

천마 비가림시설 내 토양소독 처리 후 미생물상 변화 및 수량성 분석

김창수^{1*}, 이은숙¹, 정현수¹, 유정현¹, 최소라², 송영은², 서상영², 안민실²

¹전라북도농업기술원, 연구사, ²전라북도농업기술원, 연구관

Microbial Changes and Yield Analysis after Soil Disinfection Treatment in Rain Shelter Greenhouse Cultivation of *Gastrodia elata*

Chang Su Kim^{1*}, Eun Suk Lee¹, Hyun Soo Jung¹, Jung Hyun Yoo¹, So Ra Choi², Young Eun Song², Sang Young Seo² and Min Sil Ahn²

¹Researcher, Jeollabuk-do Agricultural Research & Extension Services, Iksan 54591, Korea

²Senior Researcher, Jeollabuk-do Agricultural Research & Extension Services, Iksan 54591, Korea

천마(天麻, *Gastrodia elata* Blume)는 난초과(蘭草科, Orchidaceae)에 속하는 식물로 잎과 뿌리가 없어 탄소동화능력이 없으며, 뿌나무버섯균과 공생하는 기생식물이다. 천마는 노지재배 시 폭한, 폭우 등 기상환경에 따른 연작간 수량성 차가 673~1,175kg/10a로 크고, 연작에 따른 수량성이 연작 1회 시 29%, 연작 2회 시 68%가 감소하는 경향을 보이고 있다. 최근 기후변화 대응으로 비가림시설재배가 이뤄지고 있으나, 비가림시설재배 또한 연작장해가 발생하고 있다. 따라서, 본 연구는 비가림시설을 활용한 천마 재배의 연작장해 경감을 위해 태양열(6~10월, 비닐피복) 및 토양훈증(메탐소독, 30 L/1,000 m²)으로 토양소독 처리를 하였고, 윤작(수단그라스)을 대조구로 설정하여 토양 화학성, 미생물상 및 수량성을 분석하였다. 토양소독 전·후 토양 내 화학성을 분석한 결과, 비가림시설재배 시 토양 화학성의 변화는 거의 없었다. 토양소독 후 metagenome 분석 결과, JCR21(윤작), JCS21(태양열), JCF21(토양훈증)의 시료로부터 확보한 총 read는 598,425개였으며, 이 중에서 Eukaryota로 분류되지 않은 read는 2,397개(0.4%), no hit, not assign된 read는 17,094개(2.9%), Bacteria로 분류된 read는 281,391개(47.0%), Eukaryota로 분류된 read는 총 297,543개(49.7%)였다. JCR21은 전체 read의 35.0%, JCS21은 34.0%, JCF21은 31.0%를 차지했고, Eukaryota는 JCR21 대비 JCS21, JCF21에서 각각 9.9%, 18.9% 낮았다. 그리고, Bacteria는 JCR21 대비 JCF21은 5.4% 감소하였으나, JCS21은 1.4% 증가하였다. 이 중 Eukaryota에서 종(species)명까지 정확하게 밝혀진 것은 27종이었고 속(genus)으로는 18속이었다. JCF21은 전체 read의 30.2%, JCS21은 33.8%, JCR21은 36.0%를 차지했고, JCF21 포장은 토양훈증으로 JCS21에 비해 3.6%, JCR21에 비해 5.8%까지 균수가 감소함을 알 수 있었다. 대체적으로 발견된 균은 고르게 분포하고 있었으나 초작지, 연작 1회지, 연작 2회지에서는 많이 발견되지 않았던 Mucoromycota (41,490 read, 13.9%), Agaricales (10,586 read, 3.6%)가 높은 비율로 분포를 하고 있었다. 토양소독 처리에 따른 10a 당 수량을 살펴본 결과, 윤작 1,309 kg, 태양열소독 1,609 kg, 토양훈증 1,733 kg으로 나타났고, 수량지수가 윤작 처리구 대비 태양열소독은 23%, 토양훈증은 32% 높았다. 성마율은 윤작 51%, 태양열소독 63%, 토양훈증 68%으로 나타났으며, 자마율은 윤작 49%, 태양열소독 37%, 토양훈증 32%으로 나타났다. 괴경썩음 정도는 윤작 30-49%, 태양열소독 10-19%, 토양훈증 5-9%로 나타났다. 따라서, 비가림시설을 활용한 천마 재배 시 토양훈증 소독 처리를 하면 연작이 가능할 것으로 판단되었다.

[본 연구는 지역특화기술개발연구사업(사업번호: PJ016156)의 지원에 의해 이루어진 결과로 이에 감사드립니다.]

*(Corresponding author) florigen5329@korea.kr, Tel: +82-63-290-6341