

Experiencias y futuro del regadío tecnificado en la Región de Murcia



Por MIGUEL ÁNGEL DEL AMOR (*)

Recordar el pasado nos ayuda a saber de dónde venimos, pero también, nos permite acumular sabiduría a través de la experiencia, algo necesario en las actuales circunstancias en las que vivimos.

Por ello, permítame que haga un pequeño resumen histórico de la evolución de la tecnificación del regadío en la Región de Murcia.

Todo empezó en 1979 en una visita a Israel de Francisco del Amor y José Luis Albacete, pioneros y apasionados por el mundo del agua, que vieron en el riego localizado la manera de conseguir la optimización y eficiencia en el uso del agua en las zonas deficitarias, ante la inminente llegada de las aguas del trasvase Tajo-Segura.

Asociado a la implantación del nuevo sistema de riego, Francisco del Amor impulsó a través del Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura, del que era director Antonio Cerdá, el PAR (Programa de Asesoramiento en Riegos), que promovía la gestión sostenible y monitorizada de las aplicaciones de riego y abonado.

La unión de todas las administraciones, junto al asesoramiento del PAR dio lugar a la aplicación conjunta y global de los recursos, aglutinando todos los conocimientos existentes en aquella época, dando lugar a la archiconocida "Modernización de los Regadíos Tradicionales de la Huerta de Mula", en la que participó otro gran profesional, del que guardo un gran recuerdo, Antonio León Martínez Campos, culminando la gestión hídrica de la Comunidad de Regantes en el "Cajero del Agua".

El papel de la formación fue crucial en la implantación de los nuevos sistemas de riego y la correspondiente tecnificación del campo, por lo que hubo que dedicar un gran número de profesionales de las administraciones a la formación y asesoramiento, dando un papel principal a los servicios de extensión agraria regionales, los cuales, asesorados por el PAR, recomendaban las necesidades de riego y abonado, así como el asesoramiento en plagas.

Para ello fue se creó la primera red de estaciones agroclimáticas asociadas a parcelas piloto, distribuidas en las distintas zonas homoclimáticas de la región y que servían de apoyo a la toma de decisiones por parte del regante, ampliándose a la detección de plagas o implantación de nuevos cultivos.

El listado de aparenta tecnológica asociada a la aplicación de un riego correcto o racional era impresionante, destacando para ello un elemento simple e imprescindible actualmente como es el tensiómetro, capaz de mostrar la cantidad de agua disponible para

La figura 1, muestra el mapa de evaporación acumulada anual correspondiente al período 85-89. En él se refleja la diversidad Regional, derivada de la topografía, microclimas, y demás factores geográficos de variación. La Epan que alcanza valores mínimos anuales en el Noroeste, donde se sitúa la línea de 1300 mm/año, crece progresivamente al desplazarse la localización hacia el Este y el Sur.

La tendencia Norte/Sur, se manifiesta más claramente en las zonas del Noroeste y Sureste Regional, quedando truncada por dos zonas de tendencia dominante Oeste/Este que afectan a los cuadrantes Suroeste y Noreste. En consecuencia, en la zona central se produce una distorsionada acumulación de líneas muy próximas. Por otra parte, es en el centro donde se encuentran ocultas las isovoras de 1800 mm, máximos valores regionales alcanzados.

Durante el verano (fig. 2) se aprecia una distorsión de las líneas, que se hacen básicamente dominantes en la dirección Oeste/Este, quedando solo la zona Noroccidental con líneas de tendencia Norte/Sur. La línea de máxima demanda evaporativa estacional, que alcanza los 850 mm, atraviesa la Región desde el Suroeste, en Lorca, hasta el Noroeste, en la confluencia del Altiplano con la zona Este central. La mayor parte de la Región queda englobada dentro del contorno de dos líneas de alta evaporación (800 mm), la primera bordea por encima la de máximos ya mencionada, la segunda discurre de Oeste a Este, al Sur de las alineaciones preitorales. La línea de menor demanda evaporativa se sitúa en el Noroeste, como consecuencia de la mayor altitud.

El invierno (fig. 3), muestra una situación característica, en la que se aprecian cuatro líneas de máxima evaporación, cruzando la Región. Las dos fundamentales delimitan las zonas Noroeste y litoral. Las otras dos se sitúan al Oeste y Noreste. La línea de mínimos cubre el vértice Noroccidental, al nivel de 100 mm, acumulados en el período.

Los mapas de isovoras, anual y estacional pueden resultar de gran interés a efectos predictivos, de asesoramiento agroclimático o de planificación hidrológica.

BIBLIOGRAFÍA

CUENCA, R. G. y AMEGEE, K. Y., 1987. Analysis of evapotranspiration as a regionalized variable. Adv. Irrig., 4, 181-220.

DUGAS, W. A. y AINSWORTH, C. G., 1983. Agroclimatic atlas of Texas 6. Potencial evapotranspiration. Texas Agric. Expt. Station Bulletin MP 1543. College Station, TX, 83 p.

HATFIELD, J. L., 1985. Estimation of regional evapotranspiration, en "Advances in Evapotranspiration" A.S.A.E. Pub. 14-85, pp. 357-365. St. Joseph, Michigan.

Autor(es): SANCHEZ-TORIBIO, M.I.; LOPEZ-BERMEUDEZ, F.; DEL AMOR-GARCIA, F.- 1990

Región de Murcia
Consellería de Agricultura,
Ganadería y Pesca

MANEJO DEL RIEGO
Fichas Agronómicas
PROGRAMA DE ASESORAMIENTO EN RIEGOS

3.6. METODOLOGIA PARA CONTROLAR EL ESTADO HIDRICO DE LOS CULTIVOS

El agricultor de la Región de Murcia conoce mejor que nadie la problemática que plantea el suministro hídrico de los cultivos para que puedan desarrollarse y producir rendimientos importantes, no sólo por la dificultad de conseguirlo, sino por la propia naturaleza de los cultivos, ya que solamente una pequeña proporción del agua absorbida por la planta forma parte de la misma, y el resto, es transpirada desde los estomas de las hojas hasta la atmósfera.

De esta forma, es necesario mantener niveles adecuados en el estado hídrico de la planta para asegurar un óptimo desarrollo de la misma, en aras de conseguir una mayor producción de cosecha.

De hecho, el control del estado hídrico de una plantación, debe abarcar tanto el estudio del contenido de humedad del suelo, como el del cultivo.

La metodología empleada para establecer dichos parámetros en ambos casos, está suficientemente desarrollada, utilizándose instrumentos como tensiómetros y sonda de neutrones, entre otros, en el caso del suelo, y cámara de presión, porómetro de difusión y termómetro de infrarrojos en el caso de la planta. En esta ficha nos referiremos exclusivamente al estudio de la metodología empleada, para determinar los parámetros que afectan al estado hídrico de las plantas.

INDICADORES DEL ESTADO HIDRICO DEL CULTIVO

El estado hídrico de los vegetales puede detectarse visualmente por el grado de enrojecimiento de las hojas, variaciones en el tamaño del fruto, etc., si bien estos parámetros no sirven para cuantificarlo, por lo que la tendencia general ha sido evaluarlo en base a parámetros de mayor significado fisiológico, entre los que pueden destacarse aquellos que indican de forma más o menos directa el nivel de agua en la planta, como son el potencial hídrico, déficit de saturación hídrica (DSH), conductancia estomática, transpiración y temperatura foliar. De todos estos estudiaremos al primero por ser el más universalmente utilizado, y el último por estar estrechamente relacionado con el proceso de transpiración y por la ventaja de ser una técnica no destructiva.

POTENCIAL HIDRICO

Expresa el nivel energético del agua en la planta; la medida del estado hídrico de ésta, se hace, en general, en las hojas. El potencial hídrico varía a lo largo del día alcanzando valores mínimos en el centro de éste, viéndose afectado por distintos parámetros como son la demanda evaporativa de la atmósfera, el contenido de humedad del suelo, la orientación y altura de la planta, e incluso con la edad de la hoja, etc.

Su medición se efectúa con cámara de presión como la que puede verse en la fotografía inferior, la cual se basa en la evaluación de la tensión de la savia en el xilema mediante la determinación de la presión necesaria para la aparición de una gota en la superficie del corte del peciolo de la hoja.

En general esta técnica proporciona un método de medida rápido y fiable, de fácil manejo y capaz de ser utilizado en condiciones de campo. Las medidas se realizan en días despejados, los más representativos de cada mes. Las muestras se toman de hojas maduras,

Un ejemplo de las fichas agronómicas del Programa de Asesoramiento de Riegos de los años 80. / MIGUEL ÁNGEL DEL AMOR

"El regadío debe unir sus fuerzas a través de sus organizaciones correspondientes, para que, con datos tangibles, demuestren la importancia del mismo de manera social y ambiental, minimizando acciones legales sin base técnica"

la planta en la parte profunda del suelo, e indispensable para la optimización del riego y minimizar el lixiviado.

Una tecnología de finales de los años 80 que obligaba al agricultor a mirar todos los días las lecturas y anotarlas de manera meticulosa, realizando así el seguimiento y haciendo de la gestión del regadío, una operación precisa y calculada, asociada a la determinación de datos de evaporación, pluviometría, viento, temperatura, humedad del aire y del suelo o incluso de los análisis de la solución de agua a través de la extracción por sondas de succión instaladas en profundidad.

La tecnología era tan avanzada que incluso se determinaba la humedad del suelo a través de sondas de neutrones manejadas por especialistas y así poder calibrar otros aparatos. Como pequeño ejemplo del nivel de minuciosidad en el empleo de técnicas innovadoras, era el uso del penetraógrafo con el que se obtenía el nivel de apelmazamiento y resistencia al desarrollo radicular de las plantas. De igual manera, las determinaciones para una

aplicación racional del abono se realizaban a través de similares técnicas complejas, dando lugar al cálculo de las necesidades óptimas y el momento más eficiente de aplicación.

Una ingente labor asociada a la necesidad de aplicar transferencia tecnológica y cercanía al agricultor que choca con la actual situación de las administraciones, las cuales, lejos de ejercer labores de tutela, formación y supervisión, se centran más en prohibiciones y sanciones.

De aquella experiencia y del actual avance tecnológico apreciamos la necesidad de implantar sistemas de monitorización que ayuden al agricultor en la optimización total de los insumos y, a la vez, de un registro informatizado para demostrar el buen uso de estos.

En 2018 desarrollamos un proyecto para acercar las nuevas tecnologías existentes al regante, conectándolas al internet de las cosas en una primera fase, mediante la instalación de sondas de control de humedad y salinidad, las que unidas a la implantación de un carné de fetirrigación,

llevaban a la sencillez extrema, la gestión racional y sostenible del regadío, simplificando a las administraciones la labor de custodia.

De esta manera, por primera vez se conseguían registros reales del regadío, sirviendo a su vez como defensa ante ataques injustos.

En definitiva, el único responsable del riego y abonado en la explotación, tras la validación de la formación necesaria, solo podía adquirir abonados asociados a su carné y quedaban sus compras referenciadas a sus parcelas, de manera que la administración sabía las cantidades máximas por hectárea, supervisando que fueran razonables con la situación.

Sistemas simples de control que cuantifican las acciones y no culpan, sino que previenen los errores a un sector injustamente castigado.

Estos sistemas se adelantaban a lo que dentro de poco será una realidad, pero siempre informando y formando al sector antes de cualquier medida.

El regadío tecnificado indiscutiblemente quedará supeditado a actuaciones medioambientales y, por tanto, que garanticen una optimización de los recursos. De ahí que un acto simple como la implantación de sistemas de monitorización a través de sondas de control de humedad en profundidad, serán subvencionadas por las adminis-

traciones en zonas vulnerables a nitratos.

Para ello, dimos el primer paso y ahora es una realidad al introducirlo el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación en el Plan Estratégico de la PAC.

Las constantes actualizaciones de la legislación en torno al regadío, como la redacción del nuevo R.D. sobre protección de las aguas contra la contaminación difusa producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias, el de nutrición sostenible o los constantes cambios en la legislación de la agricultura del entorno del Mar Menor; le vuelven a dar una vuelta de tuerca a todos los regantes que desconocen las nuevas imposiciones y restricciones que están realmente por venir; convirtiéndose en una aventura arriesgada la agricultura de regadío.

Por todo ello, y sin dejar de pasar por alto que la agricultura española ha pasado a ser moneda de cambio a nivel de la Unión Europea o que las aguas de los embalses españoles pasan a ser una prioridad de las energéticas, el regadío debe unir sus fuerzas a través de sus organizaciones correspondientes, para que, con datos tangibles, demuestren la importancia del mismo de manera social y ambiental, minimizando acciones legales sin base técnica.

(*) Ingeniero Agrónomo.