The project is funded by the Australian Centre for International Agricultural Research (ACIAR) and the Italian Government. A partnership of ICARDA,The Government of Iraq, Ministries of Agriculture, Water Resources, Higher Education, Environment and Science and Technology in Iraq, University of Western Australia, CSIRO, IWMI and ICBA.

How much salt-affected land is there?

A crucial part of the Initiative is the determination of the extent and nature of the land degradation due to salt damage in Central and Southern Iraq. A range of techniques, including the very latest Geographic Information Systems are being deployed to achieve this.

This Research Component is designed to:

- **Quantify the spatial distribution of soil salinity based on the available information at the field and river basin level**
- **Develop maps of soil salinity as it has developed through time.**

How we're working

Based on an understanding of salinity distribution reported by individual scientists and other previous projects, a sampling scheme, including both grid sampling for five pilot project sites and transect sampling for the whole region, was designed to measure soil features, salinity and vegetation cover. These measured salinity and vegetation features are coupled with remote sensing indicators (vegetation indices, soil brightness or PC1) derived from Landsat, ASTER or other satellite imagery to develop remote sensing models for detailed salinity mapping.

Multi-temporal (through time) salinity maps can then be produced for pilot sites and the models developed from them will be further up-scaled for regional salinity mapping. Alternatively, a soil reflectance and vegetation indices-based classification approach may be considered for salinity mapping if the influences from crop rotation and from soil moisture can be calculated.

The study area of this component is the lower Mesopotamian Plain in Central and Southern Iraq in which five sites were selected for pilot studies. These sites are Dijaila, Mussaib, Abu-khaseeb, West Garraf and Shat-al-Arab.

More than two-thirds of Iraq's irrigated farmland is affected by salinity, to varying degrees

Early results (at February 2012):

From field observations and from analysis on historical data indicate the following - There has been a change in salinity over time – on one study site, soil salinity ranged from <4dS/m to >90dS/m in 1994 compared to a range of <2dS/m to >100dS/m in 2011. In addition, the primary analysis shows that salinity varies due to different land use, chiefly due to different types of crop cultivation, and due to the nature of the irrigation water (quantity and quality).

Through 2012, activities in this Component will continue with:

- Field sampling work during the crop growing period (Mar-April) in the pilot sites and along three transects
- Development of remote sensing models based on field measurement and images processing
- Multi-temporal salinity mapping for the pilot sites
- Land cover mapping for the Central and Southern Iraq
- Regional salinization causes analysis
- Upscaling remote sensing models and regional salinity mapping
- Validation of salinity maps with new field measured data Reporting.

Team members

Iraq: Mr. Waleed Al-Shafie (Ministry of Agriculture), Prof. Ahmed Salah Mhaimeed (Ministry of Higher Education), Dr. AbdulJabbar Khalaf, Dr. Hassan Hameed Al- Musawi, Dr. Ayad Hameed Abbas

ICARDA: Dr. Weicheng Wu, Dr. Feras Ziadat, Dr. Eddy De Pauw

CSIRO: Dr. Richard Soppe

IWMI: Dr. Alexander Platonov

بالتشارك مع: وزارة الزراعة ، وزارة الموارد المائية، وزارة العلوم والتكنولوجيا، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، وزارة البيئة في العراق، إيكاردا، ACIAR، AusAID، CSIRO، IWMI، ICBA جامعة غرب استراليا والحكومة الايطالية

كم تبلغ مساحة الأراضي المتأثرة بالملوحة؟

من أهم عناصر البحث التي يعنى بها هذا المشروع هو تحديد مدى وطبيعة تدهور الأرض الزراعية المتدهورة بفعل الملوحة في وسط و جنوب العراق، حيث تستخدم مجموعة من التقنيات لتحقيق ذلك، نذكر منها على سبيل المثال نظم المعلومات الجغرافية.

يُصمم العنصر البحثي الأول من المشروع:

- لتحديد حجم التوزع المكاني لملوحة التربة استنادا إلى المعلومات المتوافرة على مستوى الحقل وحوض النهر؛
- رسم خرائط الأراضي المالحة التي تطورت مع الوقت.

طريقة العمل

استناداً إلى دراسات وأبحاث سابقة قام بها فريق من العلماء عن الملوحة، جرى تصميم نظام لأخذ العينات بما في ذلك عينات شبكية ومسح كامل لمواقع المشروع الرائدة الخمسة، وكذلك عينات مستعرضة لكامل المنطقة وذلك لمعرفة صفات التربة، شدة الملوحة والغطاء النباتي.

بعد الحصول على النتائج سنقوم بإضافتها إلى مؤشرات الاستشعار عن بعد (مؤشرات الحياة النباتية، سطوع التربة أو PC1) المأخوذ من اللاندسات أستر أو أية طرق تصوير أخرى لتطوير قوالب الاستشعار عن بعد لوضع خرائط مفصلة للملوحة.

وعليه، يمكن إنتاج خرائط عبر فترات متعددة لمواقع المشروع، حيث سيستفاد منها لاحقاً لرسم خرائط تطبق على المنطقة بأكملها. وبالمقابل، يمكن اعتماد نهج تصنيف انعكاس التربة والتصنيف القائم على مؤشرات الحياة النباتية لرسم خرائط الملوحة اذا كان بالإمكان حساب التأثيرات الناجمة عن الدورات الزراعية ومن رطوبة التربة.

اختيرت منطقة سهل الرافدين السفلى في وسط وجنوب العراق كمنطقة للدراسة الخاصة بالعنصر البحثي الأول، ووقع الاختيار فيها على خمسة مواقع للدراسات الرائدة و هي دجيلة، مصيب، أبو خصيب، الجراف الغربي و شط العرب.

أكثر من ثلثي الأراضي الزراعية المروية في العراق متأثرة بالملوحة، بدرجات متنوعة

النتائج الأولية (شباط/فبراير 2012)

من ملاحظات وتحليل البيانات التاريخية ثمة تغير في الملوحة عبر الزمن. ففي أحد المواقع، اختلفت الملوحة من 4 درجات إلى 90 في المتر عام 1994 مقارنة بدرجتين إلى 100 في المتر. وبالاضافة إلى تلك، يظهر التحليل الأولي تباين الملوحة تبعاً لاستخدام الأرض، وهذا يعود إلى اختلاف أنماط زراعة المحاصيل، وبفعل طبيعة مياه الري (كميتها ونوعيتها).

خلال 2012، ستتواصل الأنشطة ضمن المكون أحول النقاط التالية:

- أعمال أخذ العينات خلال فترة نمو المحصول (من آذار/مارس إلى نيسان/أبريل) في المواقع الرائدة وعلى امتداد ثلاثة مستعرضات؛
- تطوير نماذج للاستشعار عن بعد استنادا إلى مقاييس ميدانية ومعالجة الصور؛
- رسم خرائط ملوحة لمواقع البحث في أوقات متعددة؛
- خرائط للغطاء الأرضي في وسط وجنوب العراق؛
- تحليل لأسباب التملح على المستوى الإقليمي؛
- توسيع نماذج الاستشعار عن بعد ورسم خرائط الملوحة على المستوى الإقليمي؛
- التحقق من خرائط الملوحة بالاستفادة من البيانات الجديدة للحقول؛
- كتابة التقارير

أعضاء الفريق البحثي:

العراق: السيد وليد الشافي، السيد أحمد صلاح محيميد، د. عبد الجبار خلف، د. حسن حميد الموسوي، د. إياد حميد عباس.

إيكاردا: د. ويشانغ فو، د. فراس زيادات، د. إيدي دي باو

منظمة الكومنولث للدراسات العلمية والابحاث الاقتصادية: د. ريشارد سكوب

المعهد الدولي لإدارة المياه: د. الكساندر بلاتونوف