

## PA-110

## 밀과 트리티케일 재배가 식물체의 탄소고정과 토양 탄소함량에 미치는 영향

이종태<sup>1\*</sup>, 문진영<sup>1</sup>, 손창희<sup>1</sup>, 김선희<sup>1</sup>, 양문희<sup>1</sup>, 김보람<sup>1</sup>, 류연정<sup>1</sup>, 황연현<sup>1</sup>, 김영광<sup>1</sup><sup>1</sup>경상남도 진주시 대신로 570, 경상남도농업기술원 작물연구과

## [서론]

온실가스 증가에 의한 지구 온난화는 에너지의 전환과 함께 농산물 생산 방식의 전환을 요구하고 있다. 식물은 탄소동화작용을 통하여 대기 중의 이산화탄소를 흡수하는 광 독립 영양생물이다. 탄소농업(Carbon farming)은 이러한 식물의 특성을 이용하여 대기 중의 탄소를 토양, 작물의 뿌리, 목질과 잎 등으로 격리시키는 농업방식이다. 토양과 식물체에 의해 대기 중으로 방출되는 양보다 토양과 식물체로 격리하는 양을 증가시키는 것이 탄소농업의 목적이며, 농업 부문에서 경운, 유기물 피복, 퇴비, 작부체계, 바이오차 등이 활용되고 있다. 동계 맥류는 겨울과 봄에 토양을 피복하여 온실가스의 배출을 줄이며, 또한 대기 탄소를 고정하는 기능을 가진다. 본 연구는 겨울철 밀과 트리티케일 재배가 작물의 탄소 흡수량과 토양 탄소 함량에 미치는 영향을 구명하였다.

## [재료 및 방법]

본 시험은 경상남도농업기술원 시험포장에서 2021년부터 2022년까지 수행하였다. 밀과 트리티케일 품종은 각각 백강밀과 조성을 사용하였다. 파종일은 10월 28일이었고, 휴폭 150 cm에 휴립광산파로 파종하였다. 밀은 6월 2일에 종실을 수확하였으며, 트리티케일은 녹비로 활용하기 위하여 4월 28일에 수확하였다. 밀과 트리티케일의 파종량은 각각 16 kg/10a, 22 kg/10a이었다. 파종 전 퇴비 사용량은 밀과 트리티케일 모두 1,500kg/10a이었고, 비료는 질소 표준시비량에 준하여 유박을 밀은 170kg/10a, 트리티케일은 225kg/10a을 사용하였다, 작물 재배는 유기농업에 준하여 관리되었다. 생육 및 수량 특성은 농촌진흥청 농업과학 연구조사 분석기준에, 토양과 식물체 분석은 농촌진흥청 토양 및 식물체 분석법에 준하여 실시하였다.

## [결과 및 고찰]

트리티케일의 건물수량은 2022년 3월 16일에 지상부 443g/m<sup>2</sup>, 지하부 58g/m<sup>2</sup>이었고, 녹비용으로 수확한 4월 28일에 지상부 1,633g/m<sup>2</sup>, 지하부 134g/m<sup>2</sup>로 증가하였다. 4월 28일에 트리티케일 식물체의 질소와 탄소 흡수량은 지상부에서 각각 23.2g/m<sup>2</sup>, 682g/m<sup>2</sup>이었고, 지하부에서 각각 1.0g/m<sup>2</sup>, 43.7g/m<sup>2</sup>이었으며, 탄질비는 34.1이었다. 밀의 건물수량은 2022년 4월 28일에 지상부 2,011g/m<sup>2</sup>, 지하부 137g/m<sup>2</sup>이었고, 수확일인 6월 2일에 지상부(밀짚) 764g/m<sup>2</sup>, 지하부 63g/m<sup>2</sup>로 감소하였다. 밀 종실의 건물수량은 715g/m<sup>2</sup>으로 식물체 전체 건물중의 46.4%를 차지하였다. 수확기에 밀짚의 질소와 탄소 흡수량은 각각 1.8g/m<sup>2</sup>, 316g/m<sup>2</sup>이었고 뿌리의 질소와 탄소 흡수량은 각각 0.3g/m<sup>2</sup>, 25.2g/m<sup>2</sup>이었으며, 탄질비는 161.4이었다. 밀 종실의 질소와 탄소 흡수량은 각각 12.8g/m<sup>2</sup>, 301g/m<sup>2</sup>이었다. 트리티케일 수확기의 토양 표토(0-30cm) 총 탄소량은 3,977kg/10a로 시험 전 토양보다 206kg/10a 증가하였고, 밀 수확기의 토양 표토 탄소량은 3,757kg/10a로 시험 전 토양보다 14kg/10a 감소하였다. 토양 총 탄소량의 변화는 퇴비와 유박의 투입에 의하여 증가하였다가 분해과정을 통하여 감소한 것으로 판단된다. 종실 수확을 하지 않는 녹비용 트리티케일 재배는 밀 재배보다 토양에 환원할 수 있는 탄소량을 116% 증가시킬 수 있는 효과가 있었다. 금후에 트리티케일과 밀짚의 토양 환원, 그리고 경운 방식이 후작물의 수량과 토양의 탄소함량 변화를 검토할 계획이다.

\*Corresponding author: E-mail, organicjt@korea.kr Tel,+82-55-254-1232