

사업구분	지역농업기술개발	수행구분	전반기	연구기간	'02~'04(1년차)	
연구과제명	천연물질을 이용한 주요 산채류 병해충의 방제연구			연구책임자	권순배	
세부과제명	고활성 추출물의 포장검정 및 약효우수 물질 분리					
세부과제책임자	특화작목개발시험장 지방농업연구소 권순배 (033-258-4511)					
색인용어	천연물질, 산채류, 병해충방제					

1. 당해연도 연구목표 : 포장검정을 통한 약효검정 및 물질 동정

2. 수행방법

(시험 1) 포장 약효검정

- 가. 대상산채 및 병해충 : 제1세부과제와 동일
- 나. 공시재료 : 제1세부과제에서 선발된 고활성 추출물 및 친환경 농약 대체물질
- 다. 조사내용 : 살균 및 살충활성

(시험 2) 약효우수물질의 분리

- 가. 고활성을 보인 조추출물을 대상으로 활성물질 분리
 - 용매별 분획 → 감압농축 → 동결건조 → 활성검정
- 나. 고활성 유기용매층 대상 활성성분 분석
 - TLC, GC mass, NMR 이용

3. 시험성적

(시험 1) 고활성 추출물의 포장 검정

◦ 자생식물 조추출물의 곰취 흰가루병 방제효과

처리	희석배수	1차 ¹⁾		2차		3차	
		발병면적율 ²⁾ (%)	방제가 ³⁾ (%)	발병면적율(%)	방제가(%)	발병면적율(%)	방제가(%)
KAR03	500	10.1	64.7	11.4	62.7	12.5	63.0
	1,000	12.7	55.6	12.0	60.8	15.6	53.8
GAR45	500	8.7	69.6	8.1	73.5	7.2	78.7
	1,000	9.4	67.1	9.0	70.6	9.4	72.2
NaHCO ₃	100	8.3	71	0	100	0	100
	200	12.5	56.3	0	100	0	100
대조약제	1,000	7.9	72.4	3.1	89.9	1.2	96.4
무처리		28.6		30.6		33.8	

1) 약제처리 및 발병도 조사시기 : 발병초기 7일 간격 3회 및 발병도는 약제처리 7일째 조사

2) 발병도(병반면적율 %) : $(\sum \text{발병엽수} \times \text{계수} / \text{조사엽수} \times 4) \times 100$

0: 발병무, 1: 병반면적율 0.1~5%, 2: 5.1~20, 3: 20.1~40 4: 40.1%이상

3) 방제가(%) = $[1 - \text{처리구의 발병도} / \text{무처리구의 발병도}] \times 100$

◦ 자생식물 조추출물의 곰취진딧물 방제효과

처리	희석배수(x)	진딧물 밀도(개체수/주)				방제가 ³⁾ (%)
		6. 24 ¹⁾	6. 26	6. 29	7. 2	
KAR03	500	46.5 ²⁾	10.4	15.3	18.7	59.8
KAR10	500	51.2	13.2	16.9	20.1	60.7
KAR14	500	49.8	11.3	18.0	21.3	57.2
KAR15	500	48.9	10.1	14.5	19.8	59.5
대조약제	1,000	45.3	2.8	5.3	8.7	80.8

1) 약제처리일

2) 약제처리전 진딧물 밀도(조사일 6.24) : 조사주수 5주 평균밀도

3) 방제가(%) = [1-(처리 후의 생충수/처리 전의 생충수)] × 100

◦ 아인산(H₃PO₃)의 곰취역병 방제 효과

아인산염 처리농도 (ppm)	역병 발생주율(%)			방제가(%)
	1회 처리시	3회 처리 후 3일차	3회처리 후 10일차	
0 (무처리)	97.2	95.8	95.8	-
500	97.2	25.0	25.0	74.3
1,000	97.2	8.3	8.3	91.5
2,000	97.2	16.7	16.7	82.8
대조약제	97.2	8.3	8.3	91.5
병원균 무접종	0	0	0	-

1) 약제처리 및 발병을 조사 : 발병초기 7일 간격 3회 토양관주 후 3, 10일 경과 후 발병주율

- 공시작물 : 2년생 곰취

- 처리주수 : 각 처리구당 12주×3반복 = 36주

- 곰취역병균을 V8배지에서 4일간 배양시켜, 지제부에 상처를 내어 접종한 후, 지제부 및 뿌리의 썩음 정도로 초기 발생주율 계산

(시험 2) 약효우수물질의 분리

◦ KAR03 및 KAR10의 MeOH 추출물에서 분리한 각 분획 추출물의 곰취 진딧물에 대한 살충효과

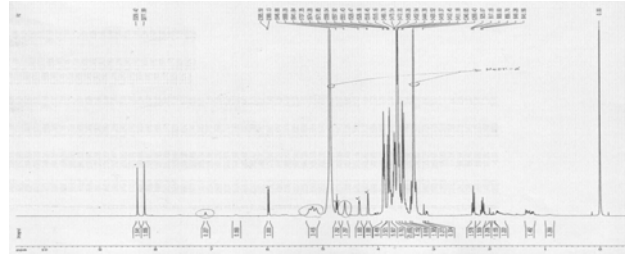
Extract ¹⁾	사충율(%) ²⁾			
	KAR03		KAR10	
	처리후 24h	처리후 48h	처리후 24h	처리후 48h
n-Hexane	40	50	15	20
CH ₂ Cl ₂	30	40	20	25
EtOAc	30	50	25	25
n-BuOH	60	80	15	20
H ₂ O	50	70	25	30

1) 검정방법 : 분무법(농도 3,000ppm)

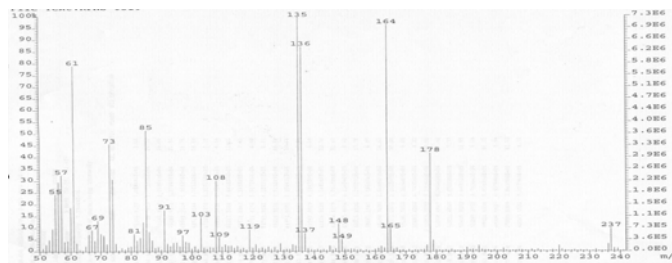
2) 사충율(%) : [(무처리구의 생충율-처리구의 생충율)/무처리구의 생충율] × 100

◦ 곰취진딧물에 대한 KAR03 분획층의 반수치사농도(LC₅₀ : µg/ml)

<i>n</i> -Hexane	CH ₂ Cl ₂	EtOAc	<i>n</i> -BuOH	H ₂ O
-	-	-	961	2,176



KAR03의 BuOH 분획 (BB층)의 NMR spectrum



KAR03의 GC 분석

4. 주요결과요약

- 공취흰가루병 방제시험에서 KAR03, GAR45 추출물 500배액 처리시 62.7 ~ 78.7%의 방제가를 나타내 흰가루병 방제용 천연소재로서 가능성을 확인하였고 식품첨가제인 중탄산나트륨 200배 처리시 100%의 높은 방제가를 확인하였음.
- 공취 진딧물 방제효과 시험에서 4종의 자생식물 추출물(KAR03, 10, 14, 15)의 방제가는 57.2 ~ 60,7%로 대조약제 80.8%에 비해 낮았음.
- 아인산염(H₃PO₄)의 공취역병 방제효과 시험에서는 1,000ppm 처리시 방제가 91.5%로 방제효과가 가장 우수하였음.
- 살충활성을 나타내었던 KAR03 활성물질 확인을 위하여 용매별 분획을 통한 검정결과 *n*-BuOH층에서 높은 활성을 나타냈음.
- *n*-BuOH층을 TLC로 확인하여 BA, BB, BC의 3층 물질을 확인하였음. 단일물질일 것으로 추측된 BB층은 NMR과 GC mass를 통해 Adenosine유도체로 추정되는 물질을 동정함

5. 금후계획

- 천연물질 및 친환경 농약대체물질을 이용한 산채류 주요 병해충 방제기술 보급(영농활용)
- 자생식물 추출물로부터 살충활성 분리 (논문 및 특허)