

사업구분	산학연공동	수행구분	전반기	연구기간	'00 ~ (4년차)	
연구과제명	농업환경변동조사					
세부과제명	농업용수 수질 조사					
연구책임자	소속	환경농업연구과	직급	지방농업연구사	성명	임수정
색인용어	하천수, 갈수기, 홍수기, 중금속					

## 1. 당해연도 목표

- 도내 농업용수중 지하수의 수질을 주기적으로 파악하여 친환경 농업정책의 기초자료제공

## 2. 수행방법

- 가. 조사대상 : 농업용수 60지점(논관정16, 밭14, 시설30)
- 나. 조사시기 : 갈수기(4월), 홍수기(7월), 갈수기(10월)
- 나. 조사항목 : 일반성분(pH 등 15항목), 중금속(Cd 등 10항목)

## 3. 시험성적

<표 1> 논농사용 지하수 수질의 시기별 수질현황 (단위 : mg L<sup>-1</sup>)

조사시기	EC(dS m <sup>-1</sup> )	COD <sub>Cr</sub>	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> -N	NO <sub>3</sub> -N	PO <sub>4</sub> -P	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Cl <sup>-</sup>
4월	0.263	2.8	0.129	2.311	0.149	10.913	37.7
7월	0.261	2.7	0.047	2.255	0.098	17.164	37.9
10월	0.218	2.4	0.130	1.371	0.094	12.923	36.1
Ave.	0.247	2.6	0.102	1.979	0.114	13.667	37.2

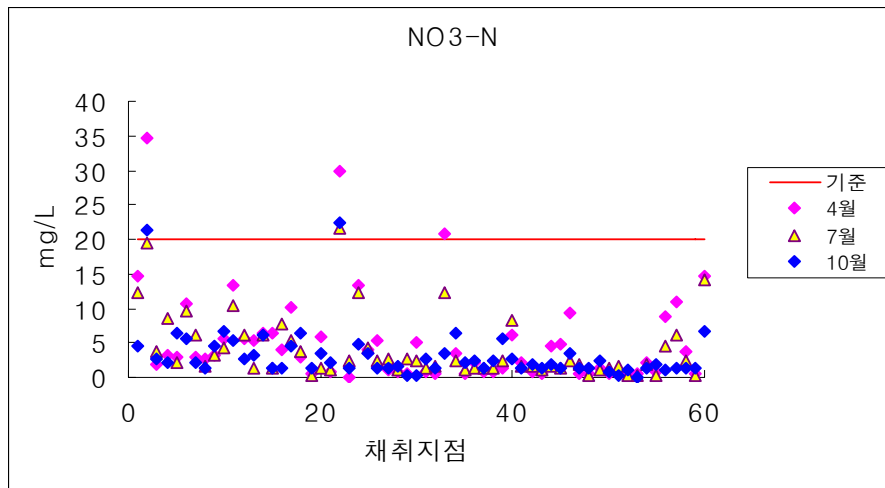
<표 2> 밭농사용 지하수 수질의 시기별 현황 (단위 : mg L<sup>-1</sup>)

조사시기	EC(dS m <sup>-1</sup> )	COD <sub>Cr</sub>	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> -N	NO <sub>3</sub> -N	PO <sub>4</sub> -P	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Cl <sup>-</sup>
4월	0.217	3.0	0.023	7.508	0.025	13.248	11.0
7월	0.226	2.9	0.087	5.861	0.028	13.234	19.1
10월	0.313	2.4	0.032	4.651	0.063	14.397	11.0
Ave.	0.252	2.8	0.047	6.007	0.039	13.626	13.7

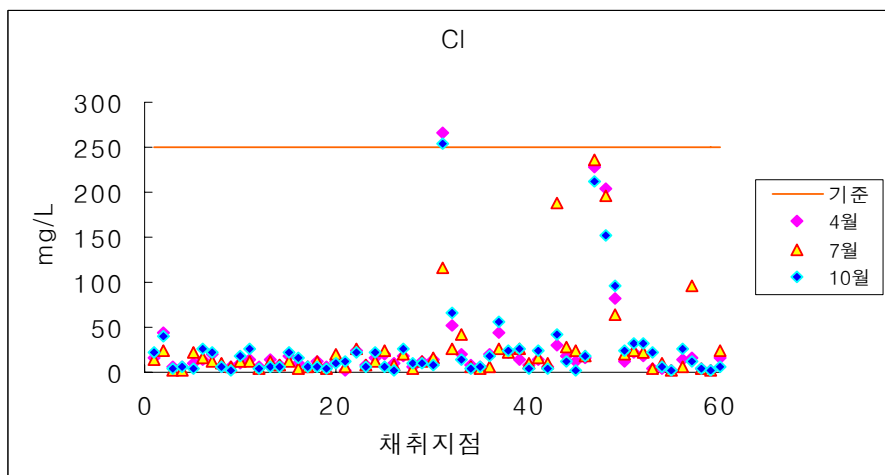
<표 3> 시설재배지 지하수 수질의 시기별 현황

(단위 : mg L<sup>-1</sup>)

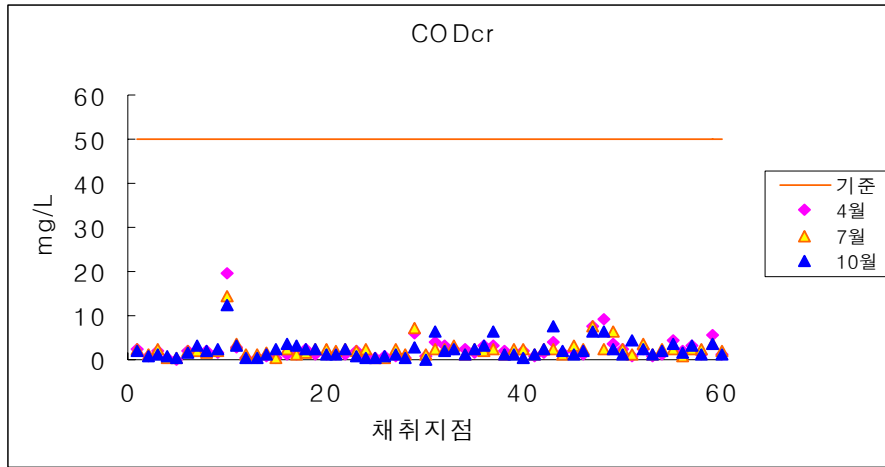
조사시기	EC(dS m <sup>-1</sup> )	COD <sub>Cr</sub>	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> -N	NO <sub>3</sub> -N	PO <sub>4</sub> -P	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Cl <sup>-</sup>
4월	0.264	1.9	0.041	5.636	0.012	6.384	26.0
7월	0.222	2.1	0.034	4.295	0.020	7.660	25.2
10월	0.257	2.3	0.025	3.635	0.005	7.985	27.9
Ave.	0.248	2.1	0.033	4.522	0.012	7.343	26.4



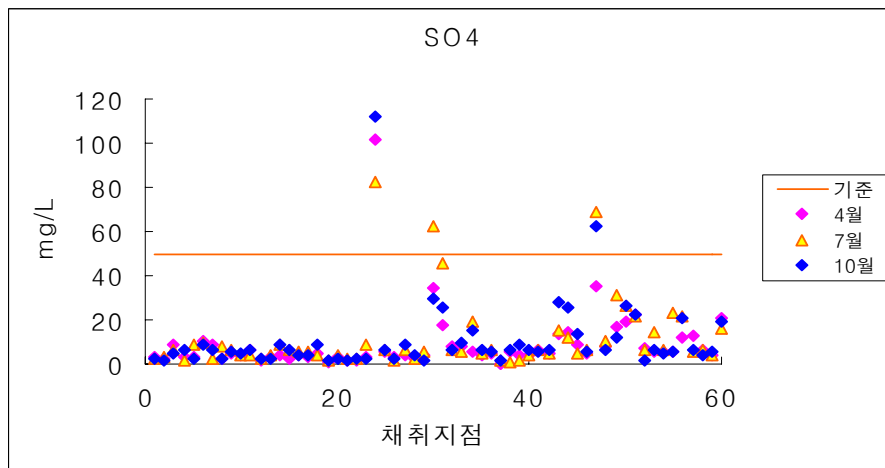
[그림 1] 시기별 채취지점의 NO<sub>3</sub>-N 분포도



[그림 2] 시기별 채취지점의 Cl<sup>-</sup> 분포도



[그림 3] 시기별 채취지점의 CODcr 분포도



[그림 4] 시기별 채취지점의 SO<sub>4</sub><sup>-</sup> 분포도

<표 4> 시기별 지하수의 중금속함량 (mg L<sup>-1</sup>)

구준	Cd	Cr	Cu	Ni	Pb	Zn	Fe	Mn	Hg	As
4월	0.005	0.01	0.011	0.406	0.03	0.149	0.07	0.019	nd	0.0009
7월	0.003	0.02	0.009	0.097	0.01	0.097	0.11	0.021	nd	0.0004
10월	0.003	0.01	0.008	0.172	0.002	0.172	0.09	0.016	nd	0.0007

<표 5> 조사년도별 주요성분값 비교

영농 유형	조사 년도	EC (dS m <sup>-1</sup> )	COD <sub>Cr</sub>	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> -N	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> -N	PO <sub>4</sub> -P	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Cl <sup>-</sup>
논	2000	0.160	0.9	0.160	2.910	0.017	9.11	20.1
	2002	0.227	6.8	0.176	2.980	0.044	14.1	15.6
	2004	0.247	2.6	0.102	1.979	0.114	13.7	37.2
밭	2000	0.230	1.1	0.200	4.160	0.045	19.59	19.8
	2002	0.236	8.4	0.174	3.996	0.019	13.4	9.9
	2004	0.252	2.8	0.047	6.007	0.039	13.6	13.7
시설	2000	0.270	1.2	0.170	3.930	0.017	17.13	25.2
	2002	0.226	7.6	0.085	6.134	0.021	12.2	16.2
	2004	0.248	2.1	0.033	4.522	0.012	7.3	26.4

#### 4. 주요결과 요약

- 가. 지하수의 시기별(4, 7, 10월) 수질변화는 경미하였음
- 나. COD<sub>Cr</sub>은 논 2.6, 밭 2.8, 시설 4.522 mg kg<sup>-1</sup>으로 농업용수기준 50mg kg<sup>-1</sup>보다 낮았으며 개소별 초과지점은 없었음
- 다. NO<sub>3</sub>-N은 논 1.979, 밭 6.007, 시설 4.522mg kg<sup>-1</sup>으로 농업용수기준 20mg kg<sup>-1</sup>보다 낮았으나 개소별 초과지점은 밭관정에서 4월 2지점, 7월 1지점, 10월 1지점 농업용수 기준을 초과하였음
- 라. SO<sub>4</sub><sup>-</sup>는 논 13.7, 밭 13.7, 시설 7.3으로 50mg kg<sup>-1</sup>보다 낮았으나 개소별 초과지점은 논관정 7월 2지점, 10월 1지점, 밭관정 4월, 7월, 10월 1지점에서 농업용수기준을 초과하였다
- 마. Cl<sup>-</sup>은 논 37.2, 밭 13.7, 시설 26.4mg kg<sup>-1</sup>으로 농업용수기준 250mg kg<sup>-1</sup>보다 낮았으나 개소별 초과지점은 시설 4월, 10월에 각각 1지점 초과하였다

#### 5. 금후계획

- 지표수(지하수)의 수질을 주기적으로 파악하여 친환경 농업정책의 기초자료 제공