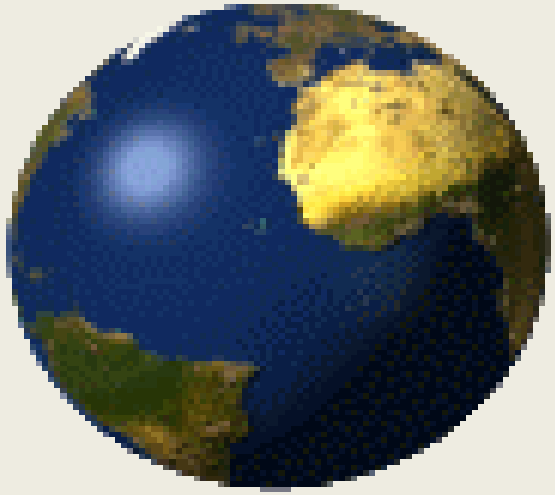
تجربة أكساد في توظيف التقانات الناشئة لخدمة أهداف التنمية المستدامة

ورشة عمل
دور التقنيات الناشئة في خدمة أهداف التنمية المستدامة
٨ / ١٢ / ٢٠٢١

المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة – أكساد



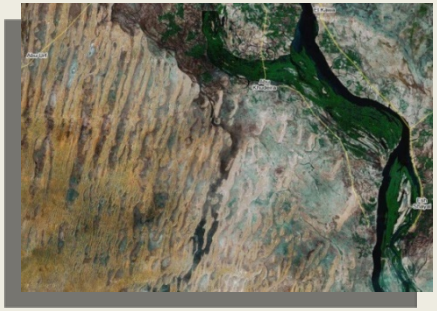
المهندس عبد الرحيم لولو : المستشار الفني للمدير العام

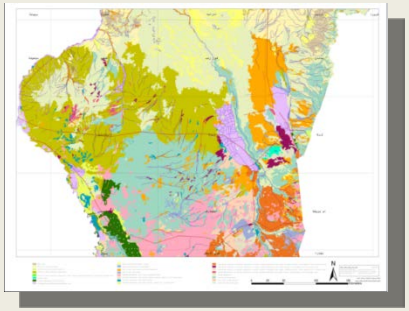
المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة
أكساد

أُسس عام ١٩٦٨وباشر عمله عام 1971، وهو أحد مؤسسات جامعة الدول العربية، مقره دمشق، من أبرز مهامه ما يلي:

- رصد ظاهرة التصحر وإعادة تأهيل الأراضي المتدهورة.
- مسح التربة واستعمالات الأراضي وإعداد خرائطها.
- تقييم الموارد المائية وتنميتها.
- تطوير استعمالات المياه متعددة النوعية في الزراعة.
- استنباط أصناف محاصيل وأشجار مثمرة متحملة للجفاف.
- تطوير الزراعات المطرية واستدامة إنتاجيتها.
- التحسين الوراثي للأغنام والماعز والإبل.
- تنمية المراعي الطبيعية ورفع كفاءتها.
- صيانة التنوع الحيوي والموارد الطبيعية في المناطق الجافة.
- تنفيذ الدراسات التنموية المتكاملة.
- مسح الموارد الطبيعية وإعداد خرائطها وترشيد استثمارها .
- نقل وتوطين التقانات الحديثة الصالحة بيئياً والملائمة اجتماعياً
- تدريب الكوادر على مختلف المستويات.

التقنيات الناشئة التي يستخدمها أكساد في برامج عمله





- تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية
- تقنية إنتاج الغاز الحيوي
- تقنيات حصاد مياه الأمطار
- تقنية النمذجة الرياضية للمياه الجوفية
- التقنيات الحيوية الخاصة باستنباط أنواع مقاومة للجفاف من المحاصيل الزراعية خاصة القمح والشعير
- تقنية تكاثر نخيل التمر بالنسج
- تقنيات الاتصالات الحديثة والمعلوماتية للربط بين المقر والمحطات البحثية
- تقنيات توثيق المعلومات ، وإنشاء قواعد البيانات

أهداف التنمية المستدامةالتي تتقاطع مع مهام أكساد

- الهدف الأول : القضاء على الفقر بجميع أشكاله في كل مكان .
- الهدف الثاني : القضاء على الجوع وتوفير الأمن الغذائي والتغذية المحسنة وتعزيز الزراعة المستدامة .
- الهدف السادس : ضمان توفر المياه والخدمات الصحية للجميع وإدارتها إدارة مستدامة .
- الهدف السابع : ضمان حصول الجميع بتكلفة ميسورة على خدمات الطاقة الحديثة الموثوقة والمستدامة .
- الهدف الثالث عشر : اتخاذ إجراءات عاجلة للتصدي لتغير المناخ وآثاره .
- الهدف الخامس عشر: حماية النظم البيئية البرية وترميمها وتعزيز استخدامها على نحو مستدام ، وإدارة الغابات على نحو مستدام ، ومكافحة التصحر ، ووقف تدهور الأراضي وعكس مساره ، ووقف فقدان التنوع الحيوي .
- الهدف السابع عشر : تعزيز وسائل التنفيذ وتنشيط الشراكة العالمية من أجل تحقيق التنمية المستدامة .

الهدف الثاني

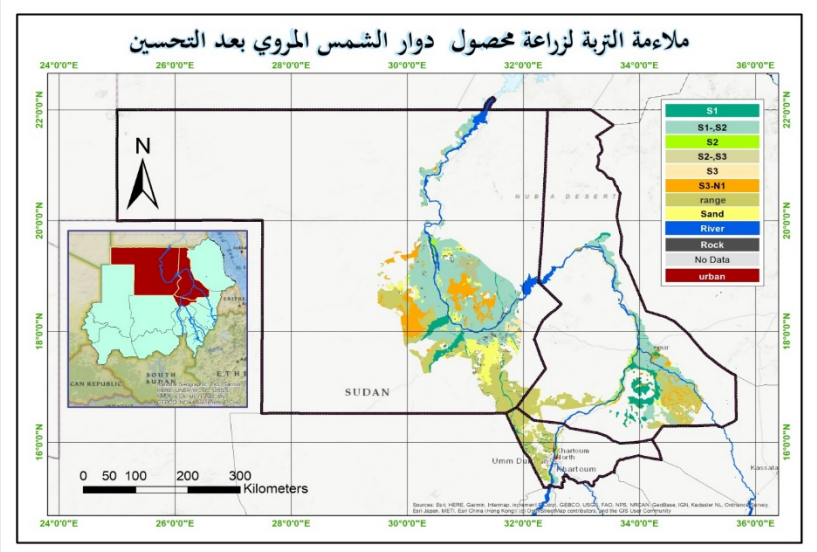
الهدف الثاني

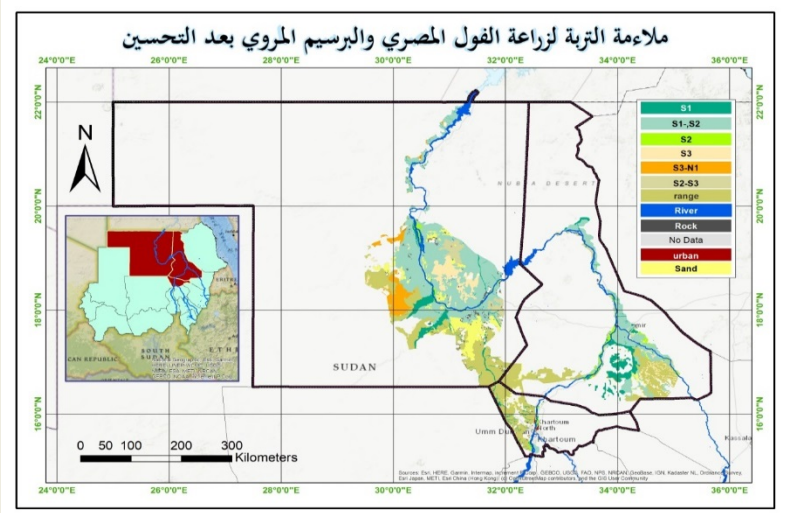
القضاء على الجوع وتوفير الأمن الغذائي والتغذية المحسنة وتعزيز الزراعة المستدامة

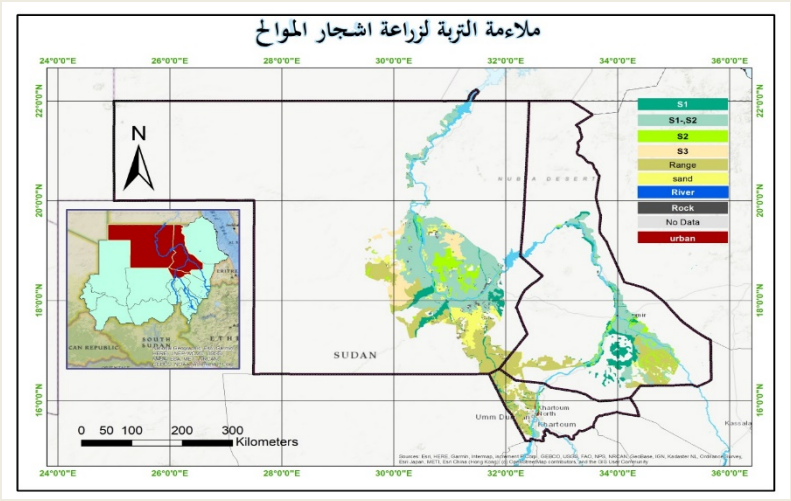
النسبة المئوية للمحاصيل والسلالات المحلية وما يتصل بها من الأنواع البرية التي تصنف على أنها معرضة للخطر أو غير معرضة للخطر أو تقف عند مستوى غير معروف لخطر الانقراض

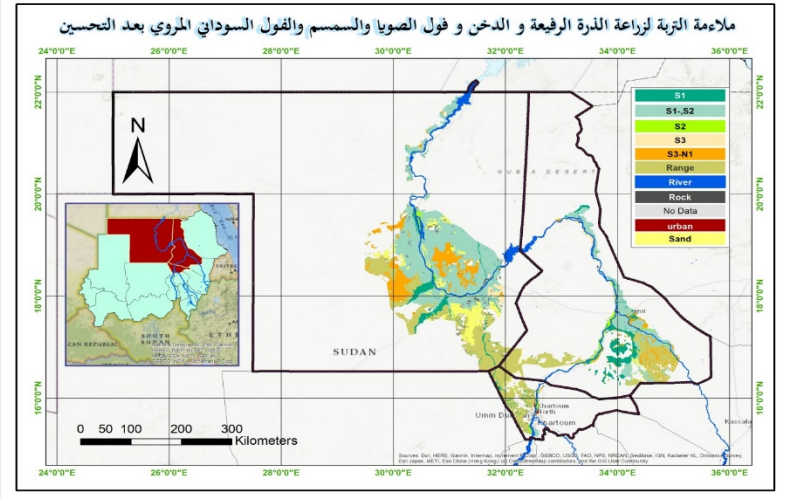
معدل انتشار سوء التغذية (حسب معايير منظمة الصحة العالمية) بين الأطفال دون سن الخامسة

الاستخدامات المثلى للأراضي
ملاءمة الأراضي لبعض أنواع الزراعات



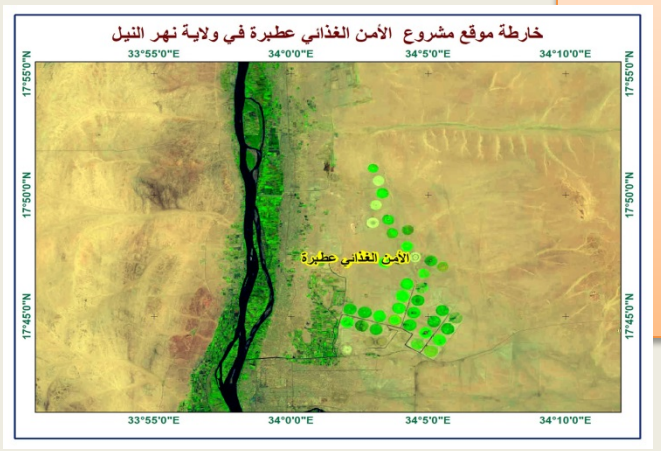


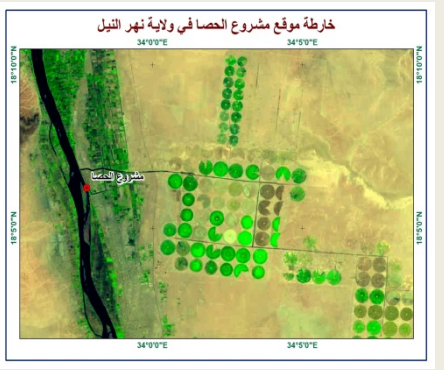


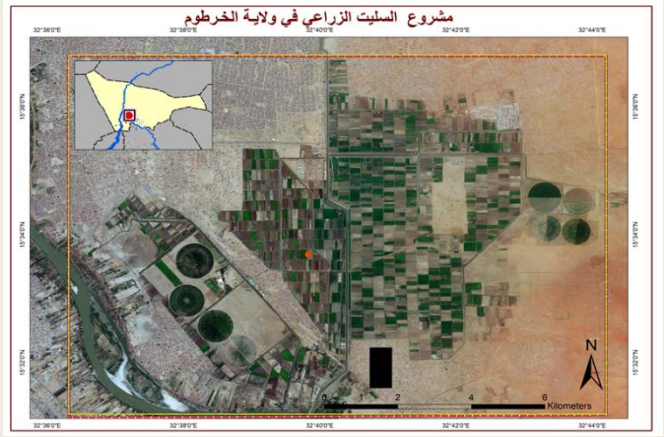


تحسين الإنتاج الزراعي في المشاريع المروية

- الزراعة والإنتاج الزراعي
- تحديد المساحة المحصولية
- تقدير الغلة
- تقييم المشاريع الزراعية القائمة
- مقترحات تطوير الزراعة المروية
- تقييم وتطوير زراعة القمح والنخيل والأشجار المثمرة

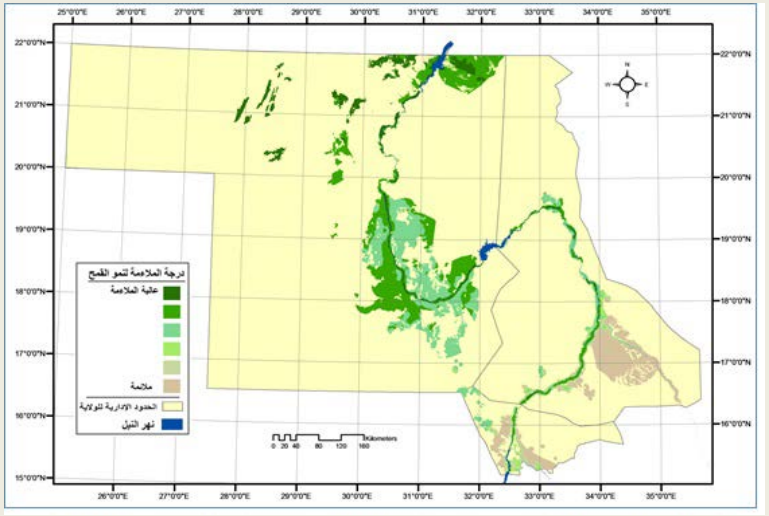




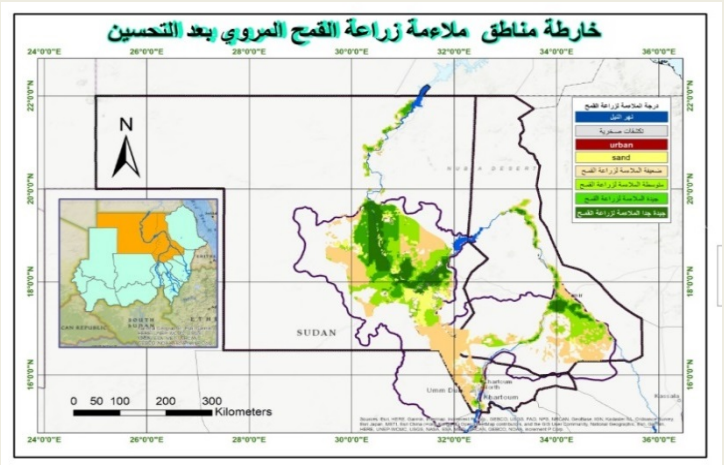


تحديد المناطق الملائمة لزراعة القمح

- تم الاعتماد على نتائج العمل التكاملي بين تقنيات الاستشعار عن بعد (RS) ونظم المعلومات الجغرافية (GIS) والأعمال الحقلية
- مع الأخذ بعين الاعتبار المتطلبات الفيسيولوجية والمراحل الفينولوجية لنبات القمح ، تم دراسة ثلاث عوامل أساسية هي (التربة – المياه – المناخ)

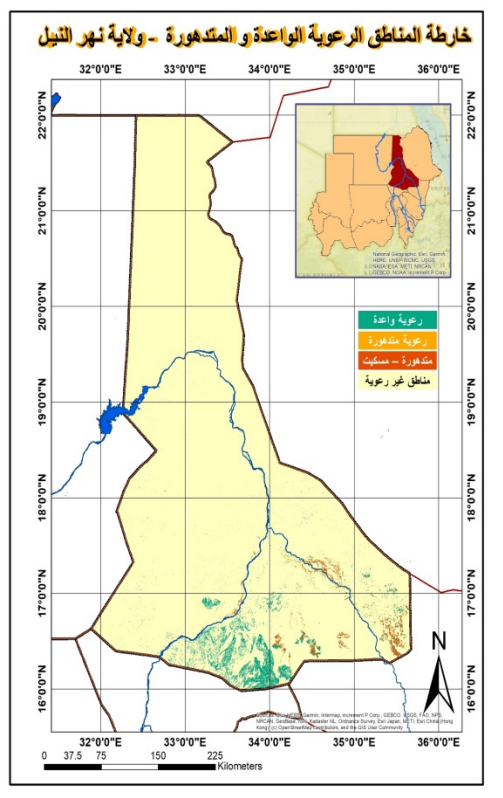


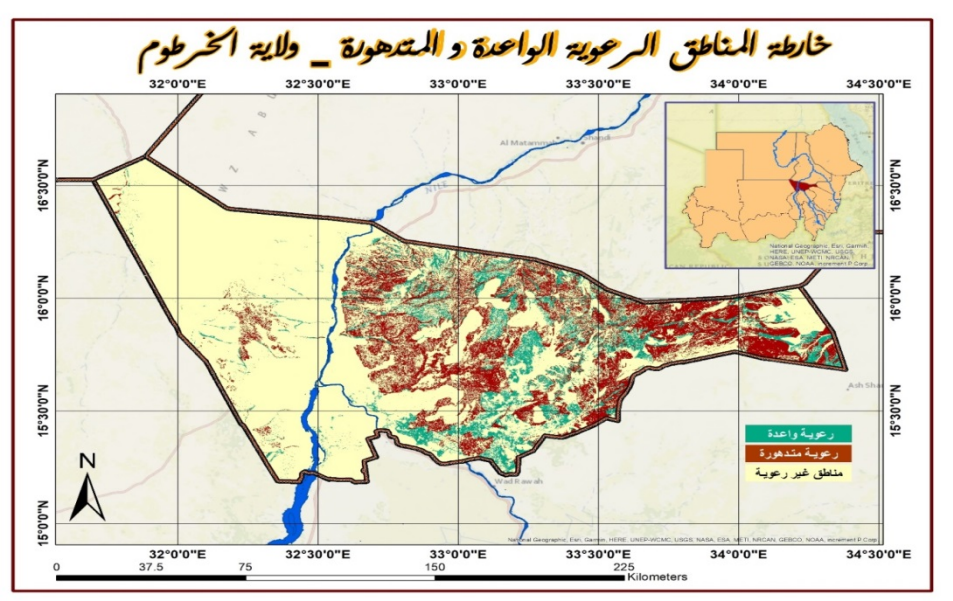
قبل عمليات التحسين (3991789 هكتاراً)



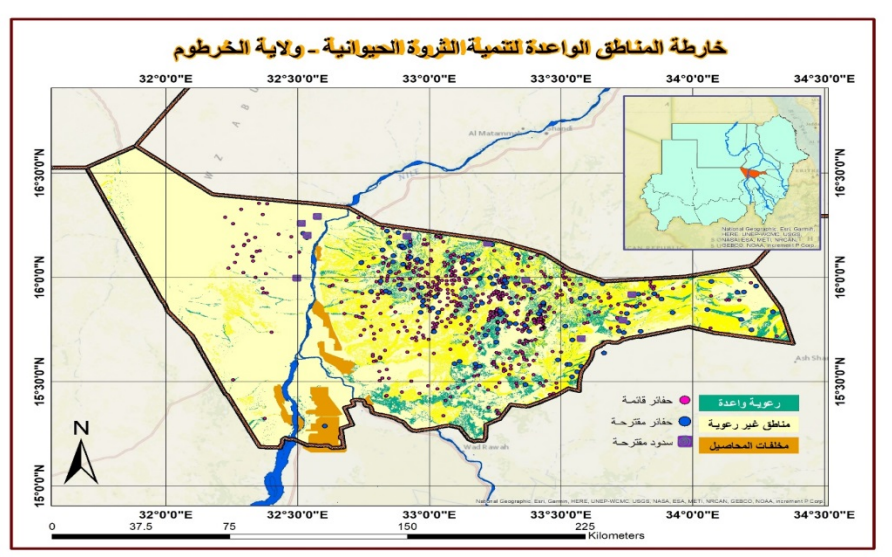
بعد التحسين (٧٢٣٢٢٥١,٤٧ هكتاراً)

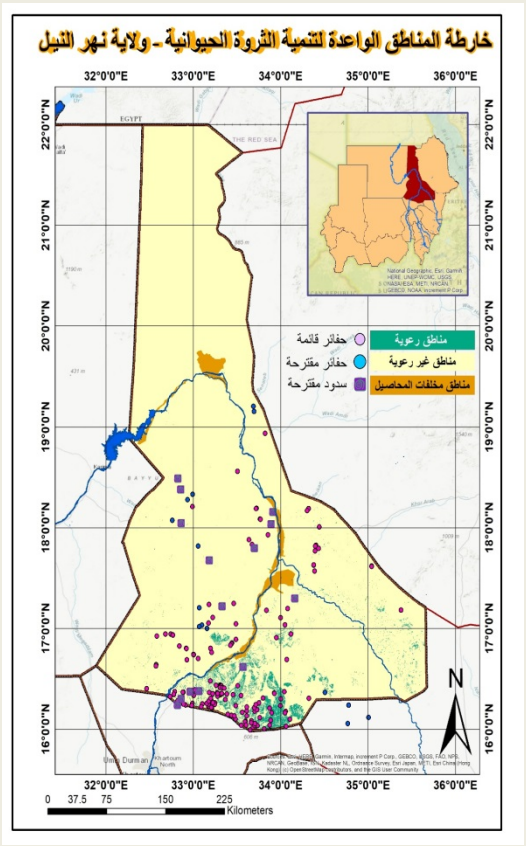
تحديد المناطق الرعوية الواعدة وتنميتها

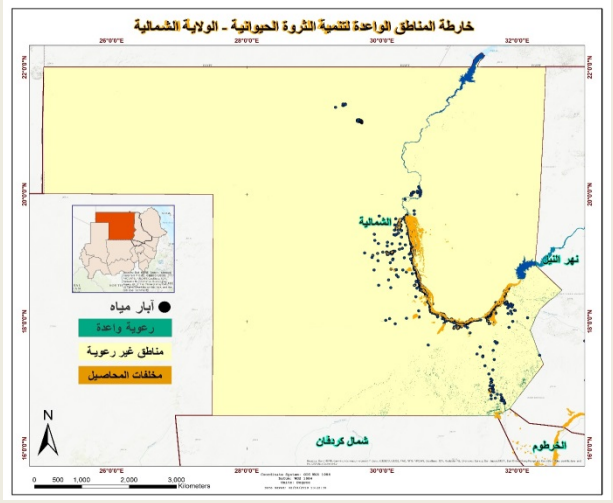




اختيارالمناطق الواعدة لتنمية الثروة الحيوانية







الهدف السادس

الهدف السادس

ضمان توفر المياه والخدمات الصحية للجميع وإدارتها إدارة مستدامة .

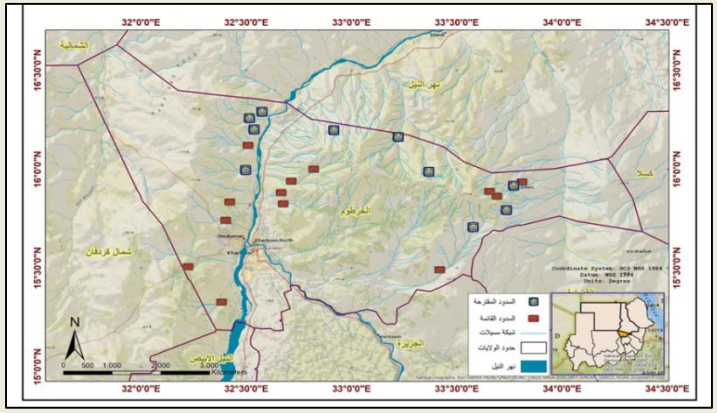
النسبة المئوية للسكان الذين يستفيدون من خدمات مياه الشرب التي تدار بطريقة مأمونة .

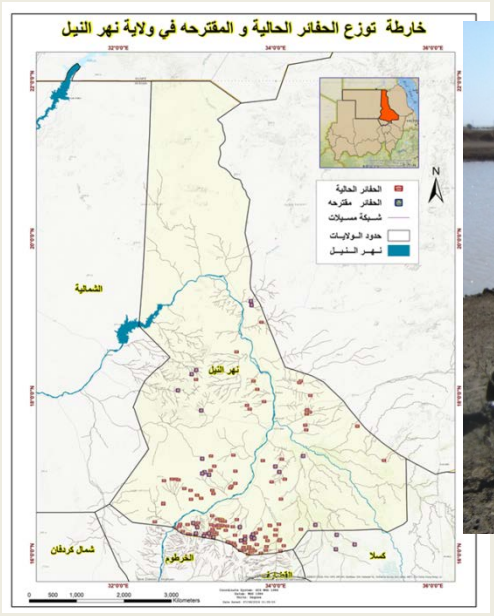
النسبة المئوية للسكان الذين يستفيدون من الإدارة السليمة لخدمات الصرف الصحي بما فيها مرافق غسل اليدين بالصابون والمياه .

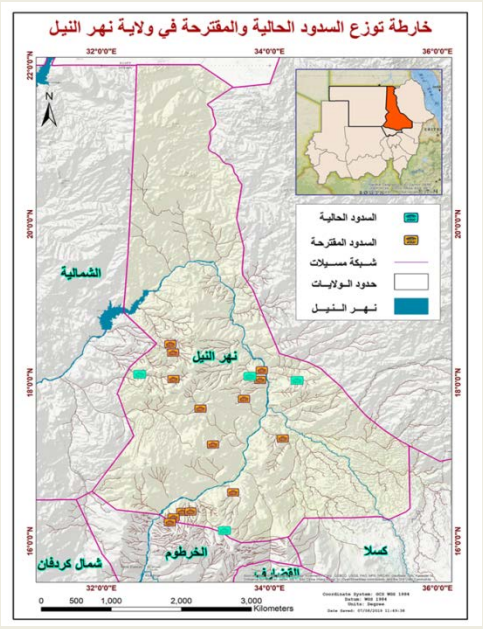
النسبة المئوية للتغير في نطاق النظم البيئية المتصلة بالمياه خلال فترة من الزمن .

النسبة المئوية لمياه الصرف الصحي المعالجة بطريقة آمنة

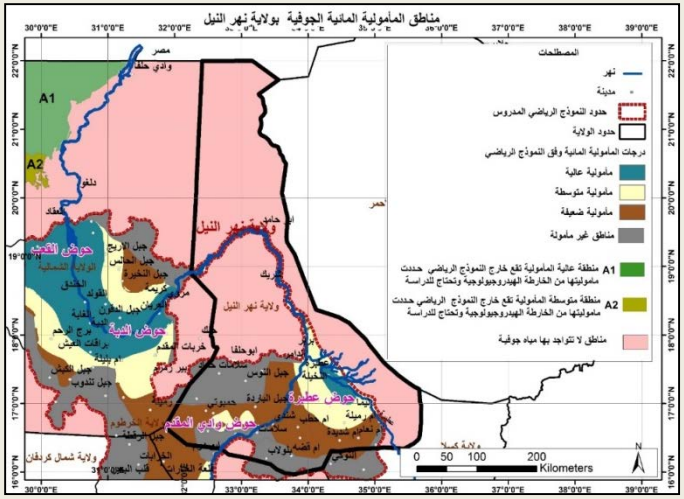
دراسات موارد المياه السطحية وإعداد خرائط توزع منشآت حصاد المياه

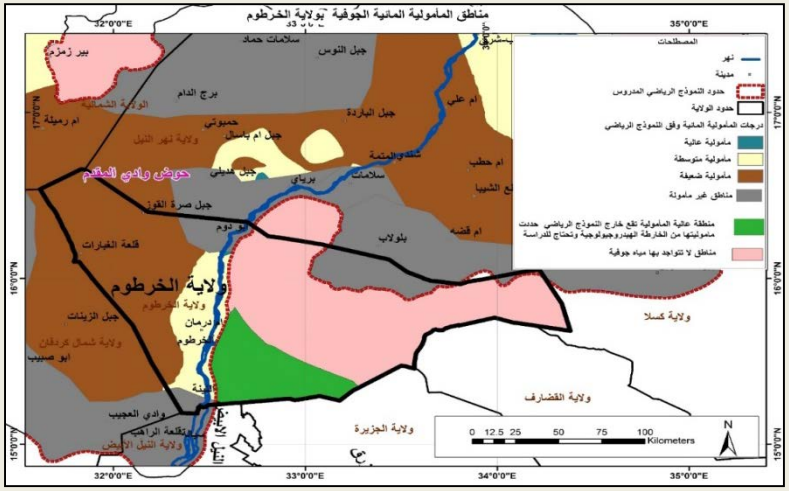


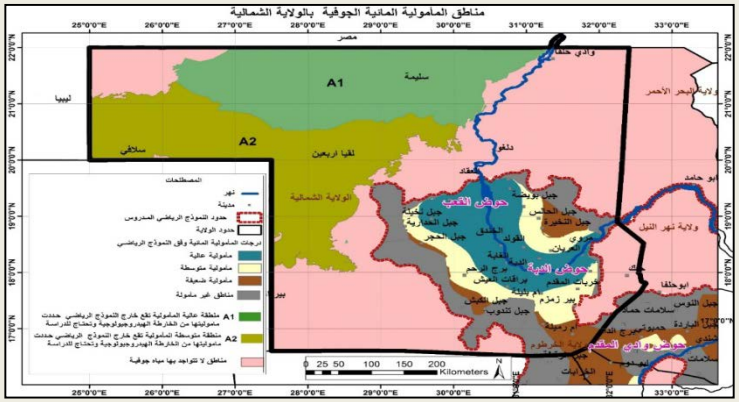




دراسات موارد المياه الجوفية وتصنيف مناطق الاستثمار، وفق درجة المأمولية







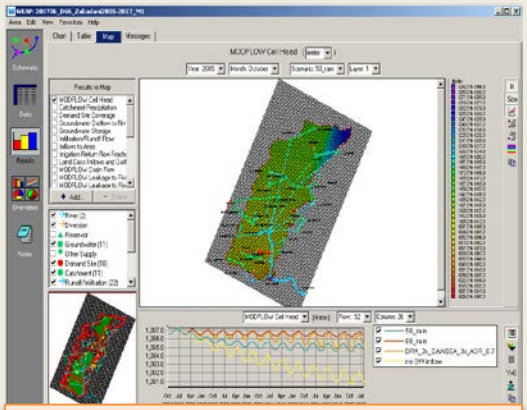
استخدام تقنية النمذجة الرياضية في إدارة المياه الجوفية

تساعد النماذج الرياضية في :

- تحديد حجم الموارد المائية الجوفية المتاحة
- تحديد المناطق الواعدة لاستثمار المياه الجوفية
- تحديد السحب الآمن للمياه الجوفية
- حديد اثر الاستثمارات الحالية والمستقبلية على مناسيب المياه الجوفية
- تحديد اثر التغيرات المناخية على الموارد المائية الجوفية

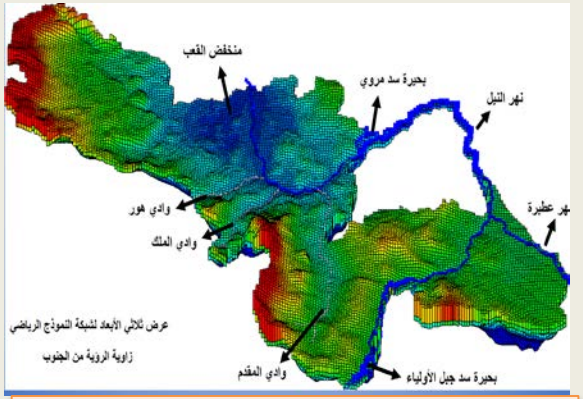
بعض النماذج الرياضية للمياه الجوفية التي نفذها أكساد في الدول العربية

حوض برشيد - المغرب

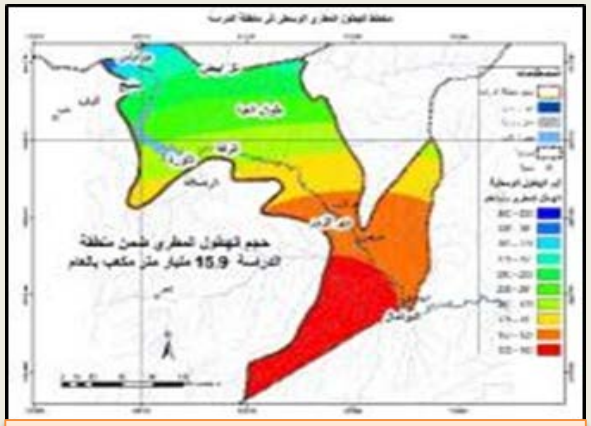


مطقة الزبداني - سورية

رأس الجبل - تونس



حوض الحجر النوبي - السودان



حوض الفرات - سورية

منطقة الشيخ زويد - مصر

الهدف السابع

الهدف السابع

ضمان حصول الجميع بتكلفة ميسورة على خدمات الطاقة الحديثة الموثوقة والمستدامة .

حصة الطاقة المتجددة من مجموع الاستهلاك النهائي للطاقة

تعريف تقنية الغاز الحيوي

- تعتبر تقنية الغاز الحيوي إحدى التقانات الملائمة للتنمية الريفية وتحسن الظروف الصحية والبيئية في المجتمعات الريفية
- تعمل على الحد من آثار التلوث البيئي الناتج عن المواد العضوية أياً كان مصدرها حيث يمكن معالجة المخلفات الحيوانية والنباتية والبشرية بوحدات خاصة لإنتاج الغاز الحيوي بمعزل عن الهواء مما يؤدي إلى القضاء على معظم الكائنات الممرضة والبذور الضارة الموجودة في المخلفات العضوية بفعل بكتريا خاصة

فوائد تقانة الغاز الحيوي

- إنتاج غاز الميتان الذي يستخدم كوقود سواء للاستخدامات اليومية في المطابخ للطهي أو الإضاءة أو تشغيل مجموعات توليد كهربائية صغيرة بدلاً من الوقود التقليدي.
- كما تشكل الكتلة العضوية الناتجة عن عملية الهضم اللاهوائي للمخلفات العضوية سماداً عضوياً متخمراً نظيفاً عالي الجودة وخال من البذور الضارة والكائنات الممرضة وليس له رائحة جاذبة للحشرات.

مشروع أكساد لنقل تقانة إنتاج الغاز الحيوي إلى الريف العربي

- الحصول على بيئة نظيفة خالية من التلوث،
- إنتاج طاقة حيوية تعرف بالغاز الحيوي وأسمدة عضوية مفيدة
- المساهمة في تطبيق أهداف التنمية المستدامة
- نفذ أكساد العديد من وحدات إنتاج الغاز الحيوي في أماكن توفر مستلزمات الإنتاج من مخلفات حيوانية ونباتية وبشرية. وذلك في كل من سوريا واليمن والمغرب والسودان ولبنان

التدريب في مجال نشر تقانة إنتاج الغاز الحيوي

الهدف الخامس عشر

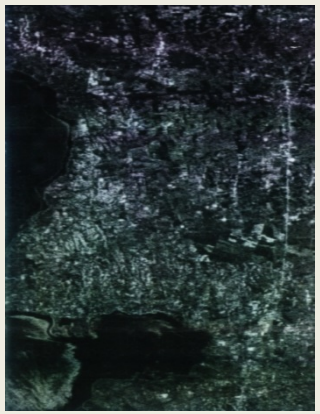
الهدف الخامس عشر

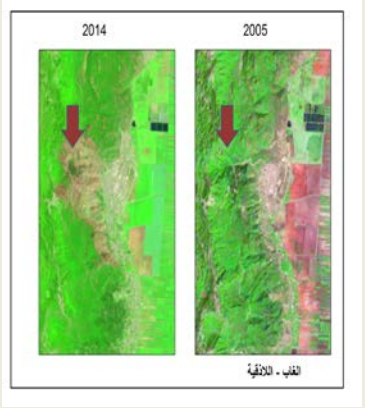
حماية النظم البيئية البرية وترميمها وتعزيز استخدامها على نحو مستدام ، وإدارة الغابات على نحو مستدام ، ومكافحة التصحر ، ووقف تدهور الأراضي وعكس مساره ، ووقف فقدان التنوع الحيوي

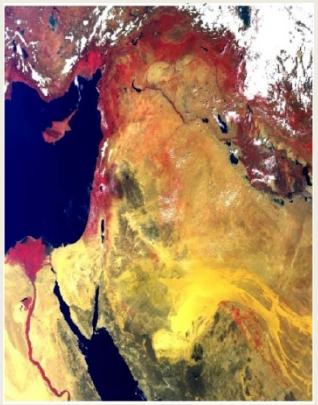
مساحة الغابات كنسبة مئوية من مجموع مساحة اليابسة

الغطاء الحرجي المشمول بالإدارة المستدامة للغابات

اختيار تقانات الاستشعار عن بعد المناسبة لمراقبة التصحر وتدهور الأراضي



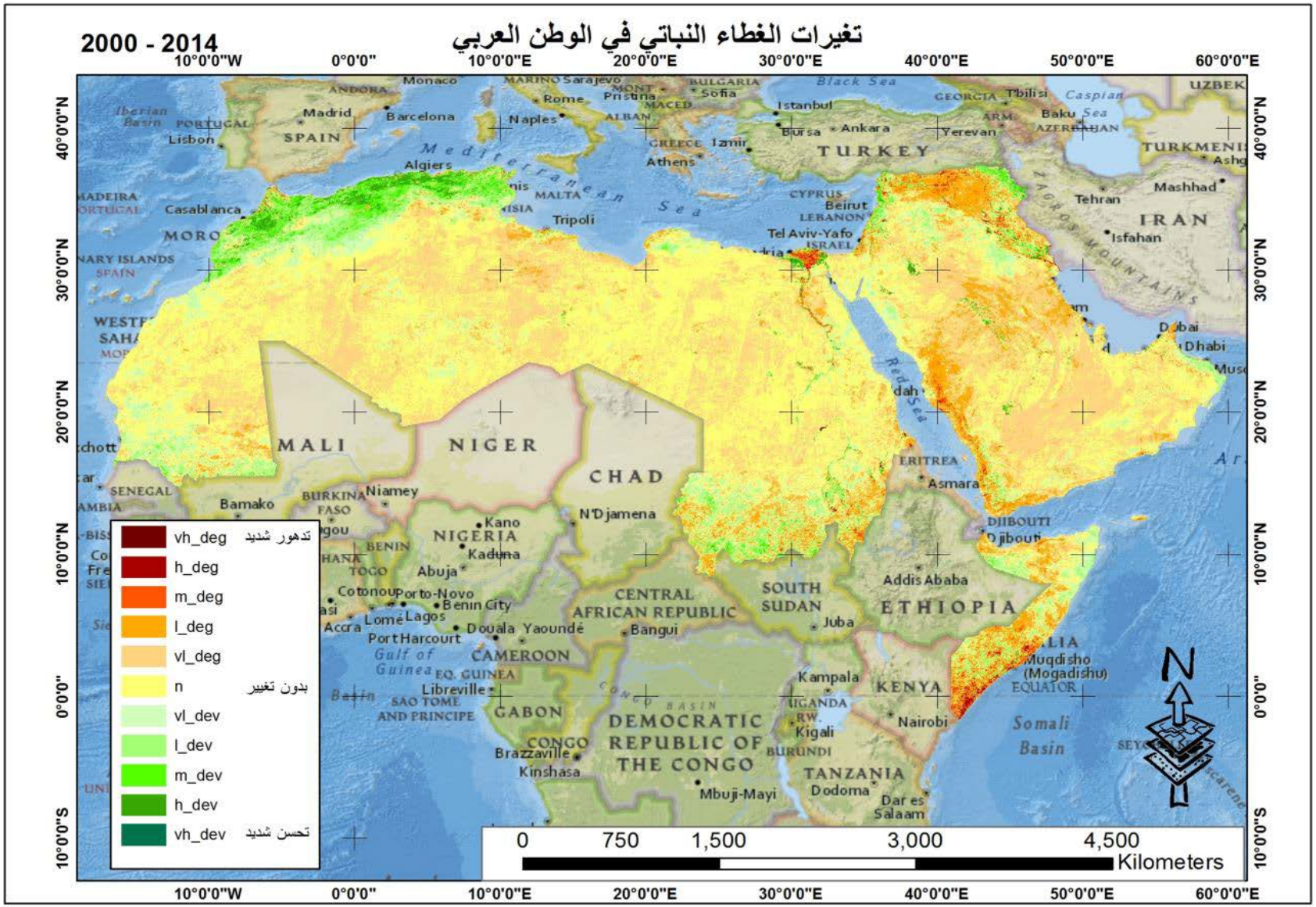




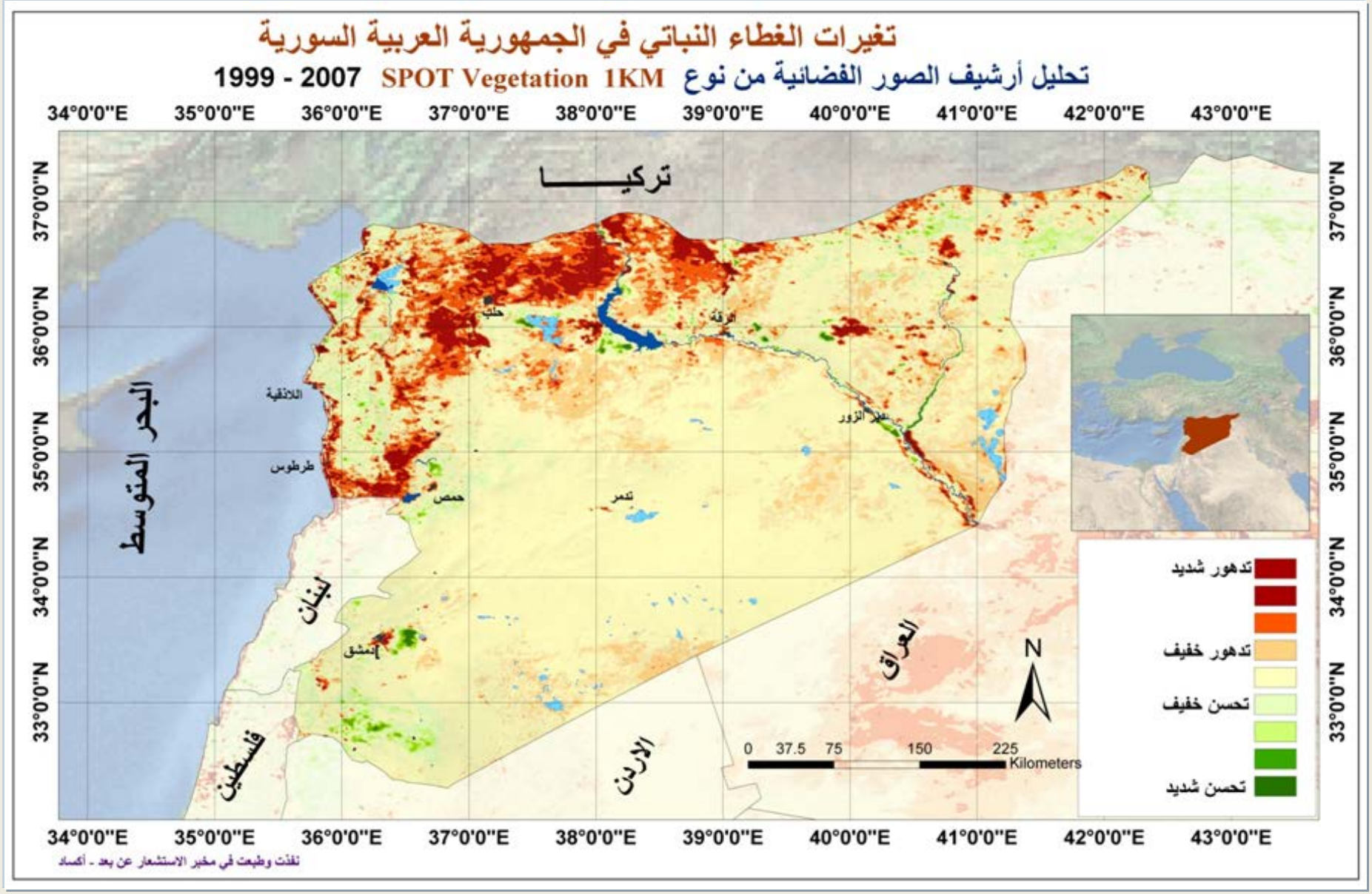
$$NDVI_t = \alpha + \beta_1 \cdot t + \left(\sum_{i=1}^{NoOfLags} \beta_i NDVI_{t-i} \right) + \left(\sum_{j=1}^{NoOfX} \sum_{k=1}^{NoOfLags} \beta_{jk} X_{jk} \right) + \left(\sum_{m=1}^{NoOfHarm.} a_m \cos \cdot 2\pi \frac{1}{P_m} \cdot t + b_m \sin 2\pi \frac{1}{P_m} \cdot t \right) + \varepsilon$$

Constant	linear trend	Stochastic Component	External variables	Periodic components (cycles, long-periodical trends)	white-noise

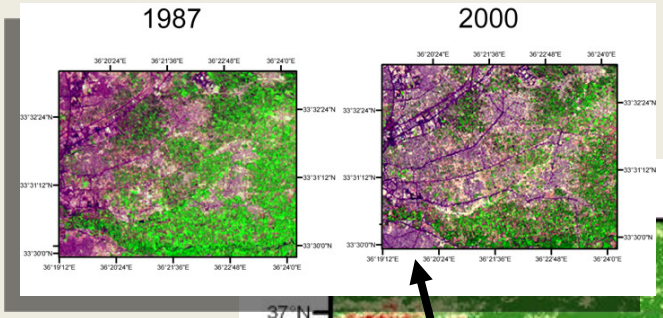
المراقبة على المستوى القومي



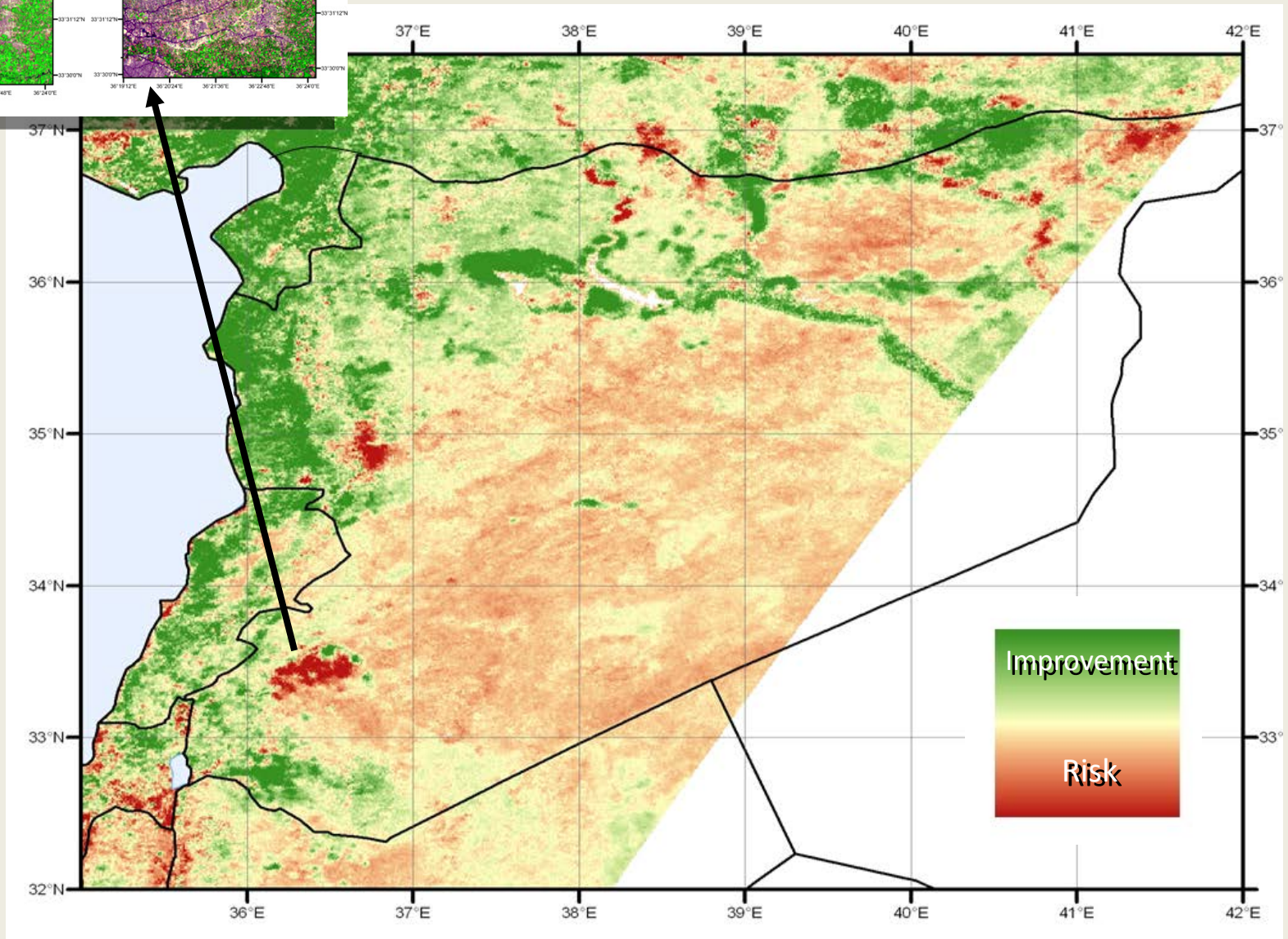
المراقبة على المستوى الوطني



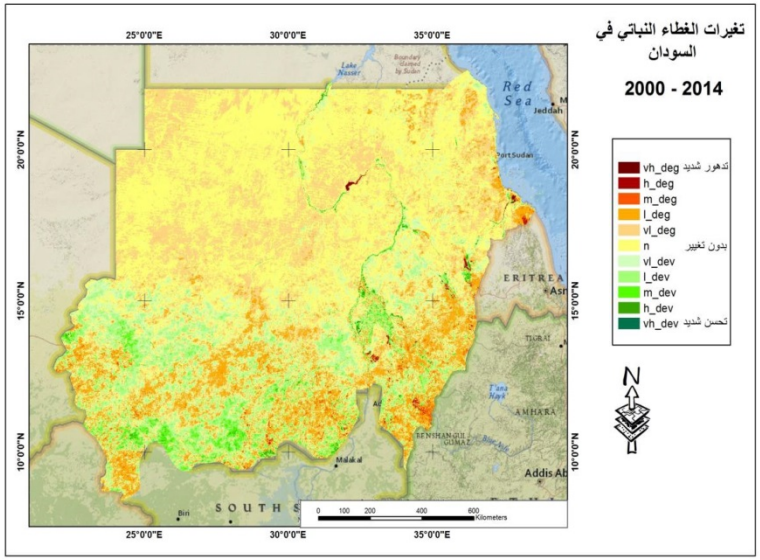
المراقبة على المستوى المحلي



1990 2001



رصد تدهور الأراضي وتغيرات الغطاء النباتي

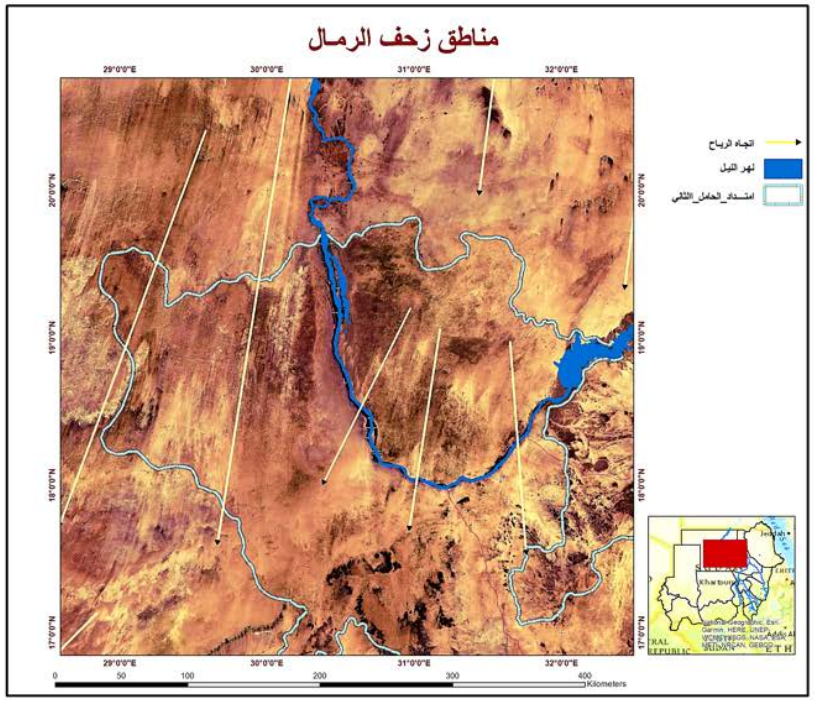


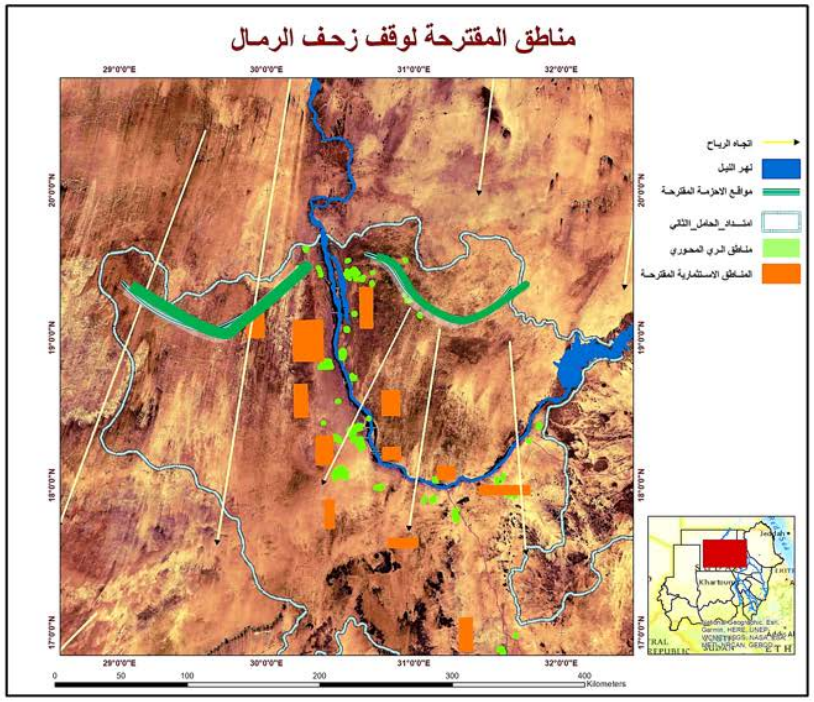
مساحات تدهور الاراضي في السودان

نوع التدهور	المساحة هكتار	%
تـــدهور عـــالي	303266.3225	0.162538434
تحســـن عـــالي	753045.7224	0.403601927
تـــدهور خـفيـف	18671390.13	10.00710689
تحســـن بســـيط	15415746.23	8.262213968
تـــدهور متوسـط	1282392.26	0.687310175
تحســـن متوسـط	3761502.589	2.016012639
لم يحدث فيها تغيير	82339841.36	44.13081127
تـــدهور عـالي جدا	40961.82101	0.021953873
تـــدهور خفيف جدا	45405956.16	24.33574863
تحســـن بسيط جدا	18607197.43	9.972702208

رصد حركة زحف الرمال والحد منها

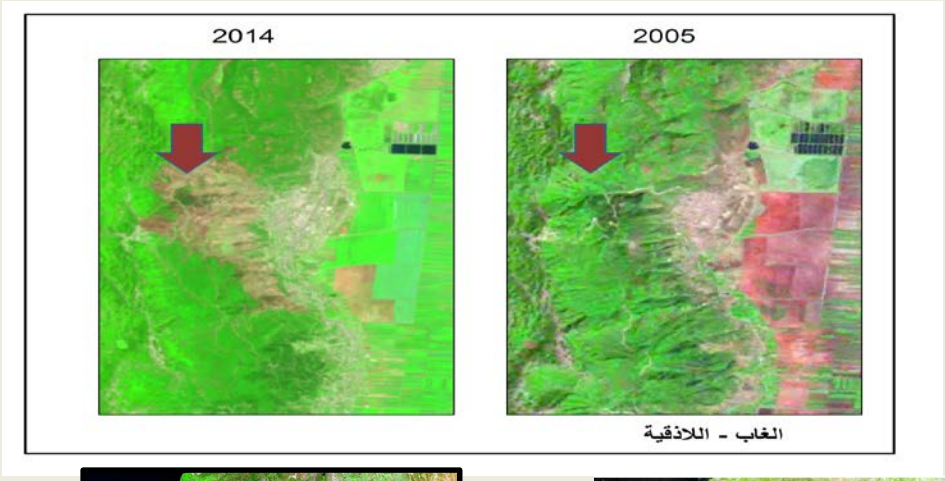
تقليل التهديدات من زحف الرمال على الاستثمارات الزراعية في الولاية الشمالية





مراقبة تدهور الغابات وحرائقها

تتم مراقبة الغابات عن طريق تغير البصمة الطيفية ، واعتماداً على مجموعة من العوامل التحليلية مثل اللون – الشدة اللونية – الشكل – النمط – القرائن النباتية .



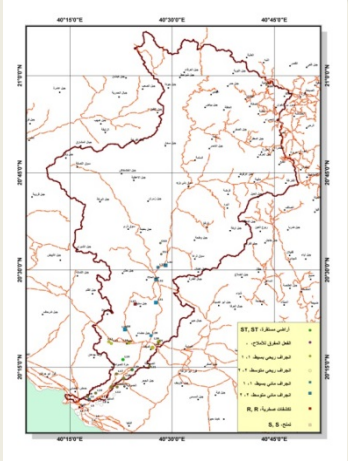
طرائق العمل

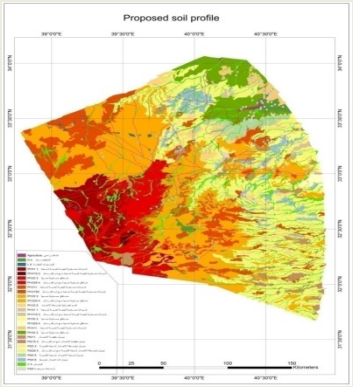
تقييم حالة الغطاء النباتي

- تحليل الصور الفضائية
- تقييم حالة الغطاء النباتي
- ربط النتائج بعمليات تدهور الأراضي ونتائج نظام المراقبة بواسطة الاستشعار عن بعد .
- إسقاط المعلومات النقطية لتدهور الأراضي على الخرائط وفقاً لنظام أكساد لمراقبة تدهور الأراضي

التخطيط للتحقق الحقلي وتنفيذه

- إعداد خطة عمل التحقق الحقلي
- تحديد مواقع العمل الميداني المقترحة بالتنسيق والتعاون بين خبراء "أكساد" والجهات الوطنية المعنية .
- تسليم الفرق الفنية الوطنية مجموعة من الاستمارات والمذكرات الإرشادية للاسترشاد بها أثناء تنفيذ الأعمال الحقلية
- تسليم الفرق الفنية صورة فضائية موقع عليها مواقع التحقق الحقلي المقترحة موزعة بما يتناسب مع التكوين الفيزيوغرافي لمناطق الدراسة.
- تسليم الفريق الفني استمارة توصيف مقاطع التربة واستمارة تحليل عيناتها.





تحليل نتائج الدراسة الميدانية وربطها بنتائج نظام المراقبة

تحليل البيانات والمعلومات المسجلة في الاستمارات الحقلية لتدهور الأراضي

توصيف حالة الغطاء النباتي :

- نسبة النباتات ذات القيمة الاقتصادية.
- الانخفاض في الغطاء النباتي بصفة عامة.
- فقدان المراعي للنباتات الرعوية وقدرتها الإنتاجية.

تحليل عمليات تدهور الأراضي من خلال إعداد جداول نقطية لحالة تدهور الأراضي تتضمن إحداثيات النقطة الحقلية - أنواع التدهور- شدة التدهور – مدى الانتشار

الربط بين نتائج الأعمال الحقلية ونتائج نظام المراقبة بواسطة الاستشعار عن بعد

- لوحظ أن هناك تطابقاً بين نتائج التحليل والمراقبة اعتماداً على تقنيات الاستشعار عن بعد وفقاً لنظام أكساد لمراقبة تدهور الأراضي والمعلومات المشتقة من التوصيف الحقلي لتدهور الأراضي،
- بناء عليه يتم إعداد شرائح تدهور الأراضي في مناطق الدراسة .
- إعداد الخرائط العامة لتدهور الأراضي .
- إعداد خرائط غرضية لكل شكل من أشكال تدهور الأراضي .

الخلاصة

على الرغم من الجهود التي بذلت لتطبيق أهداف التنمية المستدامة، فإن الوصول إليها في عام ٢٠٣٠لم يزل يقض مضاجع العديد من مجتمعات العالم ، خاصة في المناطق الجافة وشبه الجافة ومنها المنطقة العربية ، ما قد يكون له أثراً سلبياً على الاستقرار الاجتماعي في تلك المناطق ، وإن الاستفادة من التقنيات الناشئة سوف يساعد على تعزيز تطبيقها في ، كما أنه سيسهم في المحافظة على النظم البيئية . لذلك لا بد من اتباع استراتيجية طويلة الأمد لتحسين وضع هذه التقنيات في خدمة أهداف التنمية المستدامة ، وإدماج هذه الاستراتيجية مع الاستراتيجيات العالمية للوصول إلى أهداف التنمية المستدامة (SDGs).

شكراً لطيب الاستماع والمتابعة
ar.loulou@yahoo.com