

몇가지 被覆資材의 光環境에 關한 研究

園藝試驗場：趙日煥，田熙，申萬均

農業技術研究所：李定澤

Studies on light environment of covering materials in greenhouse

Horticultural Experiment Station: Cho, I. H., Chun, H., Shin, M. G.

Agriculture Science Institute: Lee, J. T.

1. 研究目的

最近 農産物の 輸入開放과 함께 農業의 國際競爭力을 키우는 問題가 크게 대두되고 있고, 또한 消費者들의 高品質 農産物の 要求는 農業의 새로운 局面을 맞이하게 되었다. 이에 副應하여 施設園藝分野에서는 從來의 近代의 施設栽培方式에서 脫皮해 各種尖端調節裝置等을 利用한 省力化, 自動化로 農産物の 國際競爭力을 키우고 施設栽培의 團地化와 生産物の 高品質化로 施設栽培의 經營에 많은 도움을 주고있다.

그러나 施設園藝의 被覆資材分野에서는 各種 被覆資材의 耐久性和 단순한 光透過率만을 重視한 結果 被覆資材를 透過한 光質이 作物에 미치는 影響을 소홀히해 作物形態形成과 作物生育에 좋지 않은 影響이 問題시되고 있다. 따라서 本實驗의 目的은 各種 被覆資材의 光環境特性을 考慮한 올바른 被覆資材使用을 위하여 몇가지 被覆資材의 光環境을 分析했다.

2. 實驗方法

實驗은 1994年 4月 22日 園藝試驗場 施設栽培科의 施設에서 遂行했다. 軟質 被覆資材로서는 PE(Polyethylene 0.07mm), EVA(Ethylene-vinylacetate 0.06mm), BCR(Blue Colored Removed 0.06mm), 半硬質·硬質 被覆資材로서는 PETP (Polyethyleneterephthalate 0.15mm), PC파상 (Polycarbonate 0.84 mm), FRP(Fiber Glass Reinforced Plastics 2mm), 의 光質을 分析했다. 또한 一般의으로 觀葉花卉 栽培農家의 被覆方法의 하나로서 二重PE필름 사이에 카시미론 被覆資材를 挿入한 方法이 慣行的으로 많이 使用되고 있어, 이러한 被覆方法에 의한 光質變化를 檢討하기 위하여 光分析을 했다. 光分析은 Spectro radiometer (LI-COR 1800)를 利用했다.

3. 實驗結果 및 考察

그림 1. 과 그림 2.에서 보는 바와 같이 PE, EVA필름의 光透過率은 全波長에 걸쳐 約 90%程度였고 反射率은 約 10%에 가까웠다. 最近에는 短波光線이 作物에 有害하다고 報告되어있고 특히 紫外線-B(UV-B)의 影響이 크며 葉燒나 葉脈間 주름發生

等の 障害가 보고되어있다. 이와같은 影響을 최소화하기 위하여 短波光線 透過를 抑制한 BCR等이 開發되어 實用化의 段階에 이르렀다. 이런 BCR필름의 光分析은 그림 3.에서 보는 바와 같다. BCR의 光透過率은 600nm까지는 PE, EVA의 상당히 低調했고, 反射率은 10%를 上廻했다. 또한 吸收率에 있어서는 約 550nm까지 높았으며 約 600nm以上の 長波의 吸收率은 無視될 程度였다. 光質別 光合成速度는 600~680nm에서 모든 作物의 光合成速度가 가장 活潑하고 다음은 435nm附近, 500nm附近의 順으로 報告 되었고, 400nm以下와 700nm以上の 波長에서는 顯著히 光合成速度가 低下된다고 報告되어있다. 그림 3. 과같이 BCR필름의 光質特徵이 作物生育에 效果的 인지는 今後 檢討할 課題라고 생각된다.

PETP는 紫外線 領域의 吸收率이 높았고, 光透過率은 全波長에서 80%程度에 머물렀다(그림 4.). 波狀型 PC도 紫外線은 거의 吸收되었고 透過率은 約 90%에 가까웠다(그림 5.). 二重 PE필름 사이에 카시미론 被覆資材를 插入한 被覆方法에서 全波長에 걸쳐 光透過率은 約 35%였고, 50%정도가 反射되었다(그림 7.). 이와같은 被覆方法이 觀葉花卉 農家에서 많이 利用되고 있는것은 外部光量이 約 60% 以上이 減光으로 인한 施設내 溫度調節 等の 環境要因 때문인지 아니면 觀葉花卉의 光合成代謝 내지는 內部生理代謝에 이와같은 獨特한 光量과 光質이 有用한지는 今後 研究課題로 생각된다.

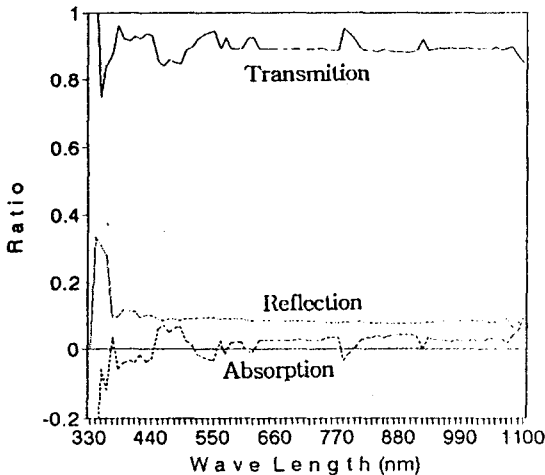


그림 1. PE의 透過, 反射, 吸收率과 光質

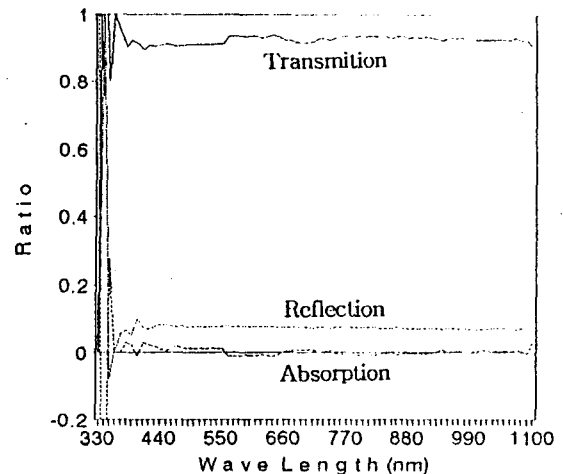


그림 2. EVA의 透過, 反射, 吸收率과 光質

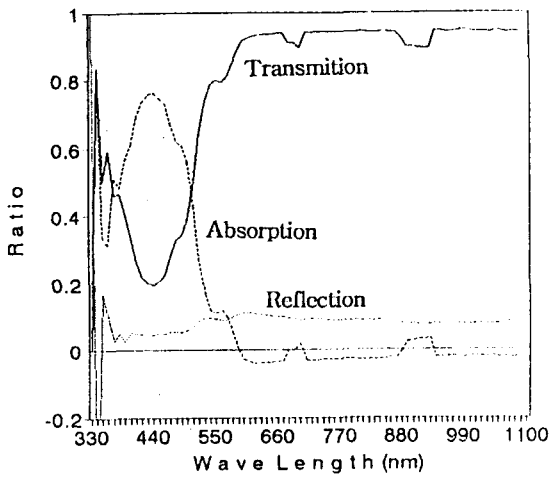


그림 3. BCR의 透過, 反射, 吸收率과 光質

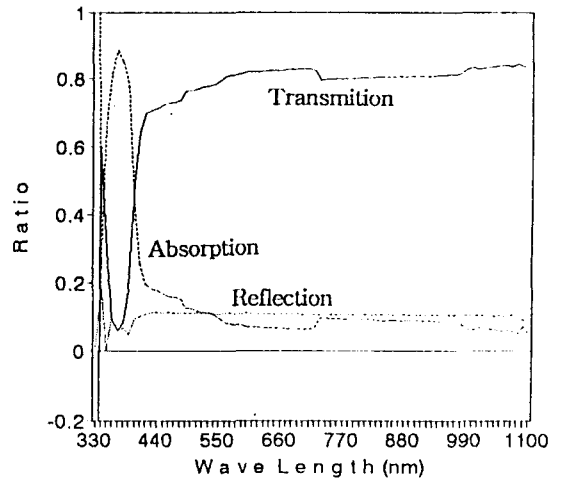


그림 4. PET의 透過, 反射, 吸收率과 光質

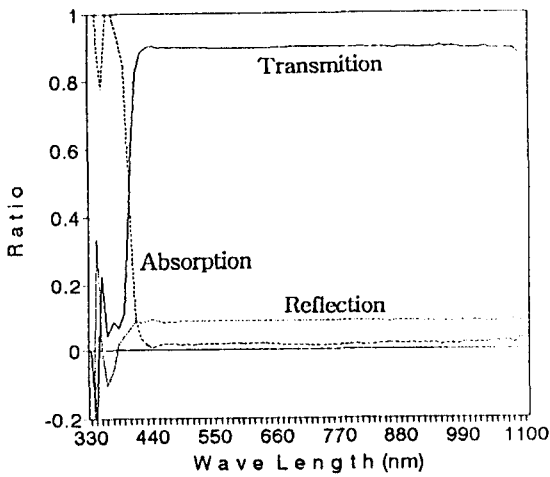


그림 5. PC의 透過, 反射, 吸收率과 光質

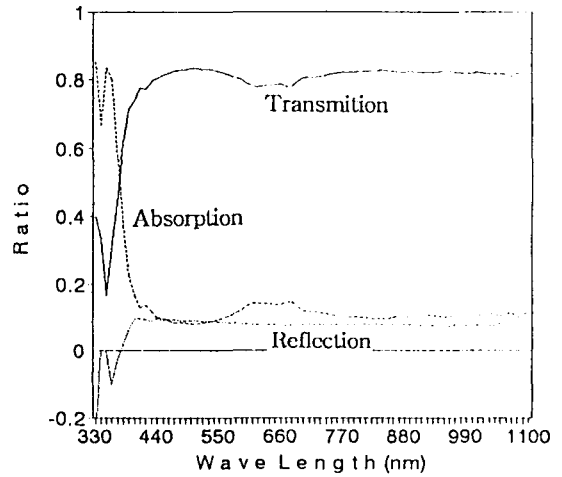


그림 6. FRP의 透過, 反射, 吸收率과 光質

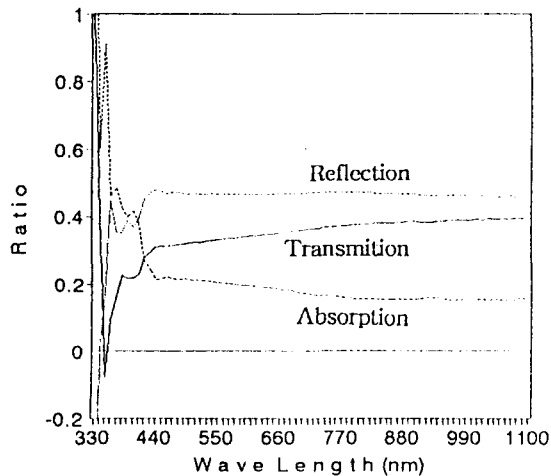


그림 7. 카시미론 利用被覆法의 透過, 反射, 吸收率과 光質