

제주도 밭작물 용수량 산정방법

Estimating upland crop water use in Jeju

이영일 * · 김현수(농업기반공사) · 임한철 · 문경환(난지농업연구소) · 송창길 · 강봉균(제주대)
Lee, Yong-Il · Kim, Hyeon-Soo · Lim, Han-Cheol · Song, Chang-Khil · Moon, Kyung Hwan · Kang, Bong-Kyoon

Abstract

Crop evapotranspiration rates of the garlic, potato and carrot were measured in a lysimeter at the National Jeju Agricultural Experiment Station, Rural Development Administration, Korea. The crop coefficients were calculated using the values of the actually measured evapotranspiration(ET_{crop}) and the reference crop evapotranspiration (ET_o) estimated by the Penman-Monteith equation. The maximum crop coefficients of the garlic, potato and carrot were 1.04, 1.07 and 1.15 respectively. A water requirement model using the moisture accounting method is presented. The moisture accounting method is illustrated by the example (Table 2). As soon as the accumulated deficit exceeds 22 mm, a further irrigation is supplied.

요약

제주도 토양은 대부분 전형적인 화산회토의 특성을 지니고 있으며, 기후도 아열대성 기후로서 마늘, 당근, 양배추, 감자 등은 가을에 파종하여 봄에 수확하는 경우가 많다. 따라서, 제주도 실정에 맞는 밭작물 용수량 산정방법을 정립할 필요가 있어 2002년 3월부터 연구를 시작하여 진행중에 있으며 여기서는 2004년 6월까지의 실측결과를 이용하여 분석한 결과를 수록하였다.

라이시미터 시설에 마늘, 감자 및 당근을 식재하여 증발산에 의하여 저수조가 수면조절기 수위보다 낮아지는 경우에는 물을 보충하면서 3~7일 간격으로 저수조의 수분 감소량을 오전 10시경에 측정하여 기록하였다. 작물의 증발산량은 물통의 단면적과 포트의 지표면 면적의 비를 계산하여 환산하였고 작물계수는 Penman-Monteith식에 의한 잠재증발산량에 대한 비로 구하였다. 노지감귤의 작물계수는 Sentec Pty Ltd.(호주)의 토양수분센서를 이용하여, 토층별 토양수분의 변화를 파악하여 구하였다.

본 연구에서 작물계수를 구한 결과는 다음과 같다.

1. 마늘의 순별 작물계수는 0.12~1.04로 FAO에서 추천하고 있는 값과 비교해 본 결과, 최대값(시기: 11월 초순)은 큰 차이가 없었으나 시기별로는 차이가 많이 났으며 특히 겨울(12월~2월)에는 본 연구에서 구한 작물계수가 FAO에서 추천하고 있는 값의 45%정도이었다. 이는, 마늘의 작물계수가 가장 큰 작물 중기가 일반적인 경우(봄~여름)와 제주도의 경우(겨울)가 틀리기 때문인 것으로 판단된다.

2. 감자의 순별 작물계수는 0.17~1.07로 최대값(시기: 10월 하순)은 FAO에서 추천하고 있는 값에 비해 10% 정도 작았으며, 시기별로는 약간의 차이가 났다.

3. 당근의 순별 작물계수는 0.20~1.15이었으며 최대값(11월 초순)은 FAO에서 추천하고 있는 값과 큰 차이가 없었으나, 시기별로는 차이가 났으며 특히 겨울에는 0.2~0.4의 작은 값을 보였다.

4. 감귤의 순별 작물계수(1~6월)는 0.08~0.38로 다른 작물에 비해 작은 값을 보였다. (2004. 7월 이후의 기록은 현재 분석중에 있음).

5. 단위용수량과 순별 필요수량을 구할 수 있는 프로그램을 작성하였다.

6. 양배추, 가온 비닐하우스 재배 감귤 및 한라봉의 토양수분 변화를 센서를 이용하여 측정중에 있으며 포장수분 추적법에 의해 작물계수를 추정할 계획으로 있다.