

P.4 질소시비수준이 벼 식물체내의 내생 지베렐린과 자스몬산 함량에 미치는 영향
경북대학교 생명과학부 농학과: 장수원, 남재원, 김미향, 이인중*

**Effects of Nitrogen Fertilization on The Endogenous Gibberellins and
Jasmonic Acid Levels in Rice**

Department of Agronomy, School of Biosciences, Kyungpook National University:
Soo-Won Jang, Jae-Won Nam, Mi-Hyang Kim, In-Jung Lee*

실험목적

질소시비 수준의 증가가 벼 식물체내의 내생 호르몬인 지베렐린과 자스몬산의 함량에 어떠한 영향을 미치며, 이들 호르몬의 함량변화가 벼의 식물체내 특정한 생리적 반응(절간신장, 병 저항성 등)과의 관련성 여부를 구명하기 위해 본 시험을 수행하였다.

재료 및 방법

- 최아시켜 육묘상토에서 5일간 생육시킨 대산벼, 주남벼, 동진벼를 포트(기비로 인산 9.5kg P/10a, 가리 14.4kg K/10a 시용)에 손이양하여 $1,000 \mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$ 의 광량의 생장상에서 12시간 일장(대기온도 : 낮 30°C, 밤 20°C)하에서 생육시켰다. 이양후 5일째, 요소를 0, 7.9kg N/10a, 15.8kg N/10a의 3수준으로 공급하였다. 요소처리 후 7일째 시료를 채취하여 분석시료로 사용하였다.
- 지베렐린 분석: 마쇄한 시료를 80%와 100% MeOH로 추출한 여액에 내부표준물질로 30ng의 $^2\text{H}_2$ GA₁, $^2\text{H}_2$ GA₁₂, $^2\text{H}_2$ GA₁₉, $^2\text{H}_2$ GA₂₀, $^2\text{H}_2$ GA₅₃을 첨가하였다. 이들 추출액으로부터 GA류의 화합물을 C₁₈, Celite, SiO₂ 및 PVPP 등을 이용하여 분리한 후 HPLC로 분획하였다. 특정 GA을 포함한 HPLC분획을 건조한 후 유도체화하여 GC-SIM으로 분석하였다.
- 자스몬산 분석: 동일시료를 100% 아세톤으로 추출한 후 내부표준물질로 50ng의 [9,10- $^2\text{H}_2$]JA을 첨가한 후 추출액을 용매 분획과 DEAE-Cellulose, Amino sep-pack cartridge 등의 전처리 과정을 거쳐 자스몬산을 분리하였다. 벼 식물체내 자스몬산은 첨가된 내부표준물질과 비교하여 GC-SIM으로 동정 및 정량하였다.

실험결과

- 질소시용 1주일 후, 벼의 절간장 길이를 측정한 결과 대산벼, 주남벼, 동진벼 모두 질소시비수준이 증가함에 따라 간장의 길이가 질소시비수준에 비례하여 증가하는 것으로 나타났다(표 1).
- 벼의 절간신장에 효과적인 것으로 알려진 GA₁을 포함하여 GA₁₂, GA₅₃, GA₂₀ 등이 질소 시비 수준이 증가함에 따라 비례하여 증가되는 것으로 나타났다(표 2)(GA₁₉는 예외).
- JA함량은 7.9kg N/10a 시비수준이 무비 또는 15.8kg N/10a 시비수준보다 높은 것으로 나타났으나 품종에 따라 다소 상이한 것으로 나타났다.

연락처 : 이인중 E-mail : ijlee@knu.ac.kr 전화 : 053-950-5708

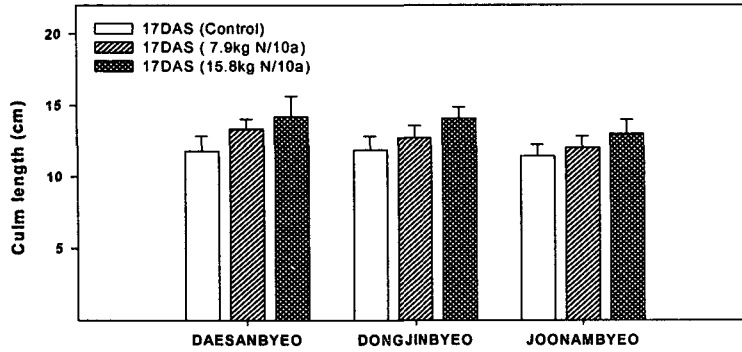


Figure 1. Effect of nitrogen fertilizer levels on the culm length of three rice cultivars. Nitrogen fertilizer was applied at 10 days after sprout seeding. Culm length was measured at one week after fertilizer application.

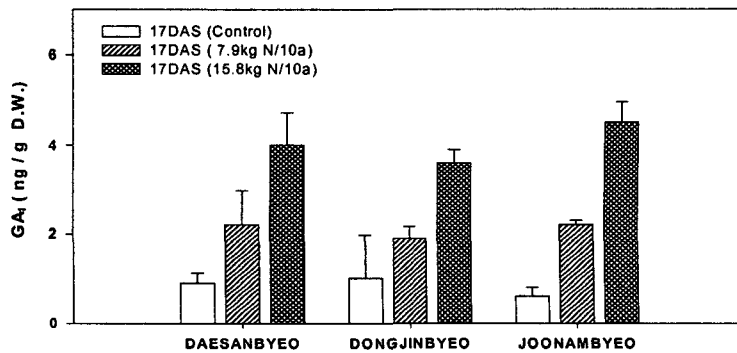


Figure 2. Effect of nitrogen fertilizer levels on the bioactive gibberellin contents(GA₁) of three rice cultivars. GA₁ level was measured at one week after fertilizer application.

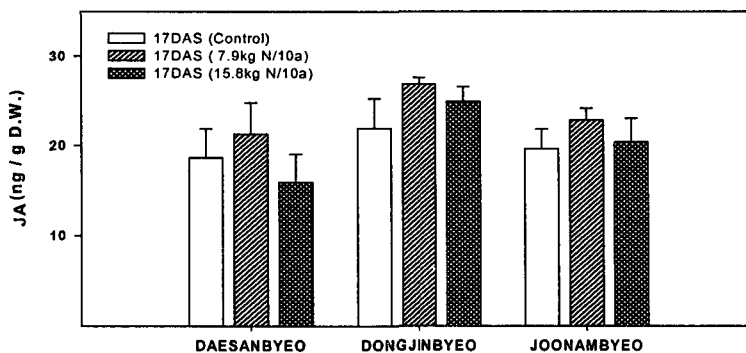


Figure 3. Effect of nitrogen fertilizer levels on the jasmonic acid content of three rice cultivars.