

불멸의 꽃 김정일화의 생장과 떡가루병발생에 미치는 *Pseudozyma rugulosa* 6191배양액의 영향

김련화, 원현희

위대한 수령 김일성동지께서는 다음과 같이 교시하시였다.

《생물학을 발전시키면 동물과 식물의 생장과 발육을 촉진시키는 문제를 훌륭히 해결할수 있습니다.》(《김일성전집》 제87권 93페이지)

불멸의 꽃 김정일화를 잘 키우려면 과학적인 재배관리방법을 확립하여야 하며 여기서 기본은 식물체를 건전하고 튼튼하게 잘 키우는것이다. 그러자면 김정일화의 생물학적특성에 맞는 영양관리, 온도와 빛조건을 보장하는것과 함께 알맞는 누기조건과 깨끗한 공기조건, 토양조건을 보장하여야 한다. 이와 함께 재배과정에 발생하는 병을 미리막는데도 관심을 돌려야 한다.

불멸의 꽃 김정일화의 병구제에는 여러가지 화학약제들이 널리 쓰이고있다. 이러한 화학약제들은 병원균의 생장을 일시적으로는 억제하지만 저항성변이균그루를 유도하고 환경을 오염시키며 꽃잎을 손상시킨다. 그러므로 꽃과 잎에 피해를 주지 않고 병원균의 생장[4]을 억제시킬수 있는 약제의 개발에 관심을 돌리고있다.

우리는 길항미생물을 리용하여 불멸의 꽃 김정일화에서 발생하는 떡가루병을 예방구제할 목적에서 *Pseudozyma rugulosa* 6191배양액처리가 식물의 생장과 떡가루병발생에 미치는 영향을 보았다.

재료와 방법

균그루로는 김일성종합대학 산림과학부에 보관되어있는 길항활성균인 *Pseudozyma rugulosa* 6191을 리용하였다.

재료로는 김일성종합대학 화초온실에서 재배하는 김정일화 식물개체들을 리용하였다.

포도당 2%, $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 0.1%, KH_2PO_4 0.1%, $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 0.1%로 구성된 배지를 0.05MPa에서 30min 멸균한 다음 *Pseudozyma rugulosa* 6191종균배양액을 5%(v/v) 접종하고 30℃에서 96h동안 진탕배양(200r/min)하였다.

불멸의 꽃 김정일화에서 발생하는 떡가루병증상의 정량은 선행방법[1]에 따라 하였다.

결과 및 논의

1) 생장에 미치는 영향

순화단계의 모 18개체(처리구 9개체, 대조구 9개체), 어린모 16개체(처리구 8개체, 대조구 8개체), 중모 18개체(처리구 9개체, 대조구 9개체)를 선정하여 실험하였다.

길항미생물배양액을 개체들의 잎과 줄기가 충분히 젖을 정도로 분무한 처리구와 분무하지 않은 대조구를 온실안에서 통풍조건이 제일 나쁜 위치에 배치하고 성장상태를 조사하였다.

처리구와 대조구에서 각각 떡가루병이 발생하는 날자를 관찰조사하는 한편 10일간격으로 잎의 넓이, 줄기의 굵기를 측정하여 김정일화의 생장에 미치는 길항미생물의 영향을 보았다.(표 1, 2)

표 1. 길항미생물배양액처리후 시간에 따르는 잎면적(mm²)

구분		처리후 시간				
		0	10d	20d	30d	40d
순화단계의 모	처리구	939±14.2	1 260.3±16.6	1 434.7±24.4	1 778.0±89.8	4 031.8±10.2
	대조구	891±20.2	1 216.5±19.2	1 5010±31.9	1 799.8±61.0	4 151.3±12.5
어린모	처리구	1 164.2±42.4	1 479.1±80.6	1 753.2±20.0	2 692.7±72.1	2 943.8±43.2
	대조구	1 202.1±39.0	1 468.4±52.6	1 712.1±32.5	2 601.6±60.3	2 890.8±50.3
중모	처리구	2 658.8±74.1	3 451.2±59.5	4 560.1±12.7	5 280.3±20.4	5 813.5±11.2
	대조구	2 597.3±46.2	3 326.1±68.3	4 398.4±25.0	5 178.1±31.1	5 743.1±20.3

표 2. 길항미생물제제처리후 시간에 따르는 줄기굵기(mm)

구분		처리후 시간				
		0	10d	20d	30d	40d
순화단계의 모	처리구	1.0±0.10	1.3±0.02	1.5±0.03	2.3±0.06	3.3±0.05
	대조구	0.9±0.10	1.3±0.03	1.5±0.03	2.4±0.04	3.5±0.06
어린모	처리구	1.9±0.04	2.4±0.02	2.8±0.03	3.6±0.02	3.5±0.03
	대조구	1.9±0.05	2.4±0.05	2.7±0.04	3.6±0.07	3.4±0.08
중모	처리구	3.3±0.04	3.7±0.04	3.8±0.09	4.4±0.02	5.0±0.03
	대조구	3.4±0.05	3.8±0.06	3.9±0.03	4.4±0.05	5.2±0.03

표 1과 2에서 보는바와 같이 순화단계의 모, 어린모, 중모단계의 개체들에 길항미생물 배양액을 분무처리하였을 때 식물의 생장에는 아무런 부정적영향도 주지 않았다.

2) 떡가루병발생에 미치는 영향

우리는 재배하고있는 김정일화개체들중 순화단계의 모, 어린모, 중모에서 떡가루병이 발생하지 않은 튼튼한 개체들을 선발하여 길항미생물배양액을 분무한 처리구와 분무하지 않은 대조구들을 구성하고 병이 발생한 일수, 발병개체수, 병반개수, 병반크기에 따르는 개체수들을 조사비교하는 방법으로 발병정도와 예방효과를 판정하였다. 대조구와 처리구에서의 떡가루병발병일수는 표 3과 같다.

표 3. 대조구와 처리구에서의 떡가루병발병일수

구분	발병일수/d
순화단계의 모	처리구 —
	대조구 28
어린모	처리구 —
	대조구 24
중모	처리구 —
	대조구 23

표 3에서 보는바와 같이 대조구에서는 순화단계의 모에서 28일, 어린모에서 24일, 중모에서 23일만에 떡가루병이 발생하였지만 처리구에서는 50일까지도 떡가루병이 발생하지 않았다. 이로부터 길항미생물배양액을 분무처리하면 김정일화의 생육에 아무런 부정적영향도 주지 않으면서도 모든 처리구들이 대조구에 비해 50일이상의 예방효과를 나타낸다는것을 알수 있었다.

다음으로 떡가루병이 모두 발생한 60일 되는 때에 대조구와 처리구에서 발병개체수, 병반개수를 조사하였다. 떡가루병의 발생특성은 표 4와 같다.

표 4에서 보는바와 같이 *Pseudozyma rugulosa* 6191배양액을 김정일화의 순화단계의 모, 어린모, 중모단계의 병들기 전 개체들에 미리 분무해주면 떡가루병발생이 50일이상 지연

되었다가 60일이 되어서야 병이 발생하였는데 병든 정도도 대부분 I상태였다. 이와는 달리 대조구에서는 대부분의 개체가 II상태로 병들었고 III상태로 더 심하게 병든것도 있었다.

*Pseudozyma rugulosa*에 의한 떡가루병 발생에 대한 억제작용은 이 균의 잎에 대한 생태자리차지와 그것의 항균작용에 기인된다고 볼수 있다.

*Pseudozyma*속미생물이 생성하는 당기름질인 만노실에리트리톨기름질은 떡가루병에 대한 높은 항균특성을 나타내는데 그 작용기초는 세포질막의 막류동성을 변화시키는데 있다.[2, 3]

*Pseudozyma rugulosa*는 최근에 새롭게 분리동정된 균으로서 떡가루병균에 대한 가장 효과적인 천연길항미생물로 인정되고있다.

표 4. 떡가루병의 발생특성(분무처리후 60d)

구분	발병개체 수/개	발생한 떡가루병반개수/개		
		I	II	III
처리구 1	2	4	—	—
처리구 2	5	11	1	—
처리구 3	3	10	1	—
대조구 1	9	2	14	1
대조구 2	8	4	11	—
대조구 3	9	1	15	2

처리구 1과 대조구 1은 순화단계의 모, 처리구 2와 대조구 2는 어린모, 처리구 3과 대조구 3은 중모인 경우; I은 매우 약한 떡가루병반, II는 직경 2~3mm 정도의 떡가루병반, III은 직경 5mm이상의 떡가루병반인 경우

맺 는 말

김정일화의 순화단계의 모, 어린모, 중모단계의 병들기 전 개체들에 *Pseudozyma rugulosa* 6191배양액을 미리 분무처리하는 방법으로 떡가루병을 예방할수 있다.

참 고 문 헌

- [1] Benjamin Mimee et al.; Antimicrobial Agents and Chemotherapy, 49, 1597, 2005.
- [2] T. J. Avis et al.; Journal of Chemical Ecology, 26, 987, 2000.
- [3] T. Morita et al.; Genome Announce, 1, 2, 1, 2013.
- [4] 白石友紀; 新植物病理学概論, 養賢堂, 46~48, 2016.

주체109(2020)년 4월 5일 원고접수

Effect of *Pseudozyma rugulosa* 6191 Culture Solution on the Growth and Powdery Mildew Generation of Immortal Flowers Kimjongilia

Kim Ryon Hwa, Won Hyon Hui

Powdery mildew can be prevented and controlled by spraying previously culture solution of *Pseudozyma rugulosa* 6191 on Kimjongilia of the stages of acclimatizing, seedling, definitive plant before they are infected by fungi.

Keywords: Kimjongilia, powdery mildew, *Pseudozyma rugulosa*