

PA-55

Morphological and Physiological Responses of Soybean from Different Soil Water Stress Levels

Hyen Chung Chun^{1*}, Sanghun Lee¹, Dong Hyok Gong¹, Ki-Yuol Jung¹

¹Crop Production Technology Research Division, National Institute of Crop Science, RDA, Miryang, 50424, Korea

[Introduction]

기후변화로 인한 강우패턴의 변화로 최근 우리나라에서는 작물 재배기간 동안 잦은 폭우로 습해가 빈번히 발생하고 이는 수량감소로 이어지고 있다. 특히 우리나라는 밭작물 자급률 향상을 위하여 논에서 밭작물 재배를 장려하고 있다. 특히 콩 (*Glycine max* (L) Merr.)은 논에서 재배면적이 2017년 6.3천ha에서 2019년 11.5천ha까지 증가하였다. 논은 침수환경에서 벼를 재배하기 때문에 밭토양과 비교하여 논토양은 배수상태가 불량하고 지하수위가 높은 특징들을 가지고 있다. 이러한 기상 변화와 논토양 수분특성은 콩과 같은 밭작물을 재배할 때 과습 스트레스를 쉽게 받게한다. 본 연구에서는 생육시기별 과습 스트레스에 대한 콩의 형태적, 생리학적 반응을 분석하여 과습으로 인한 수량감소를 예방방법을 고찰하고자 하였다.

[Materials and Methods]

본 연구는 2021년 6월부터 10월까지 국립식량과학원 남부작물부 환경스트레스 검정온실에서 이루어져있다. 총 30개의 가로, 세로 1m의 셀에서 콩을 재배하였다. 콩의 V2, R1, R3, R5 생육시기와 전생육기간 동안에 과습처리를 하였다. 과습처리후 콩은 과습상태에서 재배되어 수확되었다. 대조구로 정상 토양수분값(정상생육, 센서값 28%)를 유지하여 콩을 재배하였다. 각 처리마다 5개의 반복을 두었다. 과습처리는 토양수분값이 60%이상 유지되도록 하였다. 재배기간 동안 2주마다 잎의 광합성, 기공전도도, 엽록소 함량을 측정하였다. 또한 생리적 특성으로 1-aminocyclopropane-1-carboxylic-acid(ACC) 함량을 측정하였다. 형태적 특성으로 수확기에 생육특성과 수량구성요소를 측정하였다. 모든 측정 데이터들은 SPSS 통계 프로그램이 이용하여 ANOVA 분석을 95% 유의수준으로 분석하였다.

[Results and Discussion]

콩 생육에서 경장은 과습처리를 받지 않은 대조구, R3, R5에 과습처리를 받은 콩들이 다른 처리구의 콩들보다 더 큰값을 보였다. 이는 R3, R5 콩들은 성장이 다 이루어진 이후에 과습을 받아 경장에는 영향을 주지 않은 것으로 판단된다. 반면 수량에서는 정상생육이 가장 컸고 다음으로 V2, 전생육 순으로 나타났다. 이는 수량에 영향을 크게 주는 요인은 개화기 이후 과습 스트레스를 받는 것으로 나타났다. 생육 초기 과습을 받은 경우 생리적 특성으로는 과습처리를 받은 초기에는 광합성이 감소를 하다가 다시 광합성 활동량을 증가하는 추세를 보였다. R3, R5시기에 과습을 받으면 과습 스트레스 적용 직후 광합성이 급격히 감소를 하였고 이후 지속적인 감소를 보였다. 기공전도도, ACC 함량 또한 광합성 활동량과 비슷한 경향을 보였다. 이와 같은 연구결과를 바탕으로 콩은 생육 초기에 과습처리를 하게되면 스트레스 반응이 초반에는 나타나나 이후 어느정도 회복을 하나 개화기 이후에 과습 스트레스를 받으면 고사와 같이 콩 생육이 악화되는 것으로 나타났다.

[Acknowledgement]

This research was performed and funded by an Agenda project of Rural Development Administration (project number: PJ0156832021).

*Corresponding author: Tel. 055-353-1262 E-mail. hyen2010@korea.kr