

B5. 벼 식물체내의 지베렐린 함량변화에 관한 연구

경북대학교 농과대학 농학과: 황선주, 장수원, 남재원, 김미향, 신동현, 김길웅, 이인중*

Fluctuation of Gibberellins Levels in Rice Plants

Department of Agronomy, Kyungpook National University: Sun-Joo Hwang, Soo-Won Jang, Jae-Won Nam, Mi-Hyang Kim, Dong-Hyun Shin, Kil-Ung Kim, In-Jung Lee

실험목적

식물호르몬 지베렐린의 생합성이 하루를 주기로 변화하는지 조사하고 이러한 호르몬의 변화가 벼 식물체내의 특정 생리적 반응과 연관이 있는지를 구명하기 위하여 본시험을 수행하였다.

재료 및 방법

감광성 품종인 추청벼와 감온성 품종인 상주벼를 최아시켜 와그너 포트에 파종한 후 $1,000 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ 의 광량(R/FR 비율: 3.3)의 성장상에서 12시간 일장(낮 32°C, 밤 23°C)하에서 생육시켰다. 파종 후 6주째 Light on부터(08:00) 매 동일한 시간 간격으로 하루동안 시료를 채취한 즉시 액체질소로 냉동시킨 후 냉동건조하여 분석시료로 사용하였다.

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, $^2\text{H}_2$ GA₅₃, 와 1500Bq [1,2- ^3H] GA₂₀와 [1,2- ^3H] GA₄를 첨가하였다. 이들 추출액으로부터 지베렐린류의 화합물을 C₁₈, Celite, SiO₂ 및 PVPP 등을 이용하여 분리한 후 HPLC로 분획하였다. 특정 지베렐린을 포함한 HPLC분획을 건조한 후 유도체화하여 GC-MS-SIM으로 분석하였다. 지베렐린류의 동정은 KRI 값과 Mass Spectrum을 비교하여 확인하였으며, 내부표준물질 첨가법으로 정량하였다.

실험결과

감광성인 추청벼와 감온성인 상주벼 식물체내의 내생 GA 함량변화를 조사한 결과, 이들 두 품종간에는 생리활성의 GA₁ 생합성 단계(GA₂₀→GA₁)가 상이한 패턴으로 조절되는 것으로 나타났다. 즉, 벼 식물체내에서 생리활성형 GA로 알려진 GA₁ 과 전구물질인 GA₂₀의 생합성 패턴은 이들 서로 다른 기상형의 두 품종간에 뚜렷한 차이를 보여 GA₂₀→GA₁의 생합성에 관여하는 GA 3β-hydroxylase의 조절기작은 일장반응에 대한 이들 품종의 반응과 밀접한 연관이 있을 것으로 사료된다.

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

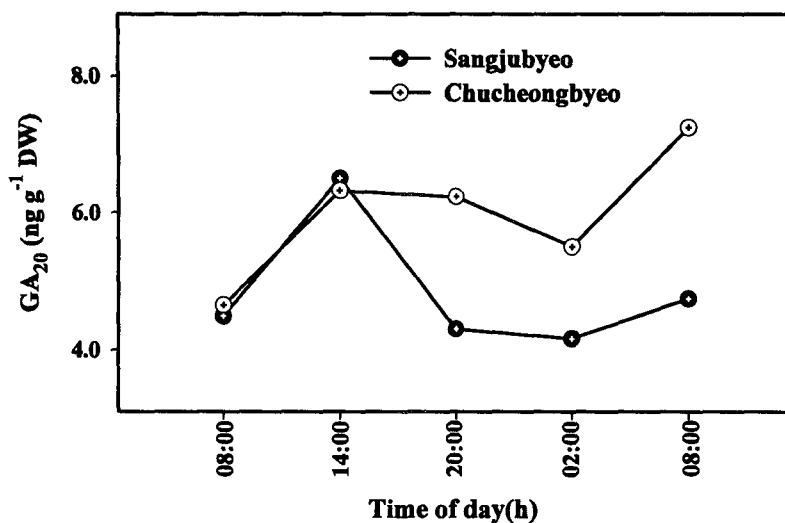


Figure 1. Changes of GA₂₀ levels in shoots of 6 weeks old rice seedlings grown under a 12 h photoperiod. GA levels were measured by GC-MS-SIM using deuterated internal standards.

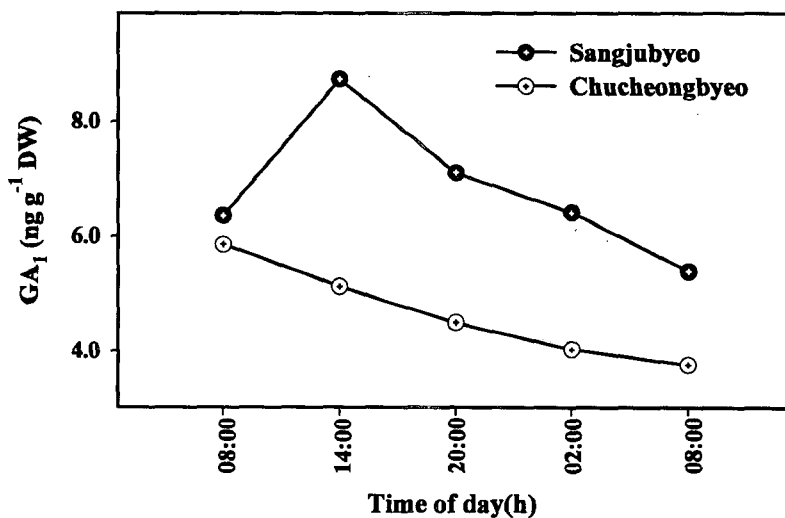


Figure 2. Changes of GA₁ levels in shoots of 6 weeks old rice seedlings grown under a 12 h photoperiod. GA levels were measured by GC-MS-SIM using deuterated internal standards.