

CONCEPT

Cutting-edge technology

Limited water should be use more productively. It is therefore logic to express the agricultural performance in terms of kg crop produced per m3 water used, or water productivity (WP).



A promising water management strategy to achieve increased WP in irrigated agriculture is DI (deficit irrigation) practices. DI is a strategy whereby crops are deliberately allowed to sustain a certain degree of water stress during 'drought-tolerant' growth stages while ample water is applied during 'drought-sensitive' stages. DRC's strategy aims to not only save water but also (i) stabilization of yields and (ii) high productivity of the main limiting factor, water.

Strength of REDSIM



REDSIM

- The integration/fusion of these two sources of spatio-temporal information to retrieve a set of land surface variables and fluxes that are of prominent interest to irrigation management.
- The elaboration of a web-based information tool accessible to users and containing the pertinent information and recommendations allowing a day-to-day decision on when, where and how much water should be applied when using a DI-based strategy.

CONTEXT AND OBJETIVE

An international need

Improving water productivity of irrigated land in semiarid areas in Spain and other European countries of the Mediterranean Basin is considered a priority at European level.



There is an urgent need to develop and implement practical measures aimed at (i) a more productive and sustainable management of scarce water resources and (ii) mitigating the impact of desertification and climate change.

In the frame of the EU-DGE 'Pilot project on development of prevention activities to halt desertification in Europe', the REDSIM proposal addresses the topics "Water savings/water efficiency measures" and 'alternative forms of irrigation'.

OBJETIVE

The main objective of the REDSIM demonstration project is to provide an open-public web-based information system whose outputs will be used by farmers and other stakeholders for irrigation management and decision making in water stressed and desertification-prone regions. Access to REDSIM information and recommendations will be warranted through the Internet connection.

CONSORCIO / CONSORTIUM

CORDINADOR / COORDINATOR



Universidad Politécnica de Cartagena, UPCT, ESPAÑA
www.upct.es

SOCIOS / PARTNERS



Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Alimentario
www.imida.es



Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura – Consejo Superior de Investigaciones Científicas
www.cebas.csic.es



Universidad de Córdoba
www.uco.es



Asociación de Fabricantes para Agua y Riego Españoles
www.afre.es

MIEMBROS ASOCIADOS / ASSOCIATE MEMBERS



Confederación Hidrográfica del Segura
www.chsegura.es/chs/index.html



Consorcio del Alto Guadiana
www.altoguadiana.es/ES/index.html



Federación Nacional de Comunidades de Regantes
www.fenacore.org



Agencia Estatal de Meteorología
www.aemet.es

CONTACTO / CONTACT



REDSIM

Alain BAILLE
Catedrático de Universidad
www.redsim.net

Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT)
Departamento de Alimentos e Ingeniería Agrícola
Paseo Alfonso XIII, 48, 30203, Cartagena, España
alain.baille@upct.es
Teléfono: (34) 968 32 56 58



PROYECTO REDSIM



Una necesidad internacional

La mejora de la productividad del agua en las tierras de regadío en las zonas semiáridas de España como de los otros países europeos de la Cuenca Mediterránea se considera una prioridad a nivel europeo.



Las acciones a desarrollar se enmarcan en una política comunitaria encaminada a una gestión sostenible de los escasos recursos de agua y a la mitigación del impacto de la desertificación y del cambio climático.

En el marco del programa-piloto “Desarrollo de las actividades de prevención para frenar la desertificación en Europa” de la Unión Europea (Dirección General del Medioambiente), el proyecto REDSIM aborda los temas “Ahorro de Agua, Medidas para el Uso Eficiente del agua” y “Formas Alternativas de Riego”.



OBJETIVO

En concreto, el objetivo de REDSIM atañe al desarrollo de un sistema de información espacial para regantes, que proporcionara la información y las recomendaciones necesaria a la aplicación óptima del riego deficitario en zonas semi-áridas. El acceso a la información estará abierto y se hará a través de conexión vía Internet.

Tecnología vanguardista

En condiciones de escasez de agua, es necesario obtener una alta productividad del agua de riego. Esta productividad se expresa generalmente en términos de kg de productos cosechados por m3 de agua aplicada.



Las prácticas de RDC son una prometedora estrategia de gestión del agua para lograr una mayor productividad en la agricultura de regadío. RDC es una estrategia mediante la cual el regante mantiene deliberadamente un cierto grado de estrés hídrico durante determinadas etapas de crecimiento en las cuales el cultivo es poca sensible al déficit hídrico, mientras que no se aplican restricciones durante las etapas más sensibles. La estrategia de RDC tiene como objetivos no solamente el ahorro de agua, pero también (i) la estabilización de los rendimientos y (ii) una alta productividad del principal factor limitante, el agua.

Alternativas de REDSIM



■ La Integración/fusión de diversas fuentes de información espacio-temporal disponibles (redes meteorológicas, radares, teledetección satelital) para proporcionar a diario la información requerida sobre el estado hídrico del suelo y del cultivo, espacial y temporalmente.

■ La elaboración de una herramienta de información basada en la Web accesible a los usuarios, y que contiene la información y las recomendaciones pertinentes, permitiendo una toma de decisión en tiempo real sobre cuándo, dónde y cuánta agua se debe aplicar.

Puesta en marcha

El proyecto REDSIM se implementa en las cuencas del Segura y del Alto Guadiana. Estas dos áreas especialmente sensibles a la escasez del agua, acogerán los prototipos pilotos a fin de optimizar la productividad y la eficiencia del riego.



La Cuenca del Segura (CS) es una cuenca semiárida (lluvia anual = 365 mm) con la menor cantidad de recursos renovables de agua entre todas las cuencas españolas. Con una extensión de 18.870 km2 (3,7% del área de España), la cantidad de recursos renovables es de 803 hm3 por año (0,7% del total de recursos nacionales).

La Cuenca del Alto Guadiana (CAG) tiene una superficie de 18.100 km2 en la meseta central española. Su topografía es plana, parcialmente ondulada. Las elevaciones de tierra varían desde 550 m. aproximadamente, hasta más de 1200 m. El clima de la región es típicamente semiárido, con una precipitación anual media de 400-500 mm y una temperatura anual media de 14-15 °C.

CS y CAG se encuentran entre las regiones españolas y europeas con el consumo más alto de agua de riego. La mejora de la productividad del agua utilizando estrategias de riego deficitario controlado (RDC) y sistemas de información y de soporte a la decisión (SISD) sería una solución eficaz para reducir la extracción de aguas subterráneas y la tendencia a la desertificación en estas cuencas.

Implementation

REDSIM project is implemented in the basins of the Segura and the Upper Guadiana. These two areas, particularly sensitive to water scarcity, will host the pilot prototypes to optimize productivity and irrigation efficiency.



The Segura River Basin (SRB) is a semiarid basin (annual rainfall = 365 mm, Fig.1) which has the lowest amount of renewable water resources among all the Spanish river basins. With an extension of 18.870 km2 (3.7% of Spain area), renewable resources amount to 803 hm3 per year (0.7% of total national resources).

The Upper Guadiana River Basin (UGRB) covers an area of 18,100 km2 on the Central Spanish Plateau (Fig.2). Its topography is flat to undulating. Ground elevations range from approximately 550 m to over 1200 m. The climate of the region is typically semi-arid, with an average annual rainfall of 400–500 mm and an average annual temperature of 14–15 °C.

SRB and UGRB are among the Spanish – and European - regions with the highest amounts of irrigation water consumption. Therefore, improvement of irrigation operations by using management tools to harmonize resource exploitation could be an efficient way to reduce groundwater withdrawals and desertification trend in both SRB and UGRB.