

PA-78

지구온난화에 따른 기후변화가 감자의 생육과 수량에 미치는 영향평가조정일^{1*}, 이윤호¹, 상완규¹, 서명철¹, 김준환¹, 신평¹, 백재경¹¹전라북도 완주군 이서면 혁신로 181, 국립식량과학원 작물재배생리과**[서론]**

21세기에 들어서면서 지구온난화 등의 영향으로 전지구적인 급격한 기후변화가 일어나고 있으며, 대기의 온도와 이산화탄소 농도는 기상관측일 이래 지속적으로 상승하고 있다. 이러한 대기 중 이산화탄소 농도와 온도의 지속적인 상승은 작물 생산성과 품질에 심각한 영향을 줄 것으로 예상된다. 따라서 본 연구에서는 현재 진행되고 있는 지구온난화에 따른 이산화탄소 농도 증가와 온도 상승이 감자의 생육과 수량 및 광합성에 미치는 영향을 규명하고자 하였다.

[재료 및 방법]

이산화탄소 증가와 온도 상승이 감자에 미치는 영향을 구명하기 위하여 자연광 조건하에서 온도와 이산화탄소 조절이 가능한 옥외환경조절시설인 SPAR(Soil Plant Atmosphere Research) 챔버를 이용하여 실험을 수행하였다. 이를 위하여, RCP 시나리오 8.5를 기반으로 미래 기후조건을 설정하여 실험을 수행하였고, 처리는 현재 기후조건(aCaT)과 온도상승 조건(aCeT, +4°C), CO₂ 농도 상승 조건(eCaT, 800 μmol mol⁻¹), 온도와 CO₂농도의 동반상승 조건(eCeT)의 4조건으로 진행하였다.

[결과 및 고찰]

온도만 상승된 조건에서는 후기 생육으로 갈수록 생육적온 범위를 벗어나게 되면서 기공전도도와 균락순광합성율이 급격하게 감소하였다. 그 결과 건물중과 괴경 수량 감소를 초래 하였다. CO₂농도만 상승된 조건에서는 현재 기후조건 대비 기공전도도와 엽록소 함량이 감소한 반면, 생육후기 생체량과 괴경수가 증가하였다. 다만, 상서수량에서는 유의한 차이를 보이지 않았다. 온도와 CO₂농도의 동반 상승은 다른 조건과 비교하여 괴경형성기에서 괴경비대기까지 생육 발달과 균락 순광합성률이 뚜렷하게 높았다. 이러한 결과 건물중과 균락순광합성률이 증가되었으며, 괴경의 개수보다는 크기가 커져서 수량이 증가하였다. 흥미롭게도, CO₂농도가 상승된 두 조건의 시료에서 엽록소와 마그네슘, 인의 함량이 낮아짐을 확인할 수 있었고, 질소함량이 감소하여 C/N 비율이 높아지는 결과를 확인할 수 있었다. 이는 미래 기후조건이 작물의 영양성분과 품질에 영향을 미칠 수 있음을 보여주는 결과이다. 결론적으로, 본 연구는 온도 상승은 생육기간동안 특히 생육후기에 감자의 생장과 수량에 부정적인 요인으로 작용할 수 있지만, 온도와 CO₂농도가 적절하게 동반 상승 된다면 생산기관과 저장기관이 균형 있게 발달되어 감자의 생산성과 품질에 긍정적인 효과를 줄 수 있음을 보여준다.

[Acknowledgement]

본 연구는 농촌진흥청 어젠다사업(과제번호: PJ013574022019)의 지원에 의해 이루어진 결과로 이에 감사드립니다.

*Corresponding author: Tel. +82-63-238-5286, E-mail. jungilcho@korea.kr