

과제구분	기관고유		수행시기	전반기	
연구과제 및 세부과제		연구분야 (Code)	수행 기간	과제책임자 및 세부책임자	
옥수수 재배법 개선 연구		잡곡류 FC0401	'05~(계속)	옥수수시험장	박기진
1) 옥수수 우량교잡계 채종체계 확립시험(색소1호)		잡곡류 FC0401	'11~'12	옥수수시험장	박종열
2) 찰옥수수 종자크기별 생육 및 수량 반응		잡곡류 FC0401	'10~'11	옥수수시험장	박기진
색인용어	찰옥수수, 보급종, 백립종, 수량				

ABSTRACT

This study was carried out to confirm growth and fresh yield according to different 100 kernel weight of commercial waxy corn seed in the plastic mulching cultivation. The materials were hybrid seeds of two waxy corn varieties, grouped by 10, 15, 20, 25, 30g of 100 kernel weight for two years(2010~2011). The plant height and SPAD value of smaller 100 kernel weight seed in the early stage of inner four leaf number were less than bigger 100 kernel weight seed in both raising seedlings and direct planting condition. But finally, the fresh yield, silking date, plant height and the fresh weight per ear were same independent of the different kernel weight, if 100 kernel weight was over 15g. And the 10g seeds in 100 kernel weight were rid from commercial seed in the seed processing. So no differences in the fresh yield were from different kernel weight in the same commercial hybrid seed.

1. 연구목표

강원도 찰옥수수 보급종은 매년 약 110톤 이상을 1kg 단위로 포장하여 농가에 보급하고 있으며, 단위포장에서의 립크기별 세분화하여 균일하게 포장하는 것은 어려운 실정으로, 단위포장내 소립종자(15g이하/100립중)에 대한 민원발생을 사전에 해결하고자 보급종 종자의 백립중 별 생육 및 수량반응을 확인하고자 수행 하였다.

2. 재료 및 방법

본 시험은 강원도농업기술원 옥수수시험장 연구포장에서 2010년부터 2011년까지 2년간 찰옥수수 보급종 미백2호, 미흑찰 품종에 대하여 수행하였다. 처리는 백립중에 대하여 4수준으로, 10±2g(10,000립/kg), 15±2g(6,666립/kg), 20±2g(5,000립/kg), 25±2g(4,000립/kg) 으로 구분

하여 처리하였고, 직파(5.27), 육묘이식(5.9육묘, 5.27정식)의 서로 다른 재배양식으로 각각 시험하였다. 재식거리는 70×30cm(4,762주/10a), 검정색 비닐멀칭조건, 시비량(N-P₂O₅-K₂O)은 14.6-3-6kg/10a로 하였고 시험구 배치는 라틴방각법 4반복하여 수행하였다. 주요 조사항목은 발아율, 엽록소함량(SPAD), 출사일수 등 생육형질, 이삭수, 이삭중 등 수량형질에 대하여 조사하였다.

3. 결과 및 고찰

찰옥수수 보급중에 대하여 종자크기별 생육 및 수량반응을 연구한 결과 2011년도에는 두 품종 모두에서 직파재배가 이식재배보다 수량이 많았는데 이는 파종기가 늦어지고 정식구의 등숙기인 7월과 8월에 잦은 강우로 직파재배보다 재배조건이 불리했던 것으로 판단된다.

표 1. 미백2호 육묘이식 재배에서 포트 및 노지의 초기 생육

품종명	조사시기	처리구	발아율(%)	입모율(%)	초장(cm)	SPAD값
미백2호	이식전 (포트)	15g	97	-	18.7	30.1
		20g	98	-	20.8	34.9
		25g	98	-	20.8	36.4
		평균	98		20.1	33.8
	이식후 (노지)	15g	-	96	94.8	49.4
		20g	-	97	95.2	47.2
		25g	-	95	96.3	47.2
		평균	-	96	95.4	47.9

표 2. 미흑찰 육묘이식 재배에서 포트 및 노지의 초기 생육('11)

시험연도	품종명	조사시기	처리구	발아율(%)	입모율(%)	초장(cm)	SPAD값
2011 육묘: 5.9 정식: 5.27	미흑찰	이식전 (포트) (5.23)	10g	90	-	17	31.4
			15g	90	-	17	33.2
			20g	94	-	18	33.1
			25g	96	-	20	35.0
			평균	93		18	33.2
		이식후 (노지) (7.4)	10g	-	97	128	52.4
			15g	-	97	127	50.8
			20g	-	98	130	52.0
			25g	-	98	135	52.5
			평균		97	130	51.9

표 3. 미백2호 직파재배에서 초기 생육

품종명	조사시기	처리구	입모율(%)	초장(cm)	엽수(매)	SPAD값
미백2호	직파 후	15g	95	62	5.1	40.3
		20g	94	69	5.1	42.1
		25g	95	70	5.3	42.8
		평균	95	67	5.2	41.7

표 4. 미흑찰 직파구 초기 생육 상황('11)

품종명	조사시기	처리구	입모율(%)	초장(cm)	SPAD값
미흑찰	직파 후 (7.4)	10g	89	91	47.4
		15g	91	93	47.7
		20g	90	94	47.6
		25g	91	101	49.0
		평균	90	95	47.9

포트에서의 생육은 두 품종 모두 백립종이 클수록 발아율, 초장, SPAD값에서 높은 경향을 보였다. 립크기에 의한 발아세의 차이와 육묘플러그(126공)에서의 양분 조달이 단지 배유에서 유래하기에 소립종자에서 생육 저조로 표현되었다. 하지만 이들을 노지로 정식 후 충분한 활착이 이루어진 상태에서는 초장이나 SPAD값에서의 알곡크기 및 품종간에도 차이는 발생하지 않았다. 직파구에서는 미흑찰이 미백2호에 비하여 발아율이 낮게 나타났고 동일 품종내에서는 종자크기에 따른 초장에서 차이가 있지만 미미하고 SPAD값은 차이가 없었다.

표 5. 미백2호 종자크기별 재배양식별 생육 및 수량('10-'11)

품종명	재배 방법	종자 크기 (백립중)	출사기 (월.일)	간장 (cm)	착수고 율(%)	이삭장 (cm)	착립이 삭장율 (%)	이삭경 (cm)	이삭당 무게 (g/이삭)	꽃이삭 수량 (kg/10a)
미백2호	직파	15g	7.21	189	49	18.4	84	4.0	162	766
		20g	7.19	192	48	18.6	86	4.0	168	800
		25g	7.20	191	50	18.9	86	4.0	157	735
		평균	7.20	191	49	18.6	86	4.0	162	767
	이식	15g	7.11	187	46	16.6	90	4.0	159	745
		20g	7.10	190	45	17.0	88	4.3	163	776
		25g	7.10	190	45	17.0	89	4.1	163	768
		평균	7.10	189	45	16.9	89	4.1	162	763

표 6. 미흑찰 종자크기별 재배양식별 생육 및 수량('11)

품종명	재배 방법	종자 크기 (백립중)	출사기 (월.일)	간장 (cm)	착수고 (울(%))	이삭장 (cm)	착립이삭율 (%)	이삭경 (cm)	이삭당 무게 (g/이삭)	꽃이삭 수량 (kg/10a)
미흑찰	직파	10g	7.30	190	54	16.5	86	4.3	166	792
		15g	7.29	191	52	15.7	85	4.2	149	708
		20g	7.29	192	55	15.3	84	4.1	142	675
		25g	7.27	191	56	16.4	89	4.3	170	812
		평균	7.29	191	54	16.0	86	4.2	157	747
	이식	10g	7.22	202	58	16.5	77	4.1	143	672
		15g	7.22	197	59	16.8	78	4.1	146	688
		20g	7.21	199	59	16.6	79	4.1	142	678
		25g	7.20	205	59	16.7	79	4.1	144	684
		평균	7.21	201	59	16.6	78	4.1	144	681

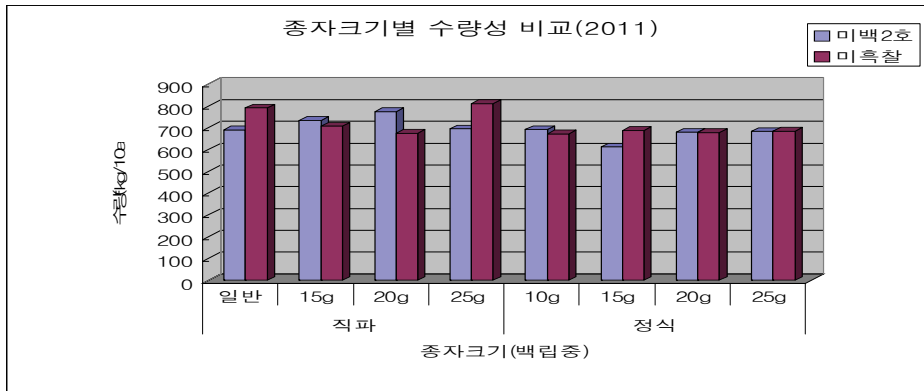


그림 1. 종자 백립중 별 꽃옥수수 수량성

미백2호의 생육 및 수량반응은 '10년과 '11년이 동일하게 립크기에 따른 최종적인 생육이나 수량은 차이가 없었으며, 육묘과정에서 정식전 풋트재배 상태의 생육은 소립종자 낮은 초장, 엽수, SPAD값을 보이지만 동일한 크기의 개체 재배로부터 출발하여 정식되는 과정을 지나게 됨으로서 최종적인 생육이나 수량은 종자의 크기별 차이는 없었음을 확인하였다. '11년도(1년차)에만 수행된 미흑찰의 경우도 육묘시에는 풋트상에서 다소 백립중별 생육차이가 발생하지만 본포에서의 최종적인 생육 및 수량은 대차없었다.

4. 적 요

농가로 부터 착륙수수 보급종의 립크기 차이에 따라서 생육 및 수량의 차이가 존재할 것이라는 민원을 해결하기 위하여 수행한 연구 결과는

1. 백립중이 작으면 초기 정식전 육묘과정에서 초장이나 SPAD값은 작은 값을 보이는 것은 확실하다. 하지만 이것이 노지에 정식된 이후에는 종자 크기에 의한 생육의 차이는 없으며 최종적인 수량에도 영향을 미치지 않는다. 직파재배의 경우에도 백립중이 15g정도의 소립에서는 초장이나 SPAD값에서 20, 25g보다 다소 떨어지고 또한 백립중 15g의 종

자가 수확시기 이삭장이나 개당 이삭중에서 다소 낮은 값을 보이지만 유의한 수준이 아니며 최종적인 생육 및 수량에는 영향을 미치는 수준이 아님을 확인하였다.

- 2011년에는 추가적으로 백립중이 10g 정도인 미백2호, 미흑찰 종자에 대한 생육 및 수량조사를 실시하였지만 대립 종자와의 생육 및 수량에서 차이가 없음을 확인하였다. 농가에 보급되고 있는 찰옥수수 종자의 평균 백립중은 23~26g 정도이며 채종농가로부터 종자 구매시 정선체를 통과하는 종자의 최대 규격은 미백2호는 백립중이 12g, 미흑찰은 10g 내외로 이미 효과적으로 선별되고 있어 현재 보급종의 종자크기는 수량의 차이를 발생시키는 규격이 아님을 확인하였다. 다만 초기 생육에서 균일성을 얻기 위해서는 비슷한 알곡크기 규격 종자의 가공이나 농가의 분리 육묘 또는 파종으로 균일한 생육을 유도하여 균일한 상품을 생산할 필요가 있음을 확인하였다.

5. 인용문헌

- 정승근, 이석순, 박승의, 배동호. 1996. 옥수수 재배와 이용의 종합기술. 농민신문사. pp. 32-42.
 차선우, 문현귀. 2000. 옥수수재배(표준영농교본-67). 농촌진흥청. P. 21-26.
 Cirilo A. G. and F. H. Andrade. 1996. Sowing date and kernel weight in maize. Crop. Sci. 36: 325-331.
 Revilla P, A. Butrón, R. A. Malvar and R. A. Ordás 1999. Relationship among kernel weight, early vigor, and growth in maize. Crop. Sci. 39: 654-658.

6. 연구결과 활용

연도 (연차)	활용구분	제 목
2011년도 (2년차)	영농활용	찰옥수수 보급종 종자크기별 생육 및 수량성 비교

7. 연구원 편성

구분	소속	직급	성명	수행업무	참여년도	
					10	11
책임자	강원도원 옥수수시험장	농업연구사	박기진	제2세부과제 총괄	○	○
공동연구자	"	농업연구사	장은하	연구 협조	○	○
"	"	"	박종열	"	○	○
"	"	"	고병대	"	○	○
"	"	"	윤병성	"	○	○
"	"	농업연구관	방순배	"		○
"	"	"	장진선	"	○	
"	"	기능직	용우식	"	○	○
"	"	"	이상민	"	○	○