

과제구분	지역특화과제	수행시기		전반기	
중장기 Code	I	RIMS Code		2007021035032	
연구과제 및 세부과제		연구분야 (Code)	수행 기간	연구실	책임자
동해안 경관조성작물 개발연구		LS0213	'06~'08	특화작물시험장	안수용
1) 경관조성작물 유전자원수집 및 특성검정		LS0213	'06~'08	특화작물시험장	안수용
2) 동해안 휴경지 경관조성작물 재배기술 연구		LS0213	'06~'08	특화작물시험장	김기선
3) 경관조성작물 경관 가치향상 재배기술 연구		LS0213	'06~'08	특화작물시험장	맹진희
4) 논에서의 경관조성작물 재배기술 연구		LS0213	'06~'08	특화작물시험장	권순배
색인용어	동해안 , 경관조성 , 휴경지 ,논 유채				

1. 연구목표

산업화와 함께 농촌의 자연환경 및 경관이 급속도로 악화되어 농촌의 경관을 아름답게 가꾸기 위해 휴경지를 이용한 지역여건에 맞는 경관조성을 위한 작목 및 재배기술 개발의 필요성이 대두되었다. 특히, 동해안은 해수욕 이외의 관광 자원이 부족하며 주 5일제 근무로 인한 관광산업 발전에 따른 관광수요에 대처하고자 한다. 또한 농가소득 감소에 따른 농촌의 공동화현상의 심화를 경관작물시범사업(2005~2007)시행에 따른 농업·농촌의 공익적 기능제고 및 농촌관광소득원으로 부각시키고자 한다.

현재 농수산부에서 추진하는 지역별 특색 있는 농촌경관을 아름답게 가꾸어 도농교류 및 지역사회 활성화 도모하고자 하는 경관보전직불제 사업이 확대 추진 중('07, 800ha → '08, 3,252ha)인 것과 연계한 것이다. 따라서 본 시험은 일반작물 대신 유채, 메밀, 코스모스 등 동해안지역에서 재배 가능한 경관작물 선발과 휴경지를 이용한 작물의 시기별 개화양상 구명 및 대표적 경관작물인 해바라기 재배시 경관가치를 향상시킬 수 있는 재배기술개발과 논벼 수확 후 휴한기 유채재배기술 작형 모델을 개발하고자 본 과제를 수행하게 되었다.

2. 주요 결과

가. 경관조성작물 유전자원수집 및 특성검정

1) 동해안 경관조성작물 유전자원 수집(2006)

- 유채는 4월20일 파종후 출현기까지 통상 13일~15일정도 소요되었으며, 수장은 공주, 진주계통이 160cm이상 비교적 큰 편이었고 월동초, AMES9396, PI346882계통은 89cm 정도로 작은 편이었음. 개화기간은 서울수집종이 31일로 가장 길고, Hakarasina는 9일정도로 가장 짧았으며 주당개화수도 계통간 큰 차이를 나타냈음.

- 메밀은 평창(Ⅰ)과 금릉(Ⅰ), 정선(Ⅰ)수집종의 개화기간이 43~44일이었으며 금릉(Ⅰ), 월성(Ⅱ)은 200cm가 넘는 장간종이었으며, 전체꽃수는 평창(Ⅱ), 정선(Ⅰ)수집종이 4,500(개/주)이상으로 많았음.
- 화천수집종의 해바라기는 주당화수 25개인 다화성이며, 개화기간은 39일로 횡성수집종과 같았음. 헝가리(Ⅱ),미국, 양양, 화천, 횡성수집종이 2m이상 장간종이었으며, 도북에는 철원, 양양, 화천, 횡성, 썬리치오렌지가 강하였음.
- 코스모스는 평창수집종이 다른 계통에 비해 도북에 강하였고, 개화기간은 60~62일정도로 비슷하며 개화소요일수는 인천연수, 중국종이 65일정도 소요되었음. 화수는 중국종이 66.6개로 다른 계통보다 평균 27.3~44.3개정도 많음. 목화는 용강수집종이 10월 9일로 개서시가 가장 빨랐고, 3계통 모두 개서기간이 길었음. 자운영수집종은 월동전 초장은 2.0~2.8cm이었고, 엽수는 PI241587이 5.3매였음.
- 갓은 9월20일 추파를 하여 월동전은 울산동채, 평창수집종의 초장이 33.5~37cm로 컸으며, 생체중은 울산동채가 31g로 가장 무거웠고 월동이후 개화양상은 개화기간도 길고, 화수가 가장 많았음. 평창과 철원수집종은 월동이 불가하였으며, 논산수집종은 70cm 수장으로 가장 작고, 반면 완도수집종이 123cm로 가장 컸으며 개화기간은 19일로 가장 짧았음.

2) 유전자원 수집 및 특성검정(2007)

- 유채춘파 우수계통으로는 목포2호~4호가 18~20일의 개화기간을 가졌고, 목포4호가 주당개화수가 가장 많았음. 진주수집종은 1년차와 같이 개화소요일수가 40일로 가장 짧았으며, 주당개화수는 목포2호, 목포4호, 진주수집종이 802~960개로 가장 많았으며, 진주, 하동, 서울수집종이 조기 개화하였음.
- 메밀은 수집계통 모두 개화소요일수가 28~35일정도이며 대산, 용인, 네팔(Ⅰ)이 2m이 넘는 경장이었고, 유색 메밀, 붉은 메밀이 각각 48,52일로 가장 긴 개화기간을 보였음. 개화수가 많은 것은 정선(Ⅰ), 금릉(Ⅰ), 네팔(Ⅱ)수집종이었음.
- 해바라기의 다화성계통은 화천, 양양, 횡성, 중국(V)수집종으로 10.3~10.8(개/주)정도였고 개화기간이 가장 긴 것은 화천, 철원, 양양, 횡성 순이었으며 29~36일까지였음. 또한 도북에 강한 것은 화천수집종이며, 철원, 양양, 화천, 중국(V)수집종은 323~356m로써 장간종이었음.
코스모스 수집종 중 3계통은 1년차와 달리 개화소요일수는 71일이고, 중국수집종은 59일 개화소요일되었고 개화기가 6월 19일로 조기 개화하였음. 헤어리베치는 월동 이후 5월 11일 개화기로 개화기간은 25일이었음
- 춘파 갓은 철원, 양평수집종이 7.9, 7.10일로 조기개화되었고 평창, 열청갓, 완도, 대두채가 주당 500 ~617개로 개화수가 많았으며, 정선과 중국(Ⅰ)(Ⅱ)수집종이 23,24일로 개화기간이 가장 길었음.

3) 동해안지역 적응 경관작물별 적정 품종 선발(2008)

- 추파 유채중 목포4호, 완도수집종은 4월14일에 조기 개화되었고, 개화기간은 21~22

일 정도였음.

진주, 하동, 서울, 망운, 고성, 한라유채수집종이 주당개화수가 많았고 AMES9286은 월동이 불가하였음. 수장은 내한유채가 146cm로 가장 컸으며 주요 수집종도 120~130cm 정도의 크기로 큰 차이가 없었음. 춘파유채는 진주수집종을 포함한 최종 선발된 계통의 출현기가 늦어졌고, 개화기간은 진주, 서울수집종이 20일로 가장 길었고 완도 수집종은 10일로 가장 짧았음. 주당개화수는 진주, 하동 수집종이 572~669(개/주)로 가장 많았고, 망운재래종은 195(개/주)로 꼬투리가 없고 개화수도 가장 적었음.

- 메밀은 네팔(II)이 171cm경장으로 봉평재래종에 비해 62cm가 컸으며 꽃수는 금릉(II), 네팔(II), 금릉(Ⅰ), 정선, 평창(Ⅰ)이 많았으며 유색 메밀, 붉은 메밀은 개화기간이 50일 이상이었음
- 해바라기는 양양, 화천, 횡성, 평창, 중국(II)수집종이 7.7(개/주)이상의 다화성이며 개화기간이 30일 이상 긴 것으로는 춘천, 양양, 화천, 파주, 중국(Ⅰ)수집종이었음.
- 코스모스는 중국수집종이 187cm 경장으로 다른 계통에 비해 13cm이상 작았지만, 개화기간은 수집계통 모두 40일 정도였고, 화수는 인천연수수집종이 346개로 많았음.
- 갯은 추파 16계통중 5계통만 월동이 가능했고 월동가능계통은 4월15일~4월21일에 개화하였고, 주당개화수는 얼청갯이 2,315개로 가장 많았고 계통별 큰 차이를 보여줌. 춘파갯은 20일 이상 개화기간을 보여준 것이 평창, 얼청갯, 서귀포, 완도, 중국재래종, CN35414 이었고, 화수는 평창과 서귀포수집종이 800(개/주) 이상으로 가장 많았음.
- 헤어리베치는 07년 9월20일 추파한 후 다음해 5월4일 개화시작으로 27일간 개화기간을 가졌으며, 자운영은 계통별 큰 차이를 보이지 않았고 PI241587계통이 40.8cm 수장으로 가장 컸음.

나. 동해안 휴경지 경관조성작물 재배기술 연구

1) 동해안 경관조성작물 파종시기별 생육특성 및 개화양상('06~'08)

- 유채(내한유채)는 9월20, 10월20일 파종하여 월동한 시험구의 생육은 수장 72~81cm, 분지수 4.2개로 양호하였으며, 개화기도 4월20일±1일로 안정적이었음.
- 메밀(재래종)은 분지수 및 주수는 파종시기별 차이가 없었으나, 개화수는 5월20일 파종구에서 817개/주로 가장 많아 경관가치가 높았음
- 해바라기(중국수집종)의 생육은 5월20일 이전 조기파종 할수록 저조하였고, 개화소요일수도 68~99 일로 늘어나, 정상적인 생육이 가능한 파종시기는 5월20~7월20일로 사료됨
- 코스모스(중국수집종)의 개화기간은 4월20일 이전 파종구가 42~43일로 가장 길었음. 화수는 5월20일 파종구 이후 증가하는 경향이었지만, 개화기의 변이가 7~14일로 심하게 나타나 안정적인 경관작물 활용에 어려움 있음.

다. 경관조성작물 경관 가치향상 재배기술 연구

(시험 1) 경관조성작물과 발작물과의 작부체계 기술 개발('06)

- 동해안 지역 주요 발작물 소득은 1기작의 경우 감자는 △62,370원/10a이었으며, 2기

작은 고들빼기(1,296,500원/10a) > 대파(1,003,930원/10a) > 단무지무(795,330원/10a) > 감자(△180,710원/10a)순으로 나타났음. 경관조성작물을 전·후작으로 재배할 경우 직접 소득은 1기작의 경우 유채 △96,370원/10a 이었으며, 2기작후작은 메밀 184,330원/10a, 유채 △91,570원/10a 이었음.

(시험 2) 해바라기 질소 시비량 조절에 따른 생육양상비교('07~'08)

- 단화성계통은 1년차 시험에서 무처리, 표준비35%,표준비70%,표준비 4처리수준 모두 개화시기는 차이가 없었으나, 개화기간은 무처리가 21일로서 다른처리구에비해 1~2일 정도 짧았으며 질소시비수준별 생육차이에서 무처리구보다 표준 70%구가 7cm 정도 작았고 화관직경은 18.9cm로 가장 컸음.
- 2년차 시험에서는 다화성 계통을 개간지와 경작지에서 시비수준별 처리하였고, 개간지에서는 2일정도 개화기간이 짧았으며, 개화소요일수는 80~82일 정도 소요되었고, 개간지에서의 간장크기는 표준70% > 표준비 > 표준35% > 무처리 순으로 표준70%구가 283cm로 가장 컸으며, 경작지에서는 무처리대비 표준35% 처리구가 5cm정도 차이가 났으며 표준비 > 표준비70% > 표준비35% > 무처리 순으로 컸으며 도복지수는 개간지와 경작지 모두 3(도복지수 0(없음)~9(아주 심함))정도였음

(시험 3) 해바라기 도복 경감을 위한 적심효과 구명('07~'08)

- 1년차 시험에서 단화성계통을 6절, 9절, 12절에 적심하였고 8.8일 중간조사결과 줄기 고사율이 100, 23, 54% 발생하였음. 8월26일 조사에서는 전 처리구 모두 줄기고사가 발생하였으며, 다화성계통은 6절에서 3.6%, 9절에서 3.1%, 12절에서 5.3%정도 줄기 고사가 되었으며 도복도 20%경감되었음. 9절에서 적심시 주당 화수가 17.8개로 가장 많았으며 무처리구 대비 39%증가되었음.
- 08년 3월 20일 파종후 6절, 9절, 12절을 각각 5.26/6.2/6.9에 4월 20일은 6.9/6.18/6.23에 5월 20일은 6.30/7.4/7.8에 적심하였고, 무처리별 파종기간에 따른 차이는 3.20구 개화기간이 31일, 4.20구와 5.20구가 26일로 같았다. 주당화수는 3.20구 9절 처리시 주당 19.8개로 무처리에 비해 54.7%증가하였으며 도복지수는 무처리구에 비해 적심처리시 10%경감되었음.

(시험 4) 해바라기 도복경감을 위한 왜화제 처리효과 구명('07)

- 동계 예비시험에서는 무처리에 비해 디니코나졸과 다미노지드처리시 20.2%, 22.9%간장이 감소하였고, 패클라부트라졸은 무처리에 비해 오히려 1cm 증가하였으나, CCC와 에세폰처리시 왜화의 효과는 뚜렷하나 약해가 발생함. 가장 빠른 개화기는 에세폰 100ppm 처리시 개화기는 5월 2일이었음.
- 하계 본시험에서는 단화성계통을 가지고 3절에서 6월 13일 처리하였고, 개화기간은 무처리 25일, 패클로부트라졸 17일, 에세폰 19일, CCC 19일, 다미노지드 20일, 디니코나졸 21일로 처리구간에 뚜렷한 차이가 없었으며, 6절에서 6월 26일 성장조정제 처

리시에도 무처리구는 25일, 패클로부트라졸 22일, 에세폰 23일 CCC 22일, 다미노지드 20일, 디니코나졸 20일 정도로 처리간에 차이가 없었음.

- 도복지수 역시 3절 6절 모두 5(도복지수 0(없음)~9(아주 심함))로 처리와 무처리간에 뚜렷한 차이점이 없음

(시험 5) 경관작물조합에 따른 경관가치향상 효과 구명('07~'08)

- 해바라기+자운영, 해바라기+메밀, 해바라기+헤어리베치와의 조합에서 개화기간은 27일로 모두 같았음. 간장의 크기는 해바라기+메밀 조합구에서 185cm로 가장 작았고, 헤어리베치구는 217cm로 메밀구에 비해 32cm나 컸으며 화판직경이 13.8cm로 가장 작았던 메밀구가 세처리구 중 도복에 강하였음.
- 해바라기와 작물 조합에 의한 잡초경감 효과는 4.1파종구에서 헤어리베치(75%) > 메밀(68%) > 코스모스(63%)순으로 양호 하였으며, 4.20구와 5.10구도 헤어리베치의 잡초억제율이 가장 뛰어났으며 경관가치도 해바라기보다 개화가 빠른 메밀이 높았음.

라. 논에서의 경관조성작물 재배작형 개발

- 월동 전 유채는 9월 10일 파종구에서 초장 3.3cm, 6매로 가장 양호하였음.
- 유채 파종시기에 따른 월동율은 78~95%로 파종기가 늦을수록 불리함.
- 개화기는 9월 10일파종구에서 4월 12일로 7일정도 빠른 경향이었음.
- 유채 수확 후 버 이앙기에 따른 수량은 446~464 kg/10a로 문제점이 없었음.
- 동해안지역에서 논외 추파 유채는 월동이 가능하여 경관작물로 활용할 수 있음.

3. 고 찰

가. 경관조성작물 유전자원수집 및 특성검정

동해안 경관조성대상작물 및 가능작물을 위한 유전자원 수집으로 1년차 시험에서는 8작목 83계통을 수집하여 수행하였다. 작목별 경관작목 유망계통은 유채 31계통 중 진주, 내한 유채, 수원, 서울수집종, hakarasina, AMES9260, AMES9286, AMES9396, PI173847의 8계통이 긴 개화기간과 개화수가 많았다.

메밀 13계통을 특성검정한 결과 평창(Ⅰ), 평창(Ⅱ), 월성, 정선, 봉평재래 5계통이 우수하였고 해바라기 18계통 중 Peredovic-2, commander, 루마니아, 춘천, 철원수집종은 7월 14일부터 개화가 시작되는 특성을 보였고 화천수집종은 개화기간이 길고 다화성계통이었다. 코스모스는 4계통중 중국수집종이 개화수 및 개화기간이 우수한 계통이었고 목화는 3계통 모두 개서일수가 길고 강풍에 의해 개서 전 도복되므로 동해안 경관작물로 부적합하여 선발작목에서 제외되었다.

2년차 시험에서는 1년차 시험에서 선발된 우수계통과 추가 수집된 신규계통을 포함하여 유채 15계통, 메밀20계통, 해바라기28계통, 코스모스4계통, 갯 13계통, 자운영6계통, 헤어

리베치1계통을 포함한 총7작목 87계통을 가지고 동일한시기에 특성검정을 하였다. 그 결과 진주, 하동, 서울수집종이 조기개화가 되었으며 목포2호, 내한유채, 제주수집종이 개화기간이 길고 화수가 많은 우수한 계통으로 선발되었다. 메밀은 평창(Ⅲ)과 봉평수집계통이 평균 7일 이상 개화기간이 길었고, 꽃수가 많고 제일 긴 개화기간을 가진 유색메밀과 붉은 메밀이 선발되었다. 해바라기는 신규 추가 포함된 계통을 포함하여 양양, 화천, 횡성, 영덕, 경주, 평창, 중국(Ⅲ) 중국(단화성),중국수집종(다화성)이 선발되었다. 추파 갖은 철원과 평창수집종이 월동이 불가하였으며 월동이후 개화양상이 우수한 계통으로 얼청갓, 충남논산, 울산동채이었으며 얼청갓의 경우 춘파에서도 우수한 특성을 보여준 선발된 계통으로 우리지역에 알맞은 적응성이 뛰어난 계통이었다. 헤어리베치는 내한성이 뛰어나며 월동후 5월 개화하여 22일개화기간을 가졌고 잡초억제율이 우수하였다. 3년차 시험에서는 동해안 이상기온과 년차간 변이가 큰 점에도 불구하고 1,2년차 시험에서 비교적 안정적인 개화양상을 보여준 계통을 선발하였다. 유채는 진주, 서울, 하동, 목포2호, 목포3호, 목포4호, 내한유채 7계통과 메밀은 평창(Ⅰ), 평창(Ⅲ), 금릉(Ⅰ), 금릉(Ⅱ), 정선(Ⅰ), 봉평, 홍천, 인제, 용인, 네팔(Ⅱ), 유색메밀, 붉은 메밀 12계통을 선발하였고, 해바라기는 양양, 화천, 횡성, 평창, 중국(Ⅴ)의 다화성계통과 중국(Ⅰ)의 단화성계통을 코스모스는 평창과 중국수집종 2계통을 선발하였다. 갖은 얼청갓과 울산동채, 서귀포, 논산, 완도수집종과 평창, 단양, 중국, Leth22A 총 9계통이 우수하였고 생육속도가 더디고 내한성이 헤어리베치보다 약한 자운영은 동해안 경관조성작물로 부적합 하였다. 06년부터 08년까지 경관조성작물 유전자원 총 8작목 123계통을 수집하여, 동해안지역에 비교적 안정적인 개화양상을 보여준 6작목 37계통을 최종 선발하였다.

나. 동해안 휴경지 경관조성작물 재배기술 연구

동해안지역은 산과 바다, 호수가 연계된 천혜의 자연조건으로 지니고 있어 해마다 많은 관광객이 방문하는 대표적인 곳이다. 그래서 동해안 관광산업을 활성화 할 수 있는 농업의 역할이 무엇보다 중요하지만 고도의 산업화 및 경제논리에 의해 농경지가 줄고 휴경지가 늘어나는 추세에 있다. 따라서 동해안의 휴경지를 이용한 경관조성작물 재배는 관광객들에게 새로운 볼거리를 제공하고, 아울러 농촌의 가치제고 및 농경지 활용도 향상 방안을 모색하고자 본 시험을 수행하였다.

동해안지역 경관조성작물의 개화기는 해마다 기상에 따른 변화가 심하여 파종시기에 따라 특정시기에 활용할 수 있는 안정적 개화기간 설정에 대한 자료가 필요하였다. 따라서 대표적인 경관조성작물인 유채, 메밀, 해바라기, 코스모스의 파종시기별 개화양상을 연차적으로 분석한 결과 다음과 작물별 안정 개화기간을 도출하였다.

유채(내한유채)는 9월20~10월20일에 파종하면 4월20±1일부터 12일간 개화가 가능하였으며, 메밀(봉평재래)은 5월20일 파종시 6월23일±1부터 22일간 가능하였다. 또한 해바라기(중국수집종)는 4월20부터 7월20일까지 파종이 가능하지만 파종이 늦을 수록 개화기간도 짧아지는 경향을 보였으며, 6월28일~9월13일까지 개화 되었다. 코스모스(중국종)는 3월20일~4월20일 파종시 6월9일±3부터 43일간 안정된 개화가 가능하며, 개화기간도 다른 작물에 비하여 가장 길었다.

다. 경관조성작물 경관 가치향상 재배기술 연구

(시험 1) 경관조성작물과 밭작물과의 작부체계 기술 개발('06)

동해안지역의 밭작물 재배작형은 감자(1기작), 단무지무(2기작)인 단순작형이며 밭작물 대체 활용 방안으로서 경관조성작물을 도입하여 시험한 결과 1기작 소득비교에서는 관행적인 감자재배시 영동지방가격폭락으로 '06년 부의 소득(3개년 평균 : 50,039원/10a)이었으며, 유채재배시 수요처 부족으로 단가가 낮아 부의 소득 이었다. 2기작 소득비교에서는 경관작물로 재배한 메밀은 10a당 170,000~185,000원의 소득이 있었으나, 해바라기는 판로가 없고, 유채·자운영은 월동작물로 생육중 이어 소득이 없었다.

소득작물로는 관행적인 단무지무 재배시 795,337원/10a였고 대파와 고들빼기는 126~163%의 소득을 보이는 고소득 작물이었다. 동해안지역 지자체에서 관광수입증대를 목적으로 경관조성이 필요할 경우는 1기작으로는 유채를 재배토록하고 경관보전직불금(170천원/10a)과 지자체 특별보조금을 지급하면 소득이 낮은 감자(관행)를 대체할 수 있고 농가소득도 안정되며 2기작 소득작물로 단무지무(관행)대비 고들빼기는 강풍 피해가 없고 소득이 높은 유망한 작목이었으며 경관작물로는 소득이 있고 키가 낮은 메밀이 경관작물로 적합하였다.

(시험 2) 해바라기 질소 시비량 조절에 따른 생육양상비교('07~'08)

비옥한 경작지에서 해바라기 재배시 도복이 심하여 생기는 경관가치가 저하되는 문제점 해결하기 위해 시비량과 적심 및 왜화제 시험으로 도복경감을 하고자 다양한 재배기술을 시험하였다. 1년차 시험에서 단화성계통을 무처리, 표준비35%, 70%, 표준비로 4수준을 두어 처리하였으나 흡비량이 강한 작물이어서 시비량차이에 관계없이 도복되었고, 시비하지 않고 재배하는 것이 가장 경관이 아름다웠다.

2년차 시험에서는 다화성계통을 가지고 수행한 결과 경작지에서는 1년차 결과대로 시비수준에 따른 차이가 없었고, 개간지에서는 간장의 크기만 작아지고 도복경감의 효과도 경작지와 마찬가지로 뚜렷한 차이가 없었다.

(시험 3) 해바라기 도복 경감을 위한 적심효과 구명('07~'08)

단화성계통을 6절, 9절, 12절에 적심 처리한 결과 줄기가 고사하였고, 다화성계통은 도복방지 효과가 뚜렷하고 줄기고사율 발생도 경미하여 효과적이었다. 적심시기는 9절이 적정한 것으로 판단되어 2년차 시험에서 3월20일 파종 후 9절 처리한 결과 개화기간과 화수가 많아 가장 효과적이었다.

(시험 4) 해바라기 도복경감을 위한 왜화제 처리효과 구명('07)

해바라기의 도복경감을 위하여 생장조정제를 처리한 결과 동계 온실 예비시험에서는 생장조정제 처리별 약효 및 약해가 뚜렷하여 Diniconazole, Daminozide 등을 선택하였으나 하절기 본시험에서는 해바라기의 생장 속도가 빨라 생장조정제 처리로는 약해를 받아도 회복속도가 빨라 3절과 6절에서 표준비, 1.5배, 2배 처리시에도 최종적인 결과에서는 농도에 따른 차이 정도 미미하였고 도복경감에도 도움을 주지 못하였다.

(시험 5) 경관작물조합에 따른 경관가치향상 효과 구명('07~'08)

해바라기 재배시 넓은 재식거리로 인한 잡초발생율이 높아 해바라기와 피복작물 혼작에 의한 잡초발생 경감 및 경관가치향상을 위해 수행한 결과 해바라기와 작물 조합에 의한 잡초 경감 효과는 헤어리베치 > 메밀 > 코스모스 순으로 양호 하였으며, 경관가치도 해바라기 보다 개화가 빠른 메밀이 높았다.

라. 논에서의 경관조성작물 재배작형 개발

강원 동해안지역의 벼 재배면적은 11,868ha로 전체 경지면적에 25%를 차지하고 있다. 특히, 대부분의 논은 국도 7호선과 연결하거나, 해변에서 가까운 평탄지에 위치하고 있다. 때문에 이 지역은 아름답고 청정한 바다와 강 그리고 빼어난 산으로 매년 수많은 관광객이 방문하고 있지만 겨울의 끝자락인 3월부터 4월까지 황량하게 펼쳐진 무채색 논경관 때문에 동해안지역을 찾는 관광객들에게 화사하고, 희망에 찬 봄의 볼거리를 충분히 안겨주지 못하는 아쉬움이 상존하고 있었다. 따라서 본 연구에서는 동해안지역에서 벼의 수량 감수 없이도 유채꽃을 만개시킬 수 있는 재배법을 확립하기 위하여 1) 벼 재배시기 조절시 수량성 검토 2) 유채 파종기 조절시 월동율 및 개화양상 조사 등을 3년간 수행하여 강원 동해안 지역에서 논벼 수확 후 휴한기에 적절한 유채재배 작형을 확립하였다.

먼저 유채의 추파시기를 선택하기 위하여 벼 이앙시기를 5월 10일부터 10일 간격으로 3회로 나누어 실시하고, 벼 수확시기를 최초 9월 10일부터 10일 간격으로 수확하여 수량성을 각각 비교하였다. 그 결과 벼 수량은 464, 455, 446kg/10a(백미중)로 차이가 없었다. 논에 유채파종 시기를 달리하여 최초 9월 10일부터 10일 간격으로 3회 실시하고 유채의 생육상황을 월동 전 및 월동후로 나누어 조사하였다. 월동전에 생육이 가장 양호한 유채 파종시기로는 9월 10일이었으며, 월동후에 생육이 양호한 처리구는 9월 10일 및 9월 20일 파종한 처리구이었다. 9월 30일 파종시에 유채의 월동율은 최저 78%로 9월10일 및 9월20일 처리구에 비하여 12-13% 낮아지는 경향을 나타냈다. 유채 파종시기와 상관없이 파종 후 논 침수가 지속될 경우 출현율이 매우 나빠짐으로 주의할 필요가 있었다. 유채꽃이 40%이상 만개를 기준으로 한 개화기 조사에서는 9월10일 파종구는 이듬해 4월 12~13일이었으며 9월 20일 및 9월 30일 파종구는 이듬해 4월 18일~4월 20일로 파종시기에 따른 개화기간은 큰 차이를 보이지 않았다. '06~'08까지 수행한 시험결과로부터 강원 동해안 지역의 논에서 경관조성용 유채 파종기로는 벼 수확 전인 9월 10일부터 9월 20일의 기간이 유리한 결과를 보였다.

4. 결과활용 요약

	계	시책 건의	영농 활용	지식 재산권	기술 산업화	전문지 게재	기초 활용	기타
계	8	5	3					
1) 경관조성작물유전자원 수집 및 특성검정	1	1						
2) 동해안 휴경지 경관조성작물 재배기술 연구	2	2						
3) 경관조성작물경관가치 향상 재배기술연구	4	1	3					
4) 논에서의 경관조성작물 개발연구	1	1						

5. 세부과제 ABSTRACTS

가. 경관조성작물 유전자원수집 및 특성검정

This study was carried out to selecting the crop of agriculture landscape. Researches were carried out during 2006–2008 at the region of east sea.

We have characterized and selected suitable collection of agriculture landscape crop to open field for three years. In the first year, 83 collection of 8crops were evaluated based on its flower number, flowering period, stem diameter, etc.

As a result, 8 rape collection, 5 buckwheat collection, 6 sunflower collection, 1 cosmos collection were the first selected for Donghaean landscape crops.

In the second year, 27 collection were chosen from varieties that selected in the first year. A milk vetch collection, due to their slow growth, the crops were flowered of the following year.

From the field adaptation test of the second selected collection for landscape crops, 37 collection of 6crops were 7 rapes collection including 'Jinju', 12 buckwheats collection including 'Phychang', 6 sunflower collection including 'Yangyang', 2 cosmos collection including 'Phychang', 9 leaf mustard collection including 'Eolcheong', 1 hairy vech species including 'villosa '.

나. 동해안 휴경지 경관조성작물 재배기술 연구

The purpose of this study was to establish the sowing period about the stable the flowering period of area in Gangwon province.

The growth rape planted on 20 of September and 20of October was good in condition and showed 72 ~ 81 cm length and 4.2 number of branch. In addition, the flowering period was also changeless as 20(\pm 1) of April. The Buck wheat(*Fapophyum esculentum*) is not difference in the number of branch and of hill according to sowing period, but its flowers planted on 20 of May had highest record as 817. In case of Sunflower, the seeds were planted before 20 of May showed worse growth condition and it took more days to bloom as 68 to 99 days. From the current experiment, the best sowing period can be considered from 20 of May to 20 of July.

The longest flowering period was 42 to 43 days in condition being planted before 20 of April in case of Cosmos. the number of flowers were increased when being planted after 20 of May but it showed great difference in the flowering period as 7 to 14days. Hence it is not suitable as landscape corps at the East of coast area in Gangwon province.

다. 경관조성작물 경관 가치향상 재배기술 연구

This experiement was carried out to be increase the utility of landscape crops as to investigate the conventional cultivation. which is suitable to cultivate at the Donghaean

field crop.

Preceding crop (= potato) reduced the average price for 3 years(2004~2006). The price of buck wheat for succeeding cropping was 17,000~185,000 won $10a^{-1}$. Rape and milk vetch was not income according to hibernation. The income of scallion, and godulbaegi was 123%~163% higher than that of conventional cultivation(raddish).

To establish the method of lodging reduction in sunflower, lodging with treatments of N application rate, pinching treatments of nodes, and growth regulator were conducted from March to May. There were no significant differences among treatment means N application rates and growth regulators. Flowering was no significant by N application rates and growth regulator. But pinching treatments of No.of nodes, which seemed to be due to occurrence of lodging reduction.

The pinching treatments was the most effective in lodging reduction of sunflower. To obtain stable yield in cultivation of direct sunflower, it was necessary to reduce of field lodging through branching type varieties than nonbranching type varieties.

In case of branching type varieties, plant height was lower than non-treatment when the sixth, ninth, and twelfth of node pinching has done cutting. But the number of flower was increased. Especially, middle March of seeding date was most produced many flowers. Weed development during to planting distance cultivated of sunflower conducted to weed control with companion crop system.

This study evaluated the performance of various cover crops in controlling the growth of weeds in sunflower grown. The cover crops studied include hairy vetch, buck wheat, cosmos, and milk vetch. As a result, hairy vetch was excellent for weed occurrence reduction among cover crop.

라. 논에서의 경관조성작물 재배작형 개발

This experiment was carried out to investigate to adaptability of rape (*Bressica napus oleifera*) and the determine its proper sowing time for a second cropping on the paddy field after rice yield in the east coastal area of gangwon province. The rape, Naehan was sown at intervals of ten days given three different sowing times as treatments September 10 to September 30 during 2006 and 2007. Plant height was significantly higher for Sep. 10 than for other sowing time. Wintering rate of rape was decreased by 78% in the plots sowed on September 30 compared with 95% of others sowing time. Flowering time in the plots sowed on September 10 was April 12 and showed 7days early flowering compared with others sowing time.

These results indicate that rape sown in the early-mid September as a second cropping on the paddy field after rice yield in the east coastal area of gangwon province, could be used as the high quality landscape crop.