態(0~120cm) (ppm)

氮素 1997					氮素 1998					氮素 1999				
用量	NH ₄ -N	NO ₃ -N	Total	殘留率	用量	NH ₄ -N	NO ₃ -N	Total	殘留率	用量	NH ₄ -N	NO ₃ -N	Total	殘留率
N0	15	151	166	0%	N0	7	40	47	0%					
水 N300	15	168	183	91%	N300	8	37	45	<0%	N600	10	10	19	
芋 N600	13	174	187	55%	N600	9	42	50	9%	N900	8	10	18	<0%
N900	17	167	183	31%	N900	9	49	58	19%	N1200	8	9	17	<0%
N0	27	104	131	0	N0	9	27	36	0%					
旱 N300	31	126	158	>100%	N100	8	34	43	>100%					
芋 N600	37	121	158	73%	N200	6	34	41	37%					
N900	37	110	147	29%	N300	8	33	41	29%					