

과제구분	기본연구	수행시기		전반기	
연구과제 및 세부과제		연구분야 (Code)	수행 기간	연구실	책임자
옥수수 재배법 개선 연구		전 작 LS0104	'05~'06	옥수수시험장 재배연구실	박기진
1) 옥수수 우량교잡종 재종체계 확립시험		전 작 LS0104	'05~'06	옥수수시험장 재배연구실	박기진
2) 찰옥수수 상품성 향상을 위한 시비방법 개선 시험		전 작 LS0104	'05~	옥수수시험장 재배연구실	박기진
3) 찰옥수수 작부체계 확립 시험		전 작 LS0104	'05~	옥수수시험장 육종연구실	민황기
색인용어	찰옥수수, 상품성, 시비방법				

ABSTRACT

This experiment was conducted to estimate good marketable yield affection by fertilizer application more than standard level in the Maize Experiment Station, GARES. In this experiment, nitrogen 15~25kg/10a, potassium 6~11.4kg/10a applications are more higher than standard level, however most of agronomic characteristics including marketable yield were not significant in all treatment.

1. 연구배경

가락동 농수산물시장에서 찰옥수수의 최근 2년간('03~'04년)의 경락가격은 강원도 집중 출하기인 8월에 찰옥수수 이삭당 상품(8kg PP포대 30이삭)의 경우 374원, 중품(8kg PP포대 40이삭)의 경우 210원, 하품(8kg PP포대 50이삭)의 경우는 99원으로, 풋옥수수의 상품이 중품보다 월등히 높은 가격을 형성하고 있다. 초기 찰옥수수의 가락동 수취 가격은 이삭수의 많고 적음에 영향을 상당히 받지만 찰옥수수 생산과 출하가 많아지는 7월 상순부터 8월 하순까지는 이삭수 보다는 이삭의 상품성 우량 여부가 소득에 직결되고 있는 실정이다. 따라서 상품성 향상을 위한 품종의 선택이나 재배방법의 개선이 요구되고 있다. 현재까지 상품성이 우량한 품종이 육성되어 널리 재배되고 있지만 기존의 단옥수수나 조숙 찰옥수수 품종(찰옥1호)에 적용되던 밀식조건(6,600주/10a)은 조기 또는 단경기 출하를 목표로 할 경우는 문제없이 적용할 수 있지만, 가장 널리 재배되고 있는 중생종 미백찰과 흑점찰은 생산과 소비가 많은 시기와 겹치게 되므로 더욱 우량한 상품성이 요구되며 이를 위하여 다소 소식조건(4,760주/10a)으로 재배할 것을 농가에 권장하고 있다. 대부분의 농가는 시비량을 증시함으로써 상품성을 향상시킬 수 있다고 믿고 있으며 실제 표준재배법의 기준시비량(N-P₂O₅-K₂O : 15-3-6kg/10a)보다 질소와 인산을 2배 이상 증시하는 것이 일반화 되어 시비횟수를 4회까지 늘이거나 출사기에 가리비료를 추가 사용하여 이삭의 상품성을 높인다고 하고 있다. 이에 보편화된 중생 품종을 기준하여 질소 및 가리의 증시에 따른 옥수수 생육 및 수량반응을 검토하여 옥수수 상품성 향상을 위한 최적 시비방법을 제시하고자 시험 하였다.

2. 재료 및 방법

본 연구의 시험 재료는 옥수수시험장에서 육성한 가장 많이 재배되고 있는 품종인 미백찰이고 질소시비(N= 15, 20, 25kg/10a), 가리시비(K=6, 11.4kg/10a), 분시 방법(2회=기비, 6-7엽기, 3회=기비, 6-7

엽기, 출사기)을 조합한 난괴법 4처리 4반복을 실시하였는데 '05년의 시험처리 결과 수량이나 상품성에 서 뚜렷한 경향이나 유의성이 없어 '06년 시험 처리별 시비량은 다소 조정하여 수행한 결과 다음 표 1 과 같다.

파종기는 '05년은 4월 27일, '06년은 5월 15일이었으며 재식거리 70×30cm으로 하였고 기타 재배방 법은 기비와 함께 완숙퇴비 1.5톤/10a을 시용하였고 풋옥수수 표준재배법을 준하였다. 옥수수의 수확은 출사기(시험구내 50% 옥수수수염 출현일)를 기준하여 28일후('05년), 26일후('06년)에 각각 수확하여 이삭길이가 15cm이상인 이삭만 수량에 포함하였다.

Table 1. The application of nitrogen and potassium at this experiment.

	Year	Fertilizer application (kg/10a)	Base application (before sowing)	First top dressing (6~7 leaf stage)	Second top dressing (silking date)
Control	'05	N15 K6	N7.5(50%) K6(100%)	N7.5(50%) -	- -
	'06		N7.5(50%) K6(100%)	N7.5(50%) -	- -
Trt1	'05	N20 K6	N5(25%) K6(100%)	N7.5(37.5%) -	N7.5(37.5%) -
	'06		N7.5(37.5%) K6(100%)	N7.5(37.5%) -	N5(25%) -
Trt2	'05	N20 K11.4	N5(25%) K6(53%)	N7.5(37.5%) -	N7.5(37.5%) K5.4(47%)
	'06		N7.5(37.5%) K6(53%)	N7.5(37.5%) -	N5(25%) K5.4(47%)
Trt3	'05	N25 K6	N5(20%) K6(100%)	N10(40%) -	N10(40%) -
	'06		N7.5(30%) K6	N7.5(30%) -	N10(40%) -

3. 결과 및 고찰

가. 시비 처리에 따른 생육 형질의 반응

연차간 파종기의 차이에 따른 출사일수는 평균적으로 '05년이 74일, '06년이 68일을 보였고 늦게 파종한 '06년의 생육이 다소 떨어지는 경향이지만 처리간 생육 형질은 간장에서 관행의 시비방법에서 다소 낮은 값을 보였으나 연차에 상관없이 유의성은 없었으며 착수고, 착수고울에서도 처리간 유의성은 없었다. 즉 질소 25kg/10a의 시비 수준이나 가리 11.4kg/10a 범위에서는 일반 생육형질의 차이는 없는 것으로 판단되었다.

Table 2. The performance for agronomic traits in 2005.

	Fertilizer application (kg/10a)	planting date	silking date	planting to silking (days)	Plant height (cm)	Ear height (cm)	Ear height ratio(%)
Control	N15 K6	27 April	10 July	74	227	112	49
Trt1	N20 K6	27 April	10 July	74	237	114	48
Trt2	N20 K11.4	27 April	10 July	74	237	115	49
Trt3	N25 K6	27 April	10 July	75	237	115	49
C.V(%)				4.29	3.68	2.78	
DMRT(0.05)							

Table 3. The performance for agronomic traits in 2006.

	Fertilizer application (kg/10a)	planting date	silking date	planting to silking (days)	Plant height (cm)	Ear height (cm)	Ear height ratio(%)
Control	N15 K6	15 May	22 July	68	194	98	50
Trt1	N20 K6	15 May	22 July	68	204	105	51
Trt2	N20 K11.4	15 May	22 July	68	199	101	51
Trt3	N25 K6	15 May	22 July	68	192	98	51
C.V(%)				4.09	5.07	2.74	
DMRT(0.05)							

나. 시비 방법에 따른 수량 형질의 반응

시비량이 증가하면서 대부분의 형질에서 관행보다 '05년 시험에서는 우수한 경향을 보이고 있지만 유의성은 없었고 다만 풋옥수수 수량에서는 기준량보다 시비량이 증가한 모든 처리에서 유의한 차이가 존재하였다. '06년의 시험은 '05년의 처리와는 달리 기준량과 비슷한 결과를 보임으로써 모든 상품성 및 수량관련 형질에서 유의성이 없었다.

Table 4. The performance for yield characteristics in 2005.

	Fertilizer application (kg/10a)	Ear length (cm)	Ear set length (cm)	Ear setting ratio(%)	Ear width (cm)	Fresh weight (g/ear)	Fresh ear weight (kg/10a)
Control	N15 K6	19.5	17.9	91.7	4.08	197	937b
Trt1	N20 K6	20.4	19.0	93.1	4.09	217	1,035a
Trt2	N20 K11.4	20.1	18.6	92.8	4.15	207	986ab
Trt3	N25 K6	20.5	18.9	92.0	4.19	218	1,038a
C.V(%)		2.66	3.59	1.67	1.89		5.12
DMRT(0.05)							

Table 5. The performance for yield characteristics in 2006.

	Fertilizer application (kg/10a)	Ear length (cm)	Ear set length (cm)	Ear setting ratio(%)	Ear width (cm)	Fresh weight (g/ear)	Fresh ear weight (kg/10a)
Control	N15 K6	19.7	18.2	92.4	3.89	179	852
Trt1	N20 K6	19.6	18.1	92.4	3.93	182	867
Trt2	N20 K11.4	19.8	18.6	94.0	3.98	187	890
Trt3	N25 K6	20.2	19.0	94.3	3.94	191	910
C.V(%)		2.19	3.09	1.98	1.08		3.66
DMRT(0.05)							

4. 적 요

찰옥수수 상품성 향상을 위한 시비방법 개선의 일환으로 본 시험에서 수행한 결과, 질소 15~25kg/10a, 가리 6~11.4kg/10a의 시비 범위에서는 표준재배법에 해당하는 기준시비량(N-P₂O₅-K₂O : 15-3-6kg/10a)보다 다소 높은 수량을 보였지만 처리의 효과로 설명할 수 없었고 권장하는 완숙퇴비의 시용기준을 준수한다면 관행의 시비량보다 초과하여 시비하더라도 본 시험의 시비량 범위 내에서는 상품성 향상을 기대할 수 없음을 확인하였다. 그러나 관행 시비수준보다 질소량이 다소 높고(N=25kg/10a) 동일한 전체 시비량에서 2회 분시(기비, 6~7엽기)가 3회 분시(기비, 6~7엽기, 출사기)보다 상품성 향상에 효과적이라는 결과로 미루어 볼 때 옥수수 생육초기의 시비량 증가가 상품성 향상에 도움이 된다고 할 수 있다.

5. 인용문헌

- 강영길, 박승의, 박근용, 문현귀, 이성신. 1985. 추비시용과 질소시비방법이 단옥수수 생육 및 수량에 미치는 영향, 한국작물학회지. 30(2):117-216.
- 강원도농촌진흥원. 1983. 단옥수수 질소시비량 시험. 시험연구보고서.
- 농촌진흥청 농사시험연구 작물조사기준. 1995. 농촌진흥청.
- 농수산물유통공사. 2003. 농수산물 가격월보. 2003년 8월분 청과.
- 농수산물유통공사. 2004. 농수산물 가격월보. 2003년 8월분 청과.
- 농수산물유통공사. 2005. 농수산물 가격월보. 2003년 8월분 청과.
- 민황기, 박기진. 2003. 신품종 찰옥수수 고품질 다수확 재배기술 개발. 시험연구보고서. 강원도농업기술원. pp. 720-729.
- 박기진, 민황기, 서정식. 2004. 옥수수 상품화 기술개발 연구. 시험연구보고서. 농촌진흥청.
- 이석순, 박근용, 김순권, 박승의, 문현귀, 함영수, 배동호. 1980. 시비량과 재식밀도가 단교잡종 옥수수의 생육과 종실 및 Silage 수량에 미치는 영향. 농시연보 제22보(작물). pp. 128-133.
- 이석순, 백준호. 1985. 비닐피복, 질소시비량 및 시비방법이 토양의 이화학적 특성과 단옥수수의 생육에 미치는 영향. 한국작물학회지. 30(3):334-339.
- 정승근, 이석순, 박승의, 배동호. 1996. 옥수수 재배와 이용의 종합기술. 농민신문사.
- 차선우, 문현귀. 2000. 옥수수 재배. 농촌진흥청.

6. 연구원 편성

세부과제	구분	소속	직급	성명	수행업무	참여년도	
						05	06
2) 찰옥수수 상품성 향상을 위한 시비 방법 개선 시험	책임자	옥수수시험장 재배연구실	농업 연구사	박기진	과제총괄	○	○
	공동 연구자	옥수수시험장 육종연구실	농업 연구사	박종열	생육조사	○	○
	공동 연구자	옥수수시험장 육종연구실	농업 연구사	고병대	자료수집	○	○