

토양수분포텐셜이 콩의 잎수분포텐셜, 광합성 및 기공전도도에 미치는 영향

전북대학교 농과대학: 이 강수, 최 선영

농촌진흥청 연구관리국: 박 기훈

Effect of Soil Water Potential on Leaf Water Potential, Photosynthesis and Stomatal Conductance in Soybean.

College of Agri., Chonbuk National Univ.: Kang Soo Lee, Sun Young Choi

Research Management Bureau, RDA : Ki Hun Park

목 적

토양수분포텐셜의 변화와 잎 수분포텐셜, 광합성 및 기공전도도와의 관계를 검토하여 한발상습지역에서 콩의 정상생육을 위한 관개시기를 결정하고자 실시하였음.

재료 및 방법

만리콩을 6월 1일에 포트에 파종하여 50일간 정상생육시킨 후 포트에 토양수분포텐셜의 측정을 위한 Irrrometer를 설치하고 충분히 관수하였다. 그후 매일 10시, 12시, 14시 그리고 16시에 토양수분포텐의 변화와 잎이 수분포텐셜, 광합성 그리고 기공전도도를 측정하고 이들의 상호관계를 검토하였다.

기상조건: 온도 25 - 30℃, 광도 1500-2000 $\mu E/m^2/s$

토양수분포텐셜 조사: Irrrometer (Irrrometer company, California)

잎수분포텐셜의 조사: HR-33T 노점식 미전압계(Wescor, USA)

광합성과 기공전도도 조사: LCA-2 Carbon Dioxide Analyser(England)

결과 및 고찰

1. 토양수분포텐셜과 잎수분포텐셜은 관수이후 시간이 경과 됨에 따라서 낮아졌는데 잎수분포텐셜은 토양수분포텐셜이 -60 kPa이상에서 낮아지기 시작하였다.
2. 광합성과 기공전도도는 -90 kPa 이상의 토양수분포텐셜에서 변화가 적었으나 그이상에서는 감소정도가 컸다.
3. 광합성과 기공전도도는 잎수분포텐셜이 약 -1.0 MPa까지는 변화가 적었으나 그이하에서는 잎수분포텐셜이 낮아짐에 따라 모두 감소하였고 -1.6 MPa이상에서는 반응이 매우 작았다.
4. 광합성의 변화와 기공전도도의 변화와는 아주 밀접한 관계가 인정되었다.
5. 이상의 결과로 볼때 광합성과 기공전도도가 정상으로 유지하기 위해서는 잎수분포텐셜이 -1.0 MPa보다 낮지 않도록 토양수분포텐셜을 -90 kPa이내에서 관수조절해야 할 것으로 생각된다.

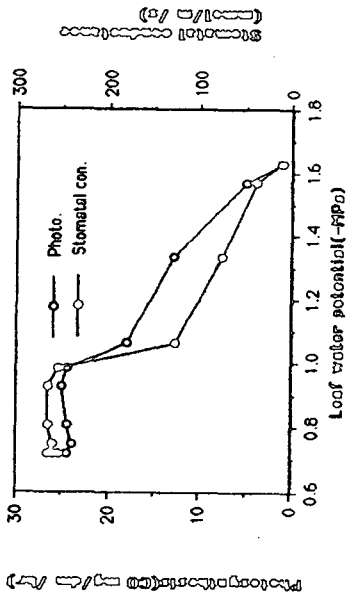


Fig. 7. Photosynthesis and stomatal conductance in soybean at various leaf water potentials.

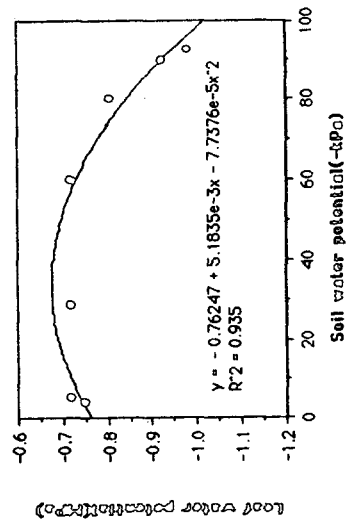


Fig. 2. Relationship between soil water potential and leaf water potential in soybean.

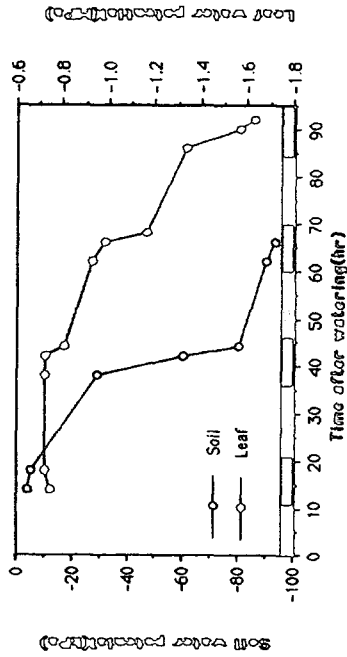


Fig. 1. Changes in soil water potential and leaf water potential during a period of progressive dehydration of intact soybean plants.

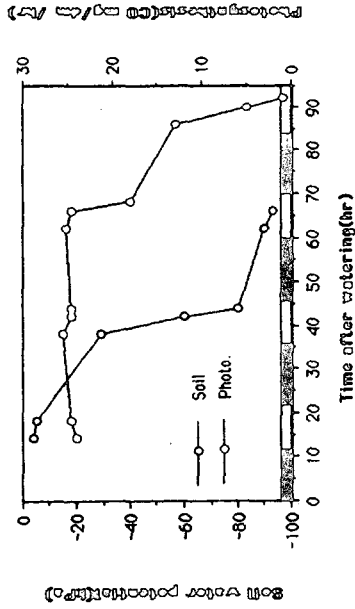


Fig. 3. Changes in soil water potential and photosynthesis during a period of progressive dehydration of intact soybean plants.