

옥수수시험장

담당자 : 고병대, 박종열, 장은하, 박기진,
장진선

(033)248-6912, bdgoh@hanmail.net

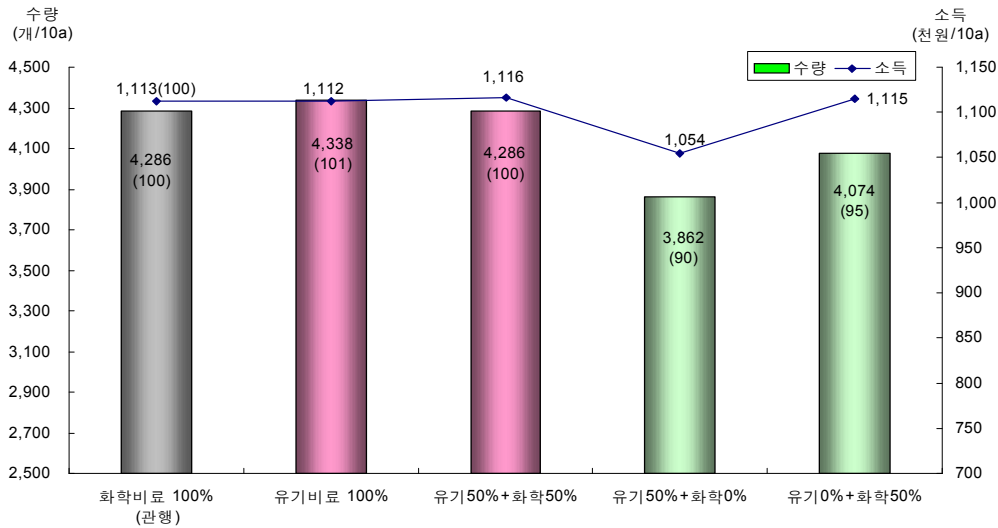
찰옥수수 친환경 생산을 위한 유기질비료 적정 시비량

1. 현황 및 문제점

- 친환경농업의 확대 추진과 안전농산물에 대한 생산·소비 급증으로 친환경 유기질비료의 사용량 증가
- 농업생산의 경제성을 확보하고 화학비료 사용량을 절감할 수 있는 친환경 유기질비료의 최소 사용량 설정 필요
- 찰옥수수 친환경 재배 및 안정적 수량 확보를 위한 유기질비료 적정 사용량에 관한 객관적 자료 미흡

2. 연구결과 ('05 ~ '07)

- 유기질비료 시비량에 따른 찰옥수수 수량 및 소득 비교



구 분	화학비료 100%	유기비료 100%	유기50%+화학50%	유기50%+화학0	유기0+화학50%
수량(개/10a)	4,286	4,338	4,286	3,862	4,074
소득(천원/10a)	1,113	1,112	1,116	1,054	1,115

◦ 유기질비료 시비량에 따른 시험 후 토양의 이화학성(3년차)

구 분	pH (1:5)	EC (dS m ⁻¹)	OM (g kg ⁻¹)	Ca	Mg	K	Na	P ₂ O ₅	NO ₃ -N
				(cmol(+) kg ⁻¹)				(mg kg ⁻¹)	
유기비료 100	6.05	0.24	40.10	4.77	0.92	0.55	0.37	626	22.52
유기50+화학50	5.77	0.26	40.43	4.39	0.98	0.59	0.43	594	21.24
유기50+화학0	5.97	0.21	40.68	4.38	0.77	0.59	0.38	528	16.04
유기0+화학50	5.89	0.18	38.43	4.23	1.27	0.65	0.37	542	12.66
화학비료100	5.69	0.18	36.28	3.22	1.01	0.67	0.36	548	12.37
적정범위	6.0~6.5	-	20~30	2.5~3.0	0.8~1.0	0.5~0.75	-	300~500	-

3. 기대효과

- 유기질비료 시용으로 찰옥수수 친환경 안전생산과 화학비료 사용 절감 및 제초노력의 경감
- 찰옥수수 품질경쟁력 향상과 친환경 재배종합기술 확립에 기여
- 유기질비료 시비량에 따른 경제성 분석

구 분	수 량 (개/10a)	조수입 (원/10a)	경영비 (원/10a)	소 득 (원/10a)	소득율 ¹⁾ (%)
유기비료100	4,338	1,364,137	252,229	1,111,908	81.5
유기50+화학50	4,286	1,364,137	248,229	1,115,908	81.8
유기50+화학0	3,862	1,278,327	223,830	1,054,497	82.5
유기0+화학50	4,074	1,324,967	210,229	1,114,738	84.1
화학비료100	4,286	1,356,187	243,029	1,113,158	82.1

¹⁾18cm 이상 이삭수.

4. 적 요

- 토양의 이화학성은 유기질비료 사용량이 많을수록 유기물과 Ca함량이 다소 증가하는 경향을 보였고, 어느 성분에서도 관행의 화학비료 100% 처리와 현저한 차이는 없는 것으로 나타남
- 수량은 유기비료100%와 유기50%+화학50% 처리에서 다소 높은 수치를 보였으나, 처리간 현저한 차이는 없는 것으로 나타났다. 또한 소득에서도 유기질비료 사용량에 따른 큰 차이는 없었음. 따라서 유기질비료를 연용할 경우에 수량과 소득의 차이는 없으나, 찰옥수수 고품질 생산과 안정적인 수량 확보를 위해서는 유기비료100% 단용 또는 유기50%+화학50%로 사용하는 것이 가장 안정적인 것으로 판단됨
- 또한 투입하는 유기질비료는 전량 기비로 사용한 후 부직포 및 흑색비닐 멀칭재배로 안정적 수량 확보와 제초노력을 크게 절감할 수 있었음.

5. 유사 영농활용기술과의 차이점

- 찰옥수수 친환경 재배를 위한 유기질비료 적정 시비량에 관한 기존의 영농활용 자료는 없음.

<세부연구결과성적>

가. 시험전 토양의 이화학성

구 분	pH (1:5)	EC (dS m ⁻¹)	OM (g kg ⁻¹)	Ca	Mg	K	Na	P ₂ O ₅	NO ₃ -N
				(comol(+) kg ⁻¹)				(mg kg ⁻¹)	
시험전	5.79	0.17	39.96	4.43	0.93	0.49	0.02	449	3.33
적정범위	6.0~6.5	-	20~30	2.5~3.0	0.8~1.0	0.5~0.75	-	300~500	-

나. 유기질비료 시비량에 따른 시험 후 토양의 이화학성(1년차)

구 분	pH (1:5)	EC (dS m ⁻¹)	OM (g kg ⁻¹)	Ca	Mg	K	Na	P ₂ O ₅	NO ₃ -N	NH ₄ -N
				(comol(+) kg ⁻¹)				(mg kg ⁻¹)		
유기비료100	6.05	0.24	40.10	4.77	0.92	0.55	0.37	626	22.52	6.42
유기50+화학50	5.77	0.26	40.43	4.39	0.98	0.59	0.43	594	21.24	7.88
유기50+화학0	5.97	0.21	40.68	4.38	0.77	0.59	0.38	528	16.04	7.45
유기0+화학50	5.89	0.18	38.43	4.23	1.27	0.65	0.37	542	12.66	6.39
화학비료100	5.69	0.18	36.28	3.22	1.01	0.67	0.36	548	12.37	5.92

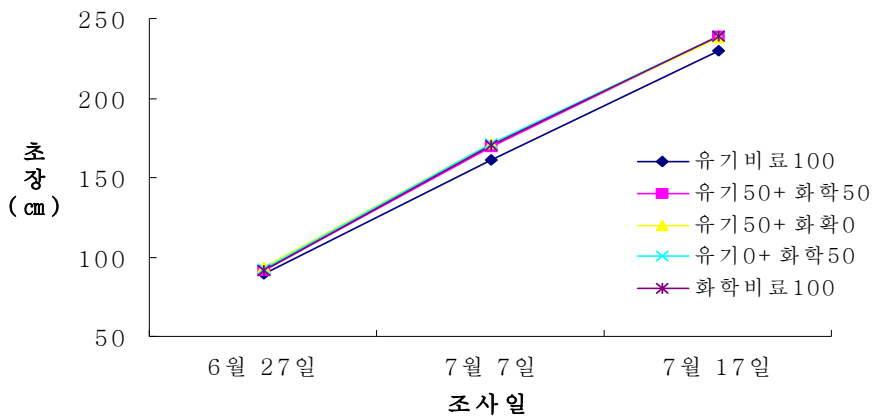
다. 유기질비료 시비량에 따른 시험 후 토양의 이화학성(2년차)

구 분	pH (1:5)	EC (dS m ⁻¹)	OM (g kg ⁻¹)	Ca	Mg	K	Na	P ₂ O ₅	NO ₃ -N
				(comol(+) kg ⁻¹)				(mg kg ⁻¹)	
유기비료100	5.98	0.38	47.05	6.00	1.48	0.62	0.07	655	6.88
유기50+화학50	6.02	0.22	41.12	5.91	1.44	0.49	0.06	577	8.05
유기50+화학0	5.99	0.26	38.66	5.52	1.35	0.46	0.05	608	11.20
유기0+화학50	5.49	0.72	41.19	5.50	1.21	0.55	0.04	654	19.47
화학비료100	5.26	0.87	42.39	-	-	-	-	-	48.71

라. 유기질비료 시비량에 따른 시험 후 토양의 이화학성(3년차)

구 분	pH (1:5)	EC (dS m ⁻¹)	OM (g kg ⁻¹)	Ca	Mg	K	Na	P ₂ O ₅	NO ₃ -N
				(comol(+) kg ⁻¹)					
유기비료100	5.90	0.51	46.57	0.64	0.27	0.21	0.04	619	30.92
유기50+화학50	5.64	0.56	46.13	1.02	0.36	0.21	0.04	672	32.38
유기50+화학0	6.09	0.23	40.64	0.90	0.32	0.20	0.04	323	16.04
유기0+화학50	5.69	0.34	44.17	0.54	0.23	0.18	0.04	601	21.82
화학비료100	5.64	0.36	48.59	0.94	0.27	0.20	0.04	649	21.00

마. 유기질비료 시비량에 따른 초장의 경일 변화('06 ~ '07)



바. 유기질비료 시비량에 따른 찰옥수수 생육 특성('05 ~ '07)

	간경 (mm)	간장 (cm)	착수고 (cm)	이삭장 (cm)	착립장 (cm)	이삭경 (mm)	이삭중 (g/개)	이삭중 지 수
유기비료100	28.2±2.1	244.9 ^a ±12.5	125.4 ^a ±6.1	20.6±0.5	18.1±1.2	39.4±2.2	176.8±16.4	99
유기50+화학50	28.0±1.7	244.6 ^{bc} ±13.5	118.9 ^c ±6.3	20.5±0.4	18.4±0.9	40.1±2.0	179.4±20.8	101
유기50+화학0	27.2±2.2	240.8 ^{ab} ±14.7	119.4 ^{ab} ±6.9	19.8±0.4	17.2±1.3	39.9±2.3	173.9±19.0	98
유기0+화학50	27.1±1.6	246.5 ^a ±13.9	125.0 ^a ±4.7	20.2±0.3	17.3±1.2	39.6±2.3	171.3±17.9	96
화학비료100	27.3±1.5	245.6 ^a ±12.6	122.4 ^a ±3.9	20.8±0.6	18.6±1.2	39.5±1.7	178.2±15.6	100

DMRT(5%)

사. 유기질비료 시비량에 따른 찰옥수수 수량 및 상품성('05 ~ '07)

	수 량 (kg/10a)	이삭수(개/10a)			상품화율 ¹⁾ (%)
		>20cm	18 ~ 20cm	<18cm	
유기비료100	844.6±80.9	3,703.3	634.7	423.3	91.1
유기50+화학50	854.3±99.2	3,492.4	793.6	476.3	90.0
유기50+화학0	828.2±90.8	3,015.0	847.0	900.4	81.1
유기0+화학50	815.8±85.4	3,491.9	582.1	687.3	85.5
화학비료100	848.8±74.2	3,915.6	370.4	475.6	90.0

¹⁾이삭장 18cm 이상.

아. 유기질비료 시비량에 따른 찰옥수수 소득 비교('05 ~ '07)

	수 량 (개/10a)	조수입 (원/10a)	경영비 (원/10a)	소 득 (원/10a)	소득율(%)
유기비료100	4,338	1,364,137	252,229	1,111,908	81.5
유기50+화학50	4,286	1,364,137	248,229	1,115,908	81.8
유기50+화학0	3,862	1,278,327	223,830	1,054,497	82.5
유기0+화학50	4,074	1,324,967	210,229	1,114,738	84.1
화학비료100	4,286	1,356,187	243,029	1,113,158	82.1