

몇가지 남새병원균에 대한 시안산칼시움 소독제의 억제효과

리광욱, 길남영

1960년대에 시안산칼시움이 균발생을 억제한다[1]는데로부터 일부 나라들에서 시안산칼시움을 무선택성살초제로 리용하였다.

우리는 남새의 주요토양전염성병들[2]인 오이넉출터집병과 양배추물경병, 고추역병들에 대한 시안산칼시움소독제의 억제효과를 연구하였다.

재료와 방법

시험재료 인공분리배양한 오이넉출터집병원균, 양배추물경병원세균, 고추역병원균을 리용하였고 시안산칼시움토양소독제로는 자체로 합성한것을 리용하였는데 토양소독제안의 시안산칼시움함량은 7%정도이고 나머지는 소석회이다.

토양병원균에 대한 살균력조사방법 소석회와 시안산칼시움소독제의 토양병원균에 대한 살균력검정은 다음의 두가지 방법으로 하였다.

첫번째 방법 소석회와 시안산칼시움소독제를 배지에 고루 섞고 굳힌 다음 균재료를 점접종하여 28℃에서 일정한 시간 배양한 후에 나타난 균무지의 크기를 조사하였다.

두번째 방법 멸균한 토양 30g씩을 각각 소석회, 시안산칼시움소독제로 처리하여 준비한 토양에 무균수 270mL를 넣고 10min간 진탕한 다음 10mL 취하여 90mL의 무균수에 희석하였다. 물경병원세균은 5차, 넉출터집병원균과 고추역병원균은 3차 희석한 토양추출액을 선택배지에 결면접종법으로 접종하였다. 이때 배지는 분주한 후 1주일 지나서 오염되지 않은것을 리용하였다. 물경병원세균은 28℃, 넉출터집병원균과 고추역병원균은 25℃의 정온기에 넣어 일정한 시간(3일간) 배양한 후에 평판위에 나타난 균무지의 수를 조사하였다.

결과 및 논의

1) 시안산칼시움이 넉출터집병발생에 주는 영향

넉출터집병은 *Fusarium*속균에 의해서 발생하는 전형적인 토양전염성병으로서 오이, 수박, 참외를 비롯한 박과류작물에 심한 피해를 준다.

표 1. 소독제들의 처리가 넉출터집병원균수에 주는 영향

구분	균수 / (·10 ³ 개·g ⁻¹)	비율/%
대조(무처리)구	10.9±0.44	100
소석회처리구	6.6**±0.29	60.6
시안산칼시움소독제처리구	1.1**±0.17	10.1

** $p < 0.01$, 처리농도 0.2%, 반복수 4, 시험회수 3회

인공적으로 분리배양한 넉출터집병원균에 대한 시안산칼시움소독제의 처리효과를 조사한 결과는 표 1과 같다.

표 1에서 보는바와 같이 넉출터집병원균수는 소석회로 토양을 처리했을 때 대

조의 60.6%였지만 시안산칼시움소독제로 처리했을 때는 10.1%로서 억제효과가 매우 높았다.

시안산칼시움토양소독제의 처리농도가 넉출터짐병원균의 균실발육에 주는 영향을 조사한 결과는 표 2와 같다.

표 2에서 보는바와 같이 시안산칼시움소독제의 처리농도가 증가함에 따라 넉출터짐병원균의 균실발육이 심하게 억제되었는데 대조에 비하여 처리농도가 0.1%일 때 54.3%, 0.2%일 때 33.3%, 0.3%일 때 12.3%로 억제되었고 0.7%에서는 균실이 전혀 자라지 못하였다.

인공분리배양한 넉출터짐병원균을 모판재료에 접종하여 15일간 배양한 다음 소독제들로 처리하고 싹튼 오이를 심었을 때 넉출터짐병에 걸린 정도를 조사한 결과는 표 3과 같다.

표 2. 시안산칼시움소독제처리농도가 넉출터짐병원균의 균실발육에 주는 영향

처리농도/%	균무지크기/mm	비율/%
0	30.0	100
0.1	16.3	54.3
0.2	10.0	33.3
0.3	3.7	12.3
0.7	0	0

반복수 4, 시험회수 3회

표 3. 소독제들의 처리가 오이넉출터짐병발생에 주는 영향

구분	병걸린 식물체수/포기	비율/%
대조(무처리)구	16	26.7
소석회처리구	12	20.0
시안산칼시움소독제처리구	2	3.3

처리량 500kg/정, 분구당 조사개체수 60포기

표 3에서 보는바와 같이 대조(무처리)구에서 오이넉출터짐병발생률은 26.7%였고 소석회로 처리한 시험구에서는 20.0%였지만 시안산칼시움소독제로 처리한 시험구에서는 3.3%로서 오이넉출터짐병발생률이 매우 낮았다.

2) 시안산칼시움이 물경병발생에 주는 영향

물경병은 *Erwinia*속 세균에 의하여 발생하는 병으로서 배추, 무우, 양배추, 부루, 생강, 양파, 홍당무우, 감자, 도마도 등 많은 남새작물에 발생하여 피해를 주는데 특히 배추과남새의 여름재배형에 큰 피해를 주고있다.

인공적으로 분리배양한 물경병원세균에 대한 시안산칼시움토양소독제의 처리효과는 표 4와 같다.

표 4에서 보는바와 같이 물경병원세균수는 대조에 비하여 소석회로 처리했을 때 116.0%로 증가하였으나 시안산칼시움소독제로 처리했을 때는 감소되는 경향성이 있었다. 소석회처리구에서 물경병원세균수가 증가되는것은 소석회로 처리할 때 토양pH가 증가되는것과 관련된다.

시안산칼시움소독제로 처리할 때 물경병원세균수가 감소될뿐아니라 물경병원세균의 성장도 심히 억제되었다.

시안산칼시움소독제의 처리농도에 따르는 물경병원세균성장의 억제효과를 조사한 결과는 표 5와 같다.

표 5에서 보는바와 같이 시안산칼시움소독제로 토양을 처리할 때 처리농도가 증가함에 따라 물경병원세균무지의 크기가 감소되었는데 대조구(무처리)에서 균무지크기가 40.0mm

표 4. 소독제들의 처리가 물경병원세균수에 주는 영향

구분	세균수 ($\cdot 10^5$ 개 \cdot g $^{-1}$)	비율/%
대조(무처리)구	74.9 \pm 2.75	100
소석회처리구	86.9 \pm 2.88	116.0
시안산칼시움소독제처리구	62.5 \pm 2.23	83.4

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, 처리농도 0.2%, 반복수 3, 시험회수 3회

로서 100%라면 0.05% 처리구에서는 균무지크기가 30.7mm로서 76.8%, 0.10% 처리구에서 25.3mm로서 63.3%, 0.02% 처리구에서 14.8mm로서 37.0%였다.

포전조건에서 물경병에 대한 토양소독제의 처리효과를 조사한 결과는 표 6과 같다.

표 5. 소독제처리농도가 물경병원세균의 성장에 주는 영향

처리농도/%	균무지크기 /mm	비율/%
0	40.0	100
0.05	30.7	76.8
0.10	25.3	63.3
0.20	14.8	37.0

반복수 3, 시험회수 3회

표 6. 소독제들의 처리가 양배추물경병 발생에 주는 영향

구분	병걸린 식물체 수/포기	비율/%
대조(무처리)구	39	7.8
시안산칼시움소독제처리구	13	2.6

처리량 500kg/정, 분구당 조사개체수 500포기, 품종 《여름양배추 5》호

표 6에서 보는바와 같이 여름양배추인 경우 대조구에서 물경병발생률이 7.8%로서 높았지만 시안산칼시움소독제처리구에서는 2.6%로서 낮았다.

3) 시안산칼시움이 고추역병발생에 주는 영향

고추역병은 토양전염성병으로서 예방구제가 매우 어려운 병으로 되고있다.

시안산칼시움소독제처리농도에 따르는 고추역병원균의 억제효과를 조사한 결과는 표 7과 같다.

표 7에서 보는바와 같이 시안산칼시움소독제를 전혀 처리하지 않았을 경우 고추역병원균의 균무지크기가 54.2mm였는데 처리농도가 0.30%일 때 균무지크기가 31.0mm로서 억제률이 42.9%, 처리농도가 0.40%일 때 균무지크기가 11.7mm로서 억제률이 78.5%였으며 처리농도가 0.45%일 때는 균실이 전혀 발육되지 않았으므로 억제률이 100%였다.

포전조건에서 시안산칼시움소독제처리가 고추역병발생에 주는 영향을 조사한 결과는 표 8과 같다.

표 7. 소독제처리농도가 고추역병원균의 균실발육에 주는 영향

처리농도/%	균무지크기 /mm	억제률/%
0	54.2	0
0.30	31.0	42.9
0.40	11.7	78.5
0.45	0	100

반복수 3, 시험회수 3

표 8. 소독제들의 처리가 고추역병 발생에 주는 영향

구분	병걸린 식물체 수/포기	비율/%
대조(무처리)구	80	16.0
소석회처리구	78	15.6
시안산칼시움소독제처리구	6	1.2

처리량 500kg/정, 분구당 조사개체수 500포기

표 8에서 보는바와 같이 토양소독제를 처리하지 않은 포전에서는 고추역병이 16.0% 발생하고 소석회를 정보당 500kg 처리한 포전에서는 15.6% 발생하였으며 시안산칼시움소독제를 정보당 500kg 처리한 포전에서는 1.2%밖에 발생하지 않았다.

이상에서 보는바와 같이 시안산칼시움소독제는 남새의 토양전염성병들에 대한 소독효과가 매우 높다.

맺 는 말

- 1) 시안산칼시움소독제는 오이넉출터집병, 양배추물경병, 고추역병의 병원균 발생과 균실발육에 대한 억제효과가 높다.
- 2) 시안산칼시움소독제로 남새밭토양을 처리하면 남새병들의 발생을 현저히 줄일수 있다.

참 고 문 헌

- [1] 함경선; 태양열온실과 남새재배기술, 농업출판사, 44~47, 주체104(2015).
- [2] O. Городец; Огурцы, томаты, перец: секреты сверхурожая, ЭКСМО, 50~62, 2015.
- 주체105(2016)년 10월 5일 원고접수

Inhibitive Effect of Calcium Cyanate Sterilizer on Some Vegetable Pathogens

Ri Kwang Uk, Kil Nam Yong

The calcium cyanate sterilizer have high inhibitive effect on the appearance of pathogen and mycelium growth for some vegetable diseases such as cucumber fusarium wilt, cabbage soft rot and pepper phythophthora blight.

If the soil of vegetable field is treated with calcium cyanate sterilizer, the appearance of vegetable diseases is decreased remarkably.

Key words: calcium cyanate sterilizer, soil sterilizer, vegetable disease