

Allium속 식물의 활성물질이 水稻의 생육에 미치는 영향

경북대학교 : 최상태, 안형근*

Effect of Biologically Active Substances of Allium Genus on Growth of Rice

Kyungpook National University: Choi Sang-Tai, Ahn Hyung Geun

연구목적 :

전보에서 대파의 조추출 물질이 국화과 작물의 종자발아 및 유묘의 생육에는 억제적으로 화분과인 벼의 유묘생육에는 촉진적으로 작용하고 있음이 밝혀졌다.

본 보고는 대파, 마늘, 양파, 부추의 조추출 물질이 벼의 유묘생육에 미치는 영향을 비교 검토하는 동시에 상기작물의 경엽을 pot에 사용하여 벼의 생육 및 수량에 미치는 영향을 조사하였다.

재료 및 방법

1. 벼 유묘의 생육에 미치는 영향조사

가. 물 조추출물질의 시용효과: 대파, 마늘, 양파, 부추의 경엽을 60℃에 48시간 풍건한 것을 0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5, 3.0, 3.5, 4.0g 씩 측정하여 각 건물중별로 증류수 100ml에 15일간 진탕 추출하였다. 그 용액을 4ml 씩 관병(3×6cm)에 주입하여 유묘의 생육을 조사하였다. 이때 관병당 파종한 종자수는 7립씩 3반복 처리하였다.

나. 유기용매 조추출물질의 시용효과 : 상기 각 작물의 경엽 250g을 80% MeOH로 추출한 것을 감압 건조시킨 후 농도별(0, 10, 100, 300, 500, 700, 1000, 2000, 3000, 5000ppm)로 처리하였다. 생물 검정 방법은 상기 방법과 같이 행하였다.

2. 벼의 생육 및 수량에 미치는 영향

대파, 마늘, 양파, 부추의 경엽(신선중)을 pot 당 0, 100, 200, 300, 400, 500, 700, 1000g씩을 이앙 15일전과 이앙 당일에 pot에 시여하였다. 시여방법은 답토 12kg에 경엽을 넣어 잘 섞은 후 관수하여 이앙하였다.

결과 및 고찰

물 조추출액의 처리결과를 보면 대파와 양파는 건물 2.0g, 마늘은 1.5g, 부추는 2.5g 까지, 유기용매 조추출액에서는 대파와 양파는 1000ppm, 마늘과 부추는 500ppm,까지 각각 농도가 증가할수록 경엽 및 근의 신장이 촉진되었으며 그 이상의 농도에서는 억제 되었다(Fig 1,2)

생체 경엽의 시여 시기 및 시여량이 벼의 생육에 미치는 영향을 보면, 이앙 당일 시여보다 이앙 15일전에 시여하는 것이 전반적으로 고사율이 높으나 생육 적정 농도에서는 이앙 당일 시여보다 생육이 촉진됨을 알 수 있었다. 작물 별 시여효과를 비교해 보면 대파보다 마늘, 양파, 부추시용구가 분얼수, 경엽의 신장, 근의 발육 등의 전반적인 생육이 좋았다. 처리 농도별로 보면 이앙 당일 처리구에서는 마늘의 1,000g 시여구를 제외한 모든 처리구에서 생육이 촉진되었다. 그러나 이앙 15일 전 처리구에서는 대파에서는 표준시비구보다 억제된 반면, 부추는 200g, 마늘은 100g, 양파는 300g까지 생육이 촉진되었다(Table1-6).

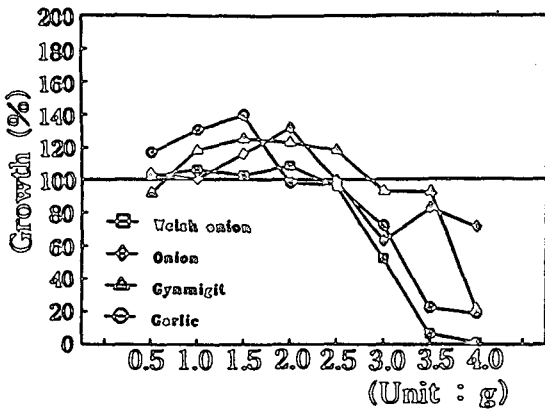


Fig. 1. Effect of crude extracts from leaf blade, leaf sheath of Allium genus extracted with distilled water on root growth of rice seedlings

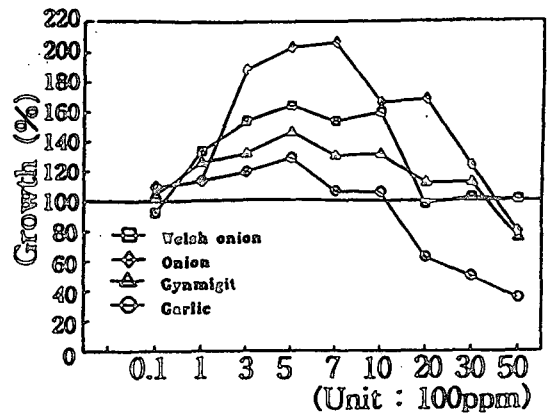


Fig. 2. Effect of crude extracts from leaf blade, leaf sheath of Allium genus extracted with MeOH 80% on root growth of rice seedlings

Table 1. Effect of application times and amounts of stem, leaf of Allium spp on standing rate in pot cultivation of rice

| Treat-ment | Welsh onion | | Gynmigit | | Garlic | | Onion | |
|-------------------|--------------------|---------|----------|---------|--------|---------|-------|---------|
| | 0 day | 15 days | 0 day | 15 days | 0 day | 15 days | 0 day | 15 days |
| control | 100.0 ^a | | | | | | | |
| S.P. ² | 100.0 | | | | | | | |
| 50g | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 |
| 100g | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 |
| 200g | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 |
| 300g | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 160.0 | 100.0 | 100.0 |
| 400g | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 80.0 | 100.0 | 0 | 100.0 | 80.0 |
| 500g | 100.0 | 63.7 | 100.0 | 63.7 | 100.0 | 0 | 100.0 | 80.0 |
| 700g | 100.0 | 50.0 | 100.0 | 0 | 100.0 | 0 | 100.0 | 0 |
| 1000g | 100.0 | 33.3 | 100.0 | 0 | 33.3 | 0 | 100.0 | 0 |

² : Standard fertilized treatment

Table 2. Effect of application times and amounts of stem, leaf of Allium spp on number of tillers per hill of early time in pot cultivation of rice.

| Treat-ment | Welsh onion | | Gynmigit | | Garlic | | Onion | | |
|-------------------|-------------|------------------|----------|---------|--------|---------|-------|---------|------|
| | 0 day | 15 days | 0 day | 15 days | 0 day | 15 days | 0 day | 15 days | |
| control | 8.2 | 8.2 ^a | cb | d | d | c | c | b | cd |
| S.P. ² | 12.0 | cb | a | bed | d | bc | b | cb | cd |
| 50g | 7.2 | f | 0.7 | 10.0 | cd | 0.8 | d | 8.5 | c |
| 100g | 8.0 | cd | 8.7 | cb | 13.0 | abc | 12.5 | cd | 8.7 |
| 200g | 8.0 | cd | 10.5 | cb | 13.0 | bcd | 17.0 | bc | 12.0 |
| 300g | 8.0 | cd | 8.0 | cb | 14.7 | abc | 19.8 | b | 14.7 |
| 400g | 10.7 | bed | 11.3 | cb | 14.9 | abc | 29.0 | a | 14.8 |
| 500g | 11.2 | cb | 10.3 | cb | 15.5 | cb | 23.0 | a | 14.0 |
| 700g | 11.0 | b | 0.7 | cb | 17.3 | a | - | - | 15.0 |
| 1000g | 13.8 | cb | 10.3 | cb | 15.7 | cb | - | - | 19.7 |

² : Standard fertilized treatment

³ : Mean separation in columns by Duncan's multiple range test at 5% level

Table 3. Effect of application times and amounts of stem, leaf of Allium spp on panicle length in pot cultivation of rice.

| Treat-ment | Welsh onion | | Gynmigit | | Garlic | | Onion | | |
|-------------------|-------------|-----------------|----------|---------|--------|---------|-------|---------|-------|
| | 0 day | 15 days | 0 day | 15 days | 0 day | 15 days | 0 day | 15 days | |
| control | 14.16 | cb ³ | c | cb | c | c | b | a | cb |
| S.P. ² | 14.11 | cb | c | cb | c | c | b | a | cb |
| 50g | 13.50 | b | 14.60 | bc | 13.67 | a | 14.14 | c | 15.84 |
| 100g | 14.55 | ab | 14.04 | c | 15.35 | bc | 14.87 | bc | 15.41 |
| 200g | 14.37 | ab | 15.18 | bc | 14.77 | cd | 15.06 | bc | 14.23 |
| 300g | 14.57 | ab | 14.53 | bc | 16.00 | cb | 15.57 | b | 14.60 |
| 400g | 14.36 | ab | 15.00 | bc | 15.25 | bc | 16.75 | a | 14.42 |
| 500g | 14.05 | ab | 17.23 | a | 16.00 | cb | 15.40 | bc | 15.00 |
| 700g | 14.82 | a | 15.27 | bc | 16.72 | a | - | - | 16.11 |
| 1000g | 14.48 | ab | 15.82 | b | 14.64 | cd | - | - | 14.38 |

² : Standard fertilized treatment

³ : Mean separation in columns by Duncan's multiple range test at 5% level

Table 4. Effect of application times and amounts of stem, leaf of Allium spp on plant height in pot cultivation of rice.

| Treat-ment | Welsh onion | | Gynmigit | | Garlic | | Onion | | |
|-------------------|-------------|-----------------|----------|---------|--------|---------|-------|---------|-------|
| | 0 day | 15 days | 0 day | 15 days | 0 day | 15 days | 0 day | 15 days | |
| control | 83.0 | cb ³ | a | bed | d | b | c | b | b |
| S.P. ² | 83.83 | a | a | cb | cd | bc | bc | cb | b |
| 50g | 84.08 | a | 80.62 | a | 82.12 | bed | 80.17 | d | 83.87 |
| 100g | 83.7 | a | 83.17 | a | 83.82 | cd | 87.60 | bc | 83.53 |
| 200g | 84.2 | cb | 82.03 | a | 80.57 | cd | 83.72 | ab | 85.00 |
| 300g | 83.17 | a | 80.07 | a | 82.85 | ab | 73.25 | a | 87.03 |
| 400g | 82.03 | cb | 83.82 | a | 84.53 | d | 73.50 | a | 85.70 |
| 500g | 82.37 | a | 83.23 | a | 80.48 | bed | 73.50 | a | 84.67 |
| 700g | 85.00 | b | 83.60 | a | 83.73 | a | - | - | 72.95 |
| 1000g | 84.82 | a | 85.87 | a | 81.82 | ab | - | - | 80.00 |

² : Standard fertilized treatment

³ : Mean separation in columns by Duncan's multiple range test at 5% level

Table 5. Effect of application times and amounts of stem, leaf of Allium spp on culm length in pot cultivation of rice.

| Treat-ment | Welsh onion | | Gynmigit | | Garlic | | Onion | | |
|-------------------|-------------|----------------|----------|---------|--------|---------|-------|---------|-------|
| | 0 day | 15 days | 0 day | 15 days | 0 day | 15 days | 0 day | 15 days | |
| control | 41.72 | a ³ | abc | b | ab | a | a | cb | ab |
| S.P. ² | 41.05 | ab | abc | b | ab | a | a | cb | ab |
| 50g | 53.42 | abc | 44.53 | ab | 48.00 | a | 38.55 | b | 40.33 |
| 100g | 53.00 | abc | 59.42 | abc | 39.75 | b | 41.18 | ab | 37.55 |
| 200g | 53.00 | abc | 45.42 | a | 59.17 | b | 41.00 | ab | 39.15 |
| 300g | 53.00 | abc | 45.67 | a | 40.67 | b | 44.92 | ab | 39.92 |
| 400g | 53.50 | abc | 59.42 | bc | 37.33 | b | 47.75 | a | 40.12 |
| 500g | 53.70 | c | 59.63 | bc | 37.93 | b | 47.75 | a | 39.50 |
| 700g | 59.67 | abc | 55.73 | c | 37.20 | b | - | - | 39.33 |
| 1000g | 57.42 | bc | 38.73 | bc | 59.88 | b | - | - | 30.85 |

² : Standard fertilized treatment

³ : Mean separation in columns by Duncan's multiple range test at 5% level

Table 6. Effect of application times and amounts of stem, leaf of Allium spp on number of spikelets per panicle in pot cultivation of rice.

| Treat-ment | Welsh onion | | Gynmigit | | Garlic | | Onion | |
|-------------------|-------------|---------|----------|---------|--------|---------|-------|---------|
| | 0 day | 15 days | 0 day | 15 days | 0 day | 15 days | 0 day | 15 days |
| control | 56.0 | | | | | | | |
| S.P. ² | 62.4 | | | | | | | |
| 50g | 50.2 | 70.9 | 52.9 | 55.5 | 67.8 | 66.2 | 55.5 | 57.9 |
| 100g | 58.1 | 68.4 | 73.2 | 60.4 | 64.1 | 66.8 | 60.4 | 61.5 |
| 200g | 66.9 | 72.8 | 69.5 | 67.0 | 57.2 | 69.9 | 55.5 | 67.0 |
| 300g | 74.0 | 71.3 | 80.9 | 70.5 | 54.5 | 78.2 | 62.4 | 57.9 |
| 400g | 58.2 | 74.3 | 78.4 | 71.5 | 59.6 | - | 71.5 | 63.8 |
| 500g | 63.1 | 74.8 | 85.7 | 60.7 | 60.7 | - | 74.4 | 56.3 |
| 700g | 71.5 | 62.2 | 78.0 | - | 74.4 | - | 58.2 | - |
| 1000g | 73.3 | 64.3 | 63.9 | - | 65.8 | - | 52.1 | - |

² : Standard fertilized treatment