

창성이깔나무모마름병을 일으키는 병원균의 분리와 그 생물학적특성

홍국철, 김련화

위대한 령도자 김정일동지께서는 다음과 같이 교시하시였다.

《산림보호사업에서 병해충과의 투쟁을 강화하는것이 또한 중요합니다.》(《김정일선집》
증보판 제11권 37페이지)

나무모마름병은 종자발아초기부터 어린 나무가 자랄 때까지 피해를 주며 이른봄부터 발생하여 8월 초순까지 반복감염된 후 토양이나 병든 식물체에서 겨울을 난다.

이로부터 우리는 양묘장들에서 창성이깔나무모마름병을 미생물학적방법으로 예방구제할 목적에서 그것의 생물학적특성을 밝히기 위한 연구를 하였다.

재료 및 방법

병원균분리를 위한 분리원으로는 전문양묘장들에서 모마름병에 걸려 죽은 창성이깔나무모를 리용하였다.

병원균의 분리는 병든 개체의 감염부위를 멸균한 샤레에서 습도 90%, 온도 $(20\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 를 보장하면서 2일동안 배양한 다음 길금즙우무배지에서 순수분리하는 방법[1]으로 하였다.

병원균의 특성조사는 균무지의 모양, 색, 배지착색, 균실 및 균핵형성특성들을 광학현미경에서 관찰하는 방법[2]으로 진행하였다.

결과 및 논의

1) 모판에서 창성이깔나무모마름병피해증상

창성이깔나무의 모마름병피해증상은 사진 1, 2와 같다.



사진 1. 피해받은 모의 병증상



사진 2. 모판에서 피해상

사진 1에서 보는바와 같이 모마름병에 걸린 어린모는 뿌리목부분이 떨어져나가는 결과 식물이 말라죽는다.(사진 2) 양묘장에서 이 병이 발생하면 심한 경우 80%이상이 말라죽는다.

2) 병원균의 분리 및 생물학적특성조사

마름병에 걸린 모의 뿌리, 줄기, 잎병반에서 병원균을 분리하고 그것의 생물학적특성들을 조사하였다.

병든 뿌리에서 병원균의 분리와 생물학적특성조사 병든 뿌리에서는 두가지 유형의 병원균이 분리되었다.(표 1)

표 1. 뿌리에서 분리한 병원균들의 형태학적특징과 배양학적특징

지표			1류형균	2류형균
형태학적특징	균실	격막	+	+
		색	흰색	흰색
		가지	가지를 친다.	가지를 친다.
	분생포자		낫모양포자를 형성한다.	포자를 형성하지 않는다.
배양학적특징	균핵	크기	형성하지 않는다.	1.0~1.5cm
		색갈	-	검은색
	균무지색		흰색	흰색
	균무지형태		비로도모양	털모양
최적온도/℃			30±2	28±2

표 1에서 보는바와 같이 1류형균은 낫모양포자(사진 3)를 형성하나 2류형균은 유주자낭(사진 4)을 형성하고 해염포자를 만든다.

표 1의 특징들을 선행연구자료들[1, 2]과 대조하여본 결과 1류형균은 *Fusarium*속에 속하는 균으로, 2형균은 *Pythium* sp.로 동정하였다.

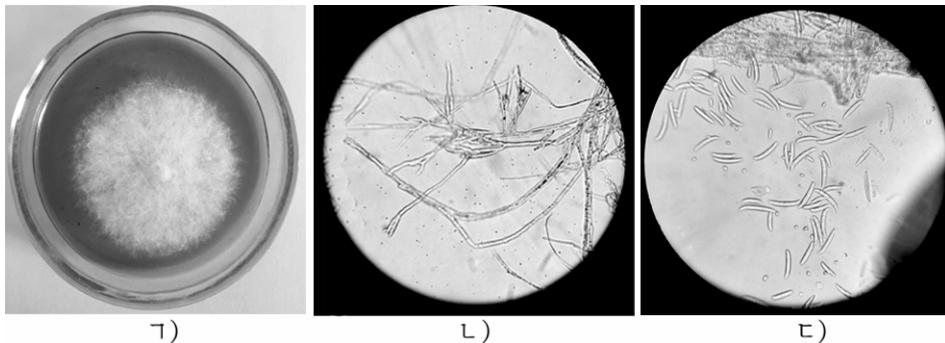


사진 3. *Fusarium* sp.의 균실과 낫모양포자

ㄱ) 균무지, ㄴ) 균실, ㄷ) 낫모양포자

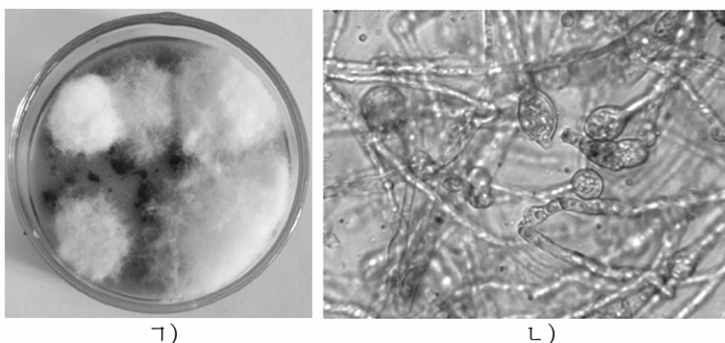


사진 4. *Pythium* sp.의 균무지(ㄱ)와 균실, 유주자낭(ㄴ))

줄기부병반에서 병원균의 분리와 생물학적특성조사 줄기부병반에서 분리한 균의 형태학적 특징과 배양학적특징을 조사한 결과는 표 2, 사진 5와 같다.

표 2. 줄기부병반에서 분리한 병원균의 형태학적특징과 배양학적특징

지표		줄기부의 병원균(3류형)
형태학적 특징	균실	격막 + 기질균실은 흰색이나 점차 검은색으로 변한다.
	색	포도송이모양
	포자낭	끝이 뾰족한 타원형
	형태	(9.0~16.0)×(6.0~9.0)
	크기/μm	검은색
배양학적 특징	분생 포자	—, 분생 포자와 함께 균핵을 만든다.
	색	처음에는 흰색, 포자가 생기면서 거무스레해진다.
	격막	눈송이모양
	균무지색	28±2
	균무지형태	4~6
최적 온도/°C		
최적 pH		

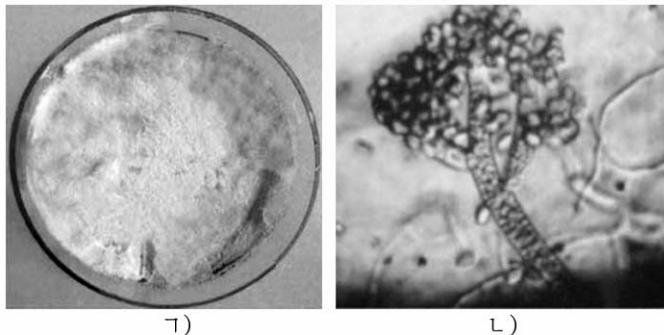


사진 5. 줄기부병반에서 분리한 병원균의 균무지(7))와 포자병 및 포자불은 모양(8))

표 2와 사진 5의 특징들을 선행연구자료들[1, 2]과 대조해본 결과 묘목의 줄기부에서 분리한 균은 *Botrytis cinerea*와 같았다. 그러므로 우리는 이 균을 *Botrytis cinerea*로 동정하였다.

잎병반에서 병원균의 분리 잎병반에서 분리한 균의 형태학적특징과 배양학적특징을 조사한 결과는 표 3, 사진 6과 같다.

표 3. 잎에서 분리한 병원균의 형태학적특징과 배양학적특징

지표		잎의 병원균(4류형)
형태학적 특징	균실	격막 + 흰색
	색	—
	포자낭	수류탄모양, 연결되지 않고 따로따로 존재한다.
	형태	(7.0~21.0)×(4.5~10.0)
	크기/μm	검은색
배양학적 특징	분생 포자	가로세로 격막이 있다.
	색	밤색~검은색
	격막	비로도모양
	균무지색	30±2
	균무지형태	4~6
최적 온도/°C		
최적 pH		

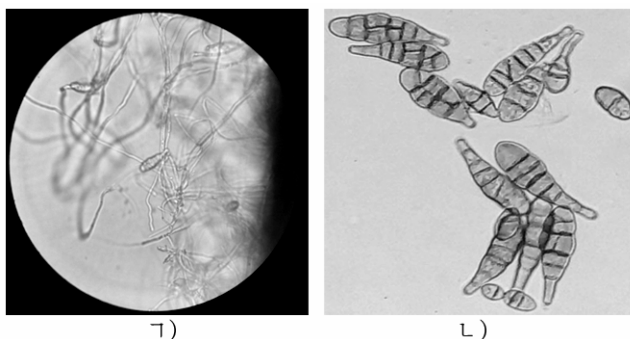


사진 6. *Alternaria solani*의 균실(ㄱ)과 포자(ㄴ)

표 3과 사진 6의 특징들을 선행연구자료들[3, 4]과 대조해본 결과 표목의 잎병반에서 분리한 균은 *Alternaria solani*와 같았다. 그러므로 우리는 이 균을 *Alternaria solani*로 동정하였다.

맺 는 말

모마름병에 걸린 창성이깔나무모에 존재하는 병원균들을 분리동정하였다.

병들어 죽은 어린모의 뿌리부에는 *Fusarium* sp.균과 *Pythium* sp.이 그리고 줄기에는 *Botrytis cinerea*가 그리고 잎에는 *Alternaria solani*가 우세균으로 존재하였다.

참 고 문 헌

- [1] 리승빈; 균류실험법, 김일성종합대학출판사, 167~393, 1990.
- [2] 강재흠; 작물병리사전, 농업출판사, 199~544, 1992.
- [3] Cong-Jun Yang; African Journal of Microbiology Research, 5, 2, 131, 2011.
- [4] J. Robert et al.; Handbook of Florists' Crops Diseases, Springer, 328~339, 2017.

주체107(2018)년 10월 5일 원고접수

Separation and Biological Characteristics of Germs causing Damping-Off Diseases of *Larix laptolepis*

Hong Kuk Chol, Kim Ryon Hwa

We separated germs that caused damping-off diseases in *Larix laptolepis*, which were superiority *Fusarium* sp. and *Pythium* sp. in root of died young trees, *Botrytis cinerea* in trunks and *Alternaria solani* in leaves.

Key words: germ, *Larix laptolepis*, damping-off disease