

산소 부족조건에서의 벼 발아특성 비교

경상대학교 : 김정교, 최진룡, 김석현, 권석호

Relation of Seed Germination to CO<sub>2</sub> vs O<sub>2</sub> Ratios of Rice

Gyeongsang Natl. Univ. : Kim, J. G., Z. R. Choe, S. H. Kim and S. H. Kwon

<시험목적>

담수직파재배시 용존산소의 부족이 벼 발아에 미치는 영향을 고려해 불대 품종간 발아특성을 비교하여 이산화탄소 스트레스 조건에서도 발아력이 우수한 품종을 선발할 수 있다면 재배가나 육종가들에게 있어서 좋은 정보를 제공할 수 있을 것이다.

<재료 및 방법>

<시험1> 육묘상 시험

1990년 경남농촌진흥원에서 생산된 영덕벼의 30품종을 5°C의 저온보관실에 보관하면서 사용하였다. 시험종자를 20°C에서 3일간 침종하면서 물갈이를 1회 하였다. 침종후 온실에서 3일간 최아 처리후 비닐하우스에서 6일간 육묘하였다. 발아율과 묘길이와 건물중을 조사하였다. 발아율은 100립 3반복으로, 묘길이는 10개체 3반복으로 조사하였으며, 건물중의 측정은 정상묘수만을 골라 80°C에서 24시간 건조후 105°C에서 24시간 건조한 무게로 하였다.

<시험2> CO<sub>2</sub> 인큐베이터 시험

시험1에서 사용한 동일한 시료종자를 CO<sub>2</sub> 인큐베이터(LEEC GA2)내에서 표1과 같은 CO<sub>2</sub>/O<sub>2</sub>의 비율로 조절하여 시험하였다. 8.8cm의 사레에 2매의 여지를 깔고 증류수 10ml씩을 가하고 종자 100립씩을 치상 하였다. 발아상의 온도는 30°C로 하여 치상후 14일째에 발아율과 정상묘율, 비정상묘율, 불발아율과 건물중을 측정하였다. 건물중의 측정은 정상묘중에서 10개체의 지상부를 절단하여 시험1과 같은 방법으로 조사 하였다.

표1. CO<sub>2</sub> Incubator내의 공기 혼합조건 (%)

| CO <sub>2</sub> 농도 | O <sub>2</sub> 농도 |
|--------------------|-------------------|
| 0.0                | 20.7              |
| 14.6               | 17.7              |
| 33.7               | 13.7              |
| 43.0               | 11.8              |
| 46.9               | 11.0              |

<시험3> flask 시험

50ml Erlenmeyer flask내를 air flush시켰다. 시험1에서 사용한 동일한 재료의 종자 25립씩을 2매의 여지를 깔고 그위에 치상 하였다. 여지에 물이 흘러내릴정도가 되지않을 정도로 1.5ml 씩의 증류수로서 적었다. 고무 마개로써 flask를 완전 밀봉한후 주사기로써 flask내의 공기를 일정량씩 뽑아내고 대신 CO<sub>2</sub>를 동량씩 주입시키는 방식으로 표2와 같이 CO<sub>2</sub>/O<sub>2</sub>의 농도비를 조절 하였다. CO<sub>2</sub>농도가 조절된 flask를 30°C의 발아상에서 7일간 발아시켜 발아율을 조사하였다. 발아마감시 flask내의 공기조성을 측정 한 결과는 표3과 같다.

표2. 시험전 flask내의 공기 혼합조건 (%)

| CO <sub>2</sub> 농도 | O <sub>2</sub> 농도 |
|--------------------|-------------------|
| 0.0                | 20.7              |
| 21.3               | 18.4              |
| 24.6               | 15.6              |
| 40.6               | 12.3              |
| 48.2               | 10.7              |

표3. 시험후 flask내의 공기 혼합조건 (%)

| CO <sub>2</sub> 농도 | O <sub>2</sub> 농도 |
|--------------------|-------------------|
| 59.3               | 8.4               |
| 67.7               | 6.7               |
| 67.9               | 6.6               |
| 74.0               | 5.4               |
| 81.3               | 3.9               |

<결과 및 고찰>

1. 공시된 31개 품종중 정상발아 조건에서의 발아율이 높은 품종으로는 영덕벼, 추청벼, 화성벼등이며, 정상발아조건에서의 발아율이 낮은 품종으로는 농백, 대성벼, 대관벼 등임을 알수 있었다.
2. 정상조건에서 발아율이 낮은 품종들이 CO<sub>2</sub>농도가 증가할수록 발아율의 감소폭이 크고, 비정상묘율이 증가 하였다.
3. CO<sub>2</sub>농도가 높은 발아환경(48.2% CO<sub>2</sub> / 10.7% O<sub>2</sub>)에서도 발아력이 우수한 품종으로는 화성벼, 영덕벼, 낙동벼, 추청벼와 섬진벼등으로 90% 이상의 발아율을 보인다.

