

## 창성이깔나무 2회전모의 초기뿌리내리기에 미치는 PGPR의 영향

홍성철, 김련화, 박진철

위대한 령도자 김정일동지께서는 다음과 같이 교시하시였다.

《나무모생산을 앞세우는것은 산림을 전망성있게 조성하기 위한 중요한 요구입니다.》(《김정일선집》 증보판 제11권 35페이지)

경기질에 의한 나무모생산의 공업화를 실현하는데서 파종한 씨앗의 싹트기를 촉진시키고 싹뿌리에서 결뿌리가 빨리, 많이 발생하게 하는것이 매우 중요하다. 특히 공업화된 양묘장들에서 2회전모의 초기결뿌리발생문제가 매우 중요하다.[1, 2]

최근 식물생장촉진근권세균(PGPR)이 농작물재배에 광범히 리용되고있다.[4, 5] PGPR는 병원균에 대한 억제력과 함께 식물생장을 촉진하는 호르몬을 분비하는것으로 하여 어린 식물의 뿌리발육을 촉진시키며 소출을 높인다.[3] 이로부터 우리는 PGPR인 *Pseudomonas fluorescens*를 나무모생산에 리용하기 위한 연구를 하였다.

### 재료와 방법

시험은 2017년 5월 26일부터 7월 4일까지의 기간에 자양묘장에서 진행하였다.

시험재료로서는 생산용으로 리용하는 창성이깔나무(*Larix leptolepis*)씨앗과 자양묘장의 생산용기질(벼겨 등), PGPR배양액을 리용하였다.

기질처리는 64용기에 해당하는 량의 기질에 PGPR배양희석액 1L를 혼합하는 방법으로 하였다.

1개월후에 매 시험구별로 임의로 5개체씩 선발하여 줄기길이, 뿌리길이, 결뿌리수를 조사하였다.

### 결과 및 논의

PGPR처리한 기질에서 창성이깔나무씨앗의 싹트는률을 조사하였다.(표 1)

표 1에서 보는바와 같이 PGPR처리구에서의 싹트는률은 대조구에 비하여 8%정도 더 높았다.

창성이깔나무 2회전모의 초기발육상태에 미치는 PGPR의 영향을 보면 표 2와 같다.

표 1. 창성이깔나무씨앗의 싹트는률

구분	싹트는률 /%
대조구	21.6±0.3
PGPR처리구	29.0±4.0

파종날자 2017. 5. 27.

표 2. 창성이깔나무 2회전모의 초기발육  
상태에 미치는 PGPR의 영향

구분	줄기길이 /cm	뿌리길이 /cm	결뿌리수 /개
대조구	1.9±0.1	1.9±0.2	1.9±0.8
PGPR처리구	2.4±0.2	5.0±1.0	7.0±1.0

조사날자 2017. 7. 4.

표 2에서 보는바와 같이 PGPR를 처리하였을 때 파종 1개월만에 벌써 대조구에 비해 4배나 많은 결뿌리가 발생하였으며 지상부보다 뿌리발육이 더욱 촉진되었다.

창성이깔나무 2회전모의 초기발육상태에 미치는 PGPR농도의 영향을 조사한 결과는 표 3, 그림 1과 같다.

표 3. 창성이깔나무 2회전모의 초기 발육상태에 미치는 PGPR농도의 영향

PGPR희석 배수/배	결 뿌리수 /개	T/R비
0(대 조)	1.9±0.8	1.04±0.11
100	5.2±0.1	0.52±0.04
500	6.3±0.1	0.43±0.07
1 000	8.3±0.1	0.48±0.11
1 500	4.7±0.1	0.60±0.08

조사날자 2017.7.4., 배양액농도  $10^{11}$ 개/mL, T/R비(줄기질량/뿌리질량)

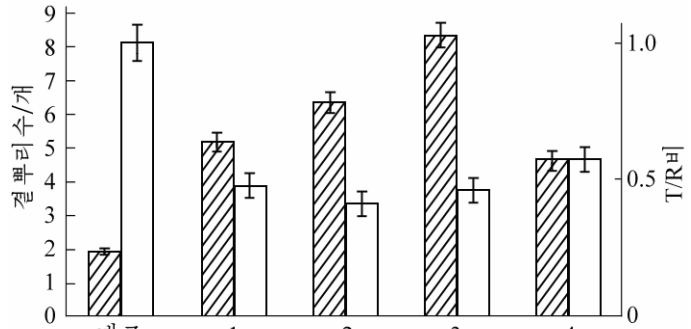


그림 1. PGPR농도에 따르는 창성이깔나무 2회전모의 초기발육상태

1-4는 PGPR를 각각 100, 500, 1 000, 1 500배로 희석한 경우; ▨-결뿌리수, □-T/R비

표 3과 그림 1에서 보는바와 같이 희석배수가 높아질수록 T/R비에서는 큰 차이가 없었으나 결뿌리수는 1 000배 희석액처리구에서 8개정도로서 제일 높았다.

PGPR배양액에는 세균뿐만아니라 이 세균의 배양산물인 성장촉진물질도 들어있다. 그러므로 PGPR농도가 높으면 오히려 높은 농도의 성장촉진물질에 의해 초기뿌리생장이 억제된다. 또한 1 000배이상의 희석액에서는 세균의 우세도가 보장되지 못하므로 뿌리발육이 더진다.

이로부터 PGPR가 근권에 존재하면서 지속적으로 나무모에 필요한 성장촉진물질을 정상적으로 내보내야 뿌리가 왕성하게 자란다는 것을 알 수 있다.

1 000배 희석액처리구와 대조구에서의 창성이깔나무 2회전모의 초기발육상태를 보면 대조구에 비해 처리구에서 왕성하였다.(그림 2)



그림 2. 창성이깔나무 2회전모의 초기발육에 미치는 PGPR의 영향

1-대조구, 2-처리구; 이식날자 2017. 5. 27., 조사날자 2017. 7. 4.

## 맺 는 말

- 1) PGPR를 처리하면 창성이깔나무씨앗의 싹트는률을 8%정도 더 높일 수 있다.
- 2) PGPR를 처리하면 파종 1개월만에 벌써 싹뿌리에서 7개이상의 결뿌리가 발생한다.
- 3) PGPR배양액의 세균농도가  $10^8$ 개/mL(1 000배 희석액)일 때 결뿌리발생률이 제일 높다.

## 참 고 문 헌

- [1] 김일성종합대학학보(자연과학), 50, 5, 138, 주체93(2004).
- [2] 김련화; 길항미생물과 농업에서 그 리용(개관자료), 중앙과학기술통보사, 2~10, 1997.
- [3] M. F. Donmez et al.; The Journal of Animal & Plant Sciences, 21, 4, 758, 2011.
- [4] Z. A. Siddiqui et al.; PGPR: Biocontrol and Biofertilization, Springer, 39~142, 2005.
- [5] F. P. Mohammed et al.; Crop Protection, 65, 186, 2014.

주체106(2017)년 10월 5일 원고접수

### **Influence of PGPR on Primary Root Growing of *Larix leptolepis* Secondary Seedling**

*Hong Song Chol, Kim Ryon Hwa and Pak Jin Chol*

When PGPR treated, *Larix leptolepis* seed budding rate rised about 8%.

When PGPR treated, the seedling has more 7 rootlet after 1 month.

When the density of PGPR is  $10^8$  piece/mL(1 000 times diluted solution), rootlet incidence is the highest.

Key words: PGPR, primary root growing, *Larix leptolepis*, secondary seedling