تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية GIS في مجال الزراعة

ما هي نظم المعلومات الجغرافية؟ هي علم قائم على جمع وإدخال ومعالجة وتحليل وعرض وإخراج المعلومات الجغرافية (خرائط، صور جوية، مرئيات فضائية) والوصفية (أسماء، جداول) لأهداف محددة، ويتم عرض المخرجات على شاشة الحاسب أو الورق في شكل خرائط، تقارير، رسومات بيانية، وتساعد هذه النظم على التخطيط واتخاذ القرارات ومنها المتعلق بالزراعة.

مزايا تطبيق نظام المعلومات الجغرافية

- حفظ المعلومات رقمياً وسرعة معالجتها.
- إمكانية مطابقة أو إسقاط الخرائط على بعضها للحصول على معلومات وخرائط مشتقة من الخرائط الأساسية.
- ربط المعلومات البيانية بالجغرافية حيث يتم تشكيل قاعدة البيانات بهذا الربط.
- التعرف على المتغيرات التي تحدث مع مرور الزمن وتحديد الأبعاد على الخريطة.
- سهولة الاستقراء والاستنتاج كون النتائج معروضة برموز متعددة الأحجام والأشكال والألوان بتقنية عالية، تمكّن القارئ من الوصول إلى كم كبير من المعلومات بسرعة.
- اختزال زمن الإعداد ودقة المخرجات وتقليص حجم الإنفاق كون النتائج مهما كانت مساحتها وحجمها وتفرعها يمكن عرضها بخريطة بحيز واحد ومحدود المساحة نسبياً.

مجالات التطبيق

يمكن الاستفادة منه في دراسة حركة العمران والتوزع السكاني وتغيرات مكونات النظام البيئي الذي نعيش فيه (المسطحات المائية، الغطاء النباتي، دراسة التربة والتركيب المعدني ..)، أنظمة الملاحة، مراقبة ثروات ومناجم التعدين، إدارة الكوارث (كالسيول)، نماذج وتعديل الشبكات الطرقية (برية وجوية وبحرية).

أهم تطبيقات هذه التقانة في الزراعة

- تخطيط استعمالات الأراضي وإدارة الموارد الأرضية والتخطيط الإقليمي من خلال اختيار الأراضي الملائمة لزراعة المحاصيل بما يتلاءم مع متطلباتها البيئية وكذلك التنبؤ بالآفات، وعند توفر قاعدة البيانات الكاملة للمحصول باستخدام أنظمة GIS يمكن للمزارع أن يدخل أي استفسار أو بيانات متوفرة لديه ويحصل على المعلومات التي تساعده في مواجهة المشكلة في الحقل.
- تحدد هذه النظم المناطق المهددة بالمخاطر الطبيعية وتداعيات هذه المخاطر على ديمومة الإنتاج الزراعي فيها.

وقد توجه الاهتمام في وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي وهيئة البحوث الزراعية لاستخدام نظم المعلومات الجغرافية في إعداد خرائط توزع المزروعات والتنبؤ بالأمراض.

مثال تطبيقي على استخدام GIS في مجال الزراعة

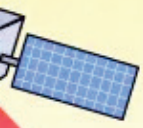
خرائط الوضع الراهن لانتشار الزيتون في محافظة اللاذقية: حيث تم إعداد خرائط GIS لانتشار الزيتون وفق ثلاث مراحل:

المرحلة المكتبية: تم تأمين البيانات والمعلومات الضرورية: بيانات مناخية، بيانات طبوغرافية، إحصائيات، وتحضير الصور الفضائية وتفسيرها بصرياً وإعداد الخرائط الغرضية الأولية.

مرحلة التدقيق الحقلي: تم خلالها القيام بجولات حقلية عديدة شملت جميع مناطق المحافظة لتدقيق الخرائط الأولية لاستعمالات الأراضي والتأكد من الاستفسارات الموضوعة خلال المرحلة المكتبية الأولى.

مرحلة إخراج الخرائط: تم خلالها تصحيح الخرائط الأولية وفق معطيات التدقيق الحقلي وإنتاج الخرائط النهائية على مختلف الفئات التصنيفية المطلوبة والتقسيمات الإدارية للمحافظة، وحساب مساحات الفئات التصنيفية المختلفة لاستعمالات الأراضي وفق التقسيمات الإدارية المختلفة للمحافظة.

الخرائط المنجزة: أنجزت خرائط احتمالية انتشار الآفات التي تصيب الزيتون لكافة المحافظات السورية التي تنتشر فيها زراعة الزيتون، وخرائط الارتفاع عن سطح البحر، والصنف السائد والملائم وخرائط استعمالات الأراضي، إضافة للخرائط الخاصة ببعض البيانات المناخية، ولإظهار



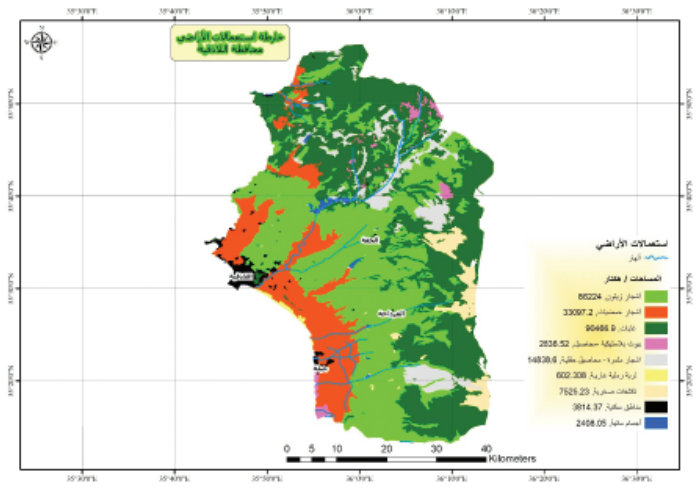
بعض الأمثلة عن هذه الخرائط تبين الأشكال (1، 2، 3) الخرائط والبيانات الخاصة بانتشار الزيتون في محافظة اللاذقية، حيث تظهر خارطة استعمالات الأراضي بأنّ الزيتون هو النوع النباتي المسيطر على أغلب المساحات الزراعية في اللاذقية، وهو يمتد من مناطق زراعة الحمضيات القريبة من البحر إلى مناطق متاخمة للغابات الطبيعية في سفوح الجبال ويشغل مساحة قدرها 86224 هكتاراً (**الشكل 1**).

بينما توضح خرائط انتشار أهم الآفات التي تصيب شجرة الزيتون (**الشكل 2**)، أنّ أهم الأمراض المنتشرة في المنطقة الساحلية هي: سل الزيتون وعين الطاووس والذبول، وأهم الحشرات المنتشرة: ذبابة ثمار الزيتون وذبابة الأغصان والبسيلا وعثة الزيتون وحفار ساق التفاح، وإن تتبع اللون المشير لانتشار الإصابة الشديدة بعين الطاووس في الخارطة يُظهر انتشاره في مساحة واسعة قريباً من المسطحات المائية في الأماكن القريبة من البحر وقرب مجاري الأنهار وفي الأودية حيث تتسبب الرطوبة العالية في انتشار هذا المرض.

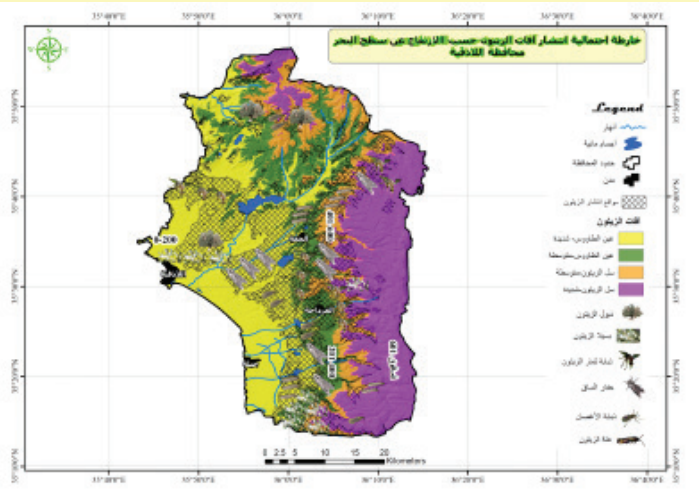
تبين خارطة الأصناف الملائمة (**الشكل 3**) أن الصنف خضيري هو الصنف السائد في محافظة اللاذقية، لذا فقد اعتمدت وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي صنفي السكري والعيروني كأصناف متحملة للإصابة بمرض عين الطاووس ونصحت بنشرهما في مناطق الإصابة المتوسطة والشديدة.

تشكل الخارطة البيئية للزيتون في سورية قاعدة بيانات هامة ومرجعاً يوضح الكثير من البيانات التي تخص زراعة الزيتون في سورية، للاستفادة بها من قبل المهتمين بهذا المجال، إضافة للاستفادة منها مستقبلاً في متابعة التغييرات التي قد تحصل في المساحات أو التعرض للآفات أو أي احتمالات تغيير أخرى ❖

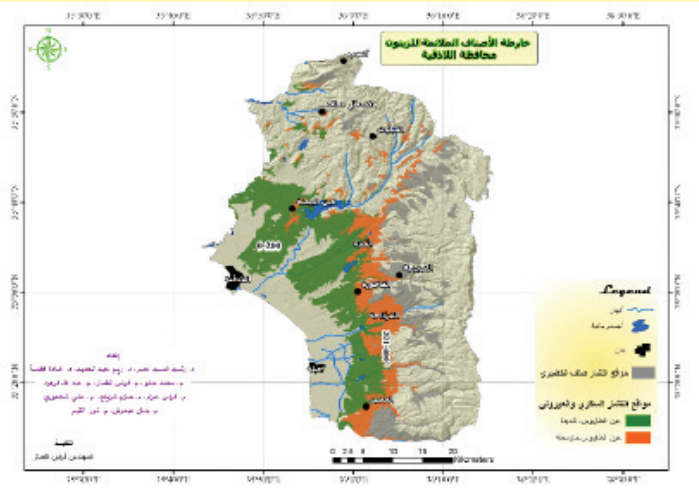
إعداد: د. رشيد السيد عمر
باحث في الهيئة العامة
للبحوث العلمية الزراعية



الشكل (1): خارطة استعمالات الأراضي في محافظة اللاذقية



الشكل (2): خارطة احتمالية انتشار آفات الزيتون حسب الارتفاع عن سطح البحر في محافظة اللاذقية



الشكل (3): خارطة الأصناف الملائمة للزيتون في محافظة اللاذقية