

## COM FUNCIONA L'EINA DE RECOMANACIONS DE REG DE RURALCAT ?

La dosi de reg a aplicar en els diferents cultius depèn de la pluviometria, la evapotranspiració i l'aigua disponible al sòl. Aquests tres paràmetres tenen una gran variabilitat entre les diferents campanyes de reg, això fa que els valors mitjans no siguin útils per conèixer les dosis reals de reg i siguin necessàries les dades climàtiques de l'any per programar el reg, en cas contrari es sotmetria el conreu a condicions d'excés d'aigua o d'estrès hídric. Per tal de facilitar el càlcul de les necessitats hídriques dels conreus es pot utilitzar d'una forma senzilla l'Eina de Recomanacions de Reg de Ruralcat.

Les necessitats hídriques es calculen en base a les *dades diàries meteorològiques* mesurades al llarg de la setmana anterior per l'estació de referència que cada usuari esculli al caracteritzar la seva explotació, actualment n'hi ha donades d'alta 74 a l'eina. Les dades meteorològiques són l'evapotranspiració de referència ( $ET_0$ ) (mm) i la precipitació enregistrada (mm) a cadascuna de les estacions agroclimàtiques que pertanyen a la Xarxa d'Equipaments Automàtics Meteorològics de Catalunya (XEMA).

Les necessitats de reg es calculen com a diferència entre la demanda evapotranspirativa ( $ET_c$ ) (Fórmula 1) i la pluja efectiva ( $P_e$ ) per cada període en concret (Fórmula 2). Les necessitats netes de reg es calculen tal i com s'observa a la Fórmula 3.

$$\text{Necessitats hídriques (NH)} = ET_c = ET_0 * K_c$$

(Fórmula 1)

$$\text{Necessitats de reg (NR)} = (ET_c - P_e)$$

(Fórmula 2)

$$\text{Necessitats netes de reg (NNR)} = [(ET_c - P_e) / \text{Eficiència del sistema de reg}]$$

(Fórmula 3)

La Pluja efectiva ( $P_e$ ) es calcula de la següent manera:

$$\text{Si la Pluja Total} > 4 \text{ mm, llavors } P_e = PT * 0,75$$

$$\text{Si la Pluja Total} < 4 \text{ mm, llavors } P_e = 0$$

El coeficient de cultiu ( $K_c$ ) s'obté d'una base de dades introduïda al programa, juntament amb la definició per part de l'usuari de les dates d'inici i finalització del cicle del cultiu i amb el càlcul de l'ombrejament. Els valors de  $K_c$  s'han obtingut en molts casos dels estudis locals que ha realitzat l'Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries (IRTA) per a diferents conreus, o de la literatura (FAO) en cas contrari.

Si el valor de  $K_C$  no és constant al llarg del cicle del cultiu, el seu valor diari es troba d'aplicar la Fórmula 4, a partir de conèixer els valors de fase inicial i final introduïts.

$$K_C = K_F - (K_F - K_I) \times \left[ \frac{(dia_F - dia_A)}{(dia_F - dia_I)} \right] \dots\dots\dots(4)$$

On:

- $K_C$  : Coeficient de cultiu
- $K_F$  : Coeficient de cultiu al final del cicle de cultiu
- $K_I$  : Coeficient de cultiu a l'inici del cicle de cultiu
- $dia_F$  : Dia de finalització del cicle de cultiu
- $dia_A$  : Dia actual
- $dia_I$  : Dia d' inici del cicle de cultiu

D'altra banda, el sistema permet que, en el cas d'alguns cultius, l'usuari pugui introduir les dates de floració, collita, naixement, gra pastós, trasplant o brotació segons cada cas, modificant les dates del cicle de cultiu. En aquests casos, l'aplicació té, per defecte, una data associada al moment descrit del cicle, tot i que es permet que l'usuari l'avanci o el retardi fins 5 setmanes, recalculant les noves dates del cicle de cultiu, mantenint la proporció de la durada en temps de les diferents fases.

En el cas dels cultius llenyosos es pregunta si existeix la presència d'herba o no en els carrers, que implica que el coeficient de cultiu,  $K_C$ , se li sumi un valor de 0,1 en cas afirmatiu.

En el cas dels cultius llenyosos es calculen considerant el percentatge de demanda hídrica ( $f$ ) (Fórmula 5), en funció de la superfície ombrejada i que varia segons la formació del cultiu (en vas o en palmeta). Si el percentatge d'ombra és superior al 65% ja es considera que  $f = 1$

$$N_H = ET_0 \times K_C \times f \dots\dots\dots(5)$$

Com a últimes novetats en l'eina que és dinàmica, s'ha inclòs per a millorar la precisió en la recomanació de reg la possibilitat d'establir si la parcel.la disposa de xarxa antipiedra o no. Si l'usuari elegeix la disponibilitat de xarxa antipiedra, l'eina li donarà l'opció d'elegir des de floració quantes setmanes tardarà a estendre la xarxa. Durant aquest període les necessitats hídriques es redueixen un 30%. Aquesta opció existeix per a tots els cultius de l'eina.

També com a novetat s'ha inclòs l'encoixinat en hortícoles, quan l'usuari elegeix aquesta opció, la recomanació de reg pels cultius hortícoles es redueixen un 20% les necessitats hídriques del cultiu.

Actualment a l'eina existeixen 45 cultius diferents, s'han inclòs els que els usuaris ens demanden segons necessitats, aquests són:

<b>Cultius extensius (9)</b>	<b>Cultius llenyosos (14)</b>	<b>Cultius hortícoles(22)</b>	
Alfals	Albercoquer	Albergínia	Mongetera
Blat	Ametller	All	Pastanaga
Panís	Avellaner	Api	Patata

Panís de cicle curt	Cirerer	Bròquil	Pebrot
Ordi	Cítrics	Calçot	Pèsol
Mill	Festuc	Carbassó	Porro
Gira sol	Nectarina	Ceba	Síndria
Pèsol proteaginos	Noguer	Ceba tendra	Tomàquet
	Perer	Col	
Prats i Pastures	Olivera	Col-i-flor	
	Pomera	Enciam	
	Presseguer	Escarola	
	Prunera	Espinacs	
	Vinya	Meló	

A l'hora d'eleger el cultiu alguns d'ells tenen diferents estratègies de reg, és a dir reg total, reg de suport o reg deficitari controlat. En total hi ha 60 opcions diferents a l'hora d'escollir el cultiu.

Finalment l'usuari ha de seleccionar el tipus de reg que té: reg localitzat, reg per superfície, reg per aspersió, i com a novetat es pot escollir pivot o canó. També ha d'eleger el nombre de degotadors/arbre o el nombre d'aspersors/ha i el seu cabal. D'aquesta manera, l'eina de càlcul podrà traduir la dosi de reg en hores de reg.

Amb totes aquestes dades, l'eina calcula les necessitats de reg i, en conseqüència, genera les recomanacions de reg, que setmanalment les rebrà per correu electrònic o SMS al mòbil si a l'apartat de Gestió de cultius ha seleccionat aquesta opció.

Com a novetat cal destacar també que com usuari registrat s'accedeix a la Consulta d'històrics on es disposa dels històrics de la parcel·la durant els anys que hi ha dades climàtiques, és a dir, els últims 5 anys, independentment de la campanya en que s'hagi entrat la parcel·la. Aquest apartat és molt important per a tenir un registre de necessitats de reg de diferents anys per poder fer mitges i poder ser conscients de la quantitat d'aigua recomanada pel cultiu.