시험결과보고서

과제명: 사과 탄저병 약제방제 효과시험

(상표명: 모두싹)

시험의뢰자

기 관 명: 나라바이오 주식회사

소 재 지: 전라북도 전주시 덕진구 반룡로 158-9

대 표 자: 김 일 호, 박 정 숙

발행일

2019년 9월 24일

시험기관

(주)한 국 식 물 환 경 연 구 소

시험번호

KPER-19-O-13

Korea Plants Environmental Research Station

KP19O13

과제명: 사과 탄저병 약제방제 효과시험

본 시험은 농촌진흥청 지정 시험연구기관에서 농촌진흥청 고시 '농약의 등록기준 약효 및 약해 시험기준과 방법' 에 준하여 시험을 실시했음.

1. 용도 : 유기농업자재 공시 자료용

2. 시험기간

시험계획서 승인일: 2019년 2월 14일
시료인수일: 2019년 3월 5일
시험종료일: 2019년 9월 2일

3. 공시자재 보관

본 시험에 사용한 공시자재는 (주)한국식물환경연구소 시료보관실에 보관하였다.

○ 시료관리번호: KP19O13
○ 공시자재: 모두싹
○ 보 관 연 한: 2년

4. 시험자료 보관

본 시험의 시험기초자료 및 시험보고서는 (주)한국식물환경연구소 자료보관실에 보관하였다.

○ 시험자료 및 시험보고서 보관: 자료보관실
○ 전자문서 보관: 자료보관실
○ 자료 보관 기간: 3년
○ 자료 보관 책임자: 김재림

5. 과제참여자 서명(날인)

○ 시 험 책 임 자 : 최 진 수 (인)
○ 시 험 담 당 자 : 이 호 승 (인)

6. 과제수행 연구기관

○ 기관명: ㈜한 국 식 물 환 경 연 구 소 (인)
○ 주 소: 경기도 수원시 권선구 오목천로 152번길 40 수원첨단벤처밸리 403호
○ 연락처: 031-292-3681 www.kper.or.kr star@kper.or.kr

Korea Plants Environmental Research Station

KP19O13

시험명: 사과 탄저병 약제방제 효과시험

1. 시험개요

가. 목 적

사과 탄저병에 대한 우수한 방제약제를 선발하여 약제개발 기초자료로 활용하고자 함.

나. 시험기간: 2019. 6. 10. ~ 9. 2.

다. 시험장소: 충청북도 충주시 중앙탑면 창동길

2. 시험방법

가. 대상병해 : 탄저병 (*Glomerella cingulata*)

나. 시험작물(품종) : 사과(약효: 후지, 약해: 후지, 홍로)

다. 처리내용

시험약제	주성분 함량 (%)	약효시험		약해시험		시험 년차	의뢰 기관
		희석 사과수 및 사용량	처리시기 및 방법	기준량	사과 량		
모두싹	유황 20	250배	6월 상순부터 10일간격 7회 경엽처리 (6/10, 6/20, 7/1, 7/10, 7/19, 7/29, 8/8)	250배 (6/10)	125배 (6/10)	1	나라
무처리	-	-	-	-	-	-	-

라. 시료관리번호: KP19O13

마. 약제처리현황

○ 살포기구

처리방법/기구	동력식분무기
노즐	D-5
살포량	450 ℓ /10a

바. 경종개요

○ 재배양식: 노지재배

○ 작물수령: 5년생

○ 재식거리: 1×3m

○ 시험기간 내 타 약제처리현황 : 혼용 및 타 약제 처리 없음.

Korea Plants Environmental Research Station

사. 시험구배치 및 면적: 완전임의배치법 3반복

구분	처 리 수	반 복 수	총 구 수	구당주수	소요주수	총소요주수
약효	2	3	6	1주	6주	12주
약해	3x2	3	18	1/3주	6주	

아. 약제처리 당일 및 약제처리 후 1일 기상상황 (충주 기상대 참조)

월/일	강우량(mm)	최고/최저기온(℃)	평균기온(℃)
6/10※	0.8	23.5/14.6	18.9
6/11	–	25.1/14.6	19.1
6/20※	–	28.5/22.6	22.6
6/21	–	28.1/19.2	23.2
7/1※	0.0	27.6/21.3	23.8
7/2	–	29.6/15.8	22.4
7/10※	10.5	25.2/18.3	21.2
7/11	6.5	26.0/18.7	21.3
7/19※	0.0	31.2/22.1	26.6
7/20	16.4	28.4/23.5	25.6
7/29※	–	32.2/23.3	27.3
7/30	–	32.6/24.2	28.1
8/8	4.0	32.5/24.1	26.8
8/9※	–	34.2/23.2	28.2
8/10	–	35.2/24.1	29.4

※ 약제처리일: 1차 약제처리 당일 시험포장에는 강우가 없어 약제처리 하였음.
4차 약제처리 당일 오후에 시험포장내 강우가 없어 약제처리 하였음.
7차 약제처리 당일 포장내 강우로 인해 1일 지연처리 하였음.

자. 시험 포장 및 약제처리 현황사진



시험포장 전경	시험구 안내	시험구 배치

그림 1. 시험포장 및 시험구 배치



사과 탄저병 초기	사과 탄저병 후기	건전과

그림 2. 사과 탄저병 병징



공시약제	공시약제 계측	약제처리

그림 3. 공시자재 처리

3. 조사방법 및 판정기준

구 분	조 사 항 목	조사횟수	조사일자	조 사 방 법
약효시험	이병과율	1회	9/2	9월 상순경 구당 전과에 대한 이병과수 조사
약해시험	외관상 약해유무	3회	6/13, 6/15, 6/17	약제처리 3, 5, 7일 후 외관상 약해유무 달관조사

4. 시험성적

가. 약효시험

○ 사과 탄저병에 대한 약제방제 효과 (최종약제처리 후 24일차)

시험약제	이병과율(%)				유의차 (DMRT)	방제가 (%)
	Ⅰ반복	Ⅱ반복	Ⅲ반복	평 균		
모두싹	16.3	19.5	16.5	17.4	b	50.6
무처리	33.9	36.4	35.2	35.2	a	–

C.V.(%) ---------- 5.9

나. 약해시험(약제처리 후 3, 5, 7일)

시험약제	시험작물	약해정도 (0~5)		비 고
		기 준 량	배 량	
모두싹	사과 (후지, 홍로)	0	0	약해 없음

5. 시험결과

가. 약효

○ 공시자재는 무처리구와 비교하여 우수한 방제효과를 나타냈음.

– 공시약제에 대한 약효시험 사진



공시자재(모두싹) 처리구



무처리구

그림 4. 공시약제에 대한 약효시험

나. 약해

○ 공시자재를 기준량 및 배량을 처리 후 약해를 조사한 결과 약해 없음.

Korea Plants Environmental Research Station

6. 시험담당자 의견

본 시험은 공시자재(상표명: 모두싹)의 사과 탄저병에 대한 약제방제 효과를 검정하기 위하여 "농약품목등록시험 기준과 방법" 에 준하여 시험을 수행하였으며, 평가기준은 무처리 최소발병률 15%이상으로 최종약제처리 24일 후 이병과율을 무처리와 비교하여 효과를 평가하였다.

본 시험을 수행하기 위하여 시험구 배치는 완전임의배치법 3반복으로 시험을 수행하였으며, 시험의 약효시험 평가는 최종약제처리 24일 후 구당 전과에 대한 이병과율을 조사하였으며, 약해시험평가는 후지와 홍로에 기준량, 배량 처리 후 약해유무를 달관조사 하였다. 약제간의 유의차 검정은 Duncan 's multiple range test (DMRT)로 95% 수준에서 유의성을 검정하였다.

본 시험을 종합한 결과, 사과 탄저병의 무처리 평균 이병과율이 35.2%로 약제를 평가하기에 충분한 조건이었으며 공시자재(모두싹)의 방제효과는 최종약제처리 24일 후 50.6%의 방제효과를 나타냈으며, 처리구 간 통계적 유의성을 검정한 결과 통계적으로 유의성이 인정되었다. 또한 공시자재의 기준량과 배량을 경엽 처리하여 약해유무를 조사한 결과, 약해가 없었다.

결론적으로, 본 시험에서 공시자재인 모두싹(상표명)은 방제효과가 50.6%로 우수한 방제효과를 보였으며 처리구별 통계적 유의성을 검정한 결과 무처리구와 대비하여 통계적으로 유의성이 인정되었다. 또한, 작물의 약해시험을 위해 공시자재를 기준량과 배량을 사과에 살포 후 약해증상을 관찰한 결과, 잎과 과실에서 약해증상은 관찰되지 않았으므로 공시자재 모두싹(상표명)은 사과 탄저병에 대하여 실용성이 있다고 판단된다.

(주) 한 국 식 물 환 경 연 구 소 대 표 이 사 (인)

Korea Plants Environmental Research Station