

봄 감자의 생육반응 및 수량에 미치는 이산화탄소 농도와 온도 그리고 한발의 영향평가

이윤호¹, 조현숙¹, 남효훈², 김준환¹, 상완규¹, 신 평¹, 서명철^{1*}

¹농촌진흥청 국립식량과학원 작물재배생리과,

²경상북도농업기술원 봉화약용작물연구소

[서론]

감자는 C3식물로 CO₂에 효과적으로 생육반응을 하지만, 한발에 매우 민감한 작물로 봄 감자 기후변화 대응을 위해 CO₂와 한발 발생에 따른 생육과 수량에 미치는 영향평가를 실시하였다.

[재료 및 방법]

2017년 3월 23일 농촌진흥청 국립식량원(35°84'34"N, 127°04'84"E)내에 있는 옥외환경조절시설인 Soil-Plant-Atmosphere-Research (SPAR) 챔버에 수미 품종을 파종 하였다. 처리는 대조구(대기 상태), SPAR 1(CO₂농도 450ppm, 전주 30년 일일 평균기온), SPAR 2(CO₂농도 700ppm, 전주 30년 일일 평균기온+2.8°C), SPAR 3(CO₂농도 700ppm, 전주 30년 일일 평균기온+2.8°C, 괴경비대기 단수처리)로 하였다.

[결과 및 고찰]

생물계절인 출현기와 개화기는 지온과 기온이 높을수록 소유일수가 단축되었다. 생육기간 동안 지상 부 발달은 SPAR 2가 높은 CO₂농도와 고온으로 SPAR 1보다 간장, 측지가, 건물중 그리고 엽면적이 높았다. 그러나 SPAR 3은 한발이 장기화되면서 66일 후부터 생육이 감소하였다. 10주당 평균 수량(P<0.005)은 처리 간에 유의성이 나타났으며 SPAR 2가 646g로 가장 높았고, 그 다음은 SPAR 1(465g), 대조구(425g) 그리고 SPAR 3(284g) 순이었다. 10주 당 평균 괴경수는 10개로 처리에 따른(P=0.234) 유의성이 나타나지 않았다. SPAR 1은 총 괴경수가 많은데도 불구하고 작은 괴경 비율(<10g)이 높아 상서율이 낮은 결과를 보여 주었으며 반면 SPAR 2는 큰 괴경 수의 비율(>50g)이 높아 상서율이 높았다. 그러나 SPAR 3은 총 괴경수가 적을 뿐만 아니라 큰 괴경수도 적음을 보여주었다. 이런 한 결과는 CO₂농도 상승과 괴경 수량은 정의 상관관계를 보여 주는 결과와 다소 일치 하는 것을 알 수 있었으며, 괴경비대기에 한발은 감자의 크기와 수량에 영향을 준다는 것을 보여주었다. 본 연구에서 미래 기후에 따른 온도 상승과 더불어 CO₂농도 증대는 수량 증가에 기여를 하였지만, 괴경비대기의 한발 발생은 수량 감소를 불러일으킬 수 있어 향후 봄 가뭄을 대비한 작부체계 개선이 필요할 것으로 판단된다.

[사사]

본 연구는 농촌진흥청 아젠다 사업(과제번호:PJ01206220171)의 지원에 의해 수행되었다.

*주저자: 010-6224-7214, E-mail, mcseo@korea.kr