어젠다코드	1 - 1 - 1		수행시기	전반기 (신규)	
기술분야코드	V2	기술유형코드	E02	작목구분코드	EE-02-EE22
과제종류	공동연구		세부사업(약어)	핵심전략기술개발	
과 제 명	**한반도 통일대비 북방지역 지력증진 및 경사지 포장관리 기술 개발**				
과제책임자	성명		직급	소속기관 및 부서	
	박중수		농업연구관	경기도농업기술원	
연구기간	2017 ~ 2019		참여연구기관	식과원, 경기도원, 서울대, 강원대	
세부과제명			부서	세부책임자	연구기간
북방지역 옥수수 재배를 위한 풋거름 활용기술 개발			환경농업연구과	임수정	'17~'19
색인용어	북방지역, 지력증진, 풋거름작물				

Ⅰ. 연구목적

○ 북방지역 경작지는 유기물과 화학비료의 장기적인 공급부족으로 지력이 낮아 작물생산성을 높이기 위한 토양의 비옥도 증진이 절대적으로 필요함

○ 최근 친환경농업을 위해 대전 이남지역을 중심으로 자운영, 헤어리베치 등과 같은 풋거름작물이 개발, 보급되었으나 북방지역에 대한 연구는 미흡

○ 북방지역 농경지를 대상으로 단편적인 농업기술은 개발되었으나, 지력이 낮은 조건에서의 종합기술 개발은 미흡함

Ⅱ. 2017년도 연구추진 목표 대비 달성도

추진목표	달성내용	달성도
<북방지역 옥수수 재배를 위한 풋거름작물 활용기술 개발> ○ 저온적응 풋거름작물 선발 ○ 풋거름작물 혼파에 따른 생체량 증대효과 구명	○ 북방지역(철원)에서의 풋거름작물 초기 생체량과 양분 생산량	100%

Ⅲ. 주요 연구내용 및 결과요약

1. 연구내용

<북방지역 옥수수 재배를 위한 풋거름작물 활용기술 개발>

(시험1) 옥수수 재배를 위한 북방지역 저온적응 풋거름작물 선발

가. 시험지역 : 철원

나. 풋거름 작물 : 호밀, 이탈리안라이그라스, 녹비보리, 헤어리베치

다. 파종기 : 9월 중순, 9월 하순

※ 파종량(kg/10a) : 호밀 20, 녹비보리 20, 헤어리베치 6, 이탈리안라이그라스 5

※ 재배작물 : 옥수수(알곡용), 5월 중순 파종

라. 시험구배치 : 파종기별 난괴법 3반복

마. 조사내용 : 입모율, 생육, 생체수량, 토양화학성 등

(시험2) 풋거름작물 생체량 증대기술 개발

가. 시험장소 : 철원

나. 파 종 기 : 9월 중순

다. 처리내용(혼파비율)

① 호밀 ② 헤어리베치 ③ 호밀 5 + 헤어리베치 5 ④ 호밀 6 + 헤어리베치 4 ⑤ 호밀 4 + 헤어리베치 6

※ 기준 파종량 : 호밀 20kg/10a, 헤어리베치 6kg/10a

※ 재배작물 : 옥수수(알곡용), 5월 중순 파종, 9월 상순 수확 예정,

※ 풋거름 환원시기 : 4월 하순

라. 시험구배치 : 난괴법 3반복

마. 조사내용 : 풋거름작물 양분생산량, 풋거름작물·옥수수 생육 및 수량, 토양화학성 등

2. 연구결과 요약(결과 및 고찰)

(시험1) 옥수수 재배를 위한 북방지역 저온적응 풋거름작물 선발

표 1. 풋거름작물 초기생육(10. 23.)

구분		발아양부	초장 (cm)	생체중 (kg/10a)	건물생산량 (kg/10a)
9. 16. 파종	호밀	양호	25	1950	309
	이탈리안	양호	17	728	127
	녹비보리	양호	23	1475	262
	헤어리베치	양호	26	265	62
9. 26 파종	호밀	양호	24	617	94
	이탈리안	양호	15	168	31
	녹비보리	양호	21	233	43
	헤어리베치	양호	26	63	17

- 풋거름작물의 생체중은 호밀이 1950kg/10a(9월중순 파종), 617(9월하순 파종)로 많았음

표 2. 풋거름작물 초기 양분함량 비교(%)

구분		T-N	P_2O_5	CaO	MgO
9. 16. 파종	호밀	4.9	1.2	0.7	0.3
	이탈리안라이그라스	5.0	0.9	0.9	0.4
	녹비보리	3.7	1.2	0.6	0.3
	헤어리베치	3.2	0.8	1.6	0.4
9. 26. 파종	호밀	5.5	0.9	0.7	0.3
	이탈리안라이그라스	5.9	0.9	0.7	0.3
	녹비보리	4.7	0.7	0.5	0.3
	헤어리베치	3.1	0.8	1.5	0.3

- 풋거름작물 양분함량 중 질소는 이탈리안라이그라스>호밀>녹비보리>헤어리베치 순이었고, 인산은 호밀>이탈리안라이그라스=녹비보리>헤어리베치 순이었음

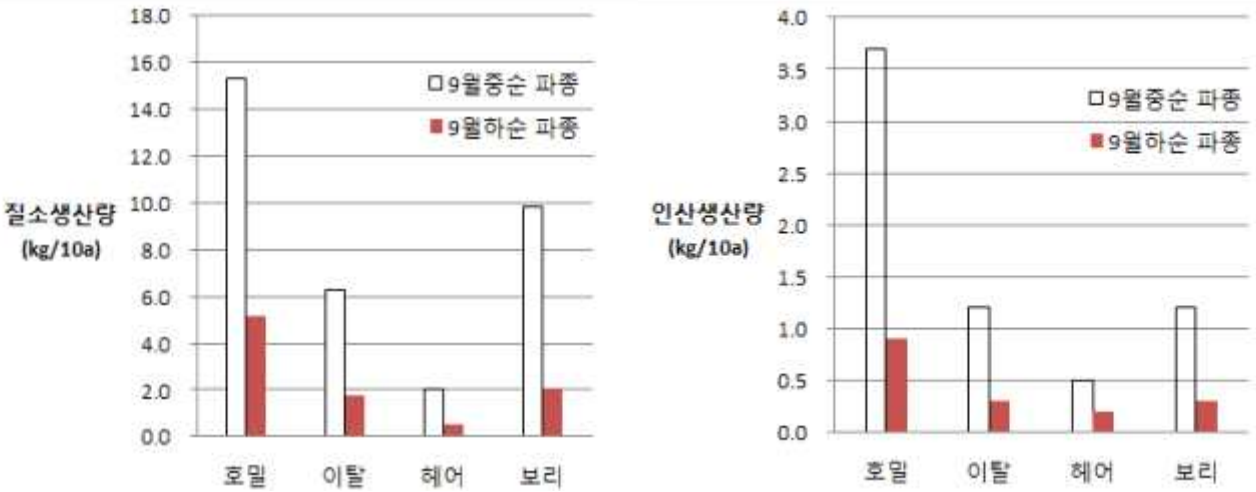

그림 1. 풋거름작물별 양분생산량 비교

- 호밀은 생체수량도 많고 영양성분도 많아 단위면적당 양분생산량도 가장 많았음

(시험2) 풋거름작물 생체량 증대기술 개발

표 3. 풋거름작물 초기생육(10. 23.)

구 분	발아양부	초장(cm)	생체중 (kg/10a)	건물생산량 (kg/10a)
호밀	양호	25	1,950	309
헤어리베치	양호	26	265	62
호밀5:헤어5♪	양호	25	957	160
호밀6:헤어4	양호	25	1,739	277
호밀4:헤어6	양호	25	464	94

♪: 호밀5 : 헤어5는 기준파종량의 비율임

- 10. 23. 현재까지 호밀의 생체량이 1,950kg/10a로 가장 많았음

표 4. 풋거름작물 조합별 초기 앙분함량 비교 (%)

구 분	T-N	P_2O_5	CaO	MgO
호밀	4.9	1.2	0.7	0.3
헤어리베치	3.2	0.8	1.6	0.4
호밀5:헤어5	4.0	1.1	0.7	0.3
호밀6:헤어4	4.4	1.0	0.6	0.2
호밀4:헤어6	3.4	0.9	1.0	0.3

- 식물체의 질소, 인산 함량은 호밀이 4.9%, 1.2로 가장 높았음

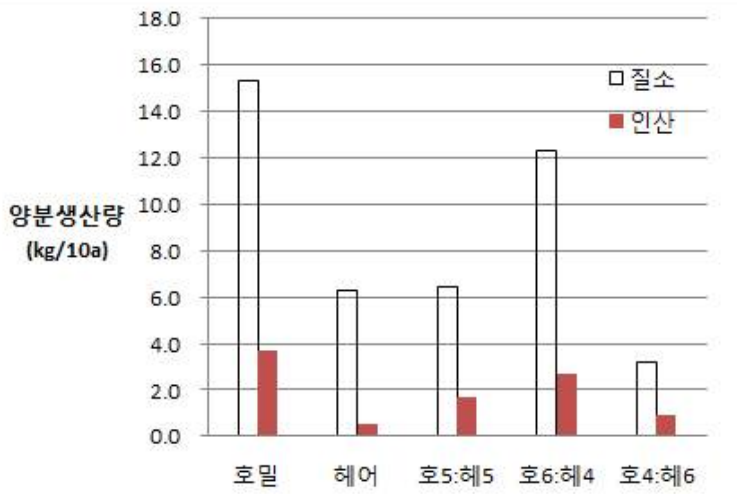

그림 2. 풋거름작물 조합별 양분생산량 비교

- 풋거름작물 조합별 양분생산량은 호밀 단일재배 시 질소 15.2kg/10a, 인산 3.8로 가장 많았음

3. 적 요

(시험1) 옥수수 재배를 위한 북방지역 저온적응 풋거름작물 선발

가. 풋거름작물의 생체중은 10. 23. 조사 시 호밀이 1,950kg/10a(9월중순 파종), 617(9월하순 파종)로 많았음

나. 풋거름작물 양분함량 중 질소는 이탈리안라이그라스>호밀>녹비보리>헤어리베치 순이었고, 인산은 호밀>이탈리안라이그라스=녹비보리=헤어리베치 순이었음

다. 파종 40일 후 호밀의 단위면적당 양분생산량이 가장 높았음(질소 15.2kg/10a, 인산 3.8)

(시험2) 풋거름작물 생체량 증대기술 개발

가. 파종 40일 후 생체량은 호밀 단일작물 파종 시 1,950kg/10a로 가장 많았음

나. 식물체의 질소, 인산 함량은 호밀 단일작물이 4.9%, 1.2로 가장 높았음

다. 양분생산량도 호밀 단일작물 처리 시 질소 15.2kg/10a, 인산 3.8로 가장 많았음

Ⅳ. 연구결과 활용

연도(연차)	활용구분	제목
2017(1년)	기초자료	북방지역(철원)에서의 풋거름작물 초기 생체량과 양분생산량

Ⅴ. 기대 및 파급효과

○ 통일대비 북한지역 공여가능 농업 종합기술 개발 및 축적

○ 북한지역 적용가능 지력증진 신기술 개발로 향후 통일비용 경감에 기여