

[成果情報名]実エンドウ「きしゅううすい」のハウス栽培における光合成特性

[要約]冬春どりハウス栽培における実エンドウ「きしゅううすい」のみかけの光合成の適葉温は、光強度が強いほど高くなり、冬季晴天日の適葉温は 16～20℃、曇天日は 14℃程度である。また、CO₂濃度が高いほど光合成速度は増加するが、800ppm 以上では増加が緩やかになる。

[キーワード]エンドウ、光合成、温度、CO₂、ハウス栽培

[担当機関名]農業試験場・栽培部

[連絡先] 0736-64-2300

[部会名]野菜花き

[分類] 研究

[背景・ねらい]

実エンドウ「きしゅううすい」の冬春どりハウス栽培では、近年収量の低下や子実の肥大不良莢の発生が問題となっており、その要因の一つとして冬季の低温および寡日照による同化量の不足が考えられている。一方、エンドウは生育適温が 15～20℃であり、25℃以上では生育が劣るとされているが、エンドウの光合成特性について詳細に検討した例はほとんどない。そこで、「きしゅううすい」の冬春どりハウス栽培における光強度、葉温、CO₂濃度と光合成速度の関係について明らかにする。

[成果の内容・特徴]

1. みかけの光合成の適葉温は、光強度が強くなるほど高くなり、PPFD（光合成有効光量子束密度）800～1200 $\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ （冬季晴天日に相当）では 16～20℃、PPFD400 では 14～18℃、PPFD100～200（曇天日に相当）では 10～14℃と推察される。また、25℃以上では光合成速度が顕著に低下する（図 1）。
2. 気孔コンダクタンスは温度が高くなるほど低下するが、光強度が弱いほど低い葉温から低下し、このことが光強度により光合成速度の適葉温が変化する要因の一つと考えられる（図 2）。
3. CO₂濃度が高くなるほど光合成速度は高くなり、PPFD100、300、800 の各光強度条件下において、CO₂濃度が 100～400ppm の範囲では、光合成速度は CO₂濃度にほぼ比例して増加し、800ppm 以上になると増加が緩やかになる（図 3）。

[成果の活用面・留意点]

1. 本成果における光合成の測定は、ハウス栽培のエンドウの個葉について携帯型光合成蒸散測定装置（Li-cor LI-6400P）を用いてチャンバー内で測定したものであるため、今後、温度管理技術や CO₂施用技術等の確立のためには、ハウス内温度および CO₂濃度と群落としての光合成速度、収量、莢の品質の関係について検討する必要がある。

[具体的データ]

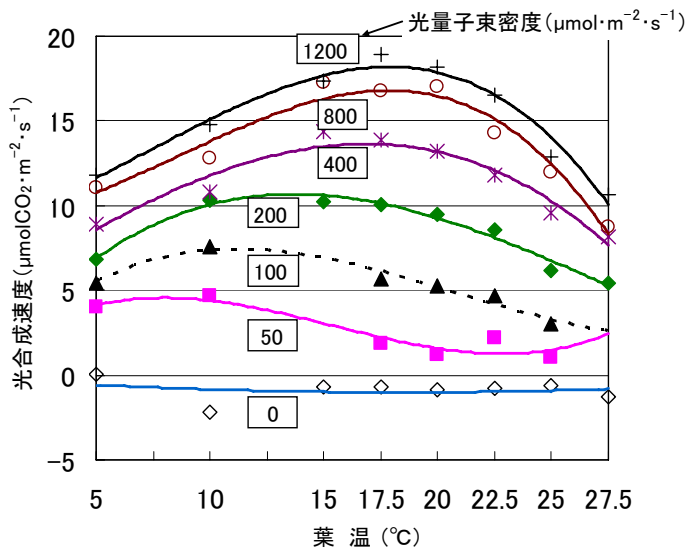


図1 エンドウ「きしゅうすい」における葉温および光量子束密度と光合成速度の関係

注)測定日:2005年3月21日、CO₂濃度:400ppm、測定機器:携帯型光合成蒸散測定装置(Li-cor LI-6400P)、測定方法:ハウス栽培エンドウの個葉について低温域から順に温度を固定しながら光強度をPPFD値0から1200まで変化させて測定

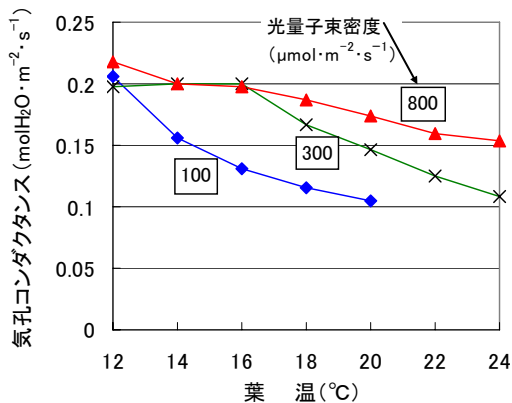


図2 エンドウ「きしゅうすい」における葉温および光量子束密度と気孔コンダクタンスの関係

注)測定日:2006年3月30日、CO₂濃度:400ppm、測定機器:携帯型光合成蒸散測定装置(Li-cor LI-6400P)、測定方法:ハウス栽培エンドウの個葉について光強度を固定しながら葉温を12°Cから24°Cまで変化させて測定

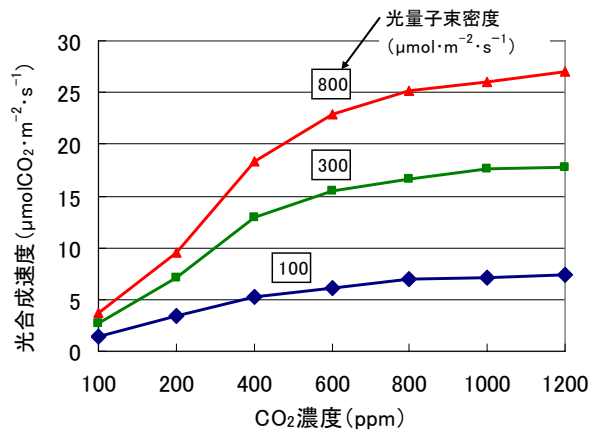


図3 エンドウ「きしゅうすい」の異なる光量子束密度でのCO₂濃度と光合成速度の関係

注)播種2005年9月、測定日:2006年3月31日、葉温:18°C、測定機器:携帯型光合成蒸散測定装置(Li-cor LI-6400P)、測定方法:ハウス栽培エンドウの個葉について光強度を固定しながらCO₂濃度を100ppmから1200ppmまで変化させて測定

[その他]

研究課題名:産地いきいき健康エンドウ生産技術

予算区分:県単

研究期間:2004~2005年度

研究担当者:西森裕夫、東卓弥、川西孝秀、神藤宏(暖地園芸センター)

発表論文等:西森ら(2006)園学雑75別2:293.