

사업구분	산학연공동	수행구분	전반기	연구기간	'99 ~ (6년차)
연구과제명	농업환경변동조사				
세부과제명	일반 농경지 토양변동 조사(시설)				
연구책임자	소속	환경농업연구과	직급	지방농업연구사	성명 임수정
색인용어	시설재배지, 중금속, 비옥도				

1. 당해연도 목표

- 도내 시설재배지의 화학성 및 중금속함량 변동을 조사하여 토양개량, 시비대책 수립 및 친환경농업의 기반을 구축하고, 안전농산물을 생산할 수 있는 기초자료 제공

2. 수행방법

- 가. 대상지 : 강원도 시설재배지 100지점
- 나. 조사항목 : 비옥도(pH 등 9항목), 중금속(Cd 등 8항목)

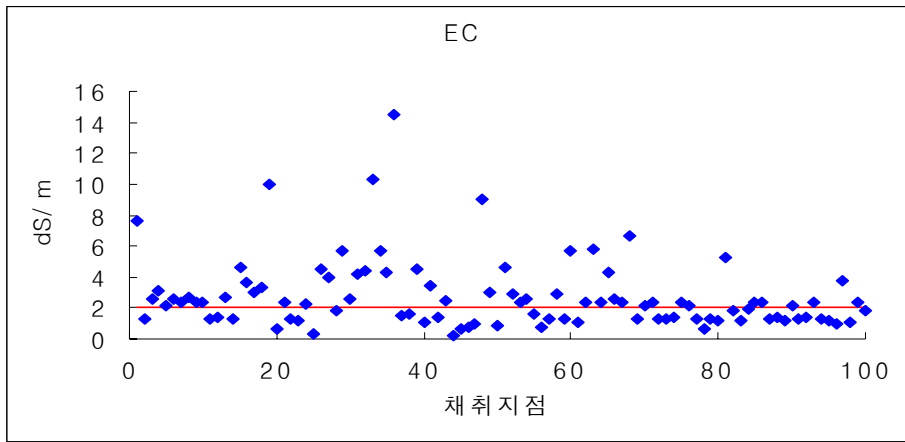
3. 시험성적

<표 1> 강원도 시설재배지의 화학적성질

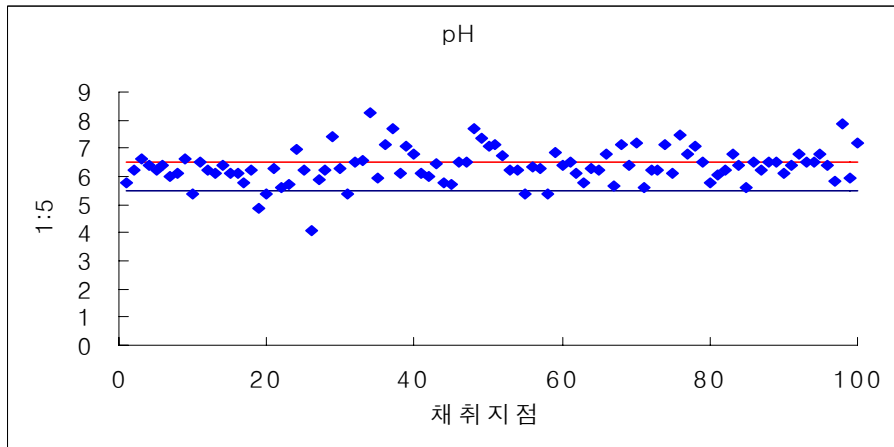
조사년도 (점수)	pH (1:5)	OM (g kg ⁻¹)	P ₂ O ₅ (mg kg ⁻¹)	K	Ca	Mg	Na	EC (dS m ⁻¹)	NO ₃ (mg kg ⁻¹)
2004(100)	6.4	33	1184	1.66	9.20	3.1	0.36	2.71	116
2000(88)	5.9	31	1307	1.70	11.2	3.5	0.54	2.28	187
적정범위	5.5 ~ 6.5	20 ~ 30	400 ~ 500	0.7 ~ 0.8	5.0 ~ 6.0	1.5 ~ 2.0	-	<2	-

<표 2> 시설재배지 표토의 함량분포 비율

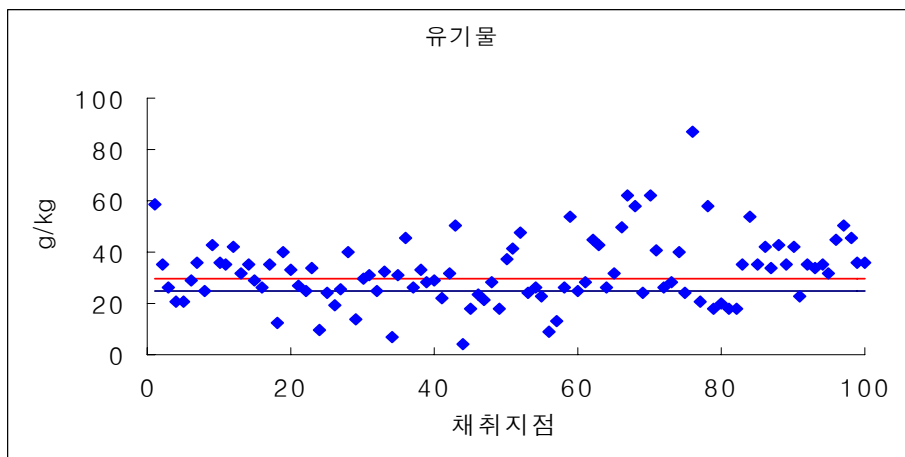
성분	함량분포비율(%)							적정범위
	≤4.5	4.6 ~ 5.0	5.1 ~ 5.5	5.6 ~ 6.0	6.1 ~ 6.5	6.6 ~ 7.0	>7.0	
pH (1:5)	2	2	5	17	46	12	16	5.5 ~ 6.5 63
OM g kg ⁻¹	≤10 4	11 ~ 20 10	21 ~ 30 35	31 ~ 40 29	41 ~ 50 14	51 ~ 60 5	>60 3	20 ~ 30 35
EC dS m ⁻¹	1 ≤ 10	1.1 ~ 2 31	2.1 ~ 3 30	3.1 ~ 4 7	4.1 ~ 5 9	5.1 ~ 6 6	>6.1 7	<2 41
P ₂ O ₅ mg kg ⁻¹	≤300 5	301 ~ 500 6	501 ~ 700 12	701 ~ 900 6	901 ~ 1100 13	1101 ~ 1300 24	>1300 34	300 ~ 500 6



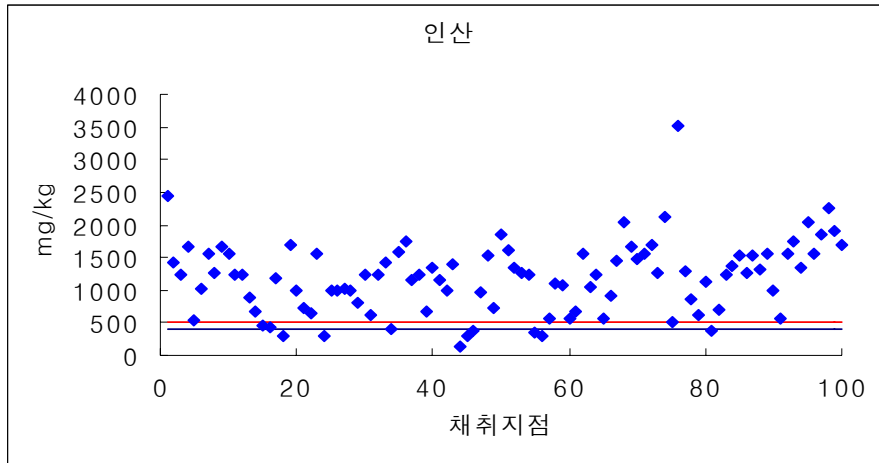
[그림 1] 시료채취 지정별 EC 분포도



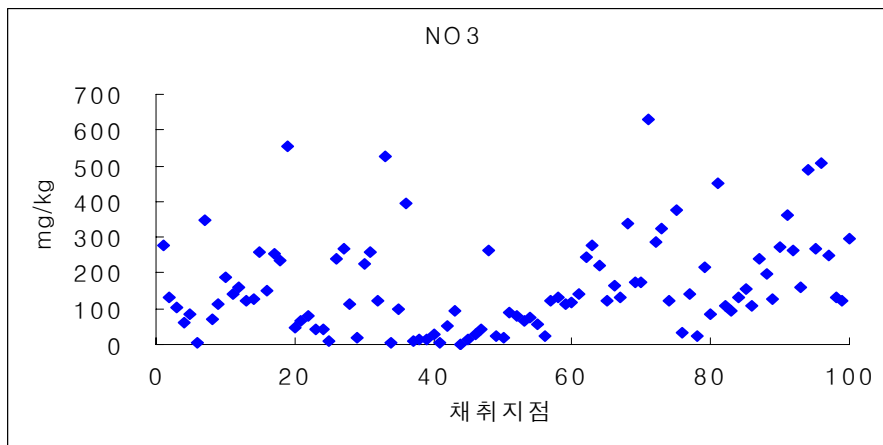
[그림 2] 시료채취 지정별 pH 분포도



[그림 3] 시료채취 지정별 유기물 분포도



[그림 4] 시료채취 지점별 인산 분포도



[그림 5] 시료채취 지점별 질산태질소 분포도

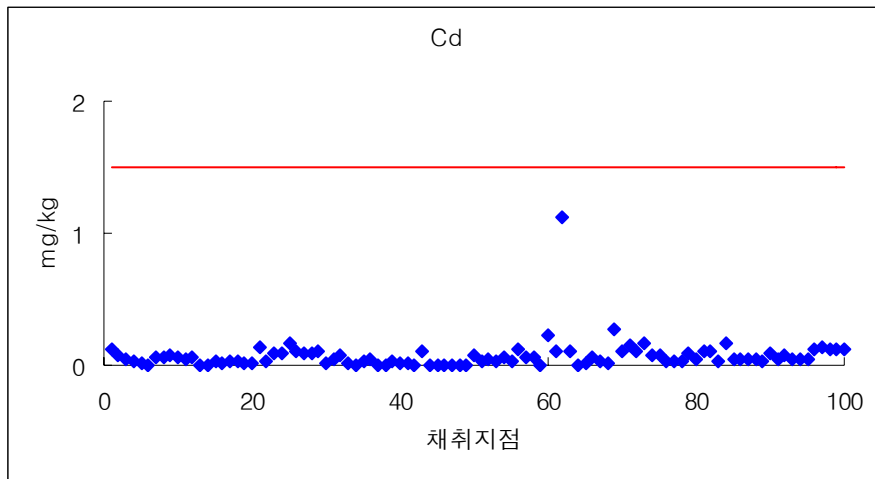
<표 3> 시설재배지의 토양성분간 상관

구분	NO ₃	Na	Ca	K	Mg	P ₂ O ₅	OM	EC
NO ₃	1.00	0.21*	0.33**	0.32**	0.30**	0.21*	0.20	0.40**
Na	0.21*	1.00	0.31**	0.48**	0.60**	0.15	0.15	0.32**
Ca	0.33**	0.31**	1.00	0.31**	0.52**	0.32**	0.36**	0.14
K	0.32**	0.48**	0.31**	1.00	0.51**	0.28**	0.33**	0.35**
Mg	0.29**	0.60**	0.52**	0.51**	1.00	0.36**	0.41**	0.22*
P ₂ O ₅	0.21*	0.15	0.32**	0.28**	0.36**	1.00	0.69**	0.13
OM	0.20	0.15	0.36**	0.33**	0.41**	0.69**	1.00	0.09
EC	0.40**	0.32**	0.14	0.35**	0.22*	0.13	0.09	1.00

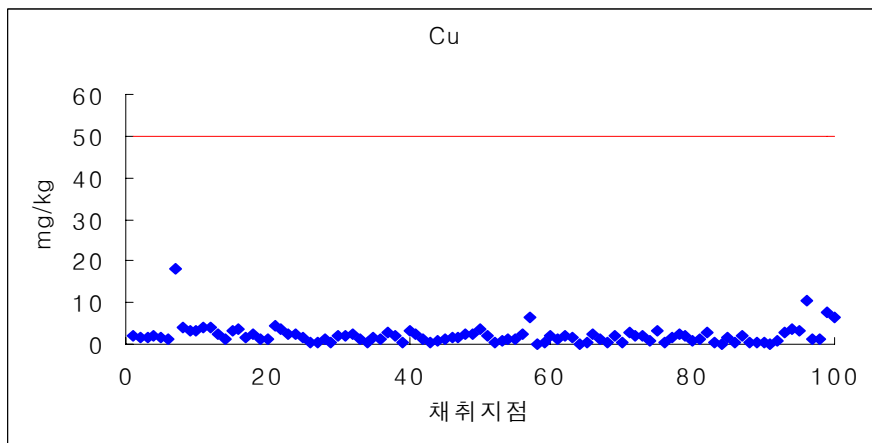
<표 4> 강원도 시설재배지의 중금속함량

(단위 : mg kg⁻¹)

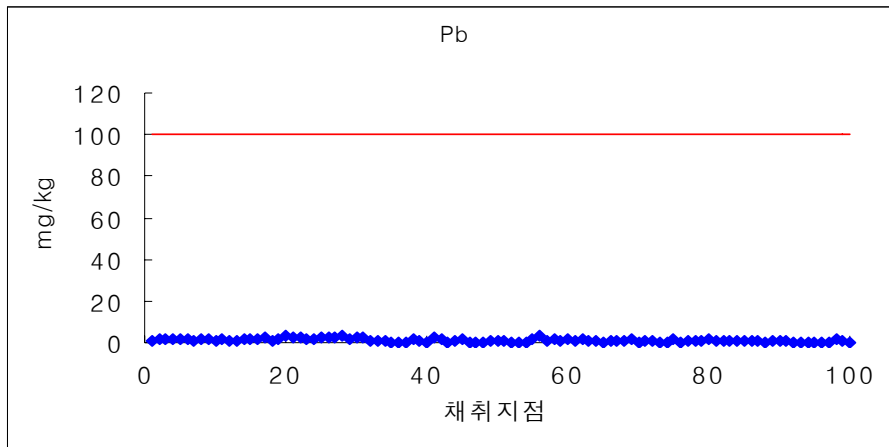
조사년도	Cd	Cr	Cu	Ni	Pb	Zn	As	Hg
2004	0.070	0.340	2.10	1.03	1.09	16.60	0.050	0.032
2000	0.096	0.524	5.06	1.97	1.63	23.40	0.589	-
우려기준	1.5	-	50	-	100	-	6	4



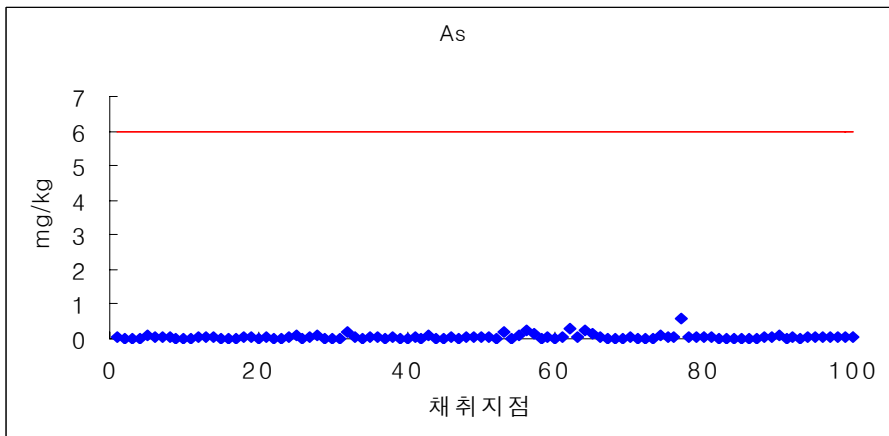
[그림 6] 채취지점별 Cd 분포도



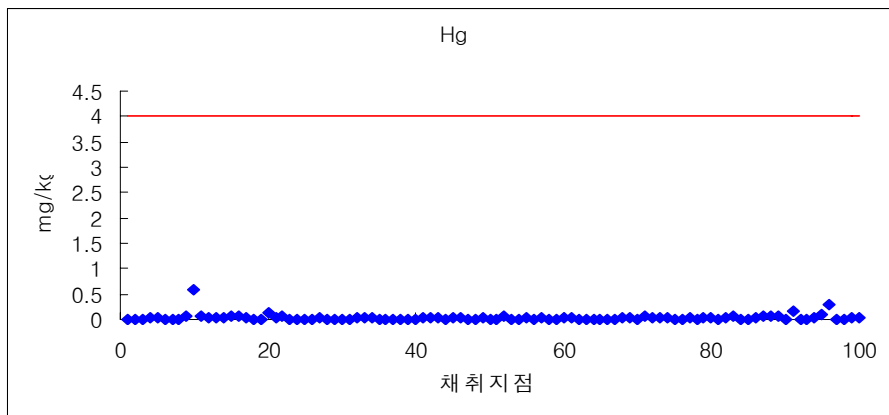
[그림 7] 채취지점별 Cu 분포도



[그림 8] 채취지점별 Pb 분포도



[그림 9] 채취지점별 As 분포도



[그림 10] 채취지점별 Hg 분포도

4. 주요결과 요약

- 가. 강원도 시설재배지의 pH는 6.4로 적정범위(5.5 ~ 6.5)에 있었음
- 나. 유기물은 33g kg^{-1} 으로 적정범위(20 ~ 30)를 약간 상회하였음
- 다. 유효인산은 $1,184\text{mg kg}^{-1}$ 으로 적정범위(400 ~ 500)보다 높았음
- 라. K, Ca, Mg는 $1.66, 20, 3.1\text{cmol}^+ \text{kg}^{-1}$ 로 적정범위 0.7 ~ 6.8, 5.0 ~ 6.0, 1.5 ~ 2.0 $\text{cmol}^+ \text{kg}^{-1}$ 보다 높았음
- 마. EC는 2.71로 적정수준 2보다 높았음
- 바. 토양중금속 함량은 전체적으로 낮은 수준이었고 Cd, Cu, Pb, As, Hg는 토양오염 우려기준의 이하였음

5. 금후계획

- 농토양의 화학성 및 중금속함량 변동을 조사하여 토양개량, 시비대책 수립 및 친환경농업의 기반을 구축하고, 안전농산물을 생산할 수 있는 기초자료 제공