

옥수수시험장

담당자 : 고병대, 박종열, 장은하, 박기진,
장진선

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

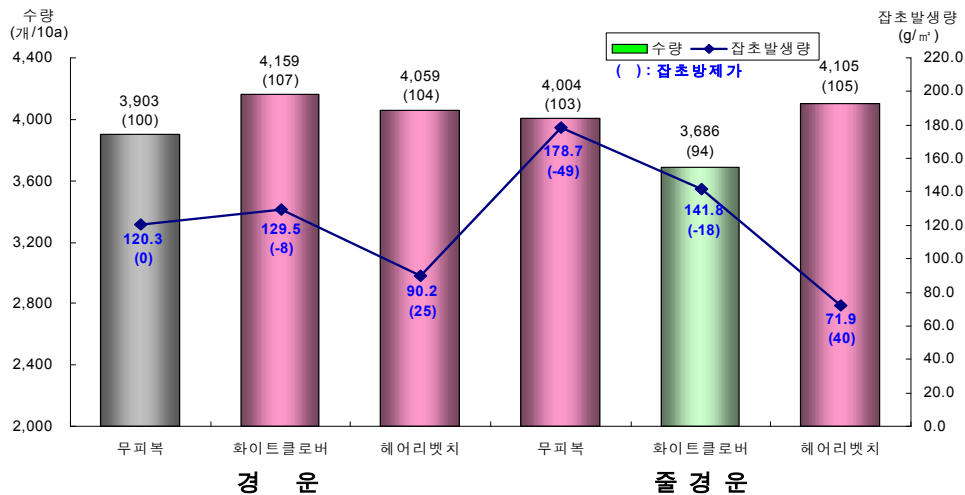
찰옥수수 친환경 생산에 알맞은 녹비·피복작물 선발 및 도입 효과

1. 현황 및 문제점

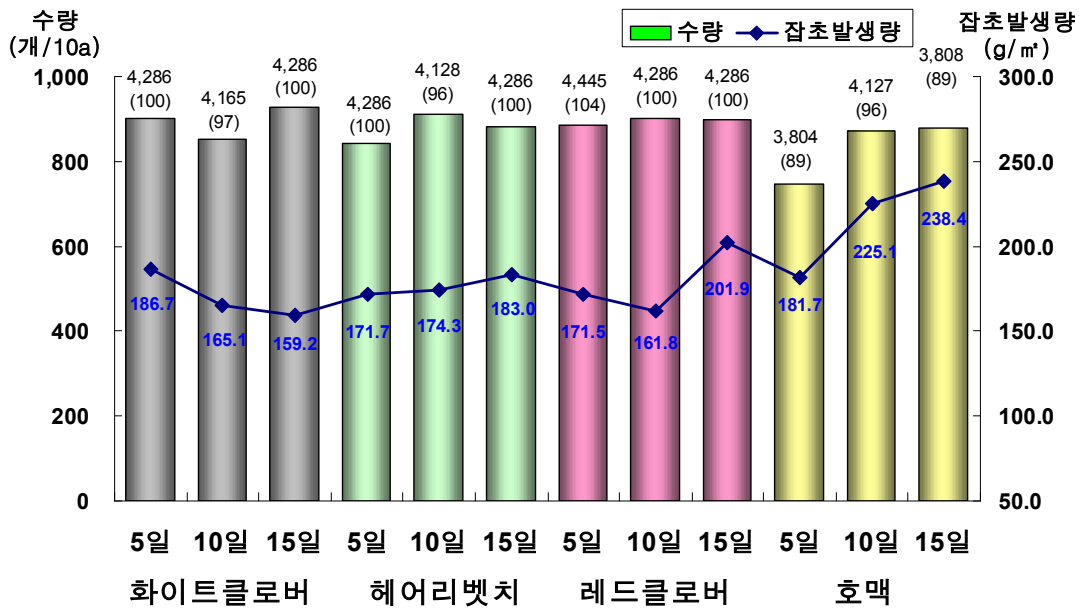
- 녹비·피복작물의 효율적 이용과 강원 찰옥수수 품질경쟁력 제고를 위한 체계적인 친환경 재배기술체계 미확립
- 친환경농업 확대 추진에 따른 녹비·피복작물의 재배면적 급증과 이용작물의 다양화
- 작물별 친환경 생산에 적합한 다양한 다비성작물의 도입과 그 이용 체계에 대한 체계적인 검토 결과 제시

2. 연구결과 ('06)

- 녹비·피복작물 경운방법에 따른 찰옥수수 수량 및 잡초 발생정도



◦ 녹비·피복작물 토양 반전투입시기에 따른 찰옥수수 수량 및 잡초 발생정도



3. 기대효과

- 녹비·피복작물 도입에 의한 화학비료 사용 절감과 녹비효과 유도
- 휴경기 녹비·피복작물 재배로 녹색경관 조성 및 토지이용성 증대
- 녹비·피복작물 경운방법에 따른 찰옥수수 수량 및 상품성

구분	수량 (kg/10a)	이삭수(개/10a)			상품화율 ¹⁾ (%)	
		>20cm	18~20cm	<18cm		
경운	화이트클로버	1,037.6±13.2 ^{ab}	3,980.0	178.7	603.3	87.3
	헤어리벧치	1,075.1±17.4 ^a	3,889.9	168.7	703.4	85.2
	무피복	997.3±15.8 ^{ab}	3,427.1	476.2	858.7	82.0
줄경운	화이트클로버	736.3±19.8 ^c	3,209.6	476.2	1,076.2	77.4
	헤어리벧치	968.9±17.0 ^b	3,946.0	158.7	657.3	86.2
	무피복	957.2±19.9 ^b	3,685.8	317.5	758.7	84.1

¹⁾이삭장 18cm 이상.

DMRT(5%)

◦ 녹비·피복작물 토양 반전투입시기에 따른 찰옥수수 수량 및 상품성

반전투입시기		수 량 (kg/10a)	이삭수(개/10a)			상품화율 ¹⁾ (%)
			>20cm	18~20cm	<18cm	
화이트 클로버	5일	902.4±29.9 ^{ab}	3,968	318	476	90.0
	10일	853.2±18.1 ^{abc}	3,372	793	597	87.5
	15일	926.2±25.0 ^a	3,810	476	476	90.0
헤어리 벧 치	5일	840.5±29.2 ^{abc}	3,810	476	476	90.0
	10일	911.1±44.5 ^a	3,810	318	635	86.7
	15일	882.6±27.1 ^{ab}	3,810	476	476	90.0
레 드 클로버	5일	884.9±27.5 ^{ab}	4,286	159	318	93.3
	10일	900.8±47.6 ^{ab}	3,968	318	476	90.0
	15일	898.4±23.0 ^{ab}	3,968	318	476	90.0
호 맥	5일	745.3±27.7 ^c	3,175	629	958	79.9
	10일	872.2±29.2 ^{ab}	3,968	159	635	86.7
	15일	877.8±27.1 ^{ab}	3,651	157	950	80.0

¹⁾이삭장 18cm 이상.

DMRT(5%)

4. 적 요

- 찰옥수수 친환경 생산에 알맞은 녹비 및 피복작물은 헤어리벧치와 화이트 클로버가 유망하였음.
- 휴경기에 재배한 녹비·피복작물의 효율적 이용을 위한 경운방법은 파종 전 줄경운보다 완전경운이 유리하며, 토양 반전투입적기는 옥수수 파종 10일경이 옥수수 생산성면에서 수량이 가장 높았고 안정적이었음.

5. 유사 영농활용기술과의 차이점

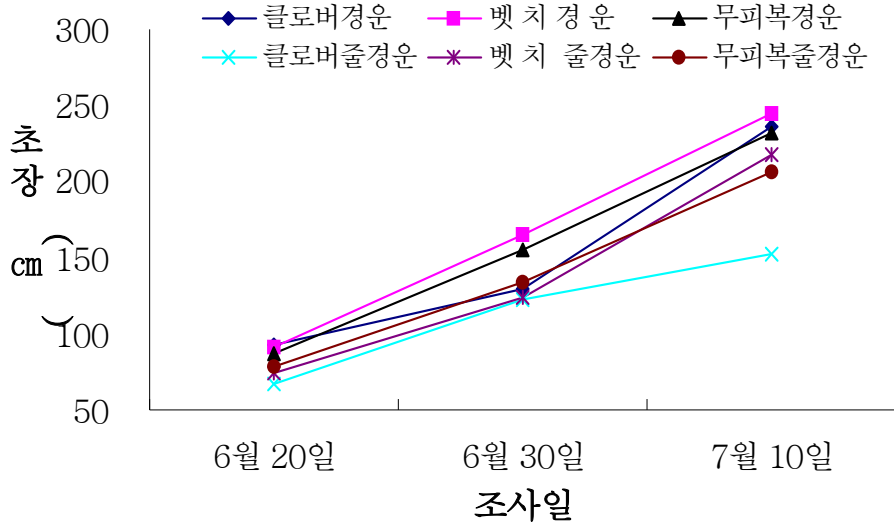
- 유사영농기술의 내용
 - 녹비작물 도입에 의한 식용 풋옥수수 재배 시 적정관리방법(2001)
 - 옥수수 휴경기 녹비작물 재배 시 파종기별 수량(2004)

◦ 유사영농기술과의 차이점

- 기존의 “녹비작물 도입에 의한 식용 풋옥수수 재배시 적정관리방법” 기술은 노지 직파재배 시 녹비작물을 고사시켜 자연재생이 안되며, “옥수수 휴경기 녹비작물 재배 시 파종기별 수량” 기술은 녹비작물 고사기 이후 옥수수 파종하여 녹비작물의 자연재생을 유도함.
- 본 기술은 찰옥수수 친환경 생산을 위한 녹비·피복작물의 도입 선발과 효율적 이용방안을 확립하고자 휴경기 녹비·피복작물 재배 및 경운방법, 토양 반전 투입시기, 혼파방법 구명 등 찰옥수수 친환경 생산을 위한 녹비·피복작물의 도입 효과에 관한 기존의 영농활용자료는 없음.

<세부연구결과성적>

가. 녹비·피복작물 경운방법에 따른 찰옥수수 초장의 경일 변화('06)



나. 녹비·피복작물 경운방법에 따른 찰옥수수 생육특성('06)

구분	출사일수 (일)	간경 (mm)	간장 (cm)	이삭장 (cm)	착립장 (cm)	이삭경 (mm)	이삭중 (g/개)	이삭중지수	
경운	화이트클로버	63.1±0.2 ^d	29.2±0.5 ^{ab}	236.2±2.4 ^a	22.0±0.2 ^{ab}	21.2±0.2	41.8±0.3	217.9±2.8 ^{ab}	108
	헤어리벣치	63.6±0.3 ^{cd}	31.8±0.4 ^a	239.5±3.1 ^a	22.3±0.2 ^{ab}	21.7±0.2	42.6±0.3	227.1±3.7 ^a	113
	무피복	63.2±0.2 ^d	26.6±0.4 ^{bc}	231.0±1.4 ^a	21.2±0.3 ^b	20.1±0.4	42.3±0.3	209.4±5.4 ^{ab}	104
줄경운	화이트클로버	71.9±0.1 ^a	19.7±0.3 ^d	193.9±3.0 ^b	21.7±0.3 ^{ab}	20.1±0.4	35.5±0.4	153.5±4.1 ^c	76
	헤어리벣치	65.2±0.2 ^{bc}	27.4±0.5 ^{ab}	236.4±2.7 ^a	22.3±0.2 ^a	20.7±0.3	41.0±0.4	203.5±3.6 ^b	101
	무피복	65.5±0.2 ^b	23.8±1.0 ^c	222.0±2.6 ^a	21.3±0.7 ^{ab}	20.4±0.3	41.5±0.3	201.0±4.2 ^b	100

DMRT(5%)

다. 녹비·피복작물 경운방법에 따른 찧옥수수 수량 및 상품성('06)

구 분		수 량 (kg/10a)	이삭수(개/10a)			상품화율 ¹⁾ (%)
			>20cm	18~20cm	<18cm	
경 운	화이트클로버	1037.6±13.2 ^{ab}	3,980.0	178.7	603.3	87.3
	헤어리벳치	1075.1±17.4 ^a	3889.9	168.7	703.4	85.2
	무피복	997.3±25.8 ^{ab}	3427.1	476.2	858.7	82.0
줄경운	화이트클로버	736.3±19.8 ^c	3209.6	476.2	1076.2	77.4
	헤어리벳치	968.9±17.0 ^b	3946.0	158.7	657.3	86.2
	무피복	957.2±19.9 ^b	3685.8	317.5	758.7	84.1

¹⁾ : 이삭장 18cm 이상

DMRT(5%)

라. 녹비·피복작물 경운방법에 따른 초종별 잡초발생 개체수 및 건물중('06)

구 분		피	바랭이	명아주	쇠비름	진득찰	여뀌	기타	건물중 (g/m ²)
		----- 본/m ² -----							
경 운	화이트클로버	20.4	13.5	4.0	6.7	-	-	-	129.5
	헤어리벳치	21.0	11.6	4.0	6.0	-	-	-	90.2
	무피복	22.9	12.0	-	8.0	-	-	1	120.3
줄경운	화이트클로버	26.9	14.7	4.8	4.0	-	4.0	4.0	141.8
	헤어리벳치	29.0	10.3	4.0	8.0	-	8.0	-	71.9
	무피복	19.1	20.0	6.7	5.6	-	16.0	-	178.7

※ 조사일 : 7월 30일.

마. 녹비·피복작물 토양 반전투입시기에 따른 잡초발생개체수 및 건물중('06)

◦ 조사시기 : 6월 13일

반전투입시기		피	바랭이	명아주	쇠비름	개비름	늘코	괭이밥	기타	건물중 (g/m ²)
		----- 본/m ² -----								
화이트 클로버	5일	80.7	-	12.7	-	-	-	-	-	111.7
	10일	97.7	31.0	2.7	0.7	-	0.7	-	0.3	104.9
	15일	77.7	34.0	4.3	0.3	-	-	-	14.7	105.2
헤어리 벧 치	5일	-	57.7	5.0	-	-	-	-	-	104.5
	10일	-	-	1.7	0.3	-	-	0.3	1.3	104.0
	15일	-	36.7	0.3	0.3	-	-	-	0.3	122.3
레 드 클로버	5일	-	-	4.7	0.7	0.3	-	0.3	0.7	89.5
	10일	96.0	54.7	0.3	1.0	-	0.7	-	-	109.9
	15일	-	-	0.7	1.0	-	0.3	-	0.3	119.8
호 맥	5일	55.3	-	6.0	2.0	-	-	-	0.3	99.1
	10일	8.7	30.7	2.0	-	-	-	-	0.3	158.0
	15일	56.0	65.3	-	-	1.0	-	-	-	166.6

◦ 조사시기 : 7월 5일

반전투입시기		피	바랭이	명아주	쇠비름	개비름	늘코	괭이밥	기타	건물중 (g/m ²)
		----- 본/m ² -----								
화이트 클로버	5일	9.3	8.3	0.7	-	-	-	-	-	38.4
	10일	16.3	2.7	0.3	-	-	-	-	-	41.6
	15일	10.3	4.3	0.7	-	-	-	-	0.3	40.3
헤어리 벧 치	5일	14.7	3.7	-	-	-	-	-	-	39.4
	10일	13.7	4.0	-	0.3	-	-	-	-	39.2
	15일	14.0	3.3	-	-	-	-	-	-	37.9
레 드 클로버	5일	9.3	5.7	0.3	-	-	-	-	-	42.3
	10일	14.7	2.3	-	0.3	-	-	-	-	37.1
	15일	8.3	5.0	-	-	-	-	-	-	40.8
호 맥	5일	3.0	7.0	0.3	-	-	-	0.3	-	39.8
	10일	6.0	6.0	-	0.3	-	-	-	-	38.8
	15일	5.7	5.0	-	-	-	-	-	-	42.8

◦ 조사시기 : 8월 6일

반전투입시기		피	바랭이	명아주	쇠비름	개비름	늘코	괭이밥	기타	건물중 (g/m ²)
		----- 본/m ² -----								
화이트 클로버	5일	7.7	7.0	3.7	-	0.3	-	3.0	2.3	35.9
	10일	6.7	4.7	0.3	-	-	-	4.0	1.3	18.6
	15일	7.3	2.3	-	1.3	0.3	-	7.7	2.0	13.7
헤어리 벧 치	5일	2.0	4.0	-	-	-	-	7.0	1.5	27.9
	10일	6.7	3.0	-	0.7	0.3	-	0.7	0.5	31.2
	15일	6.0	1.7	-	0.3	0.7	-	1.3	2.5	22.8
레 드 클로버	5일	7.3	5.0	0.3	-	-	-	5.7	0.5	39.7
	10일	7.7	2.0	1.3	-	0.3	-	0.3	0.3	14.8
	15일	3.7	4.7	0.3	0.7	-	-	0.7	1.0	41.3
호 맥	5일	1.3	3.0	-	-	-	-	1.0	0.7	42.8
	10일	10.0	3.3	1.0	0.7	0.7	-	1.0	0.3	28.3
	15일	8.3	5.0	0.3	0.7	0.7	-	-	0.5	29.0

바. 녹비·피복작물 토양 반전투입시기에 따른 잡초 건물중 총량('06)

처 리	화이트클로버			헤어리벧치		
	5일	10일	15일	5일	10일	15일
건물중(g/m ²)	186.7	165.1	159.2	171.7	174.3	183.0

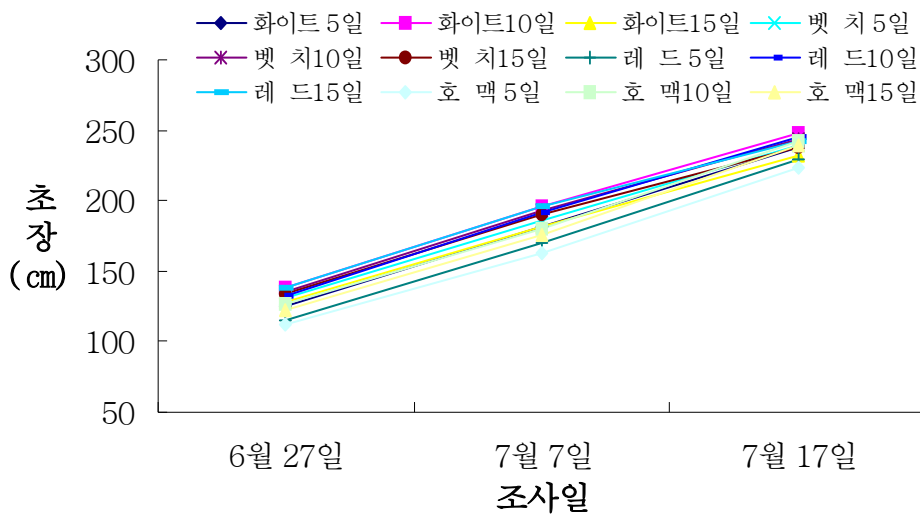
처 리	레드클로버			호맥		
	5일	10일	15일	5일	10일	15일
건물중(g/m ²)	171.5	161.8	201.9	181.7	225.1	238.4

사. 녹비·피복작물 토양 반전투입시기에 따른 찰옥수수 생육특성('06)

반전 투입시기	간경 (mm)	간장 (cm)	착수고 (cm)	이삭장 (cm)	착립장 (cm)	이삭경 (mm)	이삭중 (g/개)	이삭중 지 수	
화이트 클로버	5일	24.2±0.1	219.4±2.5 ^{abc}	107.9±1.3 ^{bc}	21.1±0.5	199.7±4.1 ^a	39.9±0.1 ^{abc}	189.5±1.0 ^a	100
	10일	24.7±0.1	215.1±0.4 ^{bc}	111.8±1.7 ^{abc}	20.0±0.5	180.2±8.4 ^b	38.7±0.1 ^c	165.0±8.3 ^{bc}	87
	15일	23.9±0.1	215.6±4.2 ^{bc}	110.1±4.4 ^{bc}	20.7±0.3	191.5±2.8 ^{ab}	41.3±0.1 ^{ab}	194.5±1.3 ^a	102
헤어리 벳 치	5일	23.8±0.1	212.0±2.9 ^{bcd}	106.4±2.7 ^{bc}	20.9±0.1	184.0±1.3 ^{ab}	38.9±0.1 ^c	176.5±2.0 ^{abc}	93
	10일	23.3±0.1	219.6±4.1 ^{abc}	110.5±1.0 ^{bc}	20.3±0.7	191.9±3.3 ^{ab}	39.3±0.1 ^{abc}	197.3±9.6 ^a	104
	15일	23.7±0.1	196.9±13.3 ^d	104.3±2.0 ^{bc}	20.7±0.3	188.7±4.1 ^{ab}	40.1±0.1 ^{abc}	185.3±1.8 ^{ab}	97
레 드 클로버	5일	24.0±0.1	207.5±8.2 ^{cd}	104.6±5.5 ^{bc}	21.0±0.3	194.3±6.2 ^{ab}	41.3±0.1 ^{ab}	185.8±7.4 ^{ab}	98
	10일	25.1±0.1	232.6±3.9 ^a	119.6±3.4 ^a	20.4±1.0	189.8±7.7 ^{ab}	40.1±0.1 ^{abc}	195.6±13.8 ^a	103
	15일	25.1±0.1	223.3±3.5 ^{ab}	113.4±1.5 ^{ab}	20.6±0.3	184.8±5.0 ^{ab}	41.5±0.1 ^a	188.7±5.7 ^a	99
호 맥	5일	24.3±0.1	221.0±0.9 ^{abc}	105.0±5.6 ^{bc}	20.2±0.6	186.8±7.9 ^{ab}	39.1±0.1 ^{bc}	156.5±7.3 ^c	83
	10일	24.6±0.1	217.7±2.0 ^{abc}	102.9±1.9 ^c	21.2±0.4	194.3±5.8 ^{ab}	41.3±0.1 ^{ab}	183.2±11.7 ^{ab}	96
	15일	23.6±0.1	216.5±1.2 ^{bc}	106.3±1.0 ^{bc}	20.8±0.3	190.3±3.7 ^{ab}	40.5±0.1 ^{abc}	184.3±7.7 ^{ab}	97

DMRT(5%)

아. 녹비·피복작물 토양 반전투입시기에 따른 찰옥수수 초장의 경일 변화('06)



자. 녹비·피복작물 토양 반전투입시기에 따른 찧옥수수 수량 및 상품성('06)

반전투입시기		수 량 (kg/10a)	이삭수(개/10a)			상품화율 ¹⁾ (%)
			>20cm	18 ~ 20cm	<18cm	
화이트 클로버	5일	902.4±29.9 ^{ab}	3,968	318	476	90.0
	10일	853.2±18.1 ^{abc}	3,372	793	597	87.5
	15일	926.2±25.0 ^a	3,810	476	476	90.0
헤어리 벧 치	5일	840.5±29.2 ^{abc}	3,810	476	476	90.0
	10일	911.1±44.5 ^a	3,810	318	635	86.7
	15일	882.6±27.1 ^{ab}	3,810	476	476	90.0
레 드 클로버	5일	884.9±27.5 ^{ab}	4,286	159	318	93.3
	10일	900.8±47.6 ^{ab}	3,968	318	476	90.0
	15일	898.4±23.0 ^{ab}	3,968	318	476	90.0
호 맥	5일	745.3±27.7 ^c	3,175	629	958	79.9
	10일	872.2±29.2 ^{ab}	3,968	159	635	86.7
	15일	877.8±27.1 ^{ab}	3,651	157	950	80.0

¹⁾이삭장 18cm 이상.

DMRT(5%)