



Consumo de agua y crecimiento del espárrago blanco

INVESTIGADORES DEL CIA CONCLUYEN UN ESTUDIO SOBRE LAS NECESIDADES HÍDRICAS DE ESTA HORTALIZA

Alfonso Pardo, María Luisa Suso y Julia Arbizu.
Investigadores del Centro de Investigación Agraria de La Rioja.

El espárrago blanco es una hortaliza de gran importancia en el valle alto del Ebro donde la mayor parte se destina a la conserva. En La Rioja la superficie ocupada por el cultivo ha sufrido un descenso paulatino, que afecta principalmente al secano, dedicando actualmente en torno a las 891 ha, de las cuales el 60% se cultiva en regadio. Los productores no programan los riegos y el espárrago crece habitualmente en condiciones de déficit hídrico de modo que las diferencias de producción con el cultivo no regado son pequeñas.

El espárrago es una planta vivaz, permanece varios años en el terreno, cuya cosecha es consecuencia de las reservas almacenadas durante el crecimiento de los frondes del año anterior. Es una especie que presenta caracteres de tolerancia a la sequía, además de disponer de un potente sistema radicular capaz de explo-

rar importantes volúmenes de suelo. Responde bien al riego incrementando las producciones, pero los déficits de agua, incluso ligeros, reducen el crecimiento notablemente y pueden afectar a la cosecha del año siguiente.

Para programar adecuadamente los riegos la información sobre el consumo de agua es fundamental. En el caso del espárrago blanco esta información es escasa, tanto respecto al consumo de agua como a los coeficientes de cultivo. En nuestro país y en el ámbito de la Comunidad Autónoma, las exigencias hídricas de esta especie en las condiciones ambientales locales no habían sido estudiadas. Por ello y a lo largo de los años 1994 a 1996, hemos utilizado la instalación de lisímetros del Centro de Investigaciones Agrarias para estudiar los consumos de agua del espárrago blanco. Los resultados de este estudio son los que se presentan a continuación.

Instalación de lisímetros

El conjunto de lisímetros del CIA funciona ininterrumpidamente desde hace una decena de años, consta de cinco lisímetros de compensación, y en ellos se han determinado los consumos hídricos y coeficientes de cultivo de diversas especies vegetales v.gr. tomate, pimiento, cebolla, pepino, patata y actualmente espárrago y alcachofa. Un lisímetro puede ser definido como un recipiente de gran volumen (7 m³ en el caso del CIA) lleno de suelo, que representa las condiciones ambientales del campo en donde está ubicado, y se utiliza para la determinación del consumo hídrico de un cultivo en desarrollo.

En el caso de la instalación del CIA, los lisímetros son del tipo compensación, donde la fuente de agua es un nivel freático constante de donde el vegetal extrae el agua que precisa. Conociendo los diversos términos del balance de agua en el suelo, es decir las entradas y salidas de agua del sistema, es posible determinar el consumo del vegetal como se representa esquemáticamente en la **Figura 1**.

Crecimiento y consumos hídricos

El espárrago contenido en el lisímetro se plantó en el año 1991 con garras del cultivar Ciprés de un año de edad, a una densidad de 10.000 plantas/ha, de modo que cuando se iniciaron las determinaciones en 1994, la plantación comenzaba su cuarto verde.

El sistema de explotación de la parcela fue el habitual en la zona. Los turiones se recolectaban diariamente desde finales de marzo hasta pasada la mitad de junio, con un periodo medio de aproximadamente 90 días de recolección.

A continuación se dejaron crecer y desarrollarse los frondes. Las plantas se secaron definitivamente durante el mes de diciembre.

Las medidas del consumo de agua se efectuaron desde el inicio de la recolección hasta el final de septiembre cuando se retiró el suministro de agua al lisímetro para evitar las brotaciones tardías. Parale-

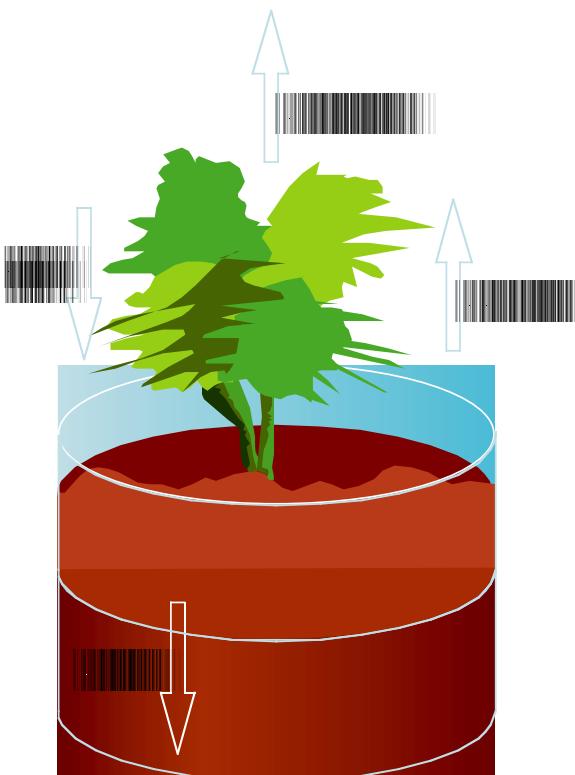


Figura 1.- Representación esquemática del balance de agua en el lisímetro.

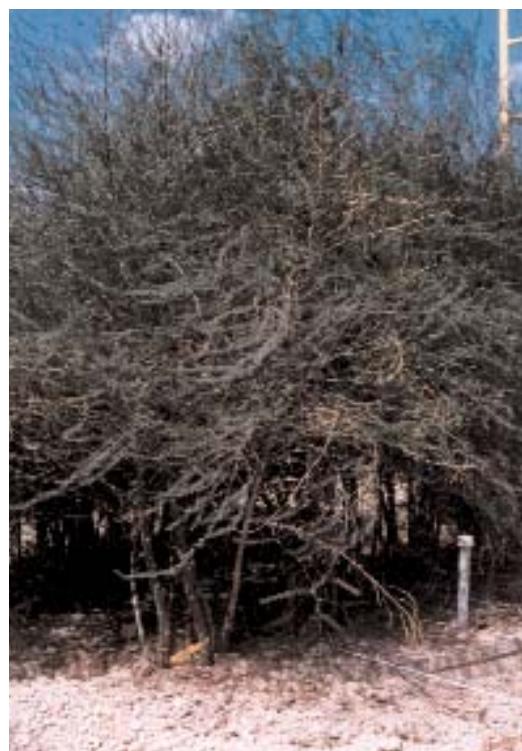
lamente y desde el final de la recolección se obtuvieron datos del crecimiento de la esparraguera estimado por la suma total de las alturas de los frondes.

Resultados

La evolución del consumo de agua así como la del crecimiento de la esparraguera aparecen representados en la **Figura 2**. En ella podemos distinguir tres fases.

Durante la recolección, cuando no hay crecimiento por encima del suelo, la componente principal del consumo fue la evaporación del agua del suelo y su valor osciló en torno a los 7 m³/ha y día.

Una vez finalizada la recolección y con las temperaturas del inicio del verano, los turiones evolucionaron rápidamente a frondes, de modo que aproximadamente en un mes, desde la segunda mitad de junio hasta el mismo período de julio, se alcanzó el 80% del crecimiento final de éstos, consumiendo del



Investigadores del CIA

Esparraguera marca-dada en el lisímetro pa-ra determinar su crecimiento.

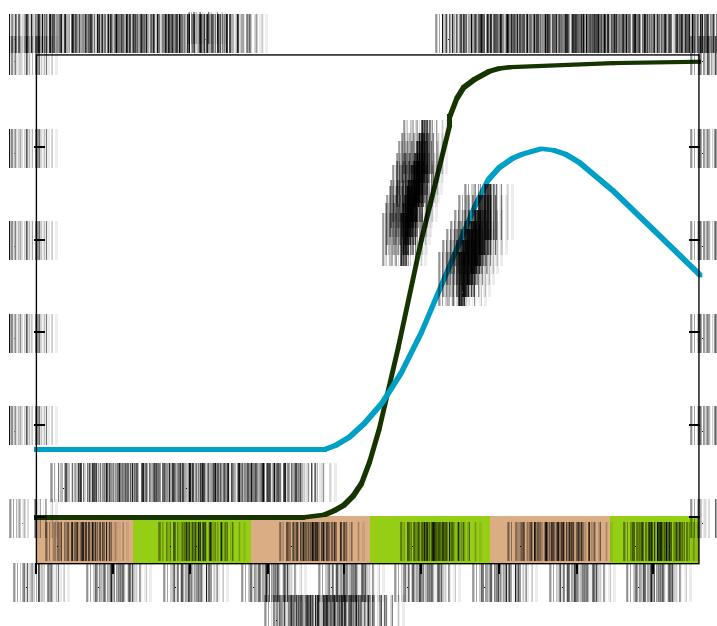


Figura 2.- Evolución del crecimiento y del consumo de agua del espárrago a lo largo del ciclo vegetativo anual. Las curvas corresponden al ajuste de los datos del periodo 1994-96.

orden de 25 m³/ha y día.

El rápido crecimiento continuó hasta principios de agosto, disminuyendo paulatinamente de modo que para la segunda quincena de agosto se había alcanzado la máxima altura de los frondes y aparecían nuevas ramificaciones secundarias de los tallos. En esa época se alcanzaron los valores máximos del consumo, en torno a 40 m³/ha y día, para decrecer posteriormente debido fundamentalmente a la menor demanda climática.

El agua total consumida desde el final de la recolección hasta finales de septiembre, cuando se retiró el suministro de agua, fue de 2.760 m³/ha.

Coefficientes de cultivo

A efectos prácticos, no siempre se puede disponer de medidas directas del consumo de agua por las plantas del tipo de las presentadas hasta el momento. Por ello es habitual la utilización de los denominados coeficientes de cultivo.

Los coeficientes de cultivo relacionan los consumos hídricos de éste con un

Cuadro 1.- Consumo de referencia, coeficiente de cultivo del espárrago blanco y consumos calculados del espárrago blanco durante el periodo 1994-96.

MESES	Consumo de referencia (FAO-Penman-Monteith) [m3/ha y mes]	Coeficiente de cultivo del espárrago blanco	Consumos calculados del espárrago blanco [m3/ha y mes]
Abril	992	0,2	198
Mayo	1.302	0,2	260
Junio	1.590	0,2	318
Julio	1.992	0,4	769
Agosto	1.581	0,8	1.265
Septiembre	1.020	0,9	918

consumo de referencia, habitualmente calculado a partir de los datos de las estaciones climáticas. Los métodos de cálculo son diversos según la disponibilidad de datos climáticos. Son conocidos y se han utilizado los métodos de Thornthwaite, Blaney-Criddle, etc. Actualmente la metodología más adecuada es la recomendada por la FAO, el método de FAO-Penman-Monteith.

En el caso del espárrago blanco, los coeficientes de cultivo determinados así como los consumos de referencia para el periodo 1994-96 aparecen en el **Cuadro 1.**

El cálculo del consumo utilizando los coeficientes de cultivo es inmediata si conocemos el consumo de referencia. Así, utilizando los datos del **Cuadro 1** podemos calcular el consumo del espárrago en el mes de julio simplemente multiplicando el consumo de referencia por el coeficiente de cultivo: $1.922 \times 0,4 = 769$ m3/ha. El cálculo para el resto de los meses aparece en la tercera columna de dicho cuadro.

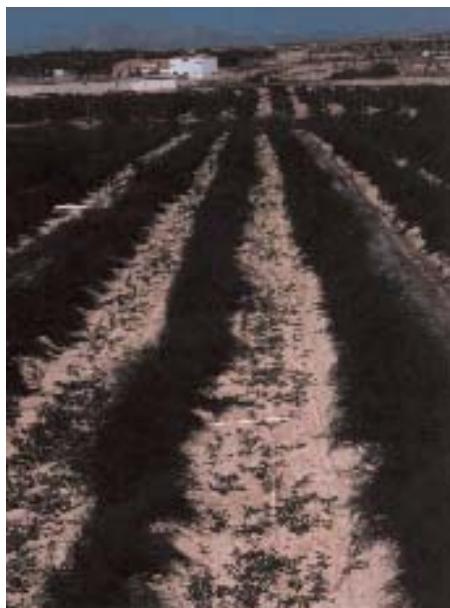
Conclusiones

El consumo total de agua de una esparaguera, cultivada a 10.000 plantas/ha, desde el final de la recole-

ción hasta el final de septiembre fue de 2.760 m3/ha. Los valores máximos del consumo se alcanzaron en la segunda quincena de agosto con cantidades superiores a 40 m3/ha y día.

En el periodo vegetativo de la espa-

raguera los coeficientes de cultivo alcanzaron los siguientes valores: 0,2 durante la recolección, 0,4 durante el crecimiento de los frondes y 0,9 cuando se había alcanzado su máximo desarrollo.



Investigadores del CIA

Parcela experimental
del CIA donde se ha re-
alizado el ensayo sobre
consumo hidráulico.