

과제구분	기관프로젝트	Code : LS0802	수행구분	전반기	연구기간	'00 ~ '01(완결)
연구과제명	친환경 농업기술개발 연구			연구책임자	함진관	
세부과제명	민통선 철새도래지 논잡초 발생분포 및 예방효과 구명					
연구원별임무						
구분	소속	성명	담당임무			
세부과제책임자	작물경영연구과	김용복	연구과제 총괄수행			
공동연구자	"	함진관	조사 및 연구협조			
	"	김승경	"			
색인용어	철새도래지, 잡초, 우점도					

1. 연구배경

생산단수의 제고를 위한 농법으로 최근 농약과 비료의 사용량은 계속 증가하였고, 이로 인한 토양의 오염, 수질의 오염 등 농업환경생태계의 악화가 문제시되고, 환경보전을 위한 친환경 농법의 필요성이 제기되고 있다. 경제의 발전에 따른 소비수준의 증가와 안전생산물에 대한 요구는 증가 추세이며, 이에 따른 환경 보전을 전제로 한 지속 가능한 작물생산의 필요성이 요구되고 있다. 과거 작물생산에 있어서 수량증수를 위주로 비료, 농약에 의존하여 온 것이 사실이다. 기존의 생산량의 유지와 화학비료, 농약의 저투입에 의한 안전성 농산물 생산은 환경보존형 농법의 개발, 소비자 관심의 증가가 계속되고 있다.

친환경농산물 생산은 유기농법, 화학비료와 농약의 저투입 등 다각도의 환경 친화적 농법으로 발전과 관심이 지속되어지고 있다. 저농약을 통한 논농업 형태로 오리 방사에 의한 효과는 50~70%의 감비와 92%의 제초효과를 보였으며, 수량의 증수효과도 관행 재배지역인 철원지역 철새 서식지인 철새에 의한 다년생 잡초의 섭식으로 잡초의 발생 경감효과, 유기농법의 가능성을 구명할 필요성이 제기 되었다.

관행의 농법에 있어서 추경에 의한 토양물리성 확보 및 토양내의 잡초성 벼, 다년생 괴경 번식용의 잡초의 철새에 의한 경감효과 등을 구명하고자 본 시험을 수행하였다.

2. 재료 및 방법

민통선 철새도래지 잡초의 발생양상과 추경, 춘경, 무처리에 따른 잡초의 경감효과를 구명하기 위하여, 철원군 대마리와 산명리에 위치한 유기농 재배지가 추경, 춘경, 추경+담수, 관행재배별로 잡초의 발생양상을 벼의 생육시기별로 조사하였다. 조사지 재배방식은 재배품종 오대벼를 관행 30일 중묘로 육묘하여 5.18~22일 기계이앙 하였다. 처리구별 잡초의 조사시기는 이지역의 이앙시기를 고려하여 최고분얼기인 6월23일, 7. 14일 유수형성기, 8. 1 일 출수기로 생육단계별 초종을 조사하였고, 초종의 우점도는 건물중으로 조사하였다. 초종은 생태형별로 일년생과 다년생 구분과 잡초의 분류를 초종별로 구분하였다. 또한 철새도래지의 철새에 의한 섭식 형태로 탈립벼 종자 및 괴경번식 잡초인 올미, 올방개, 벼풀 등을 처리시기별 발생양상과 우점도를 조사하였다.

3. 결과 및 고찰

본 시험은 처리별로 잡초발생 양상을 조사하였으며 그 결과는 다음과 같다.

표 1. 처리별 잡초발생 양상 (주/㎡, g)

구 분	생태형 분포		초종별 분포			계		
	1년생	다년생	화본과	사초과	광엽잡초			
철새 비도래지	관행	본 수	7.7	-	6.7	-	1	7.7
		건물중	0.186	-	0.174	-	0.012	0.186
	유기농 (춘경)	본 수	3.2	44.7	-	3.8	44	47.9
		건물중	0.353	6.016	-	0.545	5.824	6.369
	관행 (추경)	본 수	1.2	7.7	0.2	5	3.7	8.9
		건물중	0.107	1.434	0.032	1.351	0.158	1.541
철새 도래지	유기농 (추경+담수)	본 수	4	8.3	0.7	3.3	8.3	12.3
		건물중	0.430	3.109	0.110	0.392	3.037	3.539
	계	본 수	8.4	60.7	0.9	8.3	12.0	69.1
		건물중	0.890 (7.8)	10.559 (92.2)	0.142 (1.2)	2.288 (20.0)	9.019 (78.8)	11.449 (100)

조사지의 주요 발생 초종은 화본과로는 피(강피), 잡벼가 조사되었고, 광엽잡초로는 벼풀, 물달개비, 발뚝외풀, 젓가락나물이었으며, 사초과는 올방개, 방동산이가 주요 초종으로 조사되었다. 초종의 발생양상의 생태형별 분포를 건물중으로 조사한 결과, 철새 비도래지는 관행재배지는 적기의 제초제 사용 및 물관리로 잡초의 발생이 적은 것으로 사료되며, 초종별로는 화본과 잡초, 광엽잡초 순의 발생 양상을 보였다. 철새도래지 유기재배(무추경지) 처리구의 잡초의 발생은 생태형별로 다년생이 일년생에 비해 높았으며, 초종은 광엽잡초, 사초과 잡초순 이었으며 화본과 잡초는 발생이 없었다. 철새도래지의 관행 + 추경구는 생태형에서 다년생 잡초가 많았으며 초종별로는 사초과잡초, 광엽잡초, 화본과순 이었다. 유기재배 + 추경 및 담수구에서도 다년생이 우점하였으며 초종은 광엽잡초, 화본과잡초, 사초과 잡초순 이었다. 처리별로 1년생 잡초의 발생량은 유기농의 추경 및 담수재배 처리에서 높았으며, 다년생 잡초는 유기재배 무추경구에서 발생량이 높게 나타났다.

표 2. 시기 년생별 잡초 발생 추이 (본/㎡, g)

조사시	구 분	관행	유기농(춘경)	관행(추경)	유기농(추경+담수)
6.23	본 수	4.3	47.9	4.4	10.3
	건물중	0.063	6.369	0.794	3.461
7.14	본 수	3	-	1.9	2
	건물중	0.092	-	0.573	0.078
8. 1	본 수	0.3	-	2.7	1
	건물중	0.032	-	0.126	0.167

♪ 주 : 6월 23일 최고분얼기, 7월 14일 유수분화기, 8월 1일 출수기

잡초의 처리별 발생추이는 시기별로 6월 23일, 최고분얼시기는 철새도래지 유기농(추경), 유기농(추경+담수), 관행(추경), 관행재배 처리순으로 발생양상을 보였고, 7월 14일 유수분화기에는 관행(추경), 유기농(추경+담수), 관행(비도래지) 순으로 차이를 보였다. 또한 8월 1일 출수기 경에는 유기농(추경+담수), 관행(추경), 관행(도래지)처리의 순으로 잡초의 발생량 양상의 차이를 나타냈다.

잡초의 총발생량은 유기재배 방법의 처리에서 관행재배에 비해 상대적으로 높은 잡초 발생량을 보였고, 시기별 잡초의 발생량은 이양후 초기에 높게 나타나고 있다.

표 3. 처리구별 우점잡초 (본/㎡, g, %)

처 리	구 분	1	2	3	4	5	계
철새 비도래지	관행	초 종 건물중	잡벼 0.157 (84.4)	피 0.018 (9.7)	젓가락나물 0.006 (3.2)	밭둑외풀 0.005 (2.7)	0.186 (100)
	유기농 (추경)	초 종 건물중	벼풀 16.986 (91.4)	방동산이 0.573 (3.1)	올방개 0.531 (2.9)	젓가락나물 0.486 (2.6)	18.576 (100)
철새 도래지	관행 (추경)	초 종 건물중	올방개 1.895 (82.4)	벼풀 0.328 (14.3)	잡벼 0.061 (2.7)	젓가락나물 0.017 (0.2)	2.301 (100)
	유기농 (추경+담수)	초 종 건물중	벼풀 3.029 (88.3)	방동산이 0.313 (9.1)	올방개 0.079 (2.3)	물달개비 0.008 (0.2)	피 0.001 (0.0)

♪ 주 : ()는 점유비율

철새비도래지 및 철새도래지의 처리별 발생하고 있는 잡초의 우점도는 비도래지의 관행재배방법의 처리에서 잡벼, 피(강피), 젓가락나물, 밭둑외풀의 순으로 우점현상을 보였으며, 특히 잡벼의 점유율이 84.4%로 발생량이 많았다. 도래지의 처리별로 잡초의 우점은 유기농(추경)의 처리에서 벼풀, 방동산이, 올방개, 젓가락나물 순으로 나타났으며, 관행(추경)재배는 올방개, 벼풀, 잡벼, 젓가락나물, 유기농(추경+담수) 재배는 벼풀, 방동산이, 올방개, 물달개비, 피의 순으로 우점현상을 보였다. 철새도래지의 유기재배의 처리에서는 벼풀, 방동산이, 올방개 순의 우점현상을 보였다.

마. 처리구별 잡초 경감효과

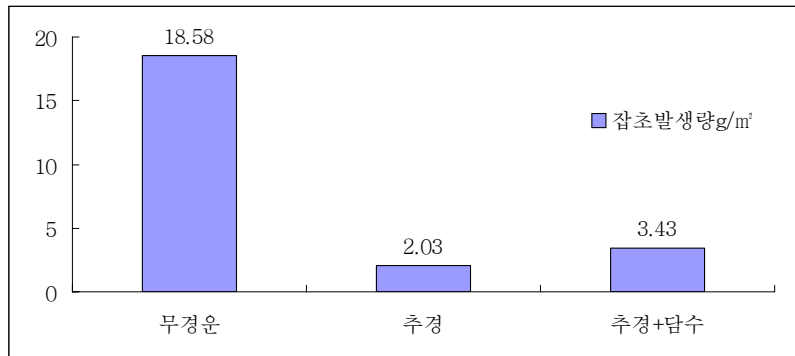


그림 1. 처리구별 잡초 경감효과(유기재배 농가)

철새도래지 유기 재배지 처리구별 잡초의 발생은 추경구에서 가장 적었으며, 추경+담수, 무경운의 순으로 잡초의 발생량이 많았다. 본 시험은 괴경번식의 잡초가 추경과 추경+담수 처리에서 경운에 의한 괴경의 노출로 철새의 섭식으로 발생량 경감효과를 보고자 하였으나, 결과는 처리별로 유의성이 나타나지 않았다. 금후 철새 도래지의 초종별 섭식 실태 및 초종의 변화 등을 종합 검토하여 친환경농법의 한방법인 유기농법, 저농약 투입의 지속 가능한 농업형태의 방안제시는 보완 연구되어야 할 것이다.

4. 적 요

- 가. 조사지역의 초종은 다년생으로 벼풀, 올방개, 일년생으로 피(강피), 잡벼, 방동산이, 물달개비, 발뚝외풀, 젓가락나무 등의 초종이 분포하였음
- 나. 철새도래지의 잡초분포는 생태형은 1년생 잡초가 7.8, 다년생 92.2%였으며, 형태별로는 광엽잡초 78.8, 사초과잡초 20.0, 화본과잡초 1.2% 순이었음
- 다. 시기별 발생추이는 철새도래지 무경운 처리에서 초기의 발생량이 많았으며, 추경 및 추경+담수구에서 연중 발생 경향을 보였음
- 라. 처리구별 우점은 무경운구에서 벼풀, 방동산이, 올방개, 젓가락나무 이었고, 추경구는 올방개, 벼풀, 잡벼, 젓가락나무 이었으며, 추경+담수구에서는 벼풀, 방동산이, 올방개, 물달개비, 피순을 보였음
- 마. 철새도래지의 처리구에서 다년생잡초는 무경운 94.3%, 추경구에서 96.7%, 추경+담수 90.5%로 추경에 의한 잡초 경감효과는 유의성이 나타나지 않았음.

5. 인용문헌

- 구연총, 성기영, 송득영, 이상복. 1996. 주요 논잡초의 휴면 및 발아에 관한 연구. 한국잡초학회지. 16(1) : 8~13.
- 박광호외. 1985. 한국의 논잡초 분포현황. 245~261.
- 구연총, 박석홍, 권규철, 이종훈. 1984. 주요 다년생 잡초에 대한 파종심도별 잡초발생 상태에 관한 연구. 한국잡초학회지 4(2) : 130~134.
- 구연총, 윤성호, 박석홍. 1985. 논 작부체계 양식에 따른 잡초발생양상의 변화. 한국잡초학회지 5(2) : 137~142.

박광호, 김길웅, 김순철. 1985. 논 잡초 물달개비와 수도와의 경합. 한국잡초학회지 5(2) : 131 ~ 136.
양환승, 김무기, 전재철. 1976. 답 다년생 잡초의 생태에 관한 연구. 한국작물학회지 21(1) : 24 ~ 34.
김길웅, 최현옥. 1976. 답 다년생 잡초방제에 관한 연구. 1. 추경이 다년생 잡초에 미치는 영향.
한국작물학회지 21(1) : 20 ~ 23.

6. 연구결과 활용제목

철새도래지 유기재배농가 잡초발생양상 및 참고자료 이용