땅콩 흰비단병(*Agroathelia rolfsii*) 살균제 방제 효과 비교

김신화*, 김상민, 서수좌, 최수연, 정현정, 최낙중, 서보윤
국립식량과학원 작물기초기반과

Abstract

땅콩 흰비단병은 토양전염성 병으로 감염된 식물체는 지제부가 수침상으로 무르고, 시들며 결국 말라 죽는다. 한번 발생한 포장에서 연작할 경우, 계속해서 발생하는 경향이 크고 방제도 어렵다. 본 연구에서는 토양전염성 병인 땅콩 흰비단병에 대해 다양한 살균제의 방제 효과를 비교하였다.

연구에 사용한 살균제는 Pencycuron(a.i. 20%, SC), Fluxapyroxad(a.i. 15.3%, SC), Pyraclostrobin(a.i. 11%, SC), Metconazole(a.i. 20%, SC). Tebuconazole(a.i. 20%, SC), Propiconazole(a.i. 1%, G), Captan(a.i. 50, WP), Boscalid+Pyraclostrobin(a.i. 13.6%+6.8%, SC) 8종으로 약제 농도는 약제별 추천 약량의 반량, 정량, 배량을 처리하였다. 연구에 사용한 균주는 2019년부터 2022년까지 수집한 66개의 균주 중 15개 땅콩 품종에 대해서 병원성 검정 결과에 기반하여 병원성이 강한 19SR24를 사용하였다. 땅콩 흰비단병의 살균제 효과 비교 실험은 온도 30℃, 습도 80~100%의 조건에서 실시하였다. 실험에 사용한 땅콩(품종: 신팔광)은 지름 10cm인 포트(pot)에 파종한 후, 4엽기까지 재배하였다. 병원균 접종 1일 전과 1일 후에 약제를 추천 약량의 반량, 정량, 배량으로 농도를 맞추어 포트당 10ml씩 토양에 관주하였다. 접종방법과 검정조건은 PDA배지에 25℃ 조건으로 10일간 배양한 *Agroathelia rolfsii*의 균총을 잘게 다져 포트당 10g씩 지제부에 접종하였으며, 접종 후 온도 30℃, 습도 90% 이상으로 유지하며 병 발생 억제 효과를 조사하였다. 그 결과, 접종 전과 후 처리 모두 Fluxapyroxad의 병 방제 효과가 75, 66.7%로 가장 우수하였다. Metconazole의 경우 접종 후 약제처리보다 접종 전 약제처리에서 병 방제 효과가 우수하였지만, 땅콩의 생장이 저해되었다. Tebuconazole의 경우도 정량과 배량농도의 접종 전 약제처리구에서 병 방제 효과가 66.7, 75%로 우수하였으나 땅콩 의 생장이 저해되었다. 이러한 결과를 종합하여 보았을 때, 땅콩 흰비단병은 발병 전 Fluxapyroxad를 토양관주처리한 것이 가장 병 발생 억제 효과가 우수하였다.

Materials & Methods

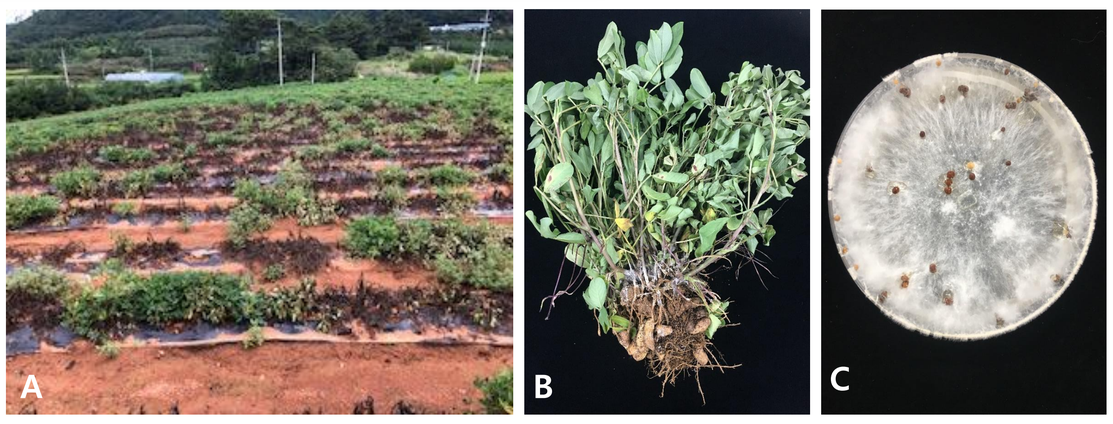

Fig. 1. Symptoms of southern blight of peanut and colony of *Agroathelia rolfsii.* A: Symptoms of southern blight in peanut fields. B: Symptoms induced by *Agroathelia rolfsii.* C: Mycelial mats and sclerotia produced on potato dextrose agar.

Table 1. List of fungicides used in this study

Fungicides	MOA[a] code	Target site	Active ingredient (%)	Formulation[b]
Pencycuron	B4	cell division	20	SC
Fluxapyroxad	C2	complexⅡ:succinate-dehydrogenase	15.3	SC
Pyraclostrobin	C3	complexⅢ:cytochrome bc1 at Qo site (*cyt b gene*)	11	SC
Metconazole	G1	C14-demethylase in sterol biosynthesis (*erg11/cyp51*)	20	SC
Tebuconazole	G1	C14-demethylase in sterol biosynthesis (*erg11/cyp51*)	20	SC
Propiconazole	G1	C14-demethylase in sterol biosynthesis (*erg11/cyp51*)	1	G
Captan	M	multi-site contact activity	50	WP
Boscalid+ Pyraclostrobin	C2+C3	Mixture	20.4(13.6+6.8)	SC

a: MOA is an abbreviation for mode of action by FRAC code list 2022.
b: SC; suspension concentrate, G; granule, WP; wettable powder.

Table 2. Disease index to assess southern blight of peanut by *Agroathelia rolfsii*

Disease index	Symptoms
0	Healthy plant
1	water-soaking and brown rot on the stem
2	wilting and blighting-10%
3	wilting and blighting11-50%
4	wilting and blighting51%- or plant was dead

Fig. 2. Disease index of southern blight of peanut to symptom. The number indicate the disease index to southern blight. The criteria for the incidence index are described in Table 2.

Result

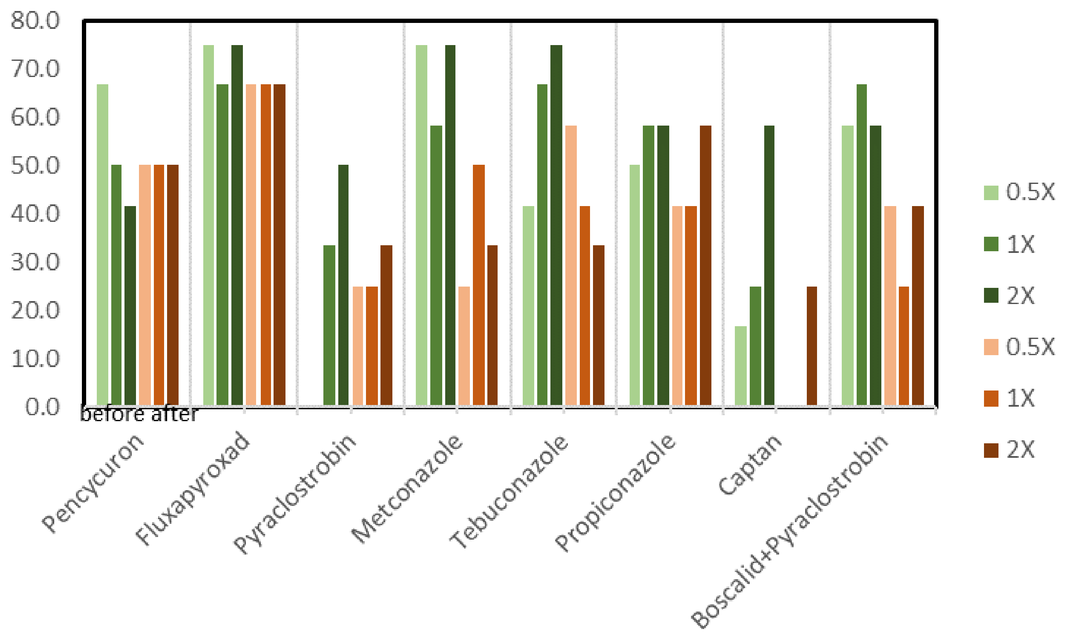

Fig. 3. Control activity of 8 fungisides against the southern blight of peanut by *Agroathelia rolfsii*. Fungicides were drenching to the soil with 10ml/pot of one day before and after pathogen inoculation. The investigation of disease incidence was conducted 6 days after inoculation.

Table 3. Control activity of 8 fungisides against the southern blight caused by *Agroathelia rolfsii*

	before pathogen inoculation			after pathogen inoculation		
	0.5X	1X	2X	0.5X	1X	2X
Pencycuron	66.7	50.0	41.7	50.0	50.0	50.0
Fluxapyroxad	75.0	66.7	75.0	66.7	66.7	66.7
Pyraclostrobin	0.0	33.3	50.0	25.0	25.0	33.3
Metconazole	75.0	58.3	75.0	25.0	50.0	33.3
Tebuconazole	41.7	66.7	75.0	58.3	41.7	33.3
Propiconazole	50.0	58.3	58.3	41.7	41.7	58.3
Captan	16.7	25.0	58.3	0.0	0.0	25.0
Boscalid+Pyraclostrobin	58.3	66.7	58.3	41.7	25.0	41.7

Fig. 4. Control effect of eight fungicides on peanut southern blight caused by *Agroathelia rolfsii* 19SR24 in seedlings by fungicide concentrations 0.5, 1, 2X before and after pathogen inoculation.

Summary

땅콩 흰비단병은 *Agroathelia rolfsii*에 의해 발생하며 토양전염성 병으로 한번 발생한 포장에서는 오랫동안 *Agroathelia rolfsii* 균핵이 남아있어 연작시 계속해서 발병하는 경향이 있고 방제 또한 어렵다. 본 연구에서는 땅콩 유묘에 8종류 살균제를 농도별 및 인공접종 전,후에 토양관주처리하여 흰비단병 발생 억제 효과를 비교하였다. 그 결과 병 접종 전과 후 처리구 모두 Fluxapyroxad의 병 발생 억제 효과가 가장 우수하였으며, 그 중 병 접종 전 약제 처리구가 75.0, 66.7, 75.0%(0.5, 1, 2X)로 병 접종 후 약제 처리구보다 병 발생 억제 효과가 높았다.

Funding

본 연구는 농촌진흥청의 연구과제(PJ 016095)의 지원으로 수행되었다.

농촌진흥청 국립식량과학원
김 신 화 농업연구사
작물기초기반과
Tel (063)238-5346 Fax (063)238-5305
Mobile 010-7158-6103 E-mail sinhwa513@korea.kr
www.nics.go.kr