



無公害 農藥으로 環境保全

- 환경오염방지 노력 수범 사례 -

洪聖德 / 인천시 북구 청천동 27

오랫만에 고향을 찾았습니다.

아스팔트와 콘크리트의 회색 공간에서 잠시나마 벗어나 낯설지 않은 들녘의 흙내 물신 마시며 개구리, 메뚜기, 송사리 떼와 만나고 싶었습니다.

고향(인천직할시 북구 주산동)을 대하니 역시 반기는 것은 예나 다름없는 山川이었습니다.

저 산(柱陽山)과 내에서 철따라 자연과 벗하던 어린 시절을 그리며, 짐을 풀기가 무섭게 논밭(富平 平野)으로 나섰습니다.

그러나, 이게 웬 일입니까? 동물들의 안식처였던 고향산천에는 이름 모를 농약병만이 텅 굴고 있었으니 말입니다. 설마했던 나는 참말로 놀랐습니다.

남은 일정도 마다하고 곧바로 고향을 뒤로하며 돌아서고 말았으니, 그 심정은 겪어보지 않고서는 이해 못 할 것입니다. 차라리 안 보는 편이 나을 것 같았습니다.

公害로 찌든 도시, 汚染으로 평형을 잃은 농촌!

진정 내가 설 땅이 어딘가를 골똘히 생각해 되었습니다. 그러기에, 毒劇性을 가진 화학농약의 범람이 내 고향산천의 환경을 파괴한 주범임을 단정하면서 교외의 드너른 채소밭을 거닐었습니다.

저녁 노을에 긴 그림자를 드리며, 발도랑을 요

리 조리 뒤질 때에 유난히도 상처만이 해충에 아무런 피해가 없음을 발견하고는 그 무언가의 이치를 깨닫게 되었습니다. 고향산천의 자연의 불균형이 늘 마음 아프게 여기던 나에게는 산책길에서의 발견이 더욱 의미 있었습니다.

마침내는 人畜과 益蟲을 비롯한 자연환경을 보전할 수 있는 무공해 농약 제조를 결심하기에 이르렀으니, 9년전의 일이었습니다.

벌레로 진창이 된 배추잎과 상처를 손에 들고 과학의 첫 단계인 관찰에 임했습니다.

찢고, 썩고 냄새를 맡으면서 수수께끼를 서서히 풀어 나갔습니다.

드디어 상처에는 우유같은 액(이하 「유액」이라 칭함)이 나음을 발견했으니, 심야의 신비로서 MLO라는 殺蟲劑를 발명한 「길버트 첼버스」와 「돈·믹스」박사의 심정을 이해하는 데에 충분했습니다. 그리하여, 곧바로 2개년 계획하에 문헌연구와 실험에 의한 상처의 농약화에 나섰습니다. 오로지 내 고향의 환경을 살리자는 일념에서였습니다.

水原農村振興廳과 도서관을 드나들면서 배추벌레의 학명이 배추흰나비幼蟲이라는 사실과 대표적인 天敵이 배추나비고치벌이라는 것을 터득했습니다.

1979년 새 봄에는, 꽤 넓은 텃밭을 무대로 계획된 실험에 나섰습니다. 제 1단계 실험에서

는 유액과 배추흰나비幼蟲(이하 「배추벌레」라 칭함)에 의한 실험을 하였습니다. 유액을 배추벌레의 머리, 배, 등, 온몸에 묻히는 실험입니다. 10회의 실험 결과(자료1)를 평균내니, 온몸에 묻힌 배추벌레가 12분 18초만에 죽는다는 사실을 알았습니다. 상처의 유액에 독성이 있음을 예측할 때에는 흥분해 있었습니다.

제 2단계로 상처의 삶은 물, 生汁, 분말을 만들어서(자료2, 3), 그림북으로 배추벌레에 묻혀, 생존시간을 측정했습니다(자료4). 상처의 잎을 말려 뺀 분말에서 배추벌레가 12분 24초, 상처를 찢어 찢낸 생즙에서 25분 36초만에 죽는 결과를 얻었습니다. 한편, 상처 90g에 물 1ℓ를 넣어 25분간 삶은 물에서도 배추벌레는 건디지 못했습니다.

제 3단계에서는 유액과 생즙, 분말 및 농약인 果樹잎말이 나방약에 의한 비교 실험에 나섰습니다(자료5). 이 실험에서도 배추벌레가 유액에서 11분 36초, 생즙에서 25분 42초, 분말에서 12분 6초만에 죽었습니다.

또한, 농약에서는 2분만에 죽었습니다. 비록 유액등이 농약보다 약하나, 약효는 큼을 알아낼 때에는 너무 기빠 눈물까지 글썽이었습니다.

그러나, 만족하지 않았습니다. 이번에는 제 4단계 실험으로서 상처의 생즙을 배추밭으로 끌어냈습니다.

생즙과 물을 5대1로 섞어 배추밭에 살포했습니다. 그리하여, 배추벌레가 죽기 시작하는 시각과 완전히 소멸되는 시각을 정확히 재어 죽는 시간을 평균내니 29분이었습니다(자료6).

마침내, 상처는 해충 이외의 동물들에게는 해가 없어 순수한 자연 농약으로서의 가치가 충분하다는 결론을 내렸으니, 그 어느 것 보다도 값지면서 감격적이었습니다. 나는 상처를 부여안고 울부짖었습니다. 너무나도 기빠 뛰었습니다.

그러나, 그 기쁨도 순간이었습니다.

밤낮을 가리지 않고, 오로지 「자연 농약」에 심혈을 쏟았음인지 이듬해인 1980년 5월에는 뜻하지 않은 신경성 병마까지 얻어 실의에 빠지게 하면서 전력 투구에 찬물 세례를 받기도

해 과학자의 멀고 험한 생활의 일면을 체험했습니다.

그러나, 「하늘은 스스로 돕는 자를 돕는다」라는 격언이 다시금 일어서는데 큰 활력이 되면서, 집념의 場을 고수하게 되었습니다.

식생활에 귀중한 채소인 상치를 농약으로 소비하기에는 어딘지 개운치 않았기에 유액 식물인 썸바귀와 민들레에 의한 연구에 나섰습니다.

「상치」 때와 같은 단계로 1980년에는 썸바귀, 1981년도에는 민들레의 실험에서도 약효는 더욱 컸습니다(자료1~6).

배추벌레가 썸바귀의 유액에서는 2분 30초만에, 생즙과 분말에서는 4분 6초만에 죽음을 발견할 수 있었습니다. 앞만 보고 숨가쁘게 뛰고 땀 나는 환경보전에 자신을 가쳤습니다.

특히, 배추벌레가 농약과 썸바귀의 유액에서 비슷한 시간에 죽음을 꺾을만한 사실이었습니다. 한편, 배추벌레등의 害蟲이 끼지 않아 유액식물의 생즙은 防蟲劑로서의 효과도 큼을 발견하면서 다음과 같은 결론도 내릴 수 있었습니다.

1. 사람이나 가축에 해가 없는 유액식물의 생즙이 자연 농약으로서의 가치가 충분함.
2. 유액의 성분을 분석할 필요가 있음.

<2>항의 성분 분석을 위해 농촌진흥청 산하 농업기술연구소를 특별했으나, 현재의 국내 기술진으로는 불가능하다는 말에 되돌린 발걸음은 잊혀지지 않는 또 하나의 기록이었습니다.

집념의 뒷전에서 핀잔의 원성과 함께 갖가지 실험의 매개물질을 제조하여 뒷바라질한 아내에게서 밝은 웃음을 훔쳐 보았을 때에는 더한 각고의 기쁨을 만끽했습니다.

나도 환경보전의 파수꾼으로서 큰 몫을 단단히 해냈다는 사실은 1982년 영농의 실제에서 배가 증산(자료7)의 개가를 올리면서 「유액 농약」의 성질을 정리한 때였습니다.

1. 3~4차례의 「유액 농약」 살포는 배추에의 해충에 대한 저항력이 강해짐.
2. 유액식물중 썸바귀의 유액이 가장 독함.
3. 바로 찢 생즙이 농약으로서 효과가 큼.

처음에는 이웃들의 비웃음도 샀지만, 날이 갈수록 차츰 관심도가 높아만 갔기에 조석으로 보

살핌에는 신바람이 났습니다. 배추 포기당 평균 1kg이라는 수확에서 2kg으로 치켜올림으로써 자연히 기계부도 살찌가 인간의 지혜로 이룩한 개개임에 틀림없었습니다.

顔面麻痺의 5·11병마와 싸우면서 이론 깨는 분명히 내 인생의 만루 홈런이었습니다.

나의 애향심에서 출발한 환경보전!

이제는 고향에로의 꿈이 푸르기만 합니다.

저 멀리 파란 하늘, 풍성한 들녘이 보이는 듯

합니다. 것처럼 그리던 고향산천에 유액 농약을 선물해서입니다.

마을에서는 「농약박사」, 「환경보전의 역군」으로 이름났으나, 체계적으로 정립된 이론하의 순수한 자연농약화는 나를 그냥 두지 않기에, 「무공해 농약」에의 꿈은 부풀기만 합니다.

그러기에, 오늘도 환경보전은 곧 애향이요, 애국이요, 인류애로서 삶의 길이며 국력 배양의 길이라고 외칩니다. *

<자료 1> 유액에 의한 배추벌레의 생존 시간 측정표

실험회수	생존시간		부위						
	식물명	부위	머	리	배	등	온	몸	
1	상 썩 민	치	18		25		29		11
		바	7		5		12		2
		들	12		13		18		5
2	상 썩 민	치	19		26		31		11
		바	7		7		12		3
		들	13		15		17		6
3	상 썩 민	치	18		25		33		13
		바	8		6		12		2
		들	12		15		17		5
4	상 썩 민	치	20		21		28		14
		바	8		6		11		2
		들	12		13		16		5
5	상 썩 민	치	15		24		26		11
		바	7		5		12		3
		들	13		14		18		4
6	상 썩 민	치	21		27		26		12
		바	7		7		12		2
		들	13		16		17		7
7	상 썩 민	치	19		29		30		11
		바	7		7		13		2
		들	13		19		17		8
8	상 썩 민	치	20		29		30		10
		바	8		5		12		3
		들	12		14		18		6
9	상 썩 민	치	23		27		31		11
		바	7		5		13		3
		들	12		15		17		6
10	상 썩 민	치	19		27		30		9
		바	8		6		13		3
		들	13		17		16		5
계 (평균)	상 썩 민	치	192(19.2)		260(26.0)		294(29.4)		123(12.3)
		바	74(7.4)		59(5.9)		122(12.2)		25(2.5)
		들	125(12.5)		151(15.1)		171(17.1)		57(5.7)

죽음 의순	상	치	2	3	4	①
	쌈	바	3	2	4	①
	민	들	2	3	4	①

<자료 2> 매개물질의 제조과정 일람표

매		체				제		조		과		정	
삶은 물	농도	묽은것	90g의 유액식물에		물 1ℓ를 넣어	10분간		삶은 물					
	농도	짙은것	90g의 유액식물에		물 1ℓ를 넣어	25분간		삶은 물					
생	즙	잎을	짙은것		잎을		짙어		생즙을		낸 것임		
분	말	말려서	빵은것		햇볕에		말려		빵은		것임		

<자료 3> 각종 실험매체의 성질 일람표

			색	갈	맛	냄	새	
삶은 물	농도	묽은것	상	치	엷은 노랑	덜덜하다.	쓴기가	약간 남
	민	들	쌈	바	중간질기의 초코렛색	중간 쓰기	"	"
			민	들	엷은 " "	약간 씹	"	"
생	즙	잎을	짙어	상	치	엷은 밤색	약간	씹쓸함
				쌈	바	엷은 녹두색	몹시	아리다.
				민	들	검은기가 나는 녹두색	약간	쓰면서
				들	레		아리다.	약간
				레			몹시	쓰다못해
							"	아리다.
							"	"
							뚝	쓰면서
							약간	쓰다.
							쓴	내가
							"	남
분	말	말려서	빵아	상	치	"	약간	씹쓸하다.
				쌈	바	"	"	"
				민	들	엷은 녹두색	쓴	내가
				레			쓴	내가
							쓴	내가
							"	남
							"	"

<자료 4> 배추벌레의 생존 시간 측정표

실험 회수	식물명	부위	삶은 물		생	즙	분	말
			묽은 것	농도 짙은것				
1	상	치	175	134	25	11		
			2	1				
			31	20				
2	상	치	179	135	21	10		
			1	2				
			30	19				
3	상	치	174	131	29	15		
			2	1				
			28	20				
4	상	치	185	135	31	15		
			3	1				
			27	20				

5	상	치	181	140	26	14
	썸	바	3	1	1	1
	민	들	31	18	3	2
6	상	치	181	141	26	13
	썸	바	2	1	1	1
	민	들	32	19	2	2
7	상	치	186	137	25	13
	썸	바	2	2	1	1
	민	들	30	19	2	2
8	상	치	183	136	24	12
	썸	바	1	1	2	1
	민	들	31	20	1	1
9	상	치	185	142	21	12
	썸	바	2	1	1	1
	민	들	28	21	3	3
10	상	치	185	143	28	9
	썸	바	1	2	1	2
	민	들	31	20	3	1
계 (평균)	상	치	1,814(181.4)	1,374(137.4)	256(25.6)	124(12.4)
	썸	바	19(1.9)	13(1.3)	12(1.2)	11(1.1)
	민	들	299(29.9)	196(19.6)	21(2.1)	16(1.6)
죽음 의순	상	치	4	3	2	①
	썸	바	4	3	2	①
	민	들	4	3	2	①

〈자료 5〉 유액, 생즙 및 분말과 농약에 의한 비교 실험 결과표

실험 회수	부위 생존시간		유 액	생 즙	분 말	농약(D.D.V.P 유제 과수잎말이 나방약)
	식물명					
1	상	치	15	24	13	2
	썸	바	2	3	4	
	민	들	5	11	8	
2	상	치	14	14	11	1
	썸	바	4	4	4	
	민	들	5	12	7	
3	상	치	10	29	12	3
	썸	바	3	4	5	
	민	들	7	12	7	
4	상	치	12	30	12	2
	썸	바	3	4	4	
	민	들	6	13	7	
5	상	치	14	24	12	2
	썸	바	2	4	4	
	민	들	6	3	3	
6	상	치	11	26	13	3
	썸	바	2	4	3	
	민	들	5	2	7	

7	상 썸 민	치 바 들	치 귀 레	10	26	12	1
				2	4	4	
				5	13	7	
8	상 썸 민	치 바 들	치 귀 레	9	25	12	2
				2	5	4	
				7	3	8	
9	상 썸 민	치 바 들	치 귀 레	9	29	10	2
				3	4	3	
				6	12	8	
10	상 썸 민	치 바 들	치 귀 레	12	30	14	2
				2	5	4	
				6	12	8	
계 (평균)	상 썸 민	치 바 들	치 귀 레	116(11.6)	257(25.7)	121(12.1)	20(2.0)
				25(2.5)	41(4.1)	41(4.1)	
				58(5.8)	123(12.3)	75(7.5)	
죽음 의순	상 썸 민	치 바 들	치 귀 레	2	4	3	①
				2	3	3	①
				2	4	3	①

〈자료 6〉 배추밭에서의 실험 결과표

실험 회수	식물명	부위 생존시간	죽기 시작하는 시각	완전히 소멸되는 시각	소요된 시간	
			(분)	(분)	(분)	
1	상 썸 민	치 바 들	치	41	78	37
			귀	9	26	17
			레	19	51	32
2	상 썸 민	치 바 들	치	28	52	24
			귀	9	22	13
			레	26	45	19
3	상 썸 민	치 바 들	치	27	54	27
			귀	10	25	15
			레	21	48	27
계	상 썸 민	치 바 들	치	96	184	88
			귀	28	78	45
			레	66	144	79
평 균	상 썸 민	치 바 들	치	32	61	29
			귀	9	24	15
			레	22	48	26

〈자료 7〉 배추의 수확량 대비표

재배연도	투입된 유액 식물명	재배면적 (m^2)	10 포기 무게 (kg)	포기당평균무게 (kg)	1978년도와 의 대비치
1978	(재래식 방법)	150	10.4	1.04	0

1979	상 치	150	15.2	1.52	+ 0.48
1980	상치, 썸바귀	150	19.4	1.94	+ 0.90
1981	상치, 썸바귀, 민들레	150	20.2	2.02	+ 0.98

환경관리기술사 국가기술자격검정 대비세미나개최

기 간 : 1988. 2. 6 ~ 1988. 3. 26 (매주 토 : 15:00~18:00 일 : 10:00~16:00)

분야및과목 : 대기관리 및 수질관리 해당항목

강 의 내 용 : 출제기준의 기본이론 및 과년도 출제문제와 예상문제 해설

수 강 접 수 : 본 연수원 특별강의실

* 본 연수원은 수년간 국내 유일한 환경관리 기술사 국가기술자격 검정 대비를 개최하여 많은 기술사를 배출하였음.

한 국 공 해 관 리 연 수 원

1. 검정시행일자

회 별	원서접수	필기시험	필기시험합격예 정자발표 (예정)	구비서류 제 출	경력심사 발표 (예정)	면접시험	합격자발표 (예 정)
제 31 회	3월 21일~ 3월 24일	4월 24일~ 4월 27일	5월 30일	6월 7일~ 6월 9일	6월 28일	7월 11일~ 7월 19일	8월 1일

2. 시험과목

분 야	대 기 관 리	수 질 관 리
시험과목	대기오염의 현상과 계획, 관리, 방지 및 측정기술에 관한 사항	폐수 및 폐기물의 처리, 토양 하천 및 해양 오염, 기타 환경오염의 현상과 계획 및 관리 방지에 관한 사항

3. 문의처

서울특별시 중구 남대문로 4가 20-1 (전화 779-2818~9)

점검으로 가꾸는 보람의 성숙사회