

人工環境下における様々な環境条件が水耕栽培甘草の光合成・蒸散速度に与える影響 Effects of Various Environmental Factors on the Photosynthesis and Transpiration Rates of Hydroponic Licorice under a Controlled Environment

工藤 善
Tadashi Kudo

研究の背景と目的

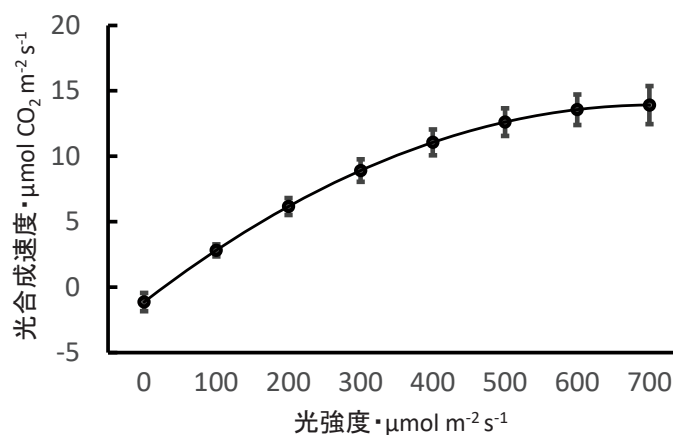
甘草は日本で、医薬品原料として年間千数百トンが利用されているが、そのほとんどを輸入に頼っている。しかしながら、近年資源の枯渇化や原産国の輸出規制などから、甘草資源の安定供給対策が急務であると考えられている。こうした背景から、甘草の水耕栽培による生産の実用化を目指し研究している。甘草を水耕栽培することにより、栽培期間の短縮、計画的な大量・安定生産、収穫作業の簡素化、品質の安定等が期待できる。そこで、甘草の温室及び人工光生産施設における最適あるいは許容できる範囲の栽培環境条件を見いだすために、光強度、気温、相対湿度、CO₂濃度を变化させた環境下で光合成蒸散測定と評価を行った。

研究の成果と活用

本稿で設定した測定条件の範囲では、甘草の光合成速度に影響を及ぼす環境要素のうち影響の大きいのは光強度で、CO₂濃度、気温、相対湿度の影響は大きくないと考えられる。甘草の光合成に最適な環境条件は、光強度：500~600 $\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$ 、気温：22~24℃、相対湿度：60~65%、CO₂濃度：1200 $\mu\text{mol mol}^{-1}$ 以下である。光合成蒸散速度測定実験により明らかにすることができた生育に最適な環境条件を、甘草の大規模生産システム構築時の環境設計や実際の栽培管理時での利用を図っていく予定である。



甘草の利用部位 (根部)
Use Parts of Licorice (roots)



光強度変化時の光合成速度
Relation between Photosynthetic Rate and Light Intensity

研究手法

光合成・蒸散測定には、小糸工業製KMC-2005型改良機を使用した。この装置のチャンバー内に水耕栽培槽を格納し、そこに甘草苗を設置し測定を行った。供試植物はウラル甘草の挿し木苗を水耕栽培で30~50日間育成した個体で、葉面積150~250cm²の個体であった。測定では基本となる環境条件を設定した。この環境要因である光強度、気温、相対湿度、CO₂濃度を变化させた場合の光合成速度と蒸散速度を計測した。