PA-075

벼의 생육시기별 차광 정도에 따른 피해 연구

최명구[1]*, 정재혁[1], 양서영[1], 이현석[1], 이윤호[1], 황운하[1], 이충근[1]

[1]전북 완주군 이서면 혁신로 181 국립식량과학원 작물재배생리과

[서론]
최근 우리나라의 이상기상에 대한 보고가 늘어나고 있으며 여름철 집중호우로 인한 일조부족현상이 빈발하고 있다. 일조부족은 벼의 수량뿐만 아니라 단백질 함량의 증가로 인한 품질 저하가 발생한다. 수량의 감소는 차광으로 인한 경수가 감소로 인해 발생하며, 경수에 감소는 식물 호르몬에 의해 조절된다. 이에 따라 벼의 생육단계별 차광정도에 따른 피해해석으로 일조부족 피해산정 표준자료로 활용하고 일조부족과 호르몬의 상관관계를 구명하고자 본 연구를 수행하였다.

[재료 및 방법]
본 실험의 시험품종으로는 신동진과 현품을 사용하였으며 처리구 별로 차광처리(35, 55, 75% 시판 차광망)를 수행하였다. 처리구별로 처리구1(대조군), 처리구2(영양생장기, 모내기-어린 이삭 형성기), 처리구3(생식성장기, 어린 이삭 형성기-이삭 패는 시기), 처리구4(등숙전기, 출수 후 0-25일), 처리구5(등숙후기, 출수 후 25일-수확기), 처리구6(모내기-수확기)으로 수행하였다. 출수기와 성숙기때 생육조사를 수행하였으며 수확 후 수량조사를 수행하였다. ELISA Kit for Gibberellic Acid(Cloud clone)를 사용하여 제조사가 제공하는 사용방법에 따라 GA함량을 측정하였다. 또한 GA생합성과 분해에 관련된 유전자를 Quantitation Real-Time PCR으로 분석하였다.

[결과 및 고찰]
영양생장기에 차광 처리된 벼의 초장은 품종에 상관없이 대조군에 비해 길어지며 경수가 적어지고 염색이 진해진다. 초장이 길어지는 현상은 일조가 부족함에 따라 빛을 찾아 더 많이 받으려는 현상으로 호르몬에 의해 세포신장 길어지면서 발생한다. 차광처리시 전체적으로 길어지지만 차광정도에 따라 그 정도가 다르게 나타난다. 경수 감소는 영양생장기 단계에서 차광 처리시 가장 크게 보이는 현상으로 55% 이상 차광시 절반이하로 경수가 감소한다. 경수를 조절하는 Gibberellic Acid(GA) 함량을 분석한 결과 차광의 %가 높아질수록 GA함량이 감소하였으며, GA 합성 유전자는 발현이 감소하고 GA 분해 유전자는 발현이 증가하였다. 수수 또한 영양생장기에 차광처리된 벼에서 감소하였으며 신동진과 현품 모두에서 공통적으로 일어난다. 수량은 두 품종 모두 생식생장기에 차광 처리된 벼에서 감소량이 제일 높았다. 단백질 함량은 신동진의 경우 차광 처리된 벼가 대조군에 비해 전체적으로 높았지만 현품은 대조군과 비슷하였다. 출수 이후 차광 처리된 벼에서 등숙률 또한 낮아졌다. 차광처리에 따른 벼의 생육은 일조부족으로 인한 빛을 찾아가려는 반응과 광합성량의 감소로 인한 에너지 부족현상이 복합적으로 나타난다. 벼의 생육단계별 차광정도에 따른 피해해석으로 일조부족 피해산정 표준자료로 활용하기 위해서는 일조부족으로 인한 광반응과 광합성량의 감소 두 가지 측면을 모두 고려해야 할 것으로 판단된다.

[Acknowledgement]
본 연구는 어젠다 사업(사업번호: PJ01349701)의 지원에 의해 이루어진 결과로 이에 감사드립니다.

*주저자: Tel. +82-063-238-5268, E-mail. cmg0305@korea.kr