# 시험결과보고서

과제명: 시금치 노균병 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

2018년 12월 5일

시험기관

(주)한 국 식 물 환 경 연 구 소

시험번호

KPER-18-O-39

Korea Plants Environmental Research Station

KP18039

과제명:시금치 노균병 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: 2018년 1월 5일
시료인수일: 2018년 1월 23일
시험종료일: 2018년 11월 29일

3. 공시자재 보관

본 시험에 사용한 공시자재는 (주)한국식물환경연구소 시료보관실에 보관하였다.

○ 시료관리번호: KP18039
○ 공시자재: 모두싹
○ 보 관 언 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

KP18039

시험명: 시금치 노균병 약제방제 효과시험

## 1. 시험개요

가. 목 적

시금치 노균병에 대한 우수방제약제를 선발하여 약제개발 기초자료로 활용하고자 함

나. 시험기간: 2018. 11. 14. ~ 11. 29.

다. 시험장소: 경기도 고양시 일산서구 대화동

## 2. 시험방법

가. 대상병해 : 노균병 (*Peronospora spinaciae*)

나. 시험작물(품종) : 시금치(흑성)

다. 처리내용

| 시험약제 | 주성분 함량 (%) | 약효시험 | | 약해시험 | | 의뢰기관 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 희석 배수 및 사용량 | 처리시기 및 방법 | 기준량 | 배 량 | |
| 모두싹 | 20 | 250배 | 발병초 5일간격 3회 경엽처리 (11/14, 11/19, 11/24) | 250배 (11/14) | 125배 (11/14) | 나라 |
| 무처리 | - | - | - | - | - | - |

라. 시료관리번호: KP18039

마. 약제처리현황

○ 살포기구

| 처리방법/기구 | 동력식분무기 |
|---|---|
| 노즐 | D-5 |
| 살포량 | 150 ℓ/10a |

바. 경종개요

○ 재배양식: 시설재배, 비닐멀칭

○ 정식일자: 2018년 1월 15일

○ 재식거리: 40 × 80 cm

○ 시험기간 내 타 약제처리현황 : 혼용 및 타 약제 처리 없음.

사. 시험구배치 및 면적: 난괴법 3반복

| 구 분 | 처리수 | 반복수 | 총구수 | 구당면적 | 소요면적 | 총소요면적 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 약 효 | 3 | 3 | 9 | 10㎡ | 90㎡ | 135㎡ |
| 약 해 | 3 | 3 | 9 | 5㎡ | 45㎡ | |

아. 약제처리 당일 및 약제처리 후 1일 하우스 내 온도(최저/최고/평균) 및 일평균 습도 조사
- 측정기기: GILTRON GT-171

| 월/일 | 최고/최저기온(℃) | 평균기온(℃) | 평균습도 |
|---|---|---|---|
| 11/14※ | 16.9/3.2 | 8.4 | 82.9 |
| 11/15 | 21.6/3.4 | 11.0 | 74.6 |
| 11/19※ | 20.9/-1.8 | 7.1 | 73.8 |
| 11/20 | 15.9/-4.4 | 5.0 | 78.1 |
| 11/24※ | 11.8/0.6 | 4.5 | 79.7 |
| 11/25 | 15.2/-2.6 | 4.0 | 89.7 |

※ 약제처리일

자. 시험 포장 및 약제처리 현황사진




시험포장 전경 | 시험구 안내 | 시험구 배치

그림 1. 시험포장 및 시험구 배치




노균병 초기 | 노균병 후기 | 건전구

그림 2. 시금치 노균병 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 | 이병엽률 | 1회 | 11/29 | 최종 약제처리 5일 후 구당 200엽에 대한 이병엽수 조사 |
| 약해시험 | 외관상 약해유무 | 3회 | 11/17, 11/19, 11/21 | 약제처리 3, 5, 7일 후 외관상 약해유무 달관조사 |

### 4. 시험성적

가. 약효시험

○ 시금치 노균병에 대한 약제방제 효과 (최종약제처리 후 5일차)

| 시험약제 | 이병엽률(%) | | | | 유의차 (DMRT) | 방제가 (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Ⅰ반복 | Ⅱ반복 | Ⅲ반복 | 평 균 | | |
| 모두싹 | 10.0 | 8.0 | 10.5 | 9.5 | b | 52.5 |
| 무처리 | 19.5 | 19.0 | 21.5 | 21.5 | a | - |

C.V.(%) ---------- 4.2

나. 약해시험(약제처리 후 3, 5, 7일)

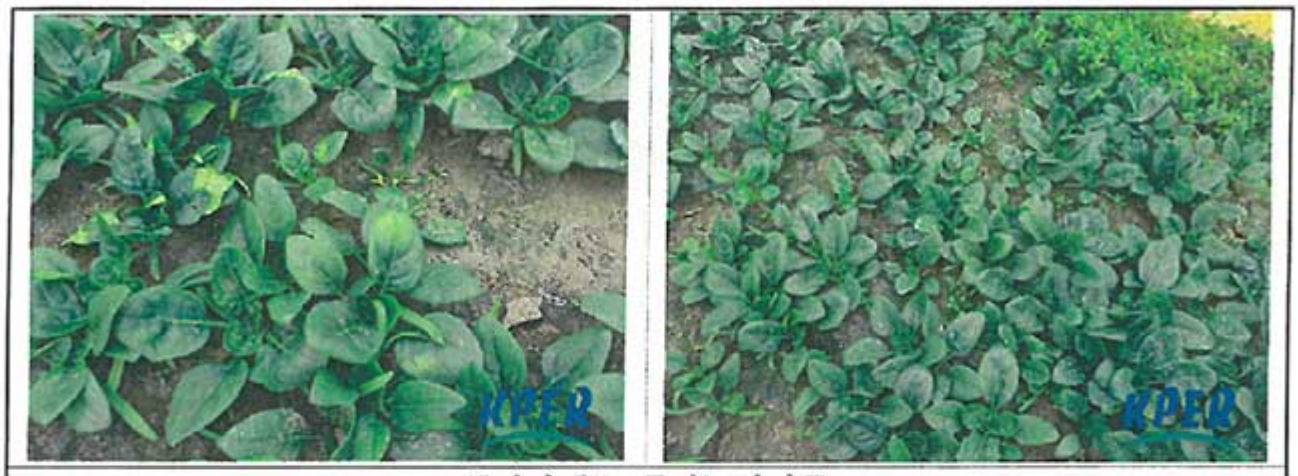
| 시험약제 | 시험작물 | 약해정도 (0~5) | | 비 고 |
|---|---|---|---|---|
| | | 기 준 량 | 배 량 | |
| 모두싹 | 시금치 (흑성) | 0 | 0 | 약해 없음 |

## 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.

## 6. 시험담당자 의견

본 시험은 공시자재(상표명: 모두싹)의 시금치 노균병에 대한 약제방제 효과를 검정하기 위하여 "농약품목등록시험 기준과 방법" 에 준하여 시험을 수행하였으며, 평가기준은 무처리 최소발병률 15%이상으로 최종약제처리 5일 후 이병엽률을 무처리와 비교하여 효과를 평가하였다.

본 시험을 수행하기 위하여 시험구 배치는 난괴법 3반복으로 시험을 수행하였으며,

시험의 약효시험 평가는 최종약제처리 5일 후 구당 200엽에 대한 이병엽률을 조사하였으며, 약해시험평가는 시금치에 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, 시금치 노균병의 무처리 평균 이병엽률이 21.5%로 약제를 평가하기에 충분한 조건이었으며 공시자재(모두싹)의 방제효과는 최종약제처리 5일 후 52.5%의 방제효과를 나타냈으며, 약제 간 통계적 유의성을 검정한 결과 통계적으로 유의성이 인정되었다. 또한 공시자재의 기준량과 배량을 경엽처리하여 약해유무를 조사한 결과, 약해가 없었다.

결론적으로, 본 시험에서 공시자재인 모두싹(상표명)은 방제효과가 52.5%로 우수한 방제효과를 보였으며 처리구별 통계적 유의성을 검정한 결과 무처리구와 대비하여 통계적으로 유의성이 인정되었다. 또한, 작물의 약해시험을 위해 공시자재를 기준량과 배량을 시금치에 살포 후 약해증상을 관찰한 결과, 잎에서 약해증상은 관찰되지 않았으므로 공시자재 모두싹(상표명)은 시금치 노균병에 대하여 실용성이 있다고 판단된다.

(주) 한 국 식 물 환 경 연 구 소 대 표 이 사 (인)