

每時 氣象資料를 利用한 葉面濕潤度 推定

慶熙大學校 産業大學 農學科 黃圭洪, 尹進一

Prediction of Leaf Wetness based on the Hourly Meteorological Data
Dept. of Agronomy, Kyung Hee University K.H. Hwang, J.I. Yun

실험목적

植物病 발생의 예찰을 위해 葉面濕潤持續時間에 대한 정보가 필요하지만, 육안에 의한 관찰은 곤란하며 지금까지 상대습도 90%을 넘을 경우 濕潤이라고 판정하는 등, 단순한 방법에 의존해 왔다. 최근에는 農業분야에서도 설치가 늘어나고 있는 無人自動氣象觀測所(AWS : Automated Weather Station)의 每時氣象 자료를 이용하여 식물잎의 濕潤도를 추정할 수 있는 방법을 고안하고자 수행하였다.

재료 및 방법

1. 기상자료수집 : 1993년도 作物生育期間중에 충청남도 천안군 성거읍 소재 평야지 과수원(상원농산주식회사)과 山間 고령인 강원도 평창군 도암면 횡계리의 감자포장을 선정하여 無人氣象觀測所(AWS)를 설치하고 每時자료를 蒐集하였다. 천안의 경우 5월 4일, 평창은 6월 8일부터 同年 9월 30일까지 每時 氣溫, 相對濕度, 地溫, 降水量 및 葉面濕潤자료를 蒐集하였으며, 평창에서는 지상 3 m 높이에 風向風速計를 설치하여 風速자료를 蒐集하였다.

2. 자료분석 : 천안 및 평창에서 얻어진 매시 기상자료 가운데 無降水持續時間이 10시간 이상인 부분만 발췌하였으며, 蒐集된 매시자료를 이용하여 飽差(vapor pressure deficit), water potential, 蒸發潛熱과 凝結潛熱을 계산하였다.

3. 결과 추정식의 작성 및 검증 : Penman에 의해 제시된 熱收支-空氣力學 組合方式에 의한 地表面潛熱推定式으로 부터 평창의 감자포장을 대상으로 식물잎 表面의 結露量을 계산하였다.

실험결과 및 고찰

1. 이슬이 발생한 날(濕潤日)의 기온일교차는 乾燥日에 비하여 1~2℃ 정도 적었다. 일중 最低相對濕도와 飽差(VPD)는 濕潤日이 乾燥日보다 높았다. 濕潤日의 풍속은 주간 2 m/s, 야간 1 m/s 이하로 乾燥日보다 약했다.

2. 每時 葉面濕潤도는 19~20시경부터 잎이 젖기 시작하여 아침 6시를 전후한 2~3시간 동안 濕潤도가 가장 높았다. 이슬발생이 시작되는 상대습도는 평야지에서 75% 정도, 고령지에서는 85% 정도였는데, 日出과 함께 급격히 상대습도가 떨어지면서 濕潤도 또한 낮아졌다.

3. 實際 濕潤持續時間이 60시간이었던 檢證期間中 地表面熱收支式을 바탕으로하여 작성된 結露模型에 의해 계산된 추정값은 73시간으로 21% 過多推定이었다. 같은 기간중 기존의 Krause법에 의한 推定値는 113 시간으로 87%의 誤差를 보였다.

Table 1. Comparison of wetness duration between observed and predicted value at Pyongchang.

Date	OWD (Time)	PWD (Time)	Difference (Time)	Krause's Value	Difference (Time)
July 3	3.95	8	+ 4.05	10	+ 6.05
4	4.184	8	+ 3.816	10	+ 5.816
5	5.234	8	+ 2.766	11	+ 5.766
Aug. 17	5.316	2	- 3.316	8	+ 2.684
18	7.95	9	+ 1.05	13	+ 5.05
Sept. 2	11.15	11	- 0.15	20	+ 8.85
3	0	10	+10	16	+16
13	12.7	10	- 2.7	15	+ 2.3
19	0	0	0	0	0
28	9.9	7	- 2.9	10	+ 0.1

* Abbreviations : OWD (Observed Wetness Duration),
PWD (Predicted Wetness Duration)

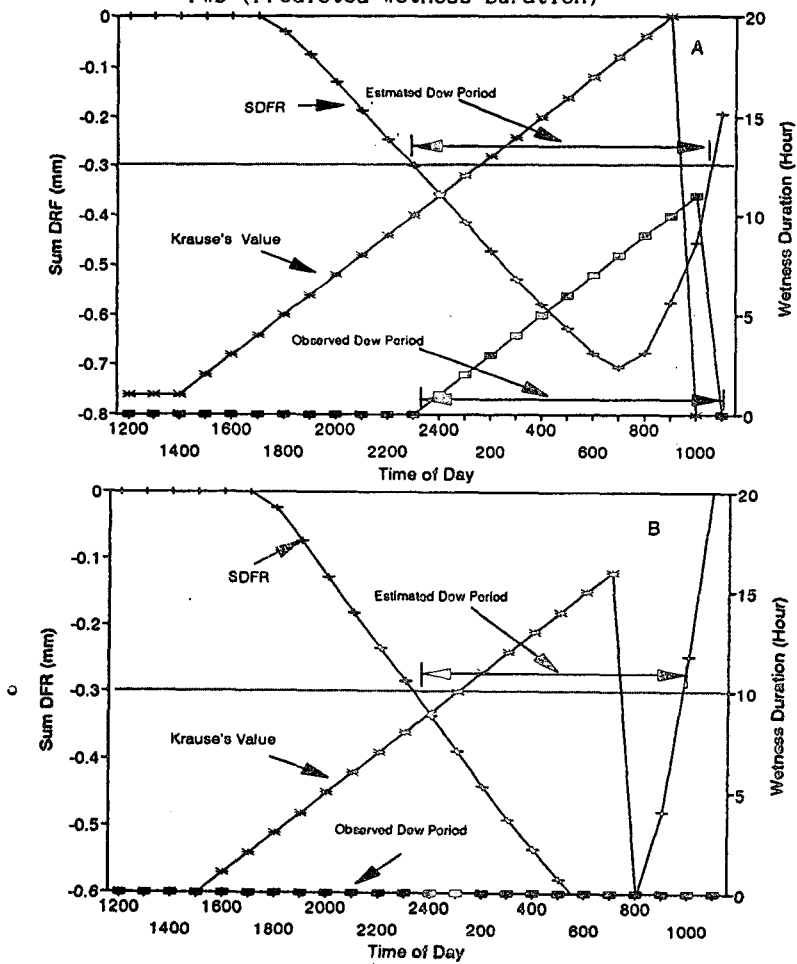


Fig. 1. Graphical display of the wetness duration estimation procedure for the good(A) and bad(B) fitted days.