

201. 주요 작물의 반사특성분석

(ANALYSIS OF REFLECTANCE CHARACTERISTICS ON CROPS)

농촌진흥청 한원식, 정원교*
농업기술연구소 이양수
원예시험장 서효덕

목적 : 주요 작물의 광반사율을 이용 식물간 반사특성의 관계와 식물내 품종, 계통간의 반사특성의 관계를 분석함.

재료 및 방법

벼, 콩, 배추, 무우, 고추, 고구마, 팥 등의 7개작물과 P.E 피복, 수면, 토양 등의 반사특성조사자료 ('88년 9월 1일, 30일)를 분석함

실험결과

1. 작물의 품종간, 계통간 분산분석결과 콩은 자외선파장대의 일부영역과 가시광선 전체영역에서 품종간 유의차가 나타났으며 배추, 무우는 거의 전파장에서 품종간 유의성이 인정되지 않았고 420nm - 440nm의 파장대에서 약간의 유의성이 인정되었다. 또한 고추는 적외선파장대에서 품종간 유의성이 나타나지 않았으며 360nm - 520nm 및 620nm - 690nm의 파장대에서 고도의 유의차가 나타났다.
벼는 가시광선 파장대와 일부의 적외선파장대에서 계통간유의성과 품종간 유의차가 인정되었다.
2. 작물간의 반사율차이의 검정 결과 거의 모든 파장에서 유의성이 인정되었으며 비닐피복에 대한 반사율은 모든 파장대에서 높게 나타났으나 고구마의 경우는 Infrared파장대에서 특이하게 높은 반사율을 나타냈다.

3. 78개의 초상반 파장(330nm - 1100nm)을 각기 변수로 놓고 주성분분석 (principal component analysis)을 한 결과 제1주성분의 기여도가 45.41% 제2주성분의 기여도는 11.91%, 제3주성분의 기여도는 1.45%로, 제3주성분 이상의 기여도가 30.76%로 나타났으며 제1, 제2, 제3주성분으로 전체 분산의 99.76%를 설명할수 있었다.
4. 제1주성분의 eigenvector의 값은 Infrared 파장대인 700nm 부터 1090nm 파장의 값이 크게 나타났으므로 제1주성분에는 Infrared 파장대가 많은 영향을 미치는 것으로 나타났고 제2주성분에서는 350nm - 690nm 파장대에 eigenvector 값이 크게 나타나서 제2주성분에는 자외선파장대의 일부와 가시광선파장대가 큰 영향을 미치는 것으로 나타났다.
제3주성분에는 자외선파장대의 일부와 가시광선파장대의 일부에서 eigenvector의 값이 크게 나타났으며 제3주성분은 전체 주성분에서의 기여도가 작았다.