

사업구분	경상기본	수행구분	전반기	연구기간	'04 ~ (1년차)
연구과제명	친환경농업 기술지원			연구책임자	김세원
세부과제명	친환경농업 육성사업 기술지원 및 농업환경 실태조사				
세부과제책임자	환경농업연구과 지방농업연구사 김 세 원 ( 033-258-5743 )				
색인용어	친환경농업, 농업환경, 농업용수, 토양중금속				

## 1. 당해연도 목표

“친환경농업시범마을 및 지구조성사업”에 대한 농업환경 변동조사를 실시하여 정책지원

## 2. 수행방법

### (시험 1) 친환경농업 조성지구 농업환경 변동실태 조사

- 조사지역 : 2004년 신규지정 지구(횡성 1, 양구 2개소) 등 9개소(별지참조)
- 조사지점 : 지구별 10지점 이내(지표수, 관정수, 마을수계, 토양)
- 시료채취 : 농업용수(갈수기, 홍수기), 토양(재배전, 후)
- 조사항목 : 농업용수의 pH, EC, COD, 양이온, 음이온, 중금속 및 토양중금속 함량

### (시험 2) 친환경농업마을 농업환경 변동실태 조사

- 조사지역 : 철원군 동송면 양지리 등 4마을
- 조사지점 : 마을별 농업용수(유입수, 유출수), 토양(대표토양)
- 시료채취 : 농업용수(이앙기, 최고분얼기, 출수기), 토양(재배전, 후)

## 3. 시험성적

### (시험 1) 친환경농업 조성지구 농업환경 변동실태 조사

- 농업용수 수질분석(51지점)
- 가. 일반분석

채취시기	구분	pH	EC	COD	Na	NH4	Ca	Cl	NO <sub>3</sub>	PO <sub>4</sub>	SO <sub>4</sub>
갈수기	최대	5.5~8.2	0.90	19.21	17.86	0.80	51.24	13.90	14.59	0.46	11.48
	평균	<b>6.82</b>	<b>0.20</b>	<b>3.86</b>	<b>5.55</b>	<b>0.06</b>	<b>15.30</b>	<b>5.50</b>	<b>3.33</b>	<b>0.02</b>	<b>2.98</b>
홍수기	최대	5.8~8.9	0.40	13.23	18.07	0.79	52.60	32.12	57.49	0.0	16.28
	평균	<b>7.04</b>	<b>0.09</b>	<b>3.70</b>	<b>7.46</b>	<b>0.06</b>	<b>20.61</b>	<b>6.87</b>	<b>4.95</b>	<b>0.00</b>	<b>3.77</b>

\* 채취시기 : 갈수기 4. 29~5. 3, 홍수기 8. 10~8.14

#### 나. 중금속

채취시기	구분	Cd	Cr	Cu	Pb	Fe	Mn	Ni	Zn	As	Hg
갈수기	최대	0.01	0.09	0.67	0.18	4.66	0.30	1.14	1.05	0.0	0.08
	평균	0.00	0.00	0.13	0.02	0.28	0.01	0.40	0.05	0.00	0.00
홍수기	최대	0.0	<b>0.01</b>	0.06	<b>0.09</b>	0.08	0.54	0.87	1.82	0.0	0.0
	평균	0.00	0.01	0.00	0.02	0.03	0.02	0.42	0.08	0.00	0.00

- 신규 지정지구의 토양중금속 분석
  - 가. 황성 둔내 삼교지구
    - 채취지점 : 11지점(밭9, 시설2)
    - 주요작목 : 쌈채류, 양채류 등

구 분	토양중금속(mg/kg)							
	Cd	Cr	Cu	Ni	Pb	Zn	Hg	As
최 대	0.13	0.54	3.80	15.88	2.17	26.69	0.01	0.10
평 균	0.08	0.32	1.43	9.18	1.75	12.74	0.01	0.04
허용기준	1.5	4	50	-	100	-	4	6

- 나. 양구 해안 현리지구
  - 채취지점 : 17지점(전부 밭토양)
  - 주요작목 : 콩, 고추, 포도

구 분	토양중금속(mg/kg)							
	Cd	Cr	Cu	Ni	Pb	Zn	Hg	As
최 대	0.02	0.00	1.33	5.23	12.59	0.76	0.02	0.00
평 균	0.00	0.00	0.33	3.81	4.38	0.54	0.01	0.00
허용기준	1.5	4	50	-	100	-	4	6

**(시험 2) 친환경농업마을 농업환경 변동실태 조사**

- 대상지역 : 춘천시 동면, 철원군 동송, 홍천군 남면, 양구군 방산면 등 4시군 4마을
- 농업용수 수질분석
  - 가. 일반분석

채취시기	구 분	pH	EC	COD	Na	NH4	Ca	Cl	NO3	PO4	SO4
이양기	유입수평균	7.06	0.49	5.22	9.66	0.09	14.27	4.72	2.00	0.17	1.35
	유출수평균	6.82	0.34	4.79	9.08	0.12	19.68	8.02	1.99	0.84	2.06
	변이평균 (유출-유입)	-0.28	-0.23	-0.43	-0.58	0.03	5.40	3.30	-0.01	0.67	0.71
최고 분얼기	유입수평균	7.13	1.34	6.01	9.45	0.22	9.26	9.34	2.96	0.15	3.00
	유출수평균	6.84	1.19	5.29	9.34	0.16	6.53	8.71	3.37	0.28	4.35
	변이평균 (유출-유입)	-0.30	-0.15	-0.72	-0.11	-0.07	-2.73	-0.63	0.41	0.13	1.35
출수기	유입수평균	6.71	0.15	10.77	9.49	0.51	18.66	8.91	4.87	0.00	3.23
	유출수평균	6.99	0.19	11.65	10.03	0.32	23.68	11.46	2.74	0.17	4.44
	변이평균 (유출-유입)	0.28	0.04	0.89	0.53	-0.19	5.03	2.54	-2.13	0.17	1.21

\* 채취시기 : 이양기(5.30~5.31), 최고분얼기(6.29~7.5), 출수기(8.15~8.16)

나. 중금속

채취 시기	구 분	Cd	Cr	Cu	Pb	Fe	Mn	Ni	Zn	As	Hg
이양기	유입수평균	0.00	0.01	0.03	0.00	0.15	0.01	0.43	0.02	0.00	0.00
	유출수평균	0.00	0.01	0.03	0.00	0.39	0.00	0.38	0.02	0.00	0.00
	변이평균 (유출-유입)	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.24	-0.01	-0.05	0.01	0.00	0.00
최고 분얼기	유입수평균	0.00	0.01	0.05	0.00	0.22	0.01	0.37	0.02	0.00	0.00
	유출수평균	0.00	0.01	0.04	0.00	0.50	0.00	0.40	0.02	0.00	0.00
	변이평균 (유출-유입)	0.00	0.01	-0.01	0.00	0.28	-0.00	0.03	0.00	0.00	0.00
출수기	유입수평균	0.00	0.01	0.00	0.00	0.04	0.00	0.51	0.02	0.00	0.00
	유출수평균	0.00	0.01	0.00	0.01	0.05	0.35	0.37	0.01	0.00	0.00
	변이평균 (유출-유입)	0.00	-0.00	0.00	0.01	0.01	0.35	-0.14	-0.01	0.00	0.00

◦ 토양중금속 분석

채취시기	pH	EC	Fe	Cd	Cr	Cu	Ni	Pb	Zn	Hg	As	Mn
재배전평균	5.65	178	297	0.03	0.38	2.16	4.22	3.07	1.81	0.01	0.07	74.0
재배후평균	5.49	151	355	0.03	0.49	2.81	3.47	3.44	1.68	0.01	0.09	55.7
변이평균 (재배후-전)	-0.17	-27	59	0.00	0.11	0.65	-0.76	0.37	-0.13	0.00	0.01	-18.3
강원 평균	5.80			0.05	0.46	2.59	0.48	4.14	3.62		0.44	
우려기준				1.5		50	40	100	300		6	
대책기준				4		125	100	300	700		15	

#### 4. 주요결과 요약

- 친환경농업지구 9개소 및 친환경농업마을 4개소에 대한 농업용수를 시기별로 각각 2회와 3회 채취 분석한 결과, pH, EC, 무기이온, 중금속 등 허용기준에 적합하였음
- 2004년 신규지정지구 2개소와 친환경농업마을 4개소의 토양중금속 분석결과 토양오염 우려기준 대비 청정성이 인정되었음

#### 5. 금후계획

- 농림부 친환경농업 육성정책사업에 대한 농업환경모니터링 기술지원
- 장기간 농업환경 변동실태 분석으로 친환경농업정책의 실효성 평가