Journal homepage
www.ajas.uoanbar.edu.iq
Anbar Journal of Agricultural Sciences
(University of Anbar – Agriculture College)

تقييم ملائمة الأراضي لزراعة محصول الحنطة إروائياً في منطقة مجنون/ قضاء هيت باستخدام دليل ستوري 1978

ايمن جمعة علوان*
مديرية زراعة الانبار – وزارة الزراعة

محمد عبدالمنعم حسن
كلية الزراعة – جامعة الانبار

***المراسلة الى:** ايمن جمعة علوان، مديرية زراعة الانبار، وزارة الزراعة، الرمادي، العراق.
البريد الالكتروني: aimnalazawi108@gmail.com

Article info
Received: 2022-08-02
Accepted: 2022-09-04
Published: 2023-12-31

DOI-Crossref:
10.32649/ajas.2023.179756

Cite as:
Alwan, A. J., and M. A. Hassan. (2023). Evaluating the suitability of the lands of magnoon area (west of al anbar governorate) for the purpose of growing wheat crops using storie index. Anbar Journal of Agricultural Sciences, 21(2): 575-589.

©Authors, 2023, College of Agriculture, University of Anbar. This is an open-access article under the CC BY 4.0 license (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

الخلاصة

اجريت عدة زيارات ميدانية استطلاعية لمنطقة الدراسة اعتمادا الى البيانات والمعلومات التي تم الحصول عليها من المرحلة التمهيدية. نفذت خلالها عملية مسح شبه مفصل لمنطقة الدراسة (مجنون) والاعتماد على الخرائط الطوبوغرافية وتغاير النبت الطبيعي، ومن خلال فحص صنف نسجة التربة ودرجة التفاعل والتوصيل الكهربائي للتربة من خلال اختيار أربعة مسارات عمودية على نهر الفرات نفذ خلالها 30 حفرة مثقابيه اذ تم التوصل الى قيم العامل A في الترب وقد تراوحت من 60–100 سجلت عند البيدون P3 والبيدونات P2 وP4 وP6 وP8 على التوالي ويعزى التغاير الموجود في قيم هذه العامل الى عمق الطبقة المحددة لتغلغل الجذور والتي كانت اكثر وضوحا عند البيدونات الصحراوية P1، P3، P5 وP7 مما يشير الى ان هذا العامل يعد محدد لملائمة اراضي المنطقة للزراعة الاروائية. بينما العامل B والخاص بنسجة سطح التربة تراوح صنف النسجة ما بين مزيجه رملية SL والطينية C وهذا التغاير اثر في قيم العامل B اذ تراوحت بين 50–100 سجلت القيمة الاولى لصنف النسجة الطينية والتي سجلت عند البيدون P8 مقارنة بالقيم الاعلى 100 التي سجلت لصنف النسجة المزيجة عند البيدون P4، اما فيما يتعلق بالعامل C والخاص بتحديد قيمة انحدار الارض فقد كانت 1.5% كنسبة انحدار عام لمنطقة الدراسة والعامل C لا يعد عاملا محدداً لملائمة الارض لزراعة محصول الحنطة اروائيا، اما بالنسبة للعامل X كانت 1.5 فيما يؤشر عدم وجود محدد ضمن العامل X في منطقة الدراسة. وعند تصنيف ملائمة الاراضي وفق دليل ستوري

المعدل تم التوصل الى الصنفين S1 و S2 اذ لوحظ تغلب الصنف المتوسط الملائمة (S2) والذي شمل البيدونات P1، P3، P5، P7، P8 بمساحة بلغت 2216.7 هكتار وبنسبة 63.5% من ترب منطقة الدراسة على الصنف العالي الملائمة (S1).

كلمات مفتاحية: تقييم الأرض، خارطة اصناف ملائمة الاراضي، الملاءمة، محصول الحنطة، دليل ستوري.

EVALUATING THE SUITABILITY OF THE LANDS OF MAGNOON AREA (WEST OF AL ANBAR GOVERNORATE) FOR THE PURPOSE OF GROWING WHEAT CROPS USING STORIE INDEX

A. J. Alwan*[1] M. A. Hassan[2]

[1]Anbar Governorate Agriculture Directorate - Ministry of Agriculture

[2]College of Agriculture - Anbar University

***Correspondence to:** Aymen Jumaah Alwan, Anbar Governorate Agriculture Directorate, Ministry of Agriculture, Ramadi, Iraq.

Email: aimnalazawi108@gmail.com

Abstract

Several exploratory visits were conducted in the specific area of the study based on information obtained from the preliminary phase. It carried out a semi-detailed survey of the study area (Magnoon) and by adopting a semi-detailed survey method and relying on topographic maps and natural variation of the plant, by examining the type of tissue, the degree of reaction and the electrical conductivity of the soil through the selection of four Several exploratory visits were conducted in the specific area of the study based on information obtained from the preliminary phase. This variability influenced the B factor values as it ranged from 50 to 100. The first value of the clay class was recorded at pedon P8 compared to the higher values. 100 Recorded for the class of mixed tissue in pedon P4. For the C factor for determining the value of the Earth's regression, it was 1.5% as a general regression of the study area. Factor C is not a determinant of the Earth's suitability for the cultivation wheat of irrigation. For the X factor, 1.5 is while the absence of a specific X factor in the area under study indicates. When classifying land suitability according to the amended Storie index, the two categories (S1) and (S2) were reached, as the appropriate medium class (S2) was observed to prevail over the appropriate high class (S1).

Keywords: Land evaluation, Magnoon area, Suitability, Wheat.

المقدمة

يعد تقييم الاراضي نظام قابل للتطبيق، يقيم قدرة التربة على الاستخدام الامثل لتشخيص ومقارنة ملائمة الاراضي ضمن واقعها الحالي والمستقبلي وتحديد مديات الملائمة لكل وحدة تربة للأغراض الزراعية وفق طرائق كمية معتمده. تهتم مسوحات التربة بوصف خصائصها وتصنيفها ورسم الخرائط كما هي موجودة في الطبيعة، بما في ذلك جمع المعلومات ذات الصلة حول السمات المادية للمنطقة التي تم رسمها على الخريطة مثل أشكال الأرض والمناخ والغطاء النباتي والصرف وأنواع أخرى من استخدامات الأراضي. في كل ما سبق ذكره يتم استخدام المعلومات لإعداد تقرير التربة والخرائط المصاحبة، بما في ذلك الخرائط التفسيرية (15). لقد عرف (5) تقييم الأراضي بأنه تقدير لقابلية الأرض لاستعمال معين. وأشار (8) أن تقييم الأرض يستلزم مسحا كاملا للموارد الطبيعية وأنواع الترب المتواجدة في المنطقة والظروف الاجتماعية والاقتصادية وطبيعة الزراعة والظروف المناخية والنبت الطبيعي ومصادر المياه. اما (2) فقد أشار الى أن تقييم الأراضي يتطلب معرفة واسعة بالموارد الطبيعية للمنطقة المراد تقييمها فضلا عن دقة المعلومات المستحصلة وعرف (13) تقييم الأراضي بأنها عملية مطابقة مصادر الأرض مع تقانة قياسية علمية ونتيجة التقويم هي دليل لمستخدمي ومخططي بدائل استعمال الأرض.

وقد اشار (3) إلى اقحام بعض الخصائص الشكلية لتحوير دليل ستوري لتخمين قيمة الترب الزراعية حيث أن التربة تختلف في قدرتها الإنتاجية اذ ان هناك حاجة لبعض الطرق لمقارنة الإنتاجية النسبية للتربة المختلفة خاصة في إقليم كردستان والتي تُعزى إلى عدد كبير من ظروف التربة المتباينة على نطاق واسع ومنها دليل ستوري للحكم على مدى ملائمة الارض.

اوضح كلا من (6) عند تقييمهما ملائمة اراضي واحة سيوة في القطاع الجنوبي الشرقي من جمهورية مصر العربية، اذ تبين وجود تغاير عالي في خواص التربة، اذ تراوحت قيم التوصيل الكهربائي لمستخلص التربة المشبعة بين 0.5 الى 208.0 dS m−1 ونسبة ESP بين 8.1− 91.5% والمحتوى الكلي للكربونات بين 14.3− 70.1% وعمق التربة بين 20−200 سم، وان صنف المياه الجوفية في المنطقة كانت ضمن الصنف C3S1. اما نتائج التقييم فقد اظهرت بان معظم المياه تعتبر عالية الى متوسطة (S1 to S2) لزراعة محاصيل البرسيم والحنطة والشعير والبنجر السكري والبصل، في حين تعتبر حدية 3S لزراعة محاصيل الكمثرى والنخيل وزهرة الشمس والقطن والتين والزيتون والعنب، وان العوامل المحددة السائدة في ملائمة الارض لزراعة المحاصيل المختلفة فكانت نسجة التربة والملوحة ونفاذية التربة فضلا عن ESP.

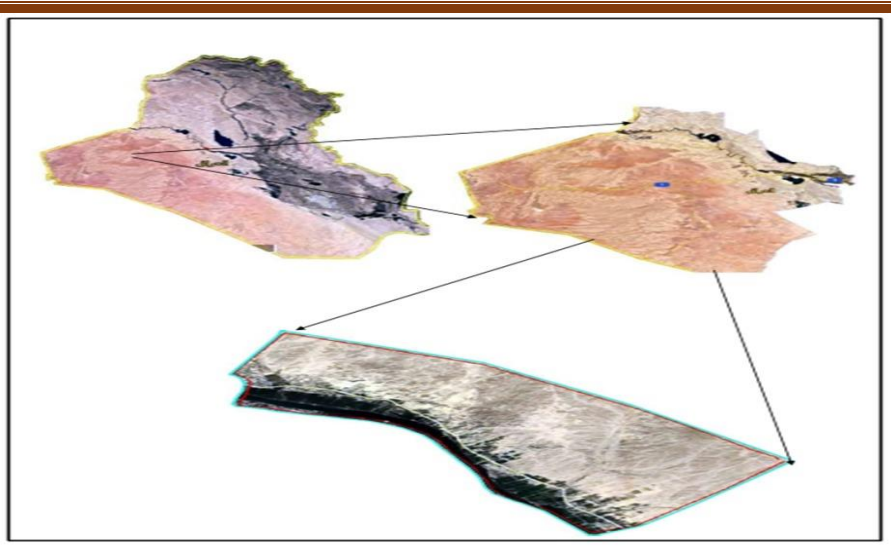
أشار (9) عند تقييمهم ملائمة اراضي محافظة اللاذقية – الجمهورية العربية السورية لزراعة أشجار الزيتون من خلال المقارنة ما بين خصائص ست وحدات الأرض (وحدة السيول الساحلية المستوية، وحدة الوديان والمسيلات المائية المستوية، وحدة السفوح والمنحدرات خفيفة الانحدار، وحدة السفوح والمنحدرات متوسطة الانحدار، وحدة السفوح والمنحدرات شديدة الانحدار، وحدة القمم المنبسطة) ومتطلبات شجرة الزيتون البيئية والطبيعية، باستخدام برنامج LAMIS ونظم المعلومات الجغرافية، حيث أظهرت نتائج التقييم أن 43.07% من الأرضي كانت ملائمة

جداً (S1) لزراعة الزيتون وتركزت في كل من وحدة السيول الساحلية وتحت السفوح خفيفة الانحدار و27.91% من الأراضي كانت ذات ملاءمة جيدة (S2) وتركزت في كل من أراضي وحدة الوديان والمسيلات المائية ووحدة القمم المنبسطة، وكانت أراضي تحت وحدتي السفوح متوسطة وشديدة الانحدار ذات ملاءمة متوسطة (S3) وشكلت نسبة 20.24% من أراضي منطقة الدراسة.

لذا اختيرت هذه المنطقة بهدف تقييم ملائمة اراضي منطقة الدراسة للزراعة الأروائية لمحصول الحنطة وإعداد خرائط أصناف ملائمة الاراضي.

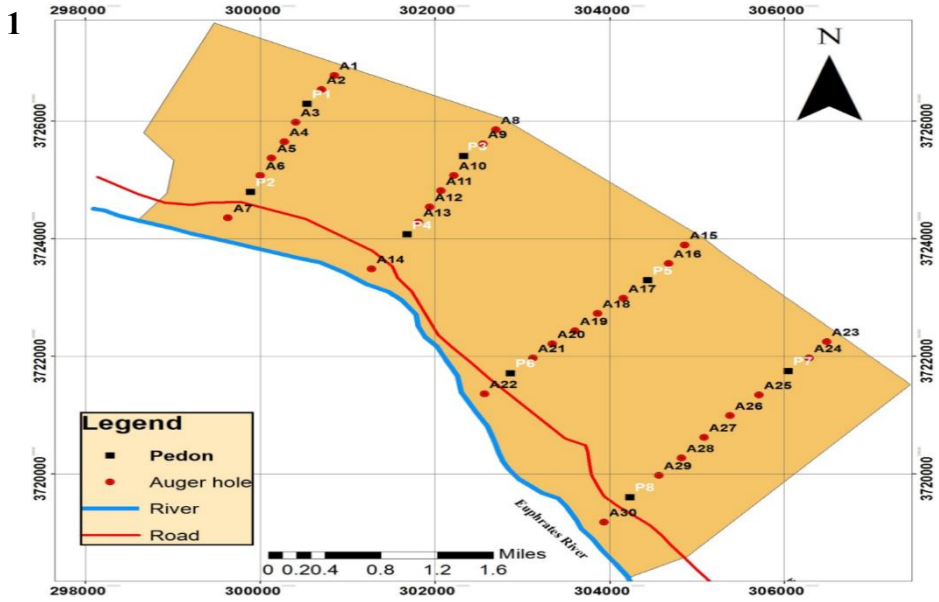
المواد وطرائق العمل

الإجراءات الميدانية والعمل الحقلي: اختيرت منطقة مجنون التي تبلغ مساحتها 3490.16 هكتار ضمن قضاء هيت لتوصيف وتصنيف تربها والممثلة للنظام البيئي الصحراوي غرب العراق فضلا عن كونها تعد منطقة مهمة للموارد الزراعية ضمن المحافظة الانبار تغطي أنواع الترب ووحداتها الجيومورفولوجية المتواجدة ضمن بيئة الدراسة، اذ تـقع منطقة الدراسة بين خطي طول 3718230 E و3727731 E ودائرتي عرضN 297740 وN 307484 (UTM) وتبعد 60 كم غرب مدينة الرمادي (مركز محافظة الانبار) يحدها من الشرق نهر الفرات ومن الغرب الصحراء الغربية. اجريت عدة زيارات ميدانية استطلاعية لمنطقة الدراسة للتعرف على طبيعة التغايرات في طوبوغرافيتها وغطائها النباتي وبعد الحصول على الصور الفضائية لمنطقة الدراسة الشكل 1 تم تنفيذ مسح شبه مفصل بطريقة المسح الحر بالمسارات لترب منطقة الدراسة وذلك بأخذ التغاير في الموقع الجيومورفولوجي والطوبوغرافي ومن خلال اختيار أربعة مسارات عمودية على نهر الفرات نفذ خلالها 30 حفرة مثقابيه درست فيها التغاير في صنف نسجة التربة والتوصيل الكهربائي للتربة لعمق 1م واعتمادا عليها حفرت ثمانية بيدونات ممثلة لمنطقة الدراسة حددت مواقعها جغرافيا باستخدام Global Position System وكشفت ووصفت مورفولوجيا ووفقا لدليل التربة الأمريكي (16) واستحصلت عينات ممثلة من كل افق من الافاق، ونقلت الى المختبر وجففت هوائيا وطحنت بمطرقة خشبية ونخلت بمنخل (2 ملم) ووضعت بأكياس بولي اثلين وحفظت لحين أجراء بعض التحاليل الفيزيائية والكيميائية عليها، والشكل 2 يوضح مواقع النمذجة في منطقة الدراسة.



شكل 1 الموقع الاداري لمنطقة الدراسة.

Figure 1 Study area location. The Majnoon area, within the Hit District in Anbar Governorate, Iraq, has an area of 3,490.16 ha and was chosen to characterize and classify its soil, representing the desert ecosystem in western Iraq. It is an essential area for agricultural resources, covering the types of soils and their geomorphological units. The study area is between longitudes E 3718230 and E3727731, with latitudes N297740 and N307484 (UTM). It is bordered to the east by the Euphrates River and to the west by the Western Desert.



شكل 2 خريطة توضح مواقع المسارات الاربعة المختارة ومواقع البيدونات والحفر المثقابية قيد الدراسة.

Figure 2 A map of the locations of the four selected paths and the locations of the pedons and drill holes under study.

A semi-detailed survey was carried out by considering the variation in the geomorphological and topographical location. Four vertical paths on the Euphrates River were chosen, and 30 auger holes were carried out. The variation in soil texture class and electrical conductivity of the soil was studied to a depth of 1 m, and based on it, eight pedons were drilled. Representative locations of the study area were identified geographically using the Global Position System, and their morphology was revealed and described according to the American Soil Guide (16).

مناخ منطقة الدراسة: يعد المناخ من العوامل المهمة في نشوء الترب وتكوينها وتصنيفها، لما يحدثه من تغيرات في جسم التربة نتيجة التجوية الكيميائية والفيزيائية. ففي المناطق الجافة اذ تقل الأمطار وترتفع درجات الحرارة، نلاحظ سيادة التجوية الفيزيائية وضعف تأثير التجوية الكيميائية مع بقاء المواد القابلة للذوبان قريبة من السطح وخصوصاً القواعد وذلك بسبب تفوق كمية المياه المفقودة من التربة بسبب التبخر على كمية المياه الداخلة إليها (1).

يسود منطقة الدراسة مناخ حار جاف صيفاً وبارد ممطر شتاءً مع اختلاف واسع في درجات الحرارة بين الليل والنهار وكذلك فصلي الشتاء والصيف. وتعد رطوبة الجو واطئة نسبياً في معظم أيام السنة والتساقط قليلاً جداً، وبالاعتماد على البيانات المناخية لمحطة الأنواء الجوية في قضاء هيت وتحليل الخصائص المناخية، اتضح أن منطقة الدراسة تتسم بمناخ شبه صحراوي ذو صيف طويل حار جاف وشتاء قصير معتدل.

جدول 1 البيانات المناخية لقضاء هيت للفترة من (1995–2019)*.

الشهر	معدل ساعات سطوع الشمس الفعلية (n) ساعة يوم$^{-1}$	معدل ساعات سطوع الشمس الأعظم (N) ساعة يوم$^{-1}$	N/n	معدل درجة الحرارة الصغرى (م)	معدل درجة الحرارة العظمى (م)	معدل درجة الحرارة الشهري(م)	معدل درجة حرارة التربة الشهري (م) على عمق 50 سم	كمية الامطار (ملم)	الرطوبة النسبية %	التبخر (ملم)	معدل سرعة الرياح م ثا$^{-1}$
كانون الثاني	6.5	10.2	0.64	3.2	14.1	8.6	13.6	16.0	75.8	80.3	1.5
شباط	7.3	11.0	0.66	4.6	17.7	11.1	14.5	18.3	67.5	148.2	2.1
اذار	7.8	11.0	0.71	8.7	22.4	15.5	14.7	20.4	55.9	196.3	2.4
نيسان	8.6	13.0	0.66	13.9	28.2	21.2	25.9	27.3	50.5	265.3	2.5
مايس	10.5	14.0	0.75	19.1	35.2	27.1	25.6	1.2	39.8	406.3	2.5
حزيران	12.4	14.3	0.87	22.8	40.3	31.5	30.8	-----	33.7	521.8	3.0
تموز	13.0	14.2	0.92	25.4	42.8	34.1	34.5	-----	31.6	589.0	3.4
اب	13.2	13.4	0.99	24.8	42.7	32.7	35.1	-----	34.8	531.1	2.9
أيلول	11.8	12.3	0.99	21.3	40.1	30.1	32.2	-----	37.9	387.0	1.9
تشرين الأول	8.8	11.3	0.78	15.5	32.5	24.0	27.4	3.5	49.9	259.8	1.7
تشرين الثاني	7.5	10.4	0.72	9.1	23.5	16.3	22.3	14.5	56.9	141.7	1.5
كانون الأول	6.0	10.0	0.60	4.5	18.2	10.3	16.0	17.3	74.3	84.4	1.1
المعدل السنوي	9.5	12.1	0.77	14.4	29.8	21.9	24.4		51.5		2.2
المجموع								118.5		3611.2	

***محطة هيت للأنواء الجوية (E 42.81667 – 33.63333N) ،70 م فوق مستوى سطح البحر.**

Table 1 Climatic data for Hit District from 1995-2019. The study area has a hot, dry climate in the summer and a cold, rainy climate in the winter, with a vast difference in temperature between day and night and the winter and summer seasons. Air humidity is relatively low most days of the year, and precipitation is very little. Based on the climatic data of the weather station in Hit District and analyzing the climatic characteristics, it became clear that a semi-desert climate with long, hot, dry summers and short, mild winters characterizes the study area.

يصل المعدل السنوي لدرجات الحرارة 21.9 م° في المنطقة، إذ تبدأ درجات الحرارة بالارتفاع ابتداء من شهر نيسان حتى أيلول، حيث تتراوح معدلاتها بين 13.9–25.4 م° وترتفع درجات الحرارة إلى31.5–34.1 م° خلال

أشهر حزيران وتموز وآب، وتتميز الأمطار في منطقة الدراسة بتذبذب كمياتها، إذ ينحصر سقوطها في فصلي الخريف والشتاء وينعدم سقوطها في أشهر الصيف وحسب البيانات المسجلة في محطة هيت المناخية الجدول 1 فان قمة التساقط المطري تكون في شهر نيسان، إذ سجل هذا الشهر أعلى معدل لسقوط الأمطار بلغ 27.3 مم، أما الأشهر تشرين الثاني وكانون الأول وكانون الثاني وشباط وآذار فكانت معدلات سقوط الأمطار فيها 14.5 و17.3 و16.0 و18.3 و20.4 مم بالتتابع، إذ يصل المعدل السنوي للتساقط 118.5 مم، ويبدأ انحباس الأمطار من شهر مايس إذ بلغ معدله 1.2 مم، أما أشهر حزيران وتموز وآب فلم يسجل فيها أي تساقط مطري.

الاجراءات المختبرية: عينات الترب المثارة: جففت نماذج الترب هوائيا وطحنت بمطرقة خشبية (بغية المحافظة على مورفولوجية المعادن فيها)، ثم مررت من خلال منخل قطر فتحاته 2ملم، بعدها حفظت في علب بلاستيكية لحين إجراء التحاليل والقياسات المختبرية.

عينات الترب غير المثارة: وقد عزلت بعض المدرات وأبقيت دون تفكيك لغرض إجراء قياس الكثافة الظاهرية.

القياسات الفيزيائية وتضمنت ما يأتي: التوزيع الحجمي لدقائق التربة: اجري تحليل ميكانيكي لنماذج التربة بواسطة الماصة الدولية الموصوفة من قبل (10) والواردة في (12).

التحاليل الكيميائية وتضمنت ما يأتي: درجة تفاعل التربة والإيصالية الكهربائية: قدرتا في مستخلص عجينة التربة المشبعة، باستخدام جهاز pH meter وجهاز Conductivity bridge على التوالي وحسب الطرق الواردة في (11).

محتوى التربة من مكافئ كربونات الكالسيوم $CaCO_3$: قدرت بالتسحيح مع هيدروكسيد الصوديوم 1 عياري بعد إضافة حامض الهيدروكلوريك 1 عياري وباستخدام دليل الفينونفثالين وكما هو موصوف في (7).

محتوى التربة من الجبس: قدر الجبس بطريقة الترسيب بوساطة محلول الأسيتون ومن ثم قياس التوصيل الكهربائي للراسب المتكون (12).

السعة التبادلية للأيونات الموجبة (CEC): قدرت بطريقة ازرق المثيل المبسطة Simplified methylene blue metho والواردة في (14).

محتوى التربة من المادة العضوية: قدرت بطريقة الأكسدة الرطبة وحسب طريقة (4) الموصوفة في (7) وذلك بأكسدتها بكرومات البوتاسيوم الثنائية 7K2Cr2O وإضافة حامض الكبريتيك المركز كمصدر للحرارة ثم بالتسحيح ضد كبريتات الامونيوم الحديدوزية باستخدام كاشف الفريون Ferrion indicator.

قدرت وفق المعادلة التالية: نسبة التشبع بالقواعد $\frac{\text{مجموع الكاتيونات الموجبة}}{\text{السعة التبادلية الكاتيونية}} \times 100 = \frac{\text{مجموع الكاتيونات الموجبة}}{\text{السعة التبادلية الكاتيونية}} - 2$

الايونات الموجبة والسالبة:

بموجب الطرائق الواردة في (12) وكما يلي:

1- الكالسيوم المغنيسيوم تم تقديرهما بالتسحيح مع الفرسنيت EDTA.

2- الصوديوم والبوتاسيوم تم تقديرهما بجهاز اللهب الضوئي Flame photometer.

3- الكبريتات تم تقديره عن طريق الترسيب على هيئة كبريتات الباريوم.

4- تم احتساب قيمة نسبة امتزاز الصوديوم SAR، حسب المعادلة الاتية:

$$SAR = Na^{+} / \sqrt{(Ca^{+2} + Mg^{+2})/2}$$

نسبة الصوديوم المتبادل ESP: قدرت وفق المعادلة التالية: وكما ورد في Hand book 60

$$ESP = \frac{100(-0.0126+0.01475SAR)}{1+(0.0126+0.01475SAR)}$$

تقييم ملائمة الارض لزراعة محصول الحنطة اروائيا: تقييم اراضي منطقة الدراسة للزراعة الاروائية بموجب دليل ستوري المعدل Revised storie index والذي يعتمد على اربع خصائص للأرض وهي:

المعامل A الذي يقيم درجة تطور التربة

المعامل B المتعلق بنسجه سطح التربة

المعامل C يحدد قيمة الانحدار

المعامل X المتعلق بخصائص التربة وشكل الارض بما في ذلك قلوية التربة وخصوبتها والحموضة والتعرية وغيرها من الخصائص وفق المعادلة التالية:

$$\textbf{Storie index rating} = \left[(\textbf{Factor A\100}) * (\textbf{Factor B\100}) * (\textbf{Factor C\100})\right] * \textbf{Factor X\100} * 100$$

وفقا للجداول 2، 3، 4، 5، 6، 7، 8، 9 المقترحة من قبل (15)

جدول 2 يبين مجموع مقدات الترب من خلال البيانات التصنيفية في (National soil NASLS information system).

Storie 1978 profile group	Revised profile group	Taxonomic units queried
I.	1	SUBORDER:Fluvents,Aquents, Psammcmts, Othents, Xererts, Torrerts, Usterts, Uderts, GREAT GROUP: Haplaquolls, Calciaquents, Aquisalids, Dystraquents, Epiaquents, Endoaquerts, Natraquerts, Salaquerts. GYPSIC Haplosalids, Typic Haplosalids.
II.	1	SUBORDERS: Arents,Cambids GREAT GROUP: Haploxerolls, Haplustolls, Hapludolls, Calciudolls, Vermustolls, Hapreidolls, Calciudolls, Calciaquolls, Calcigysids, Haplogypsids, Vermaquepts, Endoaquepts, Epiaquepts, Hamaqucpts, Sulfudepts, Eutrudepts, Dystrudepts, Sulfudepts, Eutrudepts, Dysttudepts, Calciustepts, Haplustepts, Haploxerepts. Young soils on alluvial deposits,NASIS,presence of abrupt textural chage included for striatifiel soils and gravelly subsoils

Table 2 Total soil deposits through taxonomic data in NASLS (National Soil Information System).

جدول 3 تقييم عمق التربة لغاية الافق الصخري A.

عمق التربة (سم)	التقييم
25	25
50	50
75	70
100	75
125	100
150	100

Table 3 Soil depth evaluation up to rocky horizon A.

جدول 4 اصناف نسجة سطح التربة ونسب تقييمها للعامل B.

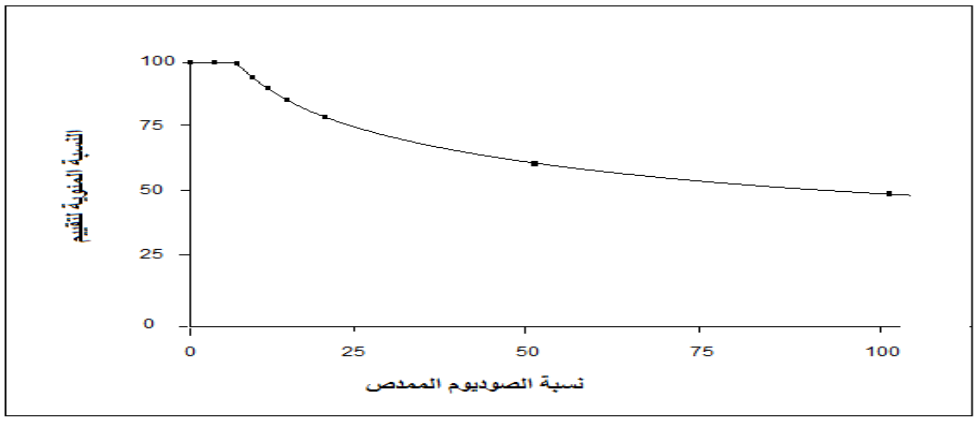
صنف نسجة الطبقة السطحية	نسبة التقييم
مزيجة رملية ناعمة جدا, مزيجة رملية ناعمة، مزيجة، غرينية، مزيجة غرينية	100
رملية ناعمة جدا مزيجة، مزيجة رملية، مزيجة طينية رملية، مزيجة طينية ، مزيجة طينية غرينية كلسية.	95
مزيجة رملية خشنة ، رملية ناعمة مزيجة، مزيجة طينية، غرينية غير كلسية، مزيجة طينية	90
رملية مزيجة ، رملية ناعمة جدا	80
رملية ناعمة، رملية خشنة مزيجة، طينية رملية	65
رملية، طينية غرينية	60
طينية	50
رملية خشنة	30

Table 4 Soil surface texture types and their evaluation rates for Factor B.

جدول 5 تقييم نسب الانحدار العامل C.

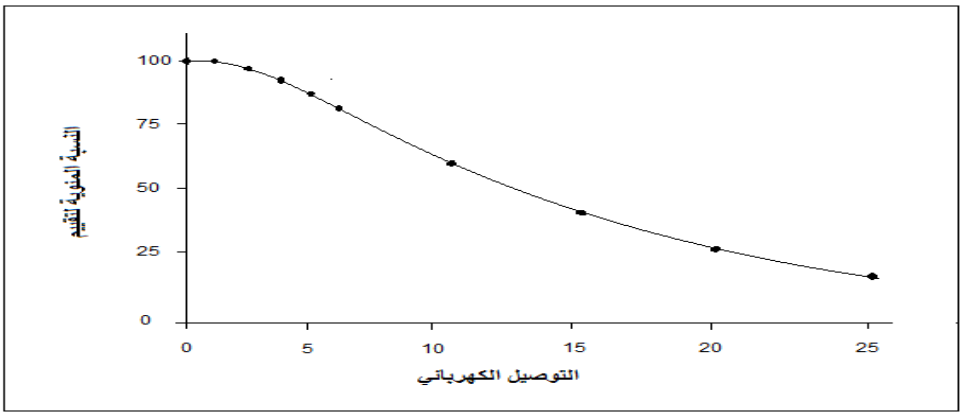
النسبة المئوية للانحدار %	نسبة التقييم %
0-8	85-100
9-30	70-95
اكثر من 30	5-50

Table 5 Evaluation of factor C regression ratios.



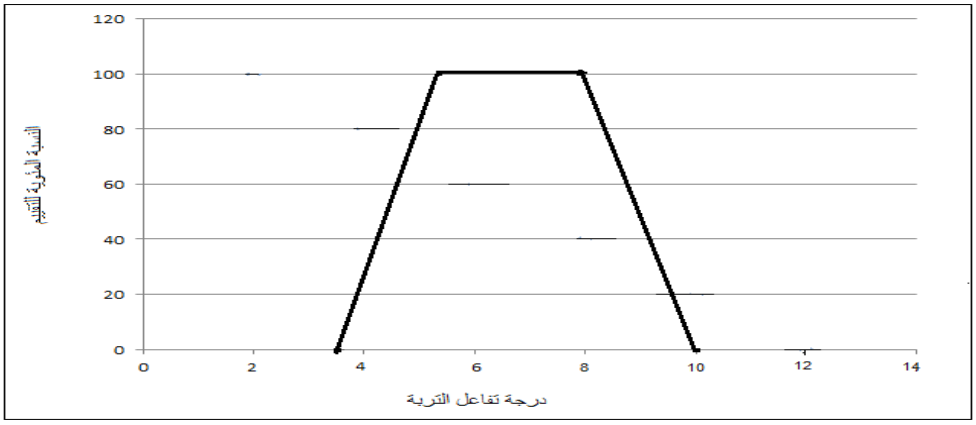
شكل 3 الشكل الخاص بتحديد تقييم نسبة امدصاص الصوديوم.

Figure 3 Determining the sodium rate absorption.



شكل 4 تقييم حالة الايصالية الكهربائية للتربة.

Figure 4 Evaluation of the soil electrical conductivity.



شكل 5 الخاص بتقييم درجة تفاعل التربة.

Figure 5 Evaluation of the soil reaction (pH).

جدول 6 صفات التربة المختلفة المندرجة تحت العامل الرئيسي X تقييم حالة البزل.

صنف البزل	التقييم
البزل المفرط او مفرط لبعض الوقت	85
جيدة البزل	100
متوسطة البزل	90
فقيرة البزل لبعض الوقت	70
فقيرة البزل او فقيرة البزل جدا	50

Table 6 Different soil characteristics included under the main factor X, evaluating drainage condition.

جدول 7 تقييم حالة الفيضان من حيث التكرار والفترة.

صنف تكرار الفيضان	نسبة التقييم	صنف فترة الفيضان	نسبة التقييم
لا يوجد	100	معدومة	100
نادر جدا	100	وجيزة للغاية	100
نادر	90	وجيزة جدا	100
متقطع	85	وجيزة	95
متكرر	70	طويلة	85
كثير التكرار	60	طويلة جدا	75

Table 7 Evaluation of the flood condition in frequency and duration.

جدول 8 تقييم اصناف التعرية.

صنف التعرية	التقييم في الاراضي المنخفضة	التقييم في الاراضي المرتفعة
0	100	100
1	80	95
2	60	85
3	40	75
4	20	65

Table 8 Evaluation of erosion classes.

جدول 9 اصناف ملائمة الاراضي والنسب المئوية القياسية للإنتاج.

الصنف	الرمز	النسبة المئوية للإنتاج الفعلي او المتوقع
عالي الملائمة	S1	اكثر من 80 %
متوسط الملائمة	S2	40%- 80%
هامشي الملائمة	S3	20% - 40%
غير ملائم	N	اقل من 20%

Table 9 Land suitability categories and standard percentages of production.

النتائج والمناقشة

الصفات الاساسية في عملية تقييم الارض: يتضح من نتائج الجدول 10 ان قيم العامل A في ترب المنطقة وكما موضح الجدول 3 قد تراوحت من 60– 100 سجلت عند البيدون P3 والبيدونات P2 وP4 وP6 وP8 على التوالي، ويعزى التغاير الموجود في قيم هذه العامل الى عمق الطبقة المحددة لتغلغل الجذور والتي كانت اكثر وضوحا عند البيدونات الصحراوية (P1 وP3 وP5 وP7) مما يشير الى ان هذا العامل يعد محدد لملائمة اراضي المنطقة للزراعة الحنطة اروائيا.

العامل B كما موضح بالجدول 4 والخاص بنسجه سطح التربة وكما موضح في الجدول 10 فقد تراوح صنف النسجة ما بين مزيجه رملية SL والطينية C وهذا التغاير قد اثر في قيم العامل B اذ تراوحت بين 50–100 سجلت القيمة الاولى لصنف النسجة الطينية والتي سجلت عند البيدون P8 مقارنة بالقيم الاعلى 100 التي سجلت لصنف النسجة المزيجة عند البيدون P4.

العامل C والخاص بتحديد قيمة انحدار الارض فقد كانت 1.5% كنسبة انحدار عام لمنطقة الدراسة وبالرجوع الى تقييم نسب الانحدار الموضح بالجدول 5 يتضح بان العامل C لا يعد عاملا محدداً لملائمة الارض لزراعة الاروائية.

العامل X الخاص بخصائص التربة الكيمائية والخصوبية والموضحة تقييمها في الاشكال 3 و4 و5 يتضح من الجدول 10 بان عوامل تفاعل التربة والايصالية الكهربائية ونسبة ادمصاص الصوديوم لا تعد عوامل محددة لملائمة الارض للزراعة الاروائية، اما فيما يخص جوانب الخصائص الهيدرولوجية والفيزيائية والتي تتضمن حالة الفيضانات وتكراره وحالة البزل وصنف التعرية والخاص بتقييمها بالجداول 6 و7 و8 فكان التقييم لها جميعاً وبالرجوع الى محددات ستوري والموضحة في الجدول 10 قد كانت 1.5 فيما يؤشر عدم وجود محدد ضمن العامل X في منطقة قيد الدراسة.

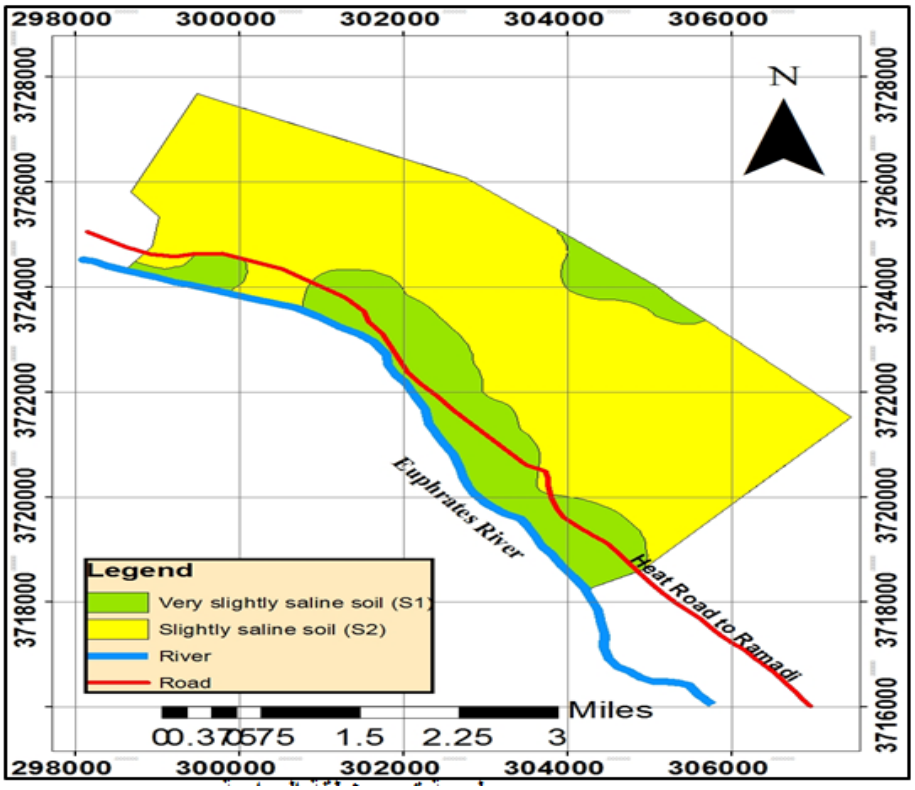
جدول 10 قيم معاملات ودليل ستوري المعدل لتقييم اراضي منطقة قيد الدراسة للزراعة الاروائية.

Pedon No.	Factor A	Surface Soil Texture	Factor B	Factor C	Xcf			Xhp		Erosion	Factor X Xcf * Xhp	Store index ating	Suitability Class
					pH	EC	SAR	Drainage	Flood frequency				
P1	70	LS	95	100	100	100	100	100	100	100	100	66.5	**S2**
P2	100	CL	95	100	100	100	100	100	100	100	100	95.0	**S1**
P3	60	LS	95	100	100	100	100	100	100	100	100	90.8	**S1**
P4	100	L	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	**S1**
P5	76	CL	95	100	100	100	100	100	100	100	100	66.5	**S2**
P6	100	CL	95	100	100	100	100	100	100	100	100	95.0	**S1**
P7	70	SL	95	100	100	100	100	100	100	100	100	66.5	**S2**
P8	100	C	50	100	100	100	100	100	100	100	100	50.0	**S2**

Table 10 Parameter values and the modified Storey index to evaluate the lands of the area under study for irrigated system.

It is clear from the results of Table 10 that the values of Factor A in the soil, as shown in Table 3, ranged from 60 to 100 for the P3 and the pedons P2, P4, P6, and P8, respectively. The variation is attributed to the depth of the layer specified for root penetration, which was more for pedons (P1, P3, P5, and P7). This indicates that this factor determines the suitability of the region's lands for irrigated wheat cultivation. Factor B, Table 4, is related to the soil surface texture, Table 10, the texture classes ranged between a mixture of sandy SL and clay C. This variation affected Factor B's values, ranging between 50 and 100. The first value was recorded for the clay texture class, with the pedon P8, compared to the highest values of 100 for the mixed texture class of pedon P4. Factor C, the value of the slope of the land, was 1.5% as the general slope percentage for the study area. Referring to the slope rates evaluation shown in Table 5, it is clear that factor C is not a determining factor for the suitability of the land for the irrigated system. Factor X is the chemical and fertility characteristics of the soil, the evaluation of which is shown in Figures 3, 4, and 5. It is clear from Table 10 that the soil interaction factors, electrical conductivity, and sodium adsorption rate are not considered determining factors for the suitability of the land for irrigated agriculture. As for aspects of the hydrological and physical characteristics, which include the state of floods, their frequency, the form of excavation, and the erosion class, which are evaluated in Tables 6, 7, and 8, concerning Storey's determinants shown in Table 10, was 1.5, which indicates the absence of a determinant within Factor X in the area under study.

تصنيف ملاءمة الأراضي لزراعة الحنطة اروائيا: ان استخدام المعادلة الخاصة بدليل ستوري المعدل، قد اظهرت قيم للدليل تراوحت بين 50–100 سجلت عند البيدونين P8 وP4 على التوالي. وكما موضح في الجدول 10 وعند تصنيف ملائمة الاراضي وفق دليل ستوري المعدل في الجدول 9 وبالاستعانة بالجدول 10 ان اصناف ملائمة الارض تراوحت بين S1 وS2 وفق هذا الدليل. وان الشكل 6 يوضح خريطة التوزيع المكاني لأصناف ملائمة الارض وحسب الجدول 11 الخاص بالتحليل الكاتوكرافي للخريطة الخاصة بملائمة الارض ان صنف المتوسط الملائمة (S2) والذي شمل البيدونات (P1، P3 ، P5 ، P7 وP8) اظهر تفوقا على الصنف العالي الملائمة (S1) بمساحة بلغت 2216.7 هكتار وبنسبة 63.5% من ترب منطقة الدراسة.

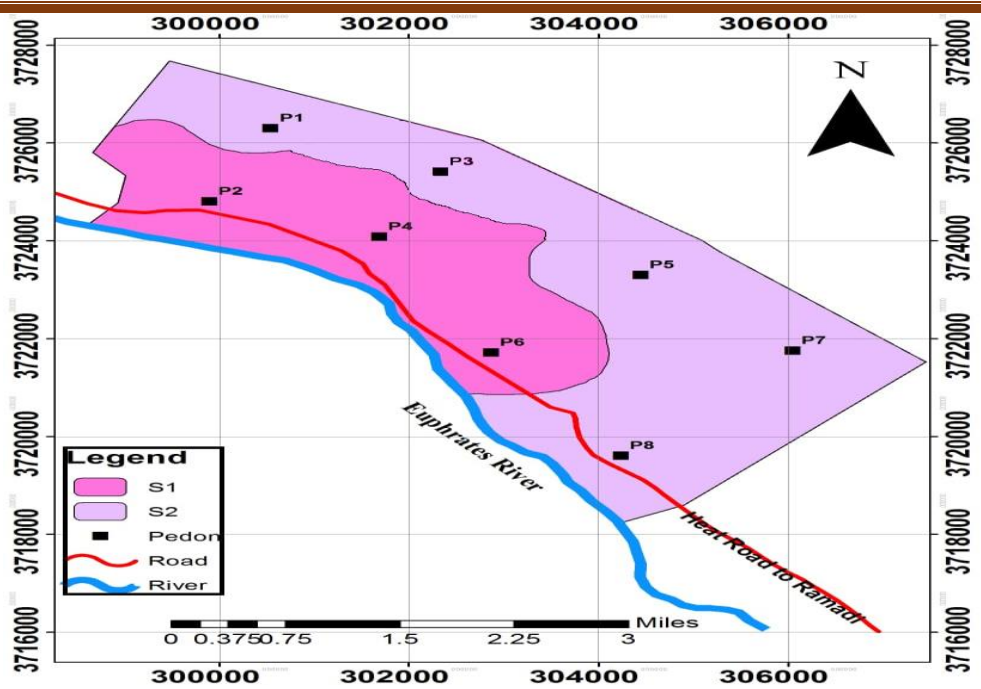


شكل 6 خريطة التوزيع المكاني لأصناف ملوحة التربة في منطقة الدراسة.

Figure 6 Spatial distribution map of soil salinity classes in the study area.

جدول 11 التحليل الكاتوكرافي لخريطة ملوحة ترب منطقة الدراسة.

Class	Area(ha)	%
S2	2216.7	63.5
S1	1273.4	36.5
Total area	3490.1 ha	



شكل 7 يوضح خريطة التوزيع المكاني لأصناف ملائمة الارض.

Figure 7 the spatial distribution map of land suitability classes.

الاستنتاجات: تعتمد المنطقة كلياً في الري على نهر الفرات كمصدر رئيسي للإرواء لزراعة الخضراوات والذرة الصفراء والجت والبرسيم والحنطة والشعير.

تقييم ملائمة الارض لزراعة محصول الحنطة اروائيا، قد أشار الى ان العامل A كان عاملا محددا لزراعة محصول الحنطة اما بقية العوامل فأنها لم تشير الى عوامل محددة لزراعة المحصول وأن 63.5% من المساحة الكلية للمنطقة تعد متوسطة الملائمة لزراعة محصول الحنطة في حين فقط 36.5% منها كانت عالية الملائمة لزراعة هذا المحصول.

المصادر

1. Al-Agidi, W. K. (1986). Pedology, soil survey and classification. Ministry of Higher Education and scientific research. Dar Al-Kutub Press for Printing and Publishing, University of Mosul Alien and London.
2. Amarsaikhan, D., and Gorte, B. (1992). Knowledge based approch to update layer of an operational GIS, proceeding of ACRS, Iulaanbaater Mongolia.
3. Amin, I. M. (2010). Inserting some morphological soil characteristics to modifying storie's index for rating the agricultural value of soils. Journal of Kirkuk University For Agricultural Sciences, 1(2).
4. Black, C. A. (1965). Method of soil analysis part 2. Chemical and microbiological properties, 9: 1387-1388.
5. Dent, D., and Young, A. (1981). Soil survey and land evaluation. George Allen and Unwin.
6. Hedia, R. M. R., and O. R. Abd Elkawy. (2016). Assessm ent of land suitability for agriculture in the southeastern sector of SiwaOasis. Alexandria Science Exchange Journal, 37(4): 771-780.

7. Jackson, M. L. (1958). Soil chemical analysis prentice Hall. Inc., Englewood Cliffs, NJ, 498: 183-204.
8. Jassim, H. F. (1981). Principles of Regional Soil Survey, Land Evaluation and Land-use Planning in Iraq (Doctoral dissertation, Jassim).
9. Khalouf, A., W. Al-Masber, T. Jaafar., and M. Al-Ezan, (2017). Assessment of the suitability of Lattakia Governorate lands for olives using AMIS and GI software. Al-Baath University Journal, 93(52):157-184.
10. Kilmer, V. J., and Alexander, L. T. (1949). Methods of making mechanical analyses of soils. Soil Science, 68(1): 15-24.
11. Page, A. L., Miller, R. H., and Keeney, D. R. (1982). Methods of soil analysis. Part 2. American Society of Agronomy. Soil Science Society of America, Madison, WI, USA, 4(2): 167-179.
12. Richards, L. A. (1968). Diagnosis and improvement of saline and alkali soils. Agriculture handbook, 60: 210-220.
13. Ritung, S., Wahyunto, A. F., and Hidayat, H. (2007). Guidelines Land Suitability Evaluation. With a case Map of Aceh Barat District. Indonesian Soil Research Institute and World Agroforestry Centre. Bogor.
14. Savant, N. K. (1994). Simplified methylene blue method for rapid determination of cation exchange capacity of mineral soils. Communications in soil science and plant analysis, 25(19-20): 3357-3364.
15. Storie, R. E. (1933). classification and evaluation of the soils of western San Diego county. California Agricultural Experiment Station. 552: 1-41.
16. United States. Division of Soil Survey. (1993). Soil survey manual. US Department of Agriculture. 18.