

과제구분	기본연구	수행시기		전반기	
중장기 Code		RIMS Code			
연구과제 및 세부과제		연구분야 (Code)	수행 기간	연구실	책임자
동해안 발작물 특성화 연구		LS0201	'00~'10	특화작물시험장	김기선
1) 동해안 식용마 고품질 안정생산 기술개발		LS0201	'07~'08	"	"
2) 도입단마 안정생산 기술 개발		LS0201	'08~'08	특화작물시험장	

ABSTRACT

This experiment was conducted to investigate nitrogen fertilization application for the maximum yield of yam(*D.alata*). Both of the reclaimed land and the cultivated land, the yield of yam was increased according to the nitrogen fertilizer application. Higher nitrogen fertilizer application showed higher quantity of corp. The highest yam yield was in the condition where two times nitrogen application was treated as 1/2, standard, 1.5, 2.0. Hence, it was difficult to decide the uppermost limit of nitrogen fertilizer application .

For further studying, moreover, it is required more comprehensive experimental for enhancement of fertilizer efficiency for Yam that has high nitrogen-fertilizer requirement as controlling fertilizer or the fertigation.

1. 연구목표

마(yam)는 10속의 650종으로 분류되고 있으며, 국내 마의 종류는 장마와 단마가 주종을 이루고 있다. 장마는 수량성이 우수하고 소비자 선호도가 높지만 재배지가 하천유역 등 토심이 깊은 곳으로 한정되어 있다, 단마는 지역적응성 및 저장성이 좋지만 상품성이 장마에 비해 떨어지는 단점을 지니고 있어 개선 및 보완이 요구되고 있다. 반면, 도입단마(*D.alata*)는 기존 장마, 단마에 비해 토양적응성 및 생산성이 우수하고, 원통형의 괴경을 지니고 있어 가공용으로도 적합하다.

또한 도입단마는 아열대 지역에서 자생하는 종으로 동해안 사질토 지대에서 재배될 경우 품질 및 생산성이 우수할 것으로 기대된다. 하지만 기존 재래종에 비해 영양생장 및 괴경형성이 빠르기 때문에 알맞은 재배 및 관리에 대한 연구가 필요하다. 따라서 도입단마 재배시 질소질비료의 시비량이 수량에 미치는 영향을 검토하여 적정 시비관리 방안을 모색하고자 본 연구를 수행하였다.

2. 재료 및 방법

가. 도입단마 질소시비량 설정

도입단마의 표준시비량은 재래종에 적용되었던 N-P-K=43-28-32kg/10a에서 질소시비량만 무처리, 표준0.5배, 표준량, 표준1.5배, 표준2.0배 5수준으로 조정하였다.

시험구는 객토하여 새로 조성한 개간지와 6년 동안 작물이 재배되어 왔던 기경지에서 각각 난괴법 3반복으로 배치하였다. 비중에 따른 기비는 용성인비, 퇴비는 전량으로, 요소 및 염화가리는 40%를 4월 28일에 표층에 고르게 살포한 후 혼화하였으며, 나머지 60%를 7월 26일, 8월 24일에 30%씩 균등하게 분시하였다.

시험재료에 이용된 도입단마의 절편은 정식전 상자층적육아(2003년 김 등)를 이용하여 30일간 육아하였으며, 정식방법은 시비처리 후 흑색비닐을 피복하여 재식밀도는 60×30cm으로 5월 12일 정식하였다. 시험포장 관리 및 재배방법은 일반관행에 준하였으며 조사 및 분석은 농촌진흥청 기준에 준하여 수행하였다.

표 1. 시험전 토양

구분	pH (1:5)	EC (dS/m)	유기물 (g/kg)	Ex-cation (cmol(+)/kg)				(mg/kg)	
				Ca	K	Mg	Na	NO ₃ -N	P ₂ O ₅
개간지	5.8	0.07	1.7	1.67	0.02	1.77	0.32	1.58	208
기경지	6.3	0.15	20.8	4.47	0.43	0.92	0.12	3.44	782

3. 결과 및 고찰

도입단마는 기존 재래종에 비하여 지상부 생육이 왕성하고, 생체량도 월등히 많은 점을 감안할 때 토양중 질소요구량이 많을 것으로 예상할 수 있다. 표 2에서 보면 실제 개간지, 기경지 시험포장 모두 질소시비량 많을 수록 수량도 계속 증가하는 경향을 보였으며, 특히 시비 최대량인 2배량 처리구에서 가장 수량이 높게 나타나 도입단마의 질소요구량 한계점 설정이 재검토 되었다.

토양지력에 따른 수량은 기경지에 비하여 개간지가 낮은 경향을 보였는데 이것은 기경지의 경우 요소 가수분해물인 NH₄⁺가 점토나 유기물 등에 흡착되어 표면으로의 확산이 방지되므로써 암모니아의 휘산이나 탈질작용에 의한 질소 손실이 줄어든 반면, 개간지의 객토원인 석비레(마사토)는 유기물 함량이 적어 탈질작용에 의한 질소 손실이 큰 원인으로 생각된다.

따라서 많은 질소질비료를 요구하는 도입단마의 경우 완효성복비, 관비재배 등 비효를 높이고 시비량을 줄일 수 있는 시비개선 연구가 추후 검토되어야 할 것이다.

표 2. 질소질 시비처리에 따른 수량성

시비량	괴경					수량 (kg/10a)	
	길이 (cm)	폭 (cm)	개수 (개/주)	무게(g)			
				개	주		
개간지	무처리	12.4	8.0	4.1	61	209	743
	0.5배	13.1	8.2	4.0	104	467	1,657
	기준	14.4	8.4	4.5	124	518	1,838
	1.5배	14.0	8.3	4.3	140	590	2,094
	2.0배	14.9	8.4	4.1	180	675	2,396
기경지	무처리	16.8	8.9	5.2	61	548	1,945
	0.5배	22.5	14.2	4.8	104	702	2,492
	기준	23.6	15.3	4.2	124	759	2,694
	1.5배	24.6	16.3	4.2	140	856	3,008
	2.0배	25.8	17.5	4.5	173	899	3,191

4. 적 요

- 개간지, 기경지 시험포장 모두 질소시비량 많을수록 수량도 계속 증가하는 경향을 보였으며, 특히 시비 최대량인 2배량 처리구에서 가장 수량이 높게 나타나 도입단마의 질소요구량 한계점이 설정되지 않았음
- 질소질비료 요구량이 많은 도입단마는 향후 완효성복비, 관비재배 등 비효를 높이고 시비량을 줄일 수 있는 시비개선 연구가 필수적임.

5. 인용문헌

- 김기덕, 안재훈 외. 2006. 석비레 성토지에서 경사도 및 시비방법이 시용질소의 행동에 미치는 영향, 한국토양비료학회지 제 39권 5호.
- 이춘수, 신관용, 이정태, 이계준, 안재훈. 2003. 계분퇴비 사용시 고령지 배추에 대한 질소 시비량 결정, 한국토양비료학회지 제 36권 5호.
- 오동훈, 황남울, 나종성, 박건호. 1994. 독활주산지 토양특성과 시비양분이 괴경수량에 미치는 영향, 한토비지 제 27권 3호.
- 박철수, 이계준, 정영상, 주진호, 황선웅. 2005. 자갈함량과 질소시비량이 고령지 배추재배시 침투수에 의한 질소용탈 및 생육에 미치는 영향, 한국환경농학회지 제 24권 제1호.
- 성낙술, 박충현, 박춘근, 이승택, 박상일. 1996. 마 우량종묘 생산을 위한 성장점 배양 및 순화조건, 특용작물학회지, 제 28권 2호.

6. 연구결과 활용

연도 (연차)	활용구분	제 목
2008년도 (1년차)	참고자료	도입단마 재배시 질소시비가 수량에 미치는 영향

7. 연구원 편성

구 분	소 속	직 급	성 명	수행업무	참여년도
					08
책임자	특화작물시험장	농업연구사	김기선	세부과제 총괄	○
공동연구자	특화작물시험장	농업연구사	권순배	연구자문 및 자료분석	○
공동연구자	특화작물시험장	농업연구사	맹진희	연구자문 및 자료분석	○
공동연구자	특화작물시험장	농업연구관	안수용	연구자문 및 자료분석	○