

모의실험을 통한 염해단위(Salt Stress Unit)의 수도염해 정량화 지표로서의
효용성 검증

순천향대학교 : 이영상*, 박순량, 박효중

**Simulation-Based Verification of Salt Stress Unit as a Novel Parameter to Quantify the
Magnitude of Rice Plants**

Young-Sang Lee*, Hyo-Jong, Park, Soon-Ryang Park

Div. of Life Sciences, Soonchunhyang University, Asan, 336-745, Korea

실험목적

수도 염해 정량화를 위해 제안된 염해단위(Salt Stress Unit)의 효용성 검증

재료 및 방법

- 사용된 식물 : 벼 (추정)
- 생장 시기 : 분얼 초기 (6엽기)
- 재배방법 : 수경재배 (IRRI의 수도전용 수경액)
- 염해 처리 : 상이한 기간 및 염농도의 조합
 - 염농도 : 40, 60, 80, 100, 120, 140 mM NaCl
 - 염처리 기간 : 1- 12일
 - 염농도의 변화 : 처리 기간중 임의적으로 상이한 염농도의 수경액으로 벼를 옮김
 - 유발된 염해 크기 : 0 - 1,680 mM NaCl*day
 - 조사일 : 염처리 후 4, 8, 12일

실험 결과

- 염해단위(Salt Stress Unit)는 동일한 염농도와 상이한 기간의 조합에 의해 유발된 염해에 대해서 뿐 아니라 상이한 기간동안 염농도가 변화하는 경우에도 유발된 염해 결과 나타나는 수도 성장반응의 정량적 해석에도 효율적임.
- 건물중, 생체중, 초장, 분얼수, 엽수의 상대성장량(Y, %)는 염해단위(X, mM NaCl *day)로 나타낼 때 각각, $Y = -0.0481 X + 105.16$, $Y = -0.0496 X + 98.596$, $Y = -0.0173 X + 99.672$, $Y = -0.0453 X + 90.15$, $Y = -0.0253 X + 100.68$ 로 나타났음.
- 자연발생하는 염해현상은 염농도가 수시로 변화하는 상태이므로, 이러한 조건에서도 염해단위는 염해크기의 정량화 및 수도의 성장반응 해석에 유용한 지표로 활용가능함.

연락처 : 이영상 Email : mariolee@sch.ac.kr 전화 : 041-530-1287

Table 1. Changes in salinity over the duration of salt stress. Nubers in each box represent the salinity (mM NaCl) given at each day

| TRT | Stress duration (days) | | | | | | | | | | | |
|-----|------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 1 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 |
| 2 | 40 | 40 | 60 | 60 | 60 | 80 | 80 | 80 | 100 | 100 | 100 | 120 |
| 3 | 40 | 60 | 60 | 80 | 80 | 100 | 100 | 120 | 120 | 140 | 140 | 120 |
| 4 | 40 | 100 | 140 | 140 | 40 | 120 | 120 | 100 | 100 | 80 | 80 | 60 |
| 5 | 60 | 80 | 100 | 120 | 140 | 120 | 40 | 40 | 60 | 40 | 140 | 120 |
| 6 | 40 | 60 | 40 | 60 | 120 | 40 | 80 | 40 | 40 | 40 | 40 | 100 |
| 7 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 |
| 8 | 60 | 60 | 80 | 80 | 80 | 100 | 100 | 100 | 120 | 120 | 120 | 140 |
| 9 | 60 | 80 | 80 | 100 | 100 | 120 | 120 | 140 | 140 | 120 | 120 | 100 |
| 10 | 60 | 40 | 40 | 40 | 60 | 60 | 40 | 40 | 80 | 80 | 40 | 40 |
| 11 | 40 | 60 | 60 | 40 | 100 | 80 | 120 | 60 | 40 | 120 | 60 | 80 |
| 12 | 60 | 140 | 140 | 60 | 60 | 80 | 40 | 40 | 40 | 100 | 100 | 120 |
| 13 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 |
| 14 | 80 | 80 | 100 | 100 | 40 | 40 | 40 | 120 | 140 | 140 | 140 | 120 |
| 15 | 80 | 100 | 100 | 120 | 120 | 140 | 140 | 120 | 120 | 100 | 100 | 80 |
| 16 | 80 | 80 | 60 | 140 | 140 | 100 | 80 | 80 | 80 | 80 | 40 | 40 |
| 17 | 100 | 100 | 140 | 80 | 80 | 80 | 60 | 60 | 60 | 60 | 40 | 80 |
| 18 | 80 | 40 | 40 | 80 | 80 | 60 | 60 | 60 | 120 | 140 | 120 | 120 |
| 19 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 20 | 100 | 100 | 100 | 120 | 120 | 140 | 140 | 140 | 120 | 120 | 120 | 100 |
| 21 | 100 | 120 | 120 | 140 | 140 | 120 | 120 | 80 | 80 | 60 | 60 | 40 |
| 22 | 80 | 60 | 60 | 100 | 100 | 140 | 140 | 140 | 140 | 100 | 100 | 60 |
| 23 | 100 | 40 | 40 | 40 | 120 | 140 | 140 | 140 | 120 | 40 | 40 | 40 |
| 24 | 140 | 140 | 80 | 80 | 80 | 100 | 100 | 100 | 60 | 60 | 40 | 40 |
| 25 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 |
| 26 | 120 | 120 | 140 | 140 | 140 | 60 | 120 | 120 | 100 | 100 | 100 | 80 |
| 27 | 120 | 140 | 140 | 120 | 120 | 100 | 100 | 80 | 80 | 60 | 60 | 40 |
| 28 | 120 | 40 | 40 | 60 | 60 | 60 | 120 | 120 | 120 | 100 | 100 | 120 |
| 29 | 100 | 100 | 120 | 40 | 40 | 40 | 120 | 120 | 80 | 80 | 140 | 140 |
| 30 | 120 | 120 | 120 | 60 | 60 | 120 | 60 | 100 | 100 | 120 | 120 | 60 |
| 31 | 140 | 140 | 140 | 140 | 140 | 140 | 140 | 140 | 140 | 140 | 140 | 140 |
| 32 | 120 | 120 | 120 | 100 | 100 | 60 | 80 | 80 | 80 | 80 | 60 | 60 |
| 33 | 140 | 120 | 120 | 120 | 100 | 100 | 100 | 80 | 80 | 80 | 60 | 60 |
| 34 | 140 | 140 | 100 | 40 | 40 | 80 | 80 | 80 | 100 | 100 | 100 | 120 |
| 35 | 140 | 80 | 80 | 100 | 40 | 40 | 40 | 60 | 120 | 120 | 100 | 140 |
| 36 | 140 | 140 | 80 | 140 | 140 | 140 | 100 | 100 | 100 | 60 | 60 | 60 |

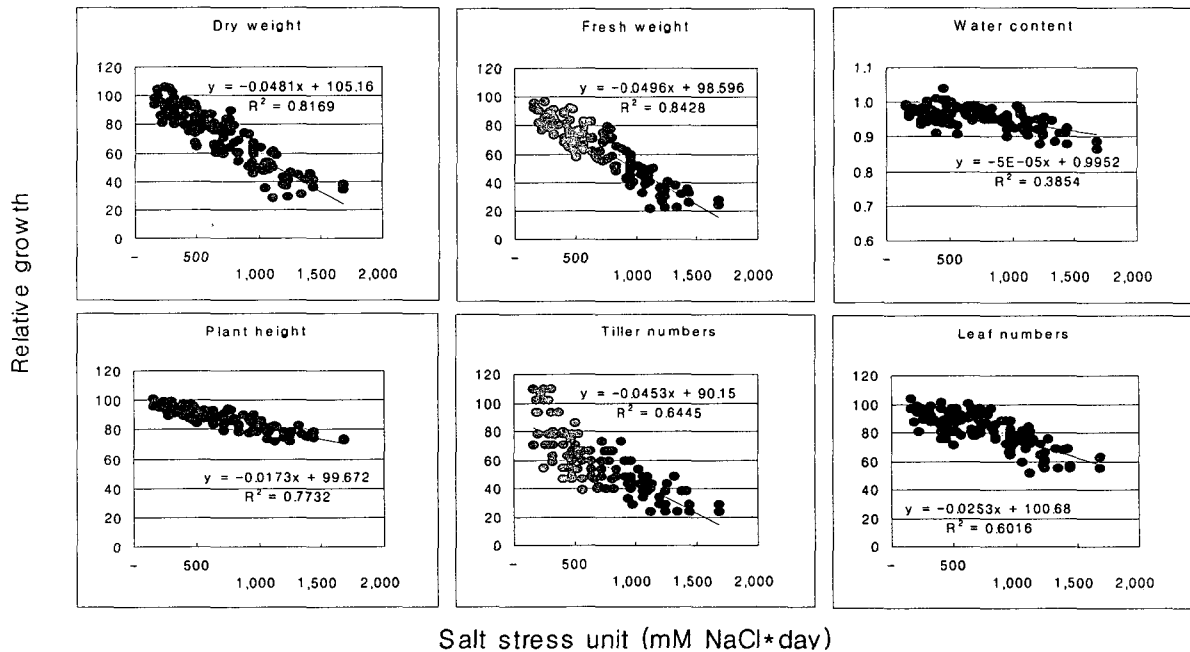


Fig. 1. Relative growth reduction of rice plants as affected by various magnitude of salt stresses induced under changing salinity conditions.