

PD6) 제주지역 화산회토양과 비화산회토양에서 재배된 월동배추의 광합성, 생산성 및 무기성분 함량

오서영·문경환·송은영·신민지·고석찬¹⁾

농촌진흥청 국립원예특작과학원 온난화대응농업연구소, ¹⁾제주대학교 생물학과

1. 서론

제주도의 토양은 우리나라 토양통 405종 가운데 63종으로 약 15.6%를 차지할 정도로 다양하며, 크게 흑색 화산회토양(21%), 농암갈색 화산회토양(41%), 암갈색 비화산회토양(17%), 산악지 토양(21%)으로 구분한다. 본 연구에서는 수량성 향상 및 고품질의 작물생산을 위한 토양 개선과 작물 재배 시 관리 방법을 평가하기 위하여 제주지역의 토양유형별(흑색 화산회토양, 농암갈색 화산회토양, 암갈색 비화산회토양)로 월동배추를 재배하였을 때 광합성, 생산성 및 무기성분 함량에 미치는 영향을 살펴보았다.

2. 재료 및 방법

배추(*Brassica campestris* subsp. *napus* var. *pekinensis* cv. Detong) 종자를 배양용 상토가 들어 있는 육묘용 플러그트레이에 1립씩 파종하여 30일 후에 본 엽이 3-4매 나온 균일하게 자란 개체들을 선발하여 토양에 정식하였다. 재배는 흑색 화산회토양, 농암갈색 화산회토양, 암갈색 비화산회토양으로 채워진 라이시미터에서 수행하였으며, 토양의 물리성과 화학성을 분석하였다. 광합성특성은 엽록소형광분석기(Plant Efficiency Analyzer)와 CO₂ 분석장치(LCpro⁺ Portable Photosynthesis System)를 사용하여 측정하였다. 배추의 생육특성은 수확기에 토양유형별로 각각 5개체를 무작위로 선발하여 지상부 길이와 폭, 생체량, 엽수와 엽면적, 뿌리의 길이와 생체량 등을 조사하였다. 조사가 끝난 후, 지상부는 70°C 항온건조기에서 충분히 건조하고 소형파쇄기로 균일하게 마쇄하여, 전질소, 유효인산, 치환성 양이온(K, Ca, Mg, Na)과 미량원소(Fe, Mn, Zn, Cu) 함량을 분석하였다.

3. 결과 및 고찰

월동배추의 지상부 길이와 폭, 생체량, 엽수와 엽면적은 농암갈색 화산회토양에서 재배하였을 때 더 높았으며, 뿌리의 길이는 토양 유형 간에 차이가 없으나 생체량은 농암갈색 화산회토양에서 높았다. 반면에 흑색 화산회토양과 암갈색 비화산회토양에서 재배 시에는 지상부의 생산성이 농암갈색 화산회토양에 비해 낮고, 가용성 고형물 함량은 높았다. 광계II의 최대 광화학적 효율(F_v/F_m)은 농암갈색 화산회토양과 암갈색 비화산회토양에서 다소 높지만 모든 토양 조건에서 0.8 이상으로 안정된 값을 보여 식물체에 스트레스로 작용하지는 않는 것으로 나타났다. 잎의 SAPD 값도 55 이상으로 토양 유형 간에 유의한 차이를 보이지 않았다. 그리고, 광합성률(A)과 호흡률(R_d)도 토양 유형 간에 차이가 없었으나, 수분이용효율(WUE)은 농암갈색 화산회토양에서 다소 높았다. 또한 지상부의 T-N, K, Fe, Mn, Zn, Cu 함량은 농암갈색 화산회토양에서 재배되었을 때 전반적으로 높았다. 이러한 결과는 농암갈색 화산회토양에서 재배된 배추는 원활한 뿌리 성장으로 인해 수분과 양분흡수율이 높아서 지상부의 생장이 좋고 영양적 가치도 높아졌음을 알 수 있다. 따라서 월동배추의 크기나 무게, 미량원소 함량 등 상품성과 생산성을 감안했을 때 농암갈색 화산회토양에서 배추를 재배하는 것이 적절함을 보여주고 있다.

4. 참고문헌

- Oh, S., Moon, K. H., Song, E. Y., Son, I. C., Koh, S. C., 2015, Photosynthesis of Chinese cabbage and radish in response to rising leaf temperature during spring, Hort. Environ. Biotechnol., 56, 159-166.
Oh, S., Moon, K. H., Song, E. Y., Wi, S. H., Koh, S. C., 2019, Photosynthesis, Productivity, and Mineral Content of Winter Radishes by Soil Type on Jeju Island, Hort. Sci. Technol., 37, 167-177.