

教育研究高度化促進費成果報告書

2021年6月30日

環境科学研究院 畑 直樹

「底面給水を利用した簡易砂栽培に関する研究」の一環として、培養液を給液する養液栽培時にエダマメの徒長現象を確認していた。当初は、土耕とは異なる養液栽培に特有の現象と考えていたが、栽培方法に起因する現象ではなく、栽培施設をガラス温室とした場合に発生する可能性を見出し、以下の検討を行った。

材料および方法

早晩性の異なるエダマメ4品種を供試材料とし、初生葉展開期までビニルハウス内で育苗後、ガラス温室とビニルハウスで培養液を底面給水して砂栽培した。夏期栽培では、2020年6月12日に播種、6月22日に定植し、7月13日に栽培終了した。秋期栽培では、8月26日に播種、9月4日に定植し、9月25日に栽培終了した。栽培期間中に主茎長と施設内環境(光強度、光波長、温度、湿度、CO₂濃度)を計測するとともに、栽培終了時に生育量を調査した。

結果および考察

品種、栽培時期に関係なくガラス温室で徒長が発生した。開花日の早い早生黒頭巾で徒長しやすかったことから、品種の早晩性が徒長の程度と関係している可能性がある。

試験期間中の1日の平均気温は栽培施設間で差は見られなかった。最高気温、最低気温も同様の傾向にあり、気温はガラス温室における徒長の要因ではないと考えられた。湿度も同様に栽培施設間で差は見られず、ガラス温室における徒長の要因ではないと考えられる。CO₂濃度はガラス温室では大気と同程度の約400 ppmで推移し、ビニルハウスでは、それよりも高い約500 ppmで推移した。ビニルハウス内では土壌呼吸により濃度が高かったことが考えられるが、屋外で徒長が発生しないことを考慮すると、CO₂濃度はガラス温室における徒長の要因ではないと判断された。一方、栽培時期に関係なく、ビニルハウスと比べてガラス温室では光強度が低かった。このことから、弱光がガラス温室における徒長の主要因である可能性が高い。また秋期よりも光の強い夏期で主茎長が長かったのは、光合成量の違いによる生育そのものの差や、秋期のように早期に開花して主茎伸長が停止することがなかったことが原因と考えられる。光波長は夏期、秋期のどちらにおいても、寒冷紗の有無に関わらず、ビニルハウスと比べてガラス温室で360~380 nm、400~430 nm、440~560 nmの割合が高かった。青色光の割合の差も茎伸長の差に関係している可能性がある。

以上の結果からガラス温室におけるエダマメの徒長の主要因は弱光であると考えられた。また、早生品種はガラス温室内で徒長しやすいと考えられたため、この点については、多くの品種を用いて検証する必要がある。