تطبيق الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية لتقييم الاراضي لزراعة زهرة الشمس في مشروع ري الجزيرة الجنوبي في العراق

أ. م. د. سليم ياوز جمال
م. د. دلال حسن كاظم
جامعة بغداد – كلية التربية ابن رشد للعلوم الانسانية

Application of Remote Sensing and Geographical Information System for Land Evaluation for SunFlower Cultivation in South Al-Jazira Irrigation Project in Iraq

Dr. Dalal Hassan Kadhim
Dr. Saleem Yawuz Jamal
Baghdad University – College of Education Ibn- Rushed

dalalh.kadhim@yahoo.com
dr.jseleem@yahoo.com

المستخلص

تقييم الأرض هو تقدير لفاعلية الأرض عند استخدامها لغرض معين. يهدف البحث الى تقييم زراعة زهرة الشمس في مشروع ري الجزيرة الجنوبي بمحافظة نينوى في الوقت الحالي ومستقبلا بعد اجراء التحسينات الممكنة، وباستخدام الاستشعار عن بعد لتصنيف استعمالات الأرض والغطاء الأرضي، ونظم المعلومات الجغرافية لادخال وبناء بنك المعلومات المكانية والوصفية للموارد الأرضية ولصفات الأرض والمتطلبات والمحددات لزراعة زهرة الشمس في منطقة الدراسة، ولادارة وتحليل ومعالجة البيانات وبناء نموذج حاسوبي لتقييم وتصنيف ملاءمة الأرض الحالي والمستقبلي لزراعة زهرة الشمس في منطقة الدراسة والاخراج وعرض النتائج التي بينت ان اصناف الملاءمة الحالية لزراعة زهرة الشمس في منطقة الدراسة هي S3, S2, S1، والتي تشغل مساحة ٩% و ٦٣% و ٢٨% على التوالي لكل صنف، ومن الممكن استصلاح ومعالجة بعض المحددات لزراعة زهرة الشمس مستقبلا ليتغير صنف الملاءمة الى S2, S1 في منطقة الدراسة.

Abstract
Land evaluation is the assessment of land performance when used for particular purpose. The research objectives to evaluate Sunflower cultivation in south Al-Jezira Irrigation project in Nineveh Governorate - Iraq at the present (actual) and the future (potential) after major improvements possible, by using remote sensing for land use land cover, and using geographic information system in the input spatial and attribute data, for building data bank of land resources, land characteristics, land requirements and limitation for Sunflower cultivation in study area. Processing data (administration, analyzing and building computer model) for actual and potential land suitability classification for the cultivation of Sunflower in the study area. Output and display the results which showed that the variation of suitability classification the actual Sunflower cultivation in the study area is the S1, S2 and S3 which covered an area of 9%, 63% and 28% succession for each class. It is possible reclamation and improvement some of the limitation of Sunflower cultivation in the future to change suitability classification to the S1 and S2 in the study area.

١. المقدمة

تقييم الأرض Land Evaluation هو تقدير لفاعلية الأرض عند استخدامها لغرض معين. يهدف الى اختيار الاستعمال الامثل للأرض اخذا الاعتبارات الطبيعية والبشرية والمتطلبات والمحددات للمحاصيل، محافظا على الموارد الأرضية من التدهور محققا الاستخدام المستدام لها. فالضغط المتزايد والمستمر على الموارد الطبيعية لسد الاحتياجات البشرية المتنوعة، والعرض المحدود للموارد والتي تعاني تناقصا كميا ونوعيا، بحاجة الى ادارة صحيحة لرسم السياسات ووضع الخطط المناسبة لتحقيق التنمية، والمستندة على اساس مسح وجرد الموارد الأرضية الطبيعية والبشرية والاقتصادية وبيان انواع استعمالات الأرض والغطاء الأرضي Land use Land Cover[١]، والمتطلبات والمحددات لانواع استعمالات الأرض.

[١] A. P. A Vink, Land use Advancing, Springer-Verlog, Berlin, Heidelberg, New York 1975, PP 1-3.

يهدف البحث الى تقييم زراعة زهرة الشمس في مشروع ري الجزيرة الجنوبي بمحافظة نينوى في الوقت الحالي ومستقبلا بعد اجراء التحسينات الممكنة، من خلال مقارنة متطلبات زراعة زهرة الشمس وتقدير درجات التحديد من جهة، وموارد استعمالات الأرض بشكل صفات الأرض كالخصائص المناخية والمظاهر التضاريسية والموارد المائية وصفات التربة الفيزيائية والخصوبية والملوحة والقلوية ومستوى الادارة والمدخلات للعملية الانتاجية من جهة اخرى.

يمكن صياغة المشكلات الرئيسة للبحث، ما هي امكانية تقنيات الاستشعار عن بعد في تفسير وتصنيف استعمالات الأرض والغطاء الأرضي. ما هي امكانية نظم المعلومات الجغرافية في بناء قواعد البيانات المكانية والوصفية (بنك المعلومات). وفي بناء النموذج الحاسوبي Computer Model لتقييم وتصنيف ملاءمة الأرض الحالي والمستقبلي لزراعة زهرة الشمس في منطقة الدراسة. وماهي المتطلبات لزراعة زهرة الشمس في منطقة الدراسة. وماهي صفات الأرض المحددة لزراعة زهرة الشمس في منطقة الدراسة.

وللاجابة على الاسئلة اعلاه توصل البحث الى تطبيق الاستشعار عن بعد لتفسير وتصنيف استعمالات الأرض والغطاء الأرضي عامة واستعمالات الأرض الزراعية خاصة باستخدام نظام اندرسون لتصنيف استعمالات الأرض والغطاء الأرضي[٢]، وبالاعتماد على طريقة سايز لتقييم الاراضي[٣] ونظام FAO لتصنيف ملاءمة الأرض[٤] وتقييم الاراضي للزراعة المطرية[٥]، وبتطبيق نظم المعلومات الجغرافية لادخال وخزن البيانات المكانية والوصفية ليكون بنك المعلومات جاهزا للمعالجة والتحليل، وبناء النموذج الحاسوبي لتقييم وتصنيف ملاءمة الأرض الحالية Actual، والممكنة مستقبلا Potential، والاخراج والعرض للنتائج بشكل رقمي ومطبوع للمستفيدين من البحث.

٢. الموقع والمساحة

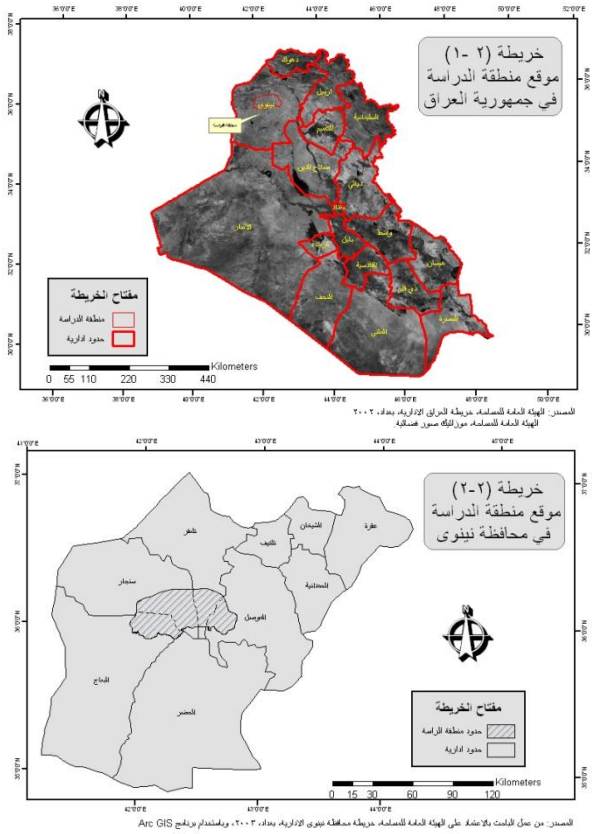
[٢] J. R. Anderson, & others, Land use and Land cover Classification System use with Remote Sensor Data, U.S. G.S. Professional Paper 964, 1976. PP 5-21

[٣] Ir. C. Sys, E. Van Rants, Ir. J. Debareye, Land Evaluation Part I & II Agricultural publication No.7, Belgium, 1991.

[٤] FAO, a Framework for Land Evaluation, soils bulletin 32, Rome, 1976.

[٥] FAO, Land Evaluation for Rain fed Agriculture, Soil bull.52, Rome, 1983.

يقع مشروع ري الجزيرة الجنوبي في الشمال الغربي من العراق في محافظة نينوى بمنطقة الجزيرة على الجانب الايمن لنهر دجلة والى الجنوب من جبل سنجار، وتبعد حوالي ٧٠ كم جنوب غرب مدينة الموصل والى الجنوب من مدينتي تلعفر وسنجار، تمتد منطقة الدراسة بين دائرتي عرض (٥٠' ٣٥° – ١٥' ٣٦°) شمالا وخطي طول (٥٠' ٤١° – ١٠' ٤٢°) شرقا[٦]. تبلغ مساحة منطقة الدراسة حوالي ١٩٧٩,٥ كم٢ (٧٩١٨٠٠) دونم، يلاحظ الخريطتين (٢-١) و(٢-٢).



٣. الخصائص المناخية

للخصائص المناخية الدور الرئيس والمؤثر في تقييم الاراضي، نتناول بالتحليل اهم العناصر المناخية تأثيرا على زراعة زهرة الشمس في منطقة الدراسة وهي الخصائص

[٦] الهيئة العامة للمساحة، خريطة محافظة نينوى الادارية، بغداد، ٢٠٠٣.

الحرارية، الرطوبة، الامطار، التبخر/نتح، والرياح. وبالاعتماد على بيانات ثلاث محطات مناخية تابعة للهيئة العامة للانواء الجوية العراقية وهي سنجار، تلعفر، الموصل للمدة (١٩٨١-٢٠١٢) م[٧].

٣. ١ الخصائص الحرارية

الاشعاع الشمسي المصدر الرئيس للطاقة في الغلاف الجوي، وشدة وكمية الاشعاع الشمسي تحدد التوزيع العام لدرجات الحرارة على سطح الأرض.

٣. ١. ١. السطوع الشمسي

بملاحظ الجدول(٣-١) والخريطة (٣-١)، يتبين ان المعدلات السنوية لساعات سطوع الشمس النظري تكون متقاربة لمحطات منطقة الدراسة، اما المعدلات الشهرية لساعات سطوع الشمس النظري تأخذ بالارتفاع لتصل اعلى معدل لها في شهر حزيران بعدها تأخذ بالتراجع الى ادنى معدل لها في شهر كانون الاول.

اما بالنسبة لساعات السطوع الفعلي فان المعدلات السنوية لساعات سطوع الشمس الفعلي تكون متقاربة لمحطات منطقة الدراسة، المعدلات الشهرية لساعات سطوع الشمس الفعلي تأخذ بالارتفاع بعد شهر اذار لتصل اعلى معدل لها في شهر تموز، بعدها تاخذ بالتراجع لتصل ادنى معدل لها في شهر كانون الاول.

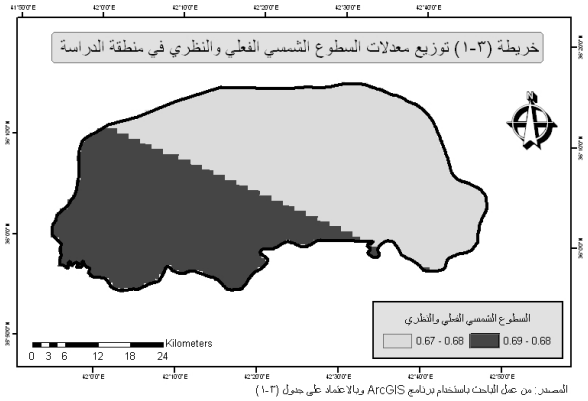
جدول (٣-١) المعدل الشهري لساعات سطوع الشمس النظري والفعلي (ساعة/يوم) لمحطات منطقة الدراسة.

الشهر / المحطة		ك٢	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	أيلول	ت١	ت٢	ك١	المعدل
سنجار	نظري	٩,٥٩	١٠,٥٣	١١,٥٨	١٣,٠٦	١٤,٠٧	١٤,٣٧	١٤,٢٣	١٣,٣١	١٢,٢٦	١١,١٦	١٠,١٦	٩,٤٣	١١,٩٨

[٧] وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية، قسم المناخ، بيانات غير منشورة.

	فعلي	٥,٤	٥,٨	٦,٧	٧,٩	٩,٣	١١,٥	١٢,٢	١١,٧	١٠,٤	٩,٤	٧,٥	٥	٨,٥
تلعفر	نظري	٩,٥٨	١٠,٥١	١١,٥٧	١٣,٠٧	١٤,٠٨	١٤,٣٩	١٤,٢٥	١٣,٣٣	١٢,٢٧	١١,٢٧	١٠,١٤	٩,٤١	١١,٩٩
	فعلي	٦,١	٦,٩	٧,٥	٨	١٠,٢	١٣,٥	١٣,٩	١٢	١١,٣	٩,٤	٦,٨	٥,٩	٩,٣
الموصل	نظري	٩,٥٩	١٠,٥٣	١١,٥٨	١٣,٠٦	١٤,٠٧	١٤,٣٧	١٤,٢٣	١٣,٣١	١٢,٢٦	١١,١٦	١٠,١٦	٩,٤٣	١١,٩٨
	فعلي	٥,٨	٦,٩	٧,٥	٩,٧	١١,١	١٣	١٣,٢	١٢,٦	١١,٥	٩,٤	٦,٥	٥,٦	٩,٤

المصدر: وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية، قسم المناخ، بيانات غير منشورة.



٣. ١. ٢. درجة حرارة الهواء

بملاحظ الجدول (٣-٢) والشكل (٣-١) والخريطة (٣-٢)، يتبين ان المعدلات السنوية لدرجة الحرارة لمحطات منطقة الدراسة تكون متقاربة، سجلت محطة سنجار اعلى معدل سنوي بلغ ٢٢,٣م ، بينما سجلت محطة الموصل وتلعفر ادنى معدل سنوي بلغ ٢٢,٢م. المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة تأخذ بالارتفاع لتصل اعلى معدل لها في شهر تموز، بعدها تاخذ بالتراجع لتصل ادنى معدل لها في شهر كانون الثاني.

المعدلات السنوية لدرجات الحرارة العظمى لمحطات منطقة الدراسة تكون متقاربة، سجلت محطة الموصل اعلى معدل سنوي بلغ ٢٩,٤م، بينما سجلت محطة سنجار ادنى معدل سنوي

بلغ ٢٦,٦°م. المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة العظمى تأخذ بالارتفاع لتصل اعلى معدل لها في شهر تموز، بعدها تاخذ بالتراجع لتصل ادنى معدل لها في شهر كانون الثاني.

المعدلات السنوية لدرجات الحرارة الصغرى لمحطات منطقة الدراسة تكون متقاربة، سجلت محطة سنجار اعلى معدل سنوي بلغ ١٧,٢°م، بينما سجلت محطة الموصل ادنى معدل سنوي بلغ ١٤,٥ °م. المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة الصغرى تأخذ بالارتفاع لتصل اعلى معدل لها في شهر تموز، بعدها تاخذ بالتراجع لتصل ادنى معدل لها في شهر كانون الثاني. °

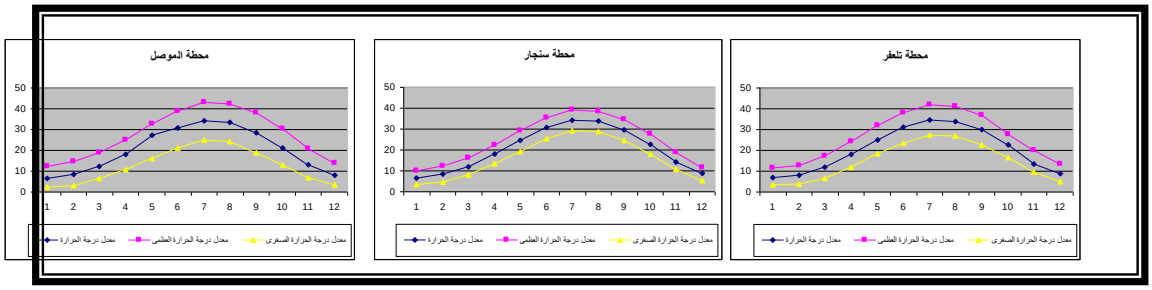
جدول (٣-٢) المعدلات الشهرية والسنوية لدرجات الحرارة (°م) ودرجة الحرارة العظمى والصغرى لمحطات منطقة الدراسة.

المحطة / الاشهر		ك٢	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	أيلول	ت١	ت٢	ك١	المعدل السنوي
سنجار	المعدل	٨,٦	١٠,٣	١٤,٢	١٩,٨	٢٦,٥	٣٢,٤	٣٦,٣	٣٥,١	٣١,٨	٢٤,٧	١٦,٥	١٠,٨	٢٢,٣
	العظمى	١٢,٢	١٤,٣	١٨,٢	٢٤,٣	٣١,٢	٣٧,٤	٤١,٢	٤٠,١	٣٦,٤	٢٩,٣	٢٠,٥	١٣,٨	٢٦,٦
	الصغرى	٥,٥	٦,٦	١٠,١	١٥,٤	٢١,٤	٢٧,٢	٣٠,٩	٢٩,٨	٢٦,٧	٢٠,٢	١٢,٩	٧,٦	١٧,٢
تلعفر	المعدل	٨,٩	٩,٧	١٤,١	٢٠,١	٢٧	٣٣	٣٦,٢	٣٥,١	٣٢,٣	٢٤,٥	١٥,٣	١٠,٥	٢٢,٢
	العظمى	١٢,٢	١٤,٥	١٩,١	٢٦,٢	٣٢,٨	٣٨,٩	٤٣,٩	٤٢,٧	٣٨,٣	٢٩,٨	٢١,٤	١٥,٦	٢٨
	الصغرى	٥,٢	٥,٦	٨,٤	١٢	٢٠,٢	٢٥,٣	٢٩,٥	٢٨,٦	٢٤,٥	١٨,٤	١١,٧	٧	١٦,٤
الموصل	المعدل	٨,٥	١٠,٤	١٤,٤	٢٠,١	٢٩	٣٣,١	٣٦,٢	٣٥,٦	٣٠,٢	٢٣,٢	١٥,٣	١٠,٣	٢٢,٢
	العظمى	١٤,١	١٦,٢	٢٠,٢	٢٧	٣٤,٥	٤١,١	٤٤,٨	٤٣,٢	٣٩,٩	٣٢,٤	٢٢,٨	١٦	٢٩,٤
	الصغرى	٤,	٥,	٨,	١٢	١٧	٢٣,	٢٧	٢٦	٢٠	١٤	٩,	٥,	١٤

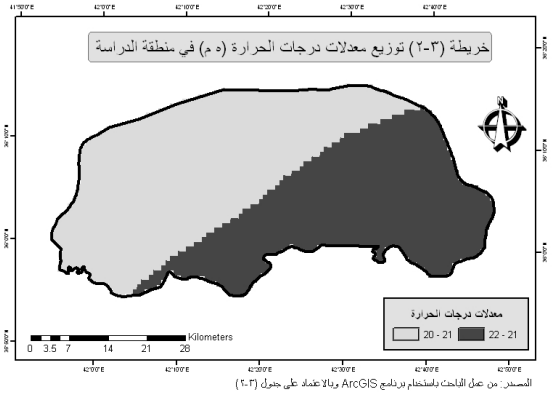
	رى	٣	١	٢	٥,	٩,	٣		٢,	٥,		٢	٥	٥,

المصدر: وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية، قسم المناخ، بيانات غير منشورة.

شكل (٣-١) المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة العظمى والصغرى والمعدل لمحطات منطقة الدراسة.



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (٣-٢).



٣. ٢. خصائص الرطوبة والامطار والتبخر/ نتح

الرطوبة من العناصر المناخية الرئيسة في تشكيل مظاهر التكاثف والتساقط، ويعد التبخر/ نتح مصدرا للرطوبة.

٣. ٢. ١. الرطوبة

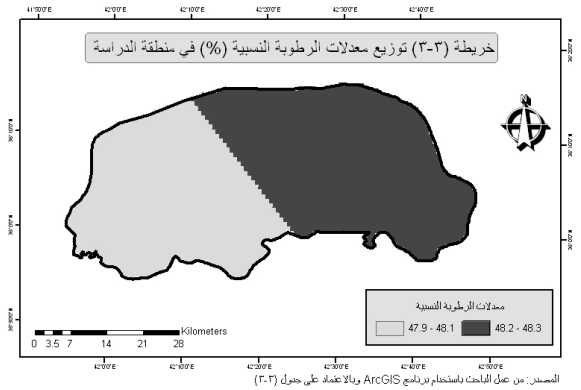
بملاحظ الجدول(٣-٣) والخريطة (٣-٣)، يتبين ان المعدلات السنوية للرطوبة النسبية لمحطات منطقة الدراسة تكون متقاربة، سجلت محطة الموصل اعلى معدل سنوي بلغ ٥٤%، بينما سجلت محطة سنجار ادنى معدل سنوي بلغ ٤٤%. المعدلات الشهرية للرطوبة النسبية

تأخذ بالارتفاع لتصل اعلى معدل لها في شهر كانون الثاني، بعدها تاخذ بالتراجع لتصل ادنى معدل لها في شهر تموز.

جدول (٣-٣) معدلات الرطوبة النسبية (%) لمحطات منطقة الدراسة.

الشهر / المحطة	ك٢	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	أيلول	ت١	ت٢	ك١	المعدل السنوي
سنجار	٧٠	٦٣	٥٨	٤٩	٣٥	٢٤	٢١	٢٣	٢٥	٣٧	٥٣	٧٠	٤٤
تلعفر	٧٨	٧٢	٦٤	٥٤	٣٧	٢٦	٢٥	٢٦	٢٧	٤٠	٥٩	٧٤	٤٩
الموصل	٨٢	٧٦	٧٠	٦٤	٤٦	٣٠	٢٦	٢٨	٣٣	٤٨	٦٨	٨٢	٥٤

المصدر: وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للانواء الجوية العراقية، قسم المناخ، بيانات غير منشورة.



المصدر: من عمل الباحث باستخدام برنامج ArcGIS وبالاعتماد على جدول (٣-٣)

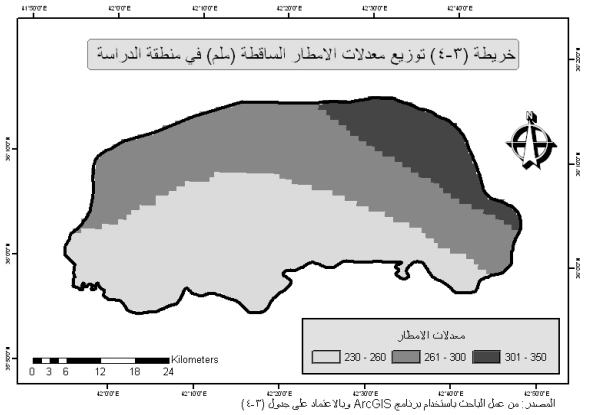
٣. ٢. ٢. الامطار

بملاحظ الجدول (٣-٤) والخريطة (٣-٤) والشكل (٣-٢)، يتبين ان المجموع السنوي للامطار لمحطات منطقة الدراسة تكون متقاربة، سجلت محطة سنجار اعلى مجموع سنوي بلغ ٣٩٦,٥ ملم، بينما سجلت محطة تلعفر ادنى مجموع سنوي بلغ ٣٤٧,٩ ملم. الامطار تبدأ بالسقوط في شهر تشرين الاول وتنتهي في شهر مايس، تصل اقصاها في شهر كانون الاول وكانون الثاني.

جدول (٣-٤) المعدل الشهري والمجموع السنوي لكمية الامطار (ملم) لمحطات منطقة الدراسة.

الشهر / المحطة	ك٢	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	أيلول	ت١	ت٢	ك١	المجموع السنوي
سنجار	٦٩,٨	٦٦,٤	٦٨,٦	٤٢,٩	٢٢,١	٠,٧	٠	٠	٠,٦	١٥	٣٩,٤	٧١	٣٩٦,٥
تلعفر	٦١,٦	٥٤,٨	٦٤,٧	٤١,٢	١٦,٦	٠,٩	٠,١	٠	٠,٩	١٢,٨	٣٩,٥	٥٤,٨	٣٤٧,٩
الموصل	٦٥,٣	٦٤,١	٦٩,٨	٤٥,٢	١٩,١	١,٣	٠,٢	٠	٠,٧	١٣,٤	٤٧,١	٦٢,٥	٣٨٨,٧

المصدر: وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية، قسم المناخ، بيانات غير منشورة.



٣. ٢. ٣. التبخر/ نتح

بملاحظ الجدول (٣-٥) والشكل (٣-٢)، يتبين ان المجموع السنوي للتبخر/نتح[٨] لمحطات منطقة الدراسة تكون متقاربة، سجلت محطة تلعفر اعلى مجموع سنوي بلغ ٢٨٩٩ ملم، بينما سجلت محطة الموصل ادنى مجموع سنوي بلغ ١٧٠٠ ملم. المعدلات الشهرية للتبخر/نتح تاخذ بالارتفاع لتصل اقصاها في شهر تموز بعدها تاخذ بالتراجع لتصل ادناها في

[٨] J. Doorenbos and W.O. Pruitt, Crop Water Requirement, FAO, No.24, 1997, PP 15-29.

شهر كانون الاول. ومن خلال العلاقة بين المعدلات الشهرية لكل من الامطار والتبخر/نتح، نستطيع حساب طول فصل النمو لمحطات منطقة الدراسة (FAO, 1996)[٩].

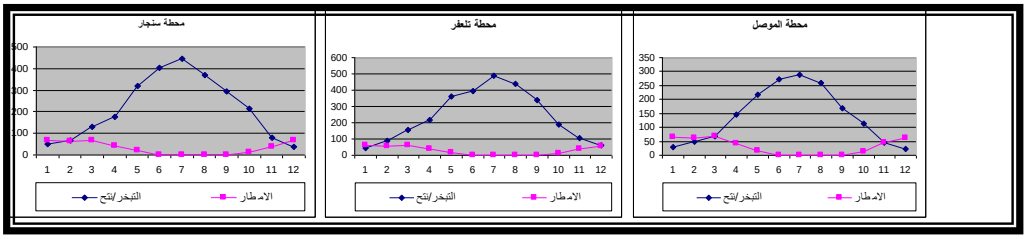
جدول (٣-٥) المعدل الشهري والمجموع السنوي للتبخر/ النتح الكامن (ملم) لمحطات منطقة الدراسة.

الشهر / المحطة	ك٢	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	أيلول	ت١	ت٢	ك١	المجموع السنوي
سنجار	٥٢	٦٩	١٣٢	١٧٩	٣٢٣	٤٠٥	٤٤٧	٣٧٢	٢٩٨	٢١٨	٨٢	٤١	٢٦١٨
تلعفر	٤٤	٨٩	١٦٠	٢١٧	٣٦٣	٣٩٤	٤٨٩	٤٤٢	٣٤٠	١٩٣	١٠٦	٦٢	٢٨٩٩
الموصل	٣٠	٤٩	٧١	١٤٧	٢١٨	٢٧٤	٢٩٢	٢٦٠	١٧١	١١٥	٤٨	٢٥	١٧٠٠

المصدر:١- وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية، قسم المناخ، بيانات غير منشورة.. .

- J. Doorenbos, and W.O. Pruitt, Crop water requirement, FAO, No.24, ٢1997, PP.15-29.

شكل (٣-٢) المعدلات الشهرية للامطار والتبخر/نتح لمحطات منطقة الدراسة.



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على جدولين (٣-٤) و(٣-٥).

٣. ٣. خصائص سرعة واتجاه الرياح

[٩] FAO, Agro - ecological zoning guidelines, Bull. 73, Rome, 1996.

بملاحظ الجدول (٣-٦) يتبين ان المعدل السنوي لسرعة الرياح لمحطات منطقة الدراسة متقاربة، سجلت محطة تلعفر اعلى معدل سنوي بلغ ٤,٩ م/ثا، بينما سجلت محطة الموصل ادنى معدل سنوي بلغ ١,٦ م/ثا. المعدلات الشهرية لسرعة الرياح تاخذ بالارتفاع لتصل اعلى معدل في شهر تموز، بعدها تاخذ بالتراجع لتصل ادنى معدل في شهر كانون الاول. الاتجاه العام للرياح هو شمالية غربية لمحطتي سنجار وتلعفر، وغربية لمحطة الموصل.

جدول (٣-٦) المعدل الشهري والسنوي لسرعة الرياح (م/ ثا) واتجاهها لمحطات منطقة الدراسة.

المحطة / الشهر	سنجار		تلعفر		الموصل	
	السرعة	الاتجاه	السرعة	الاتجاه	السرعة	الاتجاه
كانون الثاني	2	E	4.3	E	1.2	E
شباط	2.7	E	4.6	E/NW	1.5	E
آذار	2.9	E	4.7	NW	1.6	E/W
نيسان	3.2	E/NW	4.9	NW	1.7	W
مايس	3.8	NW/N	5.5	NW/N	2	W/NW
حزيران	4.1	NW	5.5	NW	2	W
تموز	4.2	NW	5.8	NW	2.4	NW/W
آب	3.8	NW	5.4	NW	1.7	NW/W
أيلول	3.2	NW	5	NW	1.3	W
تشرين الأول	2.4	N	4.4	NW	1	W
تشرين الثاني	1.9	N	4.2	NW	0.9	W
كانون الأول	2	E	3.9	NE/E	2	E
المعدل السنوي	3	NW	4.9	NW	1.6	W

المصدر: وزارة النقل المواصلات، الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية، قسم المناخ، بيانات غير منشورة.

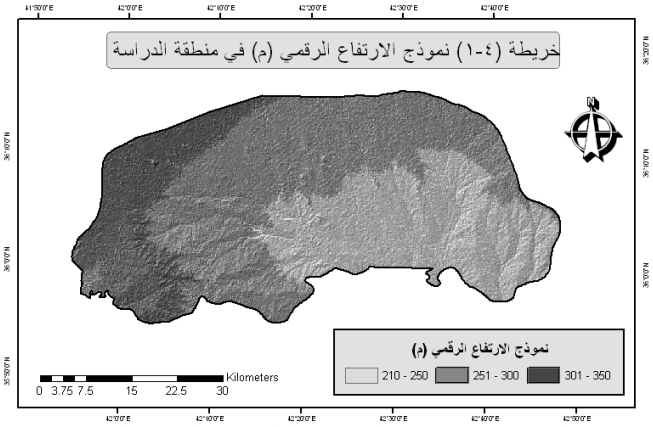
٤. المظاهر التضاريسية

المظاهرالتضاريسية انعكاس للوضع الجيولوجي والجيومورفولوجي والمناخي.. لمنطقة الدراسة. التكوينات التي تشكل منطقة الدراسة من الاقدم الى الاحدث هي تكوين الفتحة تتعاقب

رواسب الجبسوم مع الحجر الجيري والمارل، اما تكوين انجانة فتتعاقب الترسبات الفتاتية بطبقات من الطين والغرين والرمل لتغطي منطقة الدراسة[١٠].

فيزيوغرافيا يصطلح اسم الجزيرة على منطقة الدراسة بحسب تصنيف بيورنك[١١]، الذي يتميز بالانبساط وتقطعه وديان فصلية الجريان نحو منخفض الثرثار، فضلا عن ترسبات ذات الاصل البشري تاخذ شكل تلال معزولة.

بالاعتماد على نموذج الارتفاع الرقمي (SRTM)[١٢] وباستخدام البرنامج الملحق 3D Analyst ضمن بيئة عمل برنامج Arc GIS[١٣]، وبعد اعادة التصنيف لنموذج الارتفاع الى فئات، يلاحظ الخريطة (٤-١) التي تظهر من خلالها ان منطقة الدراسة تتميز بقلة تضرسها وانبساطها بصورة عامة، تتباين مناسيب الارتفاع مابين (٢١٠-٣٥٠) م عن مستوى سطح البحر، تشغل الوديان الاجزاء المنخفضة بالمناطق الجنوبية الشرقية بينما تاخذ الاراضي بالارتفاع بالمناطق الشمالية الغربية. تشغل الاراضي على ارتفاع (٢١٠-٢٥٠) م نسبة ٢٩% من المساحة الكلية لمنطقة الدراسة في حين تشغل الاراضي على ارتفاع (٢٥١-٣٠٠) م نسبة ٥١%، وتشغل الاراضي على ارتفاع (٣٠١-٣٥٠) م نسبة ٢٠% من المساحة الكلية.

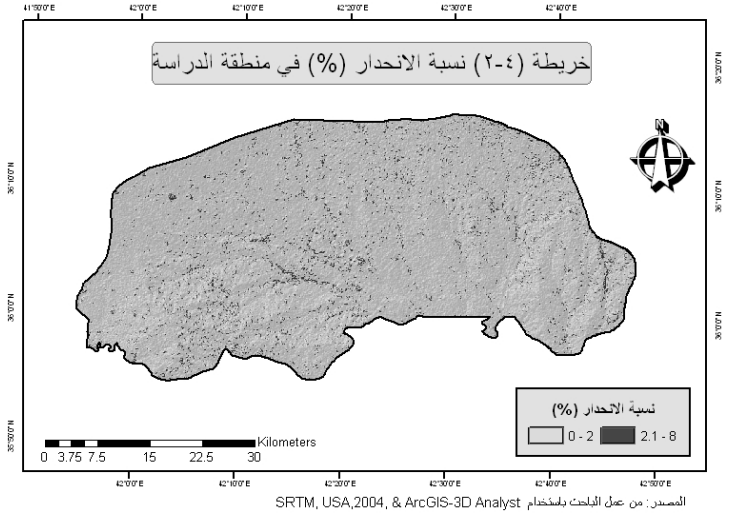


المصدر: من عمل الباحث باستخدام SRTM, USA,2004, & ArcGIS-3D Analyst

[١٠] Al-Din Mohi, Mosul-Telafer Area Regional Geological Mapping, Geo. Sure. Dep., Baghdad, 1977.
[١١] P. Buring, Soil and Soil Conditions in Iraq, Baghdad, 1960, P.34.
[١٢] http://srtm.csi.cgiar.org
[١٣] ESRI, Using ArcGIS 3D Analyst, USA, 2002, PP 137-172.

للانحدار دور مؤثر في تقييم الاراضي، لحساب النسبة المئوية للانحدار اعتمدت نموذج الارتفاع الرقمي اعلاه وباستخدام البرنامج الملحق 3D Analyst ضمن بيئة عمل برنامج Arc GIS، وبعد اعادة التصنيف لفئات الانحدار الى فئتين بحسب التصنيف الامريكي (USDA)، يلاحظ الخريطة (٤-٢)

ان الفئة الاولى (نسبة الانحدار اقل من ٢%) الاراضي المستوية الى المستوية تقريبا (flat-almost flat) تشغل نسبة ٩٥,٥% وتغطي معظم منطقة الدراسة، الفئة الثانية (نسبة الانحدار ٢%-٨%) الاراضي المتموجة Undulating وتشغل نسبة ٤,٥% وتنتشر على الاجزاء المتبقية لمنطقة الدراسة.



المصدر: من عمل الباحث باستخدام SRTM, USA,2004, & ArcGIS-3D Analyst

٥. التربة

معرفة صفات وخواص التربة امر اساسي في تقييم الاراضي وتصنيف الملاءمة لزراعة زهرة الشمس في منطقة الدراسة واستنادا الى الصفات المورفولوجية والفيزيائية والكيميائية، وبالاعتماد على الخصائص المناخية التي سبق ذكرها فان نظام حرارة التربة هو

Thermic ، ونظام رطوبة التربة هو Aridic[١٤]، تم تصنيف الترب بمنطقة الدراسة الى مستوى السلاسل بموجب النظام الامريكي[١٥]، يلاحظ الجدول (٥-١) والخريطة (٥-١). تغطي رتبة Order الترب الجافة Aridisols منطقة الدراسة، وتتميز بلونها الفاتح لانخفاض محتواها من المادة العضوية وهي ذات نسجة خشنة مع زيادة المواد الصخرية، قسمت التربة تحت الرتبة Sub Order الى مستوى الـ Orthids التي لاتحتوي على الافق ارجليك والممثلة للترب الحديثة، وقسمت المجاميع العظمى Great Group الى Calciorthids, Gypsiorthids ,Cambiorthids لاحتوائها على الافق كالسيك وكامبيك وجبسيك وقسمت تحت المجاميع Sub Group والعوائل Family والسلاسل Series بالاعتماد على صفات التربة كالنسجة وتفاعل التربة ودرجة الحرارة والصرف وفيما ياتي وصف موجز لسلاسل الترب، وحساب للمساحات التي تشغلها كل سلسلة باستخدام نظام المعلومات الجغرافي.

جدول (٥-١) تصنيف التربة في منطقة الدراسة.

Order	Sub Order	Great Group	Sub Group	Family	Series	%
Aridisols	Orthids	Gypsiorthids	Typic Gypsiorthids	Coarese loamy over loamy gypsiferous material, gypsic, thermic	Al-Jazira	5
			Clacic Gypsiorthids	Fine over coarse, loamy, mixed, thermic	Hedhial Al-Wosta	34
		Cambiorthids	Cambic Gypsiorthids	Fine Silty, mixed,	Al-Mukhtari	10

[١٤] Saleh Ata Aziz and Ibrahem J. Mhammad, G. F. Thawakar, Soil Investigations and Land Classification of Al- Jezira Irrigation Project (Southern part), Baghdad, 1982.

[١٥] Soil Survey Staff, Soil Taxonomy, Handbook, 436, USDA, Washington DC. 1975.

				thermic		
		Calciorthids	Typic Calciorthids	Fine loamy, mixed, thermic	Al-Theban	6
					Ghuzaiyl	3
				Fine silty, mixed, thermic	Al-Mahalbia	23
				Fine, mixed, thermic	Balaij	16
				Fine, carbonatic, thermic	Youstappa	3

المصدر: Ata Aziz, Ibrahem J. Mhammad, G. F. Thawakar, Soil Investigations and land classification of Al- Jezira Irrigation Project (Southern part), Baghdad, 1982.

١- سلسلة Al-Jazira- A1.1

Coarse loamy over loamy gypsiferous material, gypsic, thermic family of Typic Gypsiorthids

تتميز التربة بالافق السطحي بلون بني الى بني غامق، النسجة مزيجية غرينية، اما الافق تحت السطحي ذات لون بني الى بني غامق وبني محمر، النسجة مزيجية غرينية. الصرف جيد، ضحلة العمق بسبب محتوى الجبسوم المرتفع، تشغل نسبة ٥% من مساحة منطقة الدراسة.

٢- سلسلة Hedhial Al- Wosta A1-2

Fine over coarse, loamy, mixed, thermic family of calcic Gypsiorthids

تتميز التربة السطحية بلون بني مصفر غامق، النسجة مزيجية غرينية، اما التربة تحت السطحية ذات لون بني مصفر، النسجة طينية غرينية. الصرف جيد، عميقة، معتدلة القاعدية، تشغل نسبة ٣٤% من مساحة منطقة الدراسة.

٣- سلسة Al-Mukhtari A1.3

Fine silty, mixed, thermic family of cambic Gypsiorthids

تتميز التربة بالافق السطحي بلون بني غامق، النسجة مزيجية غرينية، اما التربة للافق تحت السطحي ذات لون بني الى بني غامق، النسجة مزيجية طينية غرينية. الصرف جيد، عميقة، معتدلة القاعدية، تشغل نسبة ١٠% من مساحة منطقة الدراسة.

٤- سلسلة Al- Theban A2.1

Fine loamy, mixed, thermic family of Typic Calciorthids

تتميز التربة للافق السطحي بلون بني محمر غامق، النسجة مزيجية غرينية، اما التربة للافق تحت السطحي ذات لون بني الى بني غامق، النسجة مزيجية غرينية. الصرف جيد، عميقة، معتدلة القاعدية، تشغل نسبة ٦% من مساحة منطقة الدراسة.

٥- سلسلة Ghuzaiyl A2.1

Fine loamy, mixed, thermic family of Typic Calciorthid

تتميز التربة للافق السطحي بلون بني محمر غامق، النسجة مزيجية غرينية، اما التربة للافق تحت السطحي ذات لون بني مصفر، النسجة مزيجية غرينية الى مزيجية طينية. الصرف جيد، عميقة، معتدلة القاعدية، تشغل نسبة ٣% من مساحة منطقة الدراسة.

٦- سلسلة Al –Mahalbia A2.2

Fine silty, mixed, thermic family of Typic Calciorthids

تتميز التربة للافق السطحي بلون بني غامق، النسجة مزيجية غرينية، اما التربة للافق تحت السطحي ذات لون بني الى بني غامق، النسجة مزيجية طينية غرينية. الصرف جيد، عميقة، معتدلة القلوية، تشغل نسبة ٢٣% من مساحة منطقة الدراسة.

٧- سلسلة Balaij A2-3

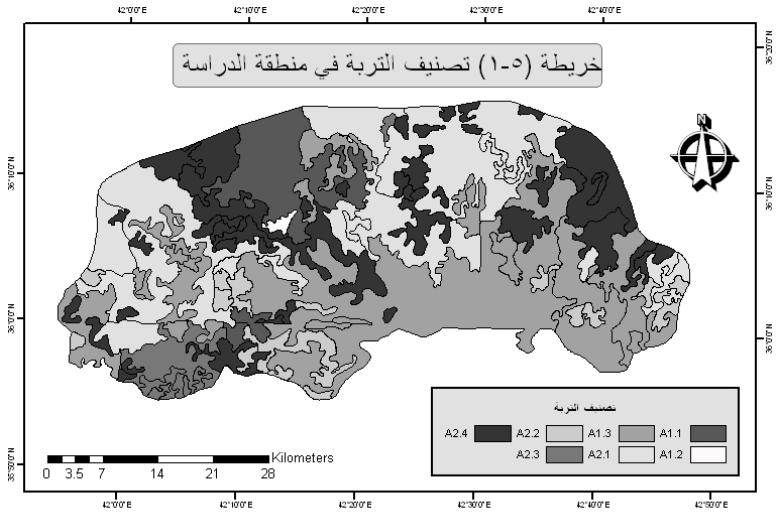
Fine, mixed, thermic family of Typic Calciorthids

تتميز التربة للافق السطحي بلون بني الى بني غامق، النسجة مزيجية غرينية، اما التربة للافق تحت السطحي ذات لون بني الى بني غامق، النسجة مزيجية طينية غرينية. الصرف جيد، عميقة، معتدلة القاعدية، تشغل نسبة ١٦% من مساحة منطقة الدراسة.

٨- سلسلة Youstappa A2.4

Fine, carbonatic, thermic family of Typic Calciorthids

تتميز التربة للافق السطحي بلون بني مصفر غامق، النسجة مزيجية غرينية، اما التربة للافق تحت السطحي ذات لون بني مصفر، النسجة مزيجية طينية غرينية وطينية غرينية. الصرف جيد، عميقة معتدلة القاعدية، تشغل نسبة ٣% من مساحة منطقة الدراسة.



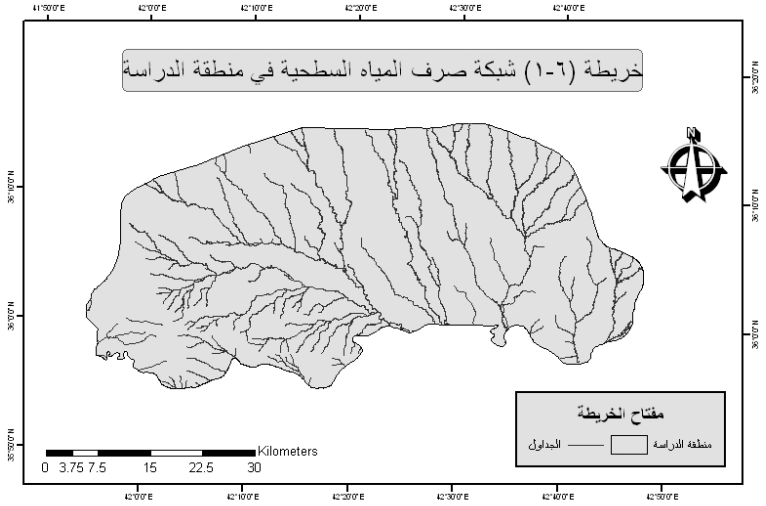
المصدر : Ata Aziz, Ibrahem J. Mhammad, G. F. Thawakar, Soil classification map, Soil investigations and land classification of Al-Jezira Irrigation project southern part, Daghdad, 1982

٦. الموارد المائية

الامطار هي مصدر المياه الرئيس للزراعة للموسم الشتوي (فصلي الشتاء والربيع)، وهي المصدر الرئيس للمياه السطحية التي تتجمع في الوديان والمنخفضات الموسمية، اذ تشغل منطقة الدراسة الجزء الاعلى من حوض وادي الثرثار، وتقطع المنطقة العديد من الاودية ابرزها وادي الثريثير ويشغل الاجزاء الشرقية ووادي عبدان ويشغل الاجزاء الوسطى، ووادي العبرة ويشغل الاجزاء الغربية لمنطقة الدراسة، نمط التصريف السائد هو الشجري الذي يعكس تجانس الصخور والتربة يلاحظ الخريطة (٦-١).

المياه الجوفية مصدر المياه الرئيس عندما لاتتوفر المياه السطحية للزراعة للموسم الصيفي (فصلي الصيف والخريف). تتفاوت الابار باعماقها وطاقتها الانتاجية وكمية الاملاح.. فالابار اليدوية والالية اكثر عمقا بالاجزاء الغربية وتقل اعماقها بالاجزاء الاخرى، معدل اعماقها حوالي 7.4م و128م على التوالي لكل منها، منسوب الماء المستقر (الثابت) للابار اليدوية والالية يبلغ حوالي ١٠م و٢٠م على التوالي لكل منها. معدل الطاقة الانتاجية

للابار الالية حولي ٦ لتر/ثا[١٦]. ترتفع كمية الاملاح المذابة في المياه الجوفية وخاصة الكبريتات وكاربونات الكالسيوم، يبلغ معدل الاملاح للابار حوالي ٤٠٨٤ ملغم/لتر[١٧].



٧. استعمالات الأرض والغطاء الأرضي في منطقة الدراسة

الحاجة لمعرفة اصناف استعمالات الأرض والغطاء الأرضي بصورة عامة والزراعية منها خاصة اساسية لتصنيفها واختيار البديل الامثل لاستعمالات الأرض عند وضع الخطط والبرامج الزراعية وادارة الأرض لتحقيق التنمية.

باستخدام مرئيات القمر الامريكي لاندسات ٧ (Landsat-7) والمسجلة بالمتحسس +ETM وبثماني قنوات طيفية للموسمين الزراعيين الشتوي والصيفي لعام ٢٠١٢[١٨]، وبالاعتماد على نظام تصنيف استعمالات الأرض والغطاء الأرضي لـــ اندرسون[١٩]، لبناء نظام لاصناف استعمالات الأرض خاص بمنطقة الدراسة، وباستخدام برمجيات المعالجة الرقمية للمرئيات ERDAS ونظم المعلومات الجغرافية ArcGIS، في التفسير البصري (الوصفي) للمرئية بعد سلسلة من العمليات الخاصة بالتصحيح الراديومتري والهندسي لتقليل

[١٦] اسباهية يونس المحسن، المياه الجوفية في منطقة سنجار واستثماراتها، رسالة ماجستير، جامعة بغداد، كلية الاداب، ١٩٨٥، ص ص ٨٤-٢١٥.

[١٧] Hakki Araim, Hydrogeology of the Jezira Desert D.G. of Geological Survey and Mineral Investigation, Baghdad, 1983. P 19.

[١٨] مديرية بحوث التحسس النائي، قسم الارشيف.

[١٩] J. R. Anderson and others, Op cit, PP1-22.

التباين للمرئية الفضائية للموسمين الشتوي والصيفي واعادة التسجيل وفق المسقط WGS 84 UTM Zone 38N. والتحسين الطيفي استخدام الـــ NDVI، والتحسين المكاني Merge Resolution بعد دمج القنوات الطيفية ١-٥ و٧، للمتحسس +ETM ذات الميز المكاني المنخفض ٣٠م والقناة البانكروماتية ٨ ذات الميز المكاني ١٥م لتحسين قابلية التفسير البصري لاصناف استعمالات الأرض عامة والزراعية خاصة. وباستخدام التفسير الرقمي (الكمي) لتصنيف استعمالات الأرض والغطاء الأرضي في منطقة الدراسة، كالتصنيف غير الموجه Unsupervised Classification، والتصنيف الموجه Supervised Classification[٢٠]، والتصنيف الخبير Knowledge Engineer[٢١] الذي ساعد في الوصول الى دقة عالية تجاوزت ٩٠% لكل الاصناف، اما الدقة الكلية للخريطة فتجاوزت ٩٥%. يلاحظ الجدول (٧-١) والخريطة (٧-١) لاصناف استعمالات الأرض والغطاء الأرضي عامة واستعمالات الأرض الزراعية خاصة وكما ياتي:

١- الاراضي الحضرية اوالمبنية: تشغل حوالي ٥% من المساحة الكلية لمنطقة الدراسة، تضم المستقرات الريفية (القرى) وطرق النقل المعبدة وغير المعبدة.
٢- الاراضي الزراعية: تشغل حوالي ٧٢% من المساحة الكلية لمنطقة الدراسة، تضم اراضي المحاصيل الزراعية الشتوية كالقمح والشعير وتشغل ٣٢% من المساحة الكلية لمنطقة الدراسة، اراضي المحاصيل الزراعية الصيفية كالقطن وزهرة الشمس..، واراضي المحاصيل الزراعية الشتوية والصيفية وتشغل ٠,٠٢% من المساحة الكلية لمنطقة الدراسة ولكل منهما، والاراضي المبورة وتشغل ٤٢% من المساحة الكلية لمنطقة الدراسة.
٣- المراعي: تشغل حوالي ٢١% من المساحة الكلية لمنطقة الدراسة، تغطي المراعي العشبية منطقة الدراسة في الموسم الشتوي عادة بعد سقوط الامطار وتوفر الرطوبة.
٤- المياه: تشغل حوالي ٢% من المساحة الكلية لمنطقة الدراسة، تضم جداول المياه السطحية والتي سبقت دراستها ضمن الموارد المائية.

---

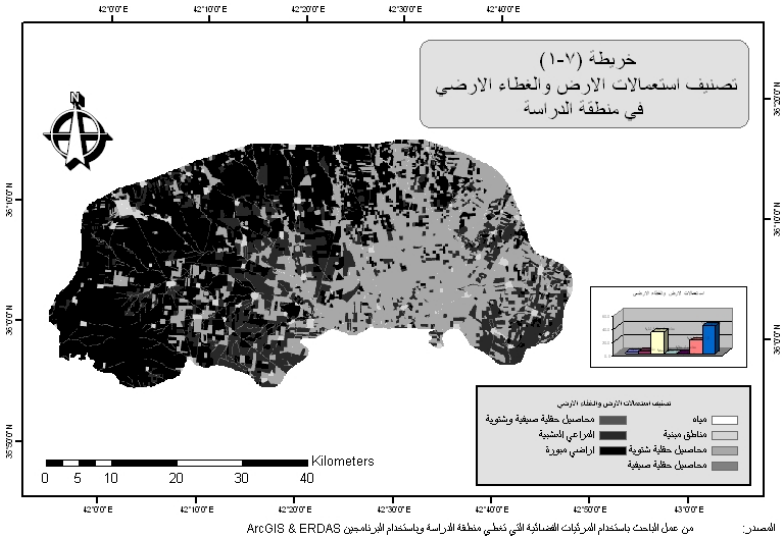
[٢٠] Leica GeoSystem، ERDAS Tour Guides, Seventh Edition، GIS& Mapping، LLC، Atlanta، Georgia، USA ، 2003، pp.543-578.

[٢١] Leica GeoSystem, ERDAS Imagine spatial modeling and expert Systems, ERDAS education service, Atlanta, USA, 2002, p93.

جدول (٧-١) تصنيف استعمالات الاراضي والغطاء الأرضي لمنطقة الدراسة

المستوى الاول I		المستوى الاول II		المستوى الاول III	
رقم الصنف	اسم الصنف	رقم الصنف	اسم الصنف	رقم الصنف	اسم الصنف
١	الاراضي الحضرية او المبنية	١٤	المناطق المبنية	١١٢	المستقرات الريفية (القرى)
			النقل والمواصلات	١٤١	الطرق المعبدة
				١٤٢	الطرق غير المعبدة
٢	الاراضي الزراعية	٢١	اراضي المحاصيل الزراعية	٢١١	المحاصيل الزراعية الشتوية
				٢١٢	المحاصيل الزراعية الصيفية
				٢١٣	المحاصيل الزراعية الشتوية والصيفية
				٢١٤	الاراضي المبورة
٥	المياه	٥١	جداول المياه السطحية		

المصدر: من عمل الباحث وبالاعتماد على تفسير المرئية الفضائية ونظام تصنيف اندرسون.



٨. متطلبات زراعة زهرة الشمس

تتبع زهرة الشمس العائلة المركبة Compositae وللجنس Helianthus حوالي ١٠٠ نوع منها المعمرة والحولية. يعتقد ان العالم الجديد هو موطنه الاصلي، قام الاسبان بنقله من المكسيك الى اوربا في منتصف القرن الخامس عشر[٢٢]. زهرة الشمس من المحاصيل المهمة كمصدر غذاء للانسان وكعلف للحيوان وكمادة اولية للصناعة[٢٣].

يعتمد تقييم وتصنيف ملاءمة الارض لزراعة زهرة الشمس على الصنف ودورة النمو ومراحلها والادارة ومستوى المدخلات للعملية الانتاجية والخصائص المناخية والمظاهر التضاريسية والرطوبة والتربة.. تزرع زهرة الشمس بشكل نبات حولي صيفي. تستغرق دورة النمو من الزراعة الى النمو الفسيولوجي حوالي اربعة اشهر. ومراحل النمو المهمة لتقييم ملاءمة الصفات المناخية هي مرحلة النمو الخضري، مرحلة التزهير، مرحلة النضج[٢٤]، اهم الاصناف المزروعة بمنطقة الدراسة هي الاصناف المحلية واخرى هجينة.

المتطلبات المناخية لزراعة زهرة الشمس وهي من نباتات النهار القصير، يتطلب جو دافيء، ودرجة الحرارة الملاءمة لدورة النمو بحدود (٢٢)ْم، ودرجة الحرارة الصغرى اقل من(١٣)ْم والعظمى اكثر من(٣٠)ْم حدية لدورة النمو[٢٥]، ويحتاج الى حوالي ٣٥٠ ملم من مياه الري او من الامطار حوالي ٦٥٠ ملم خلال دورة النمو، اما الرطوبة النسبية الملاءمة لدورة النمو حوالي ٦٥%[٢٦].

المتطلبات الأرضية لزراعة زهرة الشمس والمتمثلة بالنسبة المئوية للانحدار الملاءمة لزراعة زهرة الشمس اقل من ١% وتعتمد على مستوى المدخلات للعملية الانتاجية. الصفات الرطوبية الملاءمة لزراعة زهرة الشمس يتطلب صرف وتهوية جيدة[٢٧].

---

[٢٢] عبد الحميد احمد اليونس، عبد الستارعبد الله الكركجي،زراعة المحاصيل الصناعيه في العراق، مديرية دار الكتب، الموصل، ١٩٧٧، ص٣٨.

[٢٣] ناصر حسين صفر، المحاصيل الزيتيه والسكريه، مطابع التعليم العالي، بغداد، ١٩٩٠، ص٧٩.

[٢٤] ليث محمد جواد محمدعلي الشماع، مراحل نمو وحاصل تراكيب وراثيه من زهرة الشمس بتأثير موعد الزراعه، رسالة ماجستير غير منشوره ، كلية الزراعه، جامعة بغداد، ٢٠٠٢ ص٩١.

[٢٥] عدنان سماعيل الياسين، العوامل الجغرافية ودورها في تباين انتاج محصول زهرة الشمس في العراق،مجلة الاستاذ، العدد التاسع، ١٩٩٧،ص١٣٣.

[٢٦] لؤي خضر اليشوع رزا، دور المناخ في تحديد الموقع الامثل لمحصول زهرة الشمس في العراق، رسالة ماجستير غير منشوره كلية التربيه، جامعة الموصل، ٢٠٠٢، ص٦٨-٦٩.

[٢٧] Hussein F. Jassim, Principles of Regional Soil Survey Land Evaluation and Land use Planning in Iraq. Ph.D. Thesis, University of Ghent, Belgium, 1981.

الصفات الفيزيائية الملاءمة لزراعة زهرة الشمس يتطلب ترب مزيجية، العمق ١٥٠سم فاكثر يساعد على انتشار وتغلغل الجذور، النسبة المئوية للايم لاقل من ٦% ملاءمة لزهرة الشمس وتكون حدية عندما تزيد عن ٣٥%، النسبة المئوية للجبسوم لاقل من ٢% ملاءمة لزهرة الشمس وتكون حدية عندما تزيد عن ٢٠%[٢٨]. الصفات الخصوبية الملاءمة لزراعة زهرة الشمس والمتمثلة بالسعة التبادلية للايونات الموجبة للجزء الطيني CEC اكثر من ٢٤ سنتمول (+)/كغم تربة ملاءمة لزهرة الشمس، تفاعل التربة pH بحدود ٦-٧,٥ ملاءمة لزراعة زهرة الشمس، المادة العضوية للتربة السطحية اكثر من ٠,٦% ملاءمة لزراعة زهرة الشمس، الملوحة لاقل من ٢ دسيمنز/م والقلوية لاقل من ٨% ملاءمة لزراعة زهرة الشمس[٢٩].

٩. تقييم وتصنيف الاراضي لزراعة زهرة الشمس في منطقة الدراسة

بينت نتائج تقييم الصفات المناخية كدرجات الحرارة والرطوبة النسبية، ولدورة ومراحل نمو زهرة الشمس ملاءمة عالية S1 في الوقت الحالي ومستقبلا مع وجود محدد بسيط وهو الرطوبة النسبية لدورة النمو. لاحظ الجدول (٩-١) والخريطة (٩-١) والخريطة (٠-٢).

جدول (٩-١) تقييم الأرض الحالي والمستقبلي لزراعة زهرة الشمس في منطقة الدراسة.

LC / LMU	Actual Suitability		Potential Suitability	
	Land Index	Land Class	Land Index	Land Class
A 2.2	34	S3sf	53	S2s
A 2.1	51	S2sf	58	S2s
A 2.4	38	S3s	40	S3s
A 1.2	40	S3sfn	48	S3s
A 1.3	31	S3sf	36	S3s
A 1.1	14	N1sf	28	S3sf
A 2.1	47	S3ts	51	S2ts
A 2.3	40	S3sf	46	S3s

[٢٨] حسين طيفورعوني، رزكار حمدي رشيد، المحاصيل الزيتيه، مطابع التعليم العالي، الموصل ١٩٩٠، ص٩٩.

[٢٩] Sys, Ir. C. & Others, Land Evaluation, Part III Crop Requirements, Agriculture Publication No.7, Belgium, 1993.

المصدر: من عمل الباحث باستخدام نظم المعلومات الجغرافية برنامج ArcGIS.

بينت نتائج تقييم الصفات الطبوغرافية والمتمثلة بالنسبة المئوية للانحدار للوحدات الأرضية، انها مستوية الى مستوية تقريبا نسبة الانحدار اقل من ١% ولا تشكل محددا لزراعة زهرة الشمس في منطقة الدراسة وصنف الملاءمة S1 .

بينت نتائج تقييم الصفات الرطوبية والمتمثلة بالصرف والفيضان للوحدات الأرضية ان منطقة الدراسة لا تتعرض للفيضان والصرف جيد بالتالي لا تشكلان تحديدا لزراعة زهرة الشمس في منطقة الدراسة، وصنف الملاءمة S1 .

بينت نتائج تقييم الصفات الفيزياوية للتربة والمتمثلة بالنسجة والعمق، ان نسجة التربة في منطقة الدراسة مزيجية غرينية ومزيجية طينية غرينية لا تشكل محددا لزراعة زهرة الشمس وصنف الملاءمة S1. عمق التربة في منطقة الدراسة اكثر من ١٠٠ سم لا تشكل محددا لزراعة زهرة الشمس وصنف الملاءمة S1.عدا وحدة التربة A1.1 يكون العمق فيها اقل من ١٠٠ سم يمثل محددا شديدا وصنف الملاءمة S3.

بينت نتائج تقييم النسبة المئوية للايم CaCo3 في منطقة الدراسة لزراعة زهرة الشمس لا تشكل محددا صنف الملاءمة S1 لوحدة التربةA1.1، وتمثل محددا معتدلا الى شديد وصنف الملاءمة S3-S2 لوحدة التربة A2.1 ، وتمثل محددا شديدا وصنف الملاءمة S3 لبقية وحدات التربة.

بينت نتائج تقييم النسبة المئوية للجبسوم CaSo4 في منطقة الدراسة لزراعة زهرة الشمس لا تشكل محددا و صنف الملاءمة S1 لوحدات التربة A2.1, A2.2, A2.3, A2.4 ، وتمثل محددا معتدلا وصنف الملاءمة S2 لبقية وحدات التربة.

بينت نتائج تقييم الصفات الخصوبية لزراعة زهرة الشمس في منطقة الدراسة والمتمثلة بالسعة التبادلية للايونات الموجبة للجزء الطيني CEC انها اكثر من ٢٤ سنتمول (+)/كغم تربة لوحدات التربة لا تشكل محددا وصنف الملاءمة S1. تفاعل التربة pH لا تشكل محددا وصنف الملاءمة S1 لوحدة التربة A2.3 ، وتشكل محددا بسيطا الى معتدل وصنف الملاءمة S2-S1 لوحدة التربة A2.1 ، وتشكل محددا معتدلا لبقية وحدات التربة. الكاربونات العضوية OC لا تشكل محددا وصنف الملاءمة S1 لمعظم وحدات التربة، عدا وحدتي التربة A2.2

A1.1, ذات محددات معتدلة الى شديدة وصنف الملاءمة S3-S2 ويمكن استصلاحها مستقبلا ليكون صنف الملاءمة S1.

بينت نتائج تقييم صفة الملوحة ECe لزراعة زهرة الشمس في منطقة الدراسة لا تشكل محددا لمعظم وحدات التربة وصنف الملاءمة S1، عدا الوحدة A1.2 ذات محددات بسيطة وصنف الملاءمة S2-S1 والتي يمكن استصلاحها مستقبلا ليكون صنف الملاءمة S1. بينت نتائج تقييم صفة القلوية ESP لزراعة زهرة الشمس في منطقة الدراسة لا تشكل محددا لوحدات التربة وصنف الملاءمة S1.

تقييم وتصنيف الملاءمة لزراعة زهرة الشمس في منطقة الدراسة وحساب المساحات التي يشغلها كل صنف وكما يأتي:

الملاءمة المعتدلة S2 :

اراضي معتدلة الملاءمة لزراعة زهرة الشمس في منطقة الدراسة في الوقت الحالي بسبب وجود محددات بسيطة ومعتدلة في صفات التربة الفيزياوية والخصوبية. يضم هذا الصنف الوحدات الأرضية A2.1 وتشغل 6% من المساحة الكلية لمنطقة الدراسة. يمكن استصلاح بعض المحددات مستقبلا لزراعة زهرة الشمس في منطقة الدراسة ليغير معامل الارض الا ان صنف الملاءمة لايتغير.

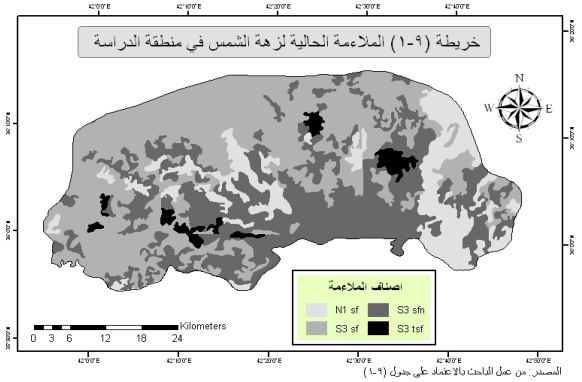
الملاءمة المحدودة S3 :

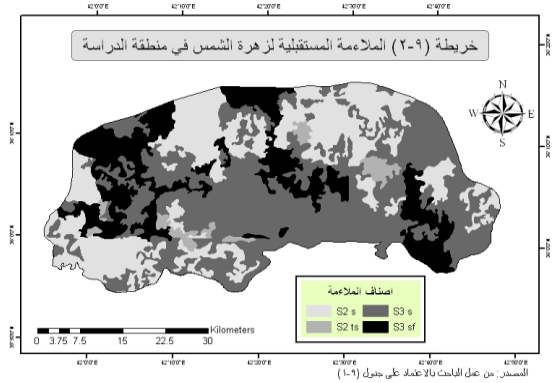
اراضي محدودة الملاءمة لزراعة زهرة الشمس في منطقة الدراسة في الوقت الحالي بسبب وجود محددات بسيطة ومعتدلة وشديدة في الصفات الطبوغرافية، وصفات التربة الفيزياوية والخصوبية والملوحة. يضم هذا الصنف الوحدات الأرضية وهي A2.2 , A2.1, A1.3, A2.4, A2.3, A1.2 والتي تشغل ٨٩% من المساحة الكلية لمنطقة الدراسة. يمكن استصلاح بعض المحددات مستقبلا لزراعة زهرة الشمس في منطقة الدراسة ليغير معامل الارض وصنف الملاءمة الى الصنف S2 للوحدتين الارضيتين A2.2, A2.1 ورغم تغير معامل الارض الا ان صنف الملاءمة لا يتغير لبقية الوحدات الارضية .

غير ملاءمة حاليا N1

اراضي غير ملاءمة لزراعة زهرة الشمس في منطقة الدراسة في الوقت الحالي بسبب وجود محددات بسيطة ومعتدلة وشديدة في صفات التربة الفيزياوية والخصوبية. يضم هذا الصنف الوحدة الأرضية A1.1 والتي تشغل 5% من المساحة الكلية لمنطقة الدراسة.

يمكن استصلاح بعض المحددات مستقبلا لزراعة زهرة الشمس في منطقة الدراسة ليرتفع معامل الارض وصنف الملاءمة الى الصنف S3.





١٠. الاستنتاجات والتوصيات

١٠. ١. الاستنتاجات

١- اهمية الموارد الأرضية الطبيعية والبشرية في تقييم وتصنيف الاراضي بمنطقة الدراسة كالمظاهر التضاريسية والخصائص المناخية والتربة والموارد المائية في الوقت الحالي ومستقبلا بعد اجراء التحسينات الممكنة ومعالجة المحددات.

٢- اهمية استخدام تقنيات الاستشعار عن بعد والمتمثلة بمرئيات القمر الصناعي لاندسات-٧ والمسجلة بالمتحسس +ETM للموسمين الشتوي والصيفي لسنة ٢٠١٢ في تصنيف استعمالات الأرض والغطاء الأرضي بصورة عامة واستعمالات الأرض الزراعية بصورة خاصة وحساب المساحات لكل صنف بالاعتماد على نظام اندرسون، والتفسير البصري بعد اجراء سلسلة من عمليات التصحيح والتحسين والتفسير الرقمي كالتصنيف غير الموجه والموجه والتصنيف الخبير.

٣- اهمية استخدام نظم المعلومات الجغرافية في ادخال وخزن البيانات المكانية والوصفية وبناء بنك المعلومات، وادارة ومعالجة وبناء النموذج الحاسوبي الخاص بتقييم وتصنيف

ملاءمة الأرض الحالية والممكنة مستقبلا لزراعة زهرة الشمس في منطقة الدراسة، والاخراج وعرض النتائج.

٤- المظاهر التضاريسية ملاءمة لزراعة زهرة الشمس في منطقة الدراسة ولا يشكل الانحدار عاملا محددا للزراعة وصنف الملاءمة S1 .

٥- الصفات الرطوبية والمتمثلة بالصرف والفيضان لا تشكلان تحديدا لزراعة زهرة الشمس في منطقة الدراسة وصنف الملاءمة S1 .

٦- صفات التربة الفيزيائية والخصوبية والملوحة والقلوية بينت وجود محددات لزراعة زهرة الشمس في بعض وحدات التربة في الوقت الحالي، ويمكن معالجة المحددات لبعض صفات التربة مستقبلا.

٧- تقييم ملاءمة الأرض الحالي والمستقبلي لزراعة زهرة الشمس في منطقة الدراسة هي :

٧-١- الصنف S1: اراضي عالية الملاءمة لزراعة زهرة الشمس تشغل ٩% من المساحة الكلية لمنطقة الدراسة.

٧-٢- الصنف S2: اراضي معتدلة الملاءمة لزراعة زهرة الشمس تشغل ٦٣% من المساحة الكلية لمنطقة الدراسة، ممكن معالجة بعض المحددات لبعض الصفات مستقبلا ليغير صنف الملاءمة الى S1.

٧-٣- الصنف S3 : اراضي محدودة الملاءمة لزراعة زهرة الشمس تشغل ٢٨% من المساحة الكلية لمنطقة الدراسة، ممكن معالجة بعض المحددات لبعض الصفات مستقبلا ليغير صنف الملاءمة الى S1 وS2.

١٠. ٢. التوصيات

١- العمل على توفير البيانات الخاصة بمتطلبات زهرة الشمس بحسب الاصناف ومواعيد الزراعة ومراحل النمو ولبقية المحاصيل والمناطق.

٢- العمل على توفير البيانات للموارد الطبيعية والبشرية والاقتصادية الخاصة بصفات وخواص الأرض لاغراض تقييم الاراضي.

٣- العمل على تقييم الاراضي بمستوى تفصيلي اكبر وصولا لمستوى الحقل الزراعي للحصول على نتائج اكثر تفصيلا ولمختلف المحاصيل والمناطق.

٤- العمل على تقييم ملاءمة خواص الأرض Land Qualities لزراعة زهرة الشمس في منطقة الدراسة ولمختلف المحاصيل والمناطق.

٥- العمل على استخدام بيانات الاستشعار عن بعد بميز Resolution اكبر وبشكل دوري ليمكن من مراقبة المحصول في فصل النمو، وفي كشف التغاير لاستعمالات الأرض

٦- العمل على بناء نظام معلومات جغرافي يضم البيانات المكانية والوصفية (بنك المعلومات) الخاص بالمتطلبات والمحددات لبقية المحاصيل والمناطق ومسح الموارد الأرضية الطبيعية والبشرية.

11. قائمة المراجع

١١. ١. المراجع باللغة العربية:

1- الحسيني، عقيل جابر عباس ، تأثير السايكوسيل والنتروجين على نمو وحاصل زهرة الشمس المزروع في مواعيد مختلفة، اطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية الزراعة، جامعة بغداد، ١٩٩٦.

٢- الشماع، ليث محمد جواد محمدعلي، مراحل نمو وحاصل تراكيب وراثيه من زهرة الشمس بتأثير موعد الزراعه، رسالة ماجستير غير منشوره ، كلية الزراعه، جامعة بغداد، ٢٠٠٢ ص٩١..

٣- صفر، ناصر حسين، المحاصيل الزيتيه والسكريه، مطابع التعليم العالي، بغداد، ١٩٩٠، ص٧٩.

٤- عوني، حسين طيفور، رزكار حمدي رشيد، المحاصيل الزيتيه، مطابع التعليم العالي، الموصل ١٩٩٠، ص٩٩.

٥- الفخري، عبد الله قاسم، الزراعة الجافة اسسها وعناصر استثمارها، بغداد، ١٩٨١.

٦- المحسن، اسباهية يونس ، المياه الجوفية في منطقة سنجار واستثماراتها، رسالة ماجستير، جامعة بغداد، كلية الاداب، غيرمنشورة، ١٩٨٥.

٧- مديرية بحوث التحسس النائي، قسم الارشيف، موزائيك صور فضائية للعراق.

٨- موسى، علي حسن، المناخ والزراعة، ط١، دمشق، ١٩٩٤.

٩- الهيئة العامة للمساحة، خريطة العراق الادارية، وموزائيك صور فضائية، بغداد،

٢٠٠٢.
١٠- الهيئة العامة للمساحة، خريطة محافظة نينوى الادارية، بغداد، ٢٠٠٣.
١١- وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية، قسم المناخ، بيانات غير منشورة.
١٢- الياسين، عدنان سماعيل، العوامل الجغرافية ودورها في تباين انتاج محصول زهرة الشمس في العراق،مجلة الاستاذ، العدد التاسع، ١٩٩٧،ص١٣٣.
١٣- اليشوع رزا، لؤي خضر، دور المناخ في تحديد الموقع الامثل لمحصول زهرة الشمس في العراق، رسالة ماجستير غير منشوره كلية التربيه، جامعة الموصل، ٢٠٠٢، ص٦٨-٦٩.
١٤- اليونس، عبد الحميد احمد ، انتاج وتحسين المحاصيل الحقلية، مديرية دار الكتب، بغداد، ١٩٩٣.
١٥- اليونس، عبد الحميد احمد، عبد الستارعبد الله الكركجي، زراعة المحاصيل الصناعيه في العراق، مديرية دار الكتب، الموصل، ١٩٧٧، ص٣٨.

1- Anderson, J. R. & others, Land use and Land cover Classification System use with Remote Sensor Data, U.S. G.S. Professional Paper 964, 1976.
2- Araim, Hakki, Hydrogeology of the Jezira Desert D.G. of Geological Survey and Mineral Investigation, Baghdad, 1983.
3- Buring, P., Soil and Soil Conditions in Iraq, Baghdad, 1960.
4- Doorenbos, J. and W.O. Pruitt, Crop Water Requirement, FAO, No.24, 1997.
5- ESRI, Using ArcGIS 3D Analyst, USA, 2002.
6- FAO, A Framework for Land Evaluation, soils Bulletin 32, Rome, 1976.
7- FAO, Agro - Ecological Zoning Guidelines, Bull. 73, Rome, 1996.
8- FAO, Land Evaluation for Rain fed Agriculture, Soil bull.52, Rome, 1983.
9- http://srtm.csi.cgiar.org
10- Jassim, Hussein F., Principles of Regional Soil Survey Land Evaluation and Land use Planning in Iraq. Ph.D. Thesis, University of Ghent, Belgium, 1981.

11- Leica GeoSystem ،ERDAS Imagine Spatial Modeling and Expert Systems ،ERDAS education service, Atlanta ،USA ،2002.
12- Leica GeoSystem ،ERDAS Tour Guides, 7th Edition ،GIS& Mapping ،LLC ،Atlanta ،Georgia, USA ،2003.
13- Mohi, Al-Din, Mosul-Telafer Area Regional Geological Mapping, Geo. Sure. Dep., Baghdad, 1977.
14- Saleh, Ata Aziz and Ibrahem J. Mhammad, G. F. Thawakar, Soil Investigations and Land Classification of Al- Jezira Irrigation Project (Southern part), Baghdad, 1982.
15- Soil Survey Staff, Soil Taxonomy, Handbook, 436, USDA, Washington DC. 1975.
16- Sys, Ir. C. & Others, Land Evaluation, Part III Crop Requirements, Agriculture Publication No.7, Belgium, 1993.
17- Sys, Ir. C. , E. Van Rants, Ir. J. Debareye, Land Evaluation Part I & II Agricultural publication No.7, Belgium, 1991.
18- Vink, A. P. A., Land use Advancing, Springer-Verlog, Berlin, Heidelberg, New York 1975.