علاقة الموقع الفيزوغرافي في مدى ملائمة الأرض لزراعة الشعير في بعض المشاريع الزراعية ضمن السهل الرسوبي العراقي

علي حسين إبراهيم ألبياتي* حيدر حسن فلاح**

الملخص

تهدف الدراسة الى تشخيص طبيعة العلاقة بين الموقع الفيزوغرافي ومدى ملائمة الأرض لزراعة الشعير ضمن السهل الرسوبي، تم اختيار ثلاثة مشاريع زراعية وهي (7 نيسان وشمال الكوت والمجر الكبير) تقع ضمن المحافظات(بغداد والكوت وميسان) على التوالي، مراعين في الإنتقاء وقوع جميعها ضمن بيئة ترسيب نهر دجلة. درست الصفات المورفولوجية وبعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لبيدونات ممثلة لكل وحدة فيزوغرافية ثانوية ضمن المشاريع في أعلاه، حددت وقيمت صفات الأرض والمؤثرة مباشرة في ملائمة الأرض لزراعة محصول الشعير التي تشمل صفات التربة والصفات البيئية-المناخية، إذ تمت عملية تقويم هذه الصفات باتباع الترابط بين الطريقة القياسية وطريقة المحددات المقترحة من قبل Sys وجماعته(1993). واستناداً إلى النتائج فقد صنفت الأراضي بحسب ملاءمتها لزراعة الشعير.

أشارت النتائج بأن الترب المتوسطة الملائمة (S2) قد مثلت نسبة 55.43% من المساحة الكلية للمشاريع الثلاثة وبمحددات نمو كانت خصوبية بنسبة 1.9% سجلت عند مشروع 7 نيسان، بينما كان العامل الفيزيائي الناجم عن وجود كاربونات الكالسيوم هو المحدد الرئيس لملائمة مناطق الدراسة لزراعة محصول الشعير مع ظهور التغدق الناجم عن رداءة البزل والمسجل عند مشروع المجر الكبير. إما الأراضي المحدودة الملائمة (S3) فقد سجلت نسبة 10.23%، وقد لوحظ وجودها في مشروع شمال الكوت و كان العامل المحدد لقابلية التربة ضمن هذه الوحدة هو عامل الظروف الكيميائية نتيجة ارتفاع محتواها من الأملاح . أما الصنف غير الملائم حالياً (N1) فقد سجل نسبة 25.36%، وسجل عند مشروع المجر الكبير. إما صنف الأرض N2 وهي الأراضي غير الملائمة لزراعة محصول الشعير، فقد سجلت نسبة 8.48% كانت ضمن مشروع شمال الكوت. وان الوحدتين الفيزوغرافيين كتوف الأنهار وكتوف قنوات الري قد كانتا ضمن الصنف المتوسط الملائمة (S2) في حين أن وحدة احواض الأنهار قد أبدت تدهوراً في الصنف من S2 عند مشروع 7 نيسان إلى S3 عند مشروع شمال الكوت. بينما تحولت وحدة المنخفضات من الصنف (S3) عند مشروع شمال الكوت الى(N1) في مشروع المجر الكبير. في حين ان وحدة الأهوار المطمورة أظهرت صنفاً لعدم الملائمة في كلا مشروعي شمال الكوت والمجر الكبير.

المقدمة

أدى النمو المضطرد في السكان في بعض الدول الى زيادة الحاجة إلى الحبوب وخاصة محصولي الحنطة والشعير، رافق ذلك زيادة الحاجة الى توفير المتطلبات الغذائية بما يتلائم مع معدل الزيادة السكانية و بغية تحقيق زيادة إنتاجية وحدة الأراضي زراعياً وحمايتها من عمليات التدهور، فقد توجهت العديد من الدول إلى استنباط أنظمة

جزء من رسالة ماجستير للباحث الثاني

كلية الزراعة، جامعة الانبار، الانبار، العراق.

وزارة الموارد المائية، بغداد، العراق.

خاصة بتقويم الأراضي لأغراض متنوعة منها ما هو عام ومنها ما هو يرتبط بالمحصول المراد زراعته (5). تعتمد إنتاجية إي محصول بدرجة رئيسة على عوامل عديدة ومنها الصفات الأساس للتربة وطبيعة الخصائص المناخية التي تلبي متطلبات المحصول في اثناء مراحل النمو (20).

استخدم العلواني (4) الطريقة القياسية المقترحة من قبل Sys وجماعته (20) في دراسته لتقويم بعض أراضي الصحراء الغربية في واحة الكيلومتر 35 غرب الرمادي لمحصول الحنطة، إذ أوضح أن المحددات الرئيسة من صفات التربة لزراعة هذا المحصول هو محتوى التربة من الجبس ونسجة التربة إضافة الى وجود محددات بسيطة أخرى.

قام الشافعي (1) بإجراء تقويم لأراضي مشروع السلاميات الأروائي غرب محافظة بغداد باستخدام طريقة Sys، بالإضافة إلى نظام الإنتاجية الأمريكي لزراعة محاصيل الحنطة والشعير والذرة، إذ استنتج بأن الملوحة قد كانت أكثر العوامل المحددة للزراعة إضافة إلى المحددات الفيزيائية للتربة. توصل العزاوي وجماعته (2) من خلال دراستهم لتقويم الأراضي في قضاء الدبس بان صفات التربة قد تباينت في مدى تأثيرها في مدى ملائمة الأرض لزراعة محصولي الحنطة والشعير، إذ كانت أكثر الصفات تأثيراً في مدى الملائمة هي الإنحدار ويليه وبشكل أقل تأثيراً محتوى التربة من كاربونات الكالسيوم، في حين أبدت بقية الصفات تفاوتاً في مدى تأثيرها في الملائمة العامة لزراعة كلا المحصولين.

أظهرت نتائج الدراسة التي قامت بها إلهيتي (5) لبيان تأثير نوع استعمال الأرض في بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة رسوبية في منطقة البو عبيد وتقويم ملائمة الأرض للزراعة الحالية، عدم وجود عامل محدد لزراعة محصولي الحنطة والشعير أروائياً، إذ كانت ضمن الصنف المتوسطS2، أما محصولي الذرة الصفراء والحمضيات(البرتقال) فقد أظهرت النتائج عدم ملائمة الأرض لزراعتهما بسبب وجود عامل محدد وشديد وهو الظروف المناخية فضلاً عن الظروف الفيزيائية للتربة N1cs.

أستخدم حمد (7) تقانتي الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية في تقويم أراضي أبي غريب أنموذجاً لترب وسط السهل الرسوبي العراقي، إذ أظهرت النتائج بان السلسة TW565 قد كانت معتدلة الملائمة بخصوص محصولي الحنطة والشعير وملائمة لمحصول الذرة الصفراء وتشكل 9.7% من المساحة الكلية لمنطقة الدراسة، في حين أظهرت النتائج بان السلسة DP47 غير ملائمة لمحصول الذرة الصفراء، وان 35.5% من المساحة الكلية التي تمثل سلاسلاً لترب أخرى لم تكن ملائمة لزراعة المحاصيل الثلاثة.

قام كل من سليمان والقصاب (8) بدراسة تقويم وتصنيف لأراضي بعض الترب الرسوبية من وسط السهل الرسوبي مشروع كفل شنافية لإغراض الزراعة الاروائية للمحاصيل الاقتصادية واستنتجا بأن أهم المحددات لزراعة الحنطة في أراضي المشروع هي الملوحة ووجود التشققات في الآفاق السطحية للتربة.

أوضح محمد (10) من خلال دراسته لتحديد مدى ملائمة عوامل المناخ والتربة لزراعة محاصيل الحنطة والشعير والذرة الصفراء وزهرة الشمس لمشروع شرق السعدية في محافظة ديالى، بأن نتائج تقويم المناخ قد أبدت قيم ملائمة عالية (S1) لزراعة محاصيل الحنطة والشعير وزهرة الشمس، في حين كانت ذات ملائمة معتدلة S2 لزراعة محصول الذرة الصفراء. لذا يهدف البحث إلى دراسة تأثير الموقع الفيزوغرافي في مدى ملائمة الأرض لزراعة الشعير في بعض المشاريع الزراعية ضمن السهل الرسوبي العراقي. لدراسة التغييرات في صفات التربة نتيجة التغيير الموقعي للوحدات الفيزوغرافية الثانوية ضمن الوحدة الفيزوغرافية الرئيسة للسهل الرسوبي وتأثيرها في مدى ملائمة الأرض لزراعة محصول الشعير إروائياً، اختير مسار جغرافي إتجاهه من الشمال الى الجنوب، تم أثناؤها انتقاء ثلاثة مشاريع زراعية وهي 7 نيسان وشمال الكوت والمجر الكبير ضمن المحافظات (بغداد والكوت وميسان) على التوالي، مراعين في

الإنتقاء اختلاف هذه المشاريع في الإرتفاع عن مستوى سطح البحر، وتقع بيئة هذه المشاريع جميعها ضمن ترسبات نهر دجلة، ويوضح شكل 1 المواقع الإدارية للمشاريع المنتقاة للدراسة.

المواد وطرائق البحث

الإجراءات التمهيدية

تمت دراسة الخريطة الفيزوغرافية المتوفرة لكل مشروع، اختير فيها موقع نمذجة ضمن كل وحدة فيزوغرافية ثانوية في المشروع حدد موقعها جغرافياً لغرض حفر بيدون ممثل لكل وحدة خرائطية. بعدها أدخلت الخرائط المتوفرة لكل مشروع إلى برنامج (Arc GIS 10.2.1).

الإجراءات الحقلية

بعد إقرار مواقع الترب الأساس ضمن الإجراءات التمهيدية حددت مواقعها حقلياً باستخدام GPS، ثم جرت عملية تشريح التربة وتوصيفها مورفولوجيا واصولياً بموجب دليل مسح التربة الأمريكي (18)، استحصلت عينات مواد تربة ممثلة لكل أفق مشخص ونقلت إلى المختبر لتقدير بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية للتربة.

الجانب ألمختبري

أخضعت مواد عينات الآفاق المستحصلة جميعاً لتقدير التوزيع الحجمي لدقائق التربة حسب طريقة Day، الموصوفة في (13). قدرت الصفات الكيميائية للترب حسب الطرق المذكورة في (16)، إذ تضمنت الإيصالية الكهربائية (ECe)، درجة تفاعل التربة (pH). أما السعة التبادلية للأيونات الموجبة فقد قدرت بطريقة الإزاحة بخلات الصوديوم ذي درجة تفاعل 8.2 وإحلال الامونيوم محل الصوديوم. كذلك قدرت الأيونات الموجبة المتبادلة. أما نسبة التشبع بالقواعد فقد قدرت حسب المعادلة التالية:

نسبة التشبع بالقواعد = مجموع الأيونات القاعدية الموجبة المتبادلة /CEC×100

مكافئ معادن الكاربونات الكلية قدرت بطريقة Piper (15)، وذلك بمعادلتها مع 1عياري HCl والتسحيح الرجعي مع 1عياري NaOH. قدر محتوى التربة من المادة العضوية بطريقتي Wackily وBlack المذكورة في (14).

قدر محتوى التربة من الجبس بطريقة الترسيب وبحسب الطريقة المقترحة من قبل الزبيدي وجماعته (2) باستعمال خليط من 80% أسيتون مع 20% حامض الخليك وبضع قطرات من نترات الكالسيوم المذكورة في راهي وجماعته (9).

قدرت السعة التبادلية للأيونات الموجبة للجزء الطيني وفق طريقة Savant (15) وفق المعادلة التالية:

$$\text{Apparent CEC} = (\text{CEC soil} / \text{Clay\%}) \times 100$$

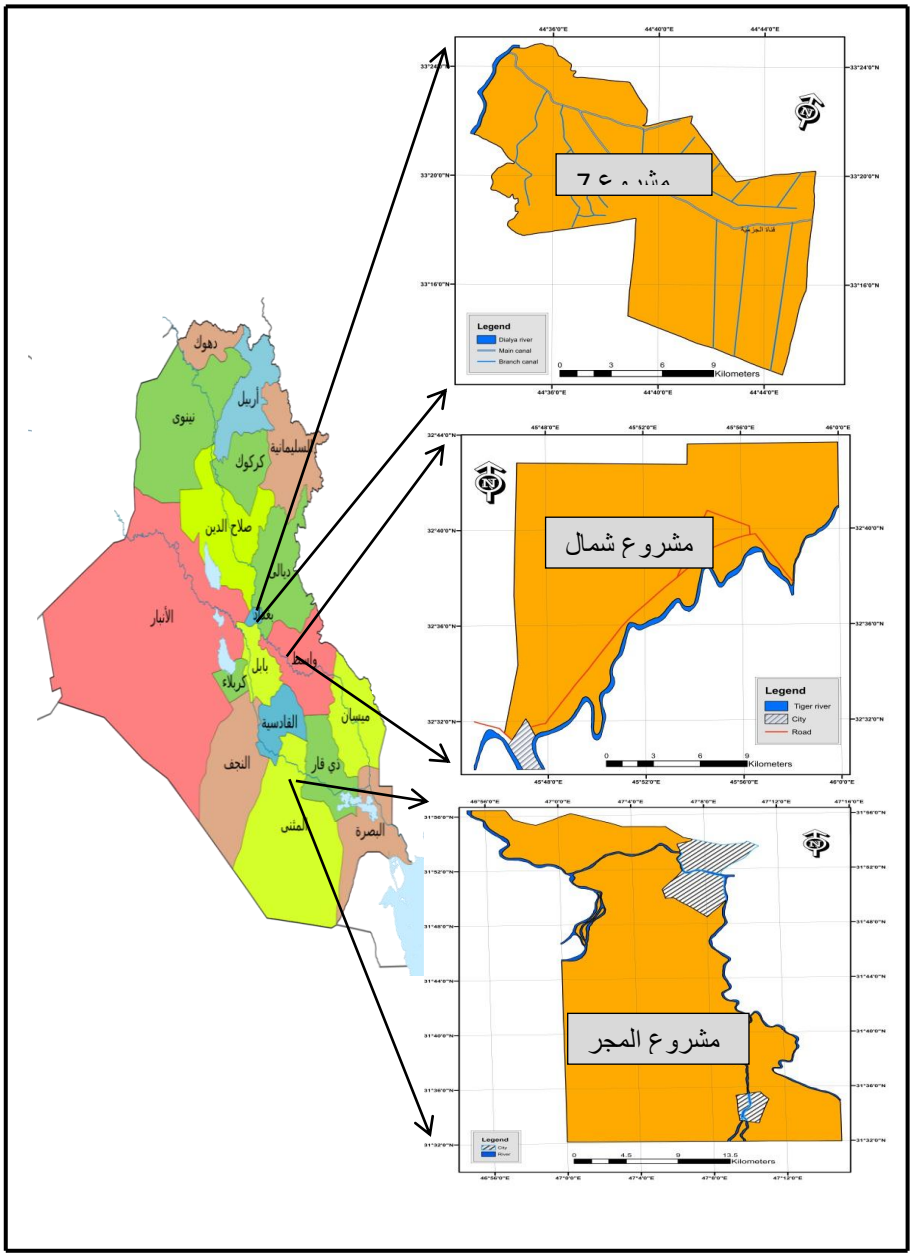
تم تصنيف ترب منطقة الدراسة الدراسة اعتماداً على ما جاء في Soil survey staff (19)، والتصنيف الى مستوى السلاسل اعتماداً على مقترح التصنيف لمستوى السلاسل للترب العراقية (11 و 12).

تقويم وتصنيف الأراضي للاستعمال الحالي:

وقد تضمنت الخطوات التالية:

1- تحديد وتقويم صفات الأرض Agro-ecological characteristics التي اشتملت الصفات المحيطة المؤثرة مباشرة في ملائمة الأرض لزراعة محصول الشعير وتشمل صفات التربة والصفات البيئية - المناخية Eco-climatological characteristics، التي تتضمن صفات المناخ والظروف الهيدرولوجية للتربة فضلاً عن

الطبوغرافية. إذ تمت عملية تقويم هذه الصفات باتباع الترابط بين الطريقة القياسية **parametric method** وطريقة المحددات **limitation method** المقترحة من قبل **SYS** وجماعته (**20**).



شكل :1 المواقع الإدارية للمشاريع المنتقاة في الدراسة

2- صنفت الأراضي بحسب ملاءمتها لزراعة الشعير، إذ تم احتساب دليل الأرض Land index من ضرب التقديرات المفردة للصفات multiplication method حسب الطريقة القياسية، ثم تحديد رتب وأصناف النظام بموجب قيم دليل الأرض المقترحة من قبل Sys وجماعته (20) وفيما يأتي الخطوات التي تضمنتها طريقة تقويم وتصنيف الأراضي.

الخطوة الأولى: تحديد نوع استعمال الأرض Land Utilization Type (LUT)، إذ تم في اثناء هذه الخطوة تحديد نوع استعمال الأرض لزراعة الشعير في الظروف الإروائية.

الخطوة الثانية: تهيئة البيانات الخاصة بتوصيف وحدة الأرض على شكل صفات الأرض التي تشمل المناخ والطبوغرافية والظروف الفيزيائية للتربة وخصوبة التربة والملوحة والقلوية.

إنَّ صفات المناخ للمنطقة المطلوب تقويم الأرض فيها لزراعة محصول الشعير قد تمت تهيئتها حسب مدة نمو محصول الشعير جدول (1).

جدول1: مراحل نمو محصول الشعير بالزراعة الإروائية في المنطقتين الوسطى والجنوبية من العراق (6)

Stage	From	To	No. of Days
Growing cycle	10-Nov	1Apr	142
Vegetative stage	10-Nov	20 Feb	102
Flowering stage	20Feb	7-Mar	15
Ripening stage	7-Mar	1Apr	25

أما صفات الأرض الأخرى فقد وثقت على شكل معلومات بيدولوجية ضمن جدول خاص استنادا إلى قاعدة المعلومات المقترحة من قبل Sys وجماعته (20).

الخطوة الثالثة: تقويم صفات الأرض حيث تضمن تقويم المناخ وصفات الطبوغرافية للأرض لتشخيص مستوى التحديد Limitation level لكل صفة من صفات ودرجة ملاءمتها لزراعة محصول الشعير. إذ نفذت طريقة التقويم بأتباع الخطوات التالية:

1- أستعمل جدول المتطلبات المناخية ومتطلبات صفات التربة والطبوغرافية للمحصول المذكورة في Sys وجماعته (20).

2- أن كل جدول متطلبات، يتضمن صفات الأرض ومستويات التحديد لكل صفة والتقديرات الرقمية لمستويات التحديد لكل صفة من الصفات. يمثل استعمال هذه الجداول للتقويم الربط بين الطريقة القياسية وطريقة المحددات (بجزيئيها مستويات التحديد وأصناف الملائمة لكل صفة) ويمكن توضيح هذا الترابط بالجدول 2.

3- بعدها تمت مطابقة صفات الأرض(صفات المناخ والتربة والطبوغرافية) مع تلك الصفات المكافئة المذكورة في جدول المتطلبات والمحصول المنتخب للدراسة.

جدول 2: الترابط بين مستويات التحديد وأصناف القابلية والتقديرات لكل مستويات تحديد Sys وجماعته (1993).

Symbol	Intensity of limitation	Rating	Equivalent Suitability
0	NO	100 - 96	Suitable(S1)
1	Slight	95 - 86	
2	Moderate	85 - 61	Moderately suitable (S2)
3	Severe	60 -41	Marginally suitable (S3)
4	Very severe	40 - 25	Unsuitable (N1)
		<25	Unsuitable (N2)

النتائج والمناقشة

تصنيف ملائمة أراضي المشاريع المنتقاة للدراسة

تقويم الظروف المناخية:

تشير البيانات الخاصة بزراعة محصول الشعير في المنطقتين الوسطى والجنوبية من العراق جدول 1، بأن محصول الشعير يزرع في هذه المنطقة في اثناء المدة من 10 تشرين ثاني لغاية 1 نيسان، إي بمدة نمو 142 يوماً(6). تم الاستغناء عن عامل الأمطار من قاعدة المعلومات المقترحة من قبل (20) جدول 3 الخاص بمتطلبات المناخ لمحصول

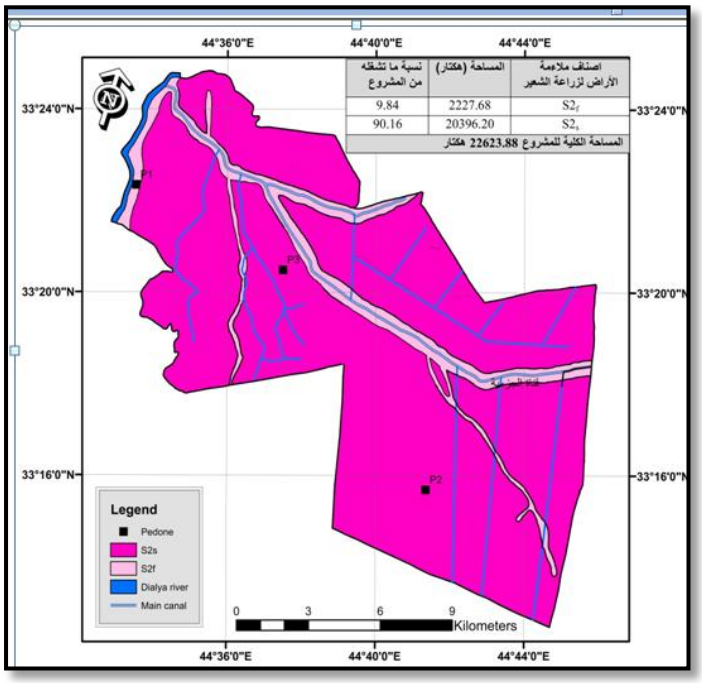
الشعير، وذلك لان الهدف من ذلك تقويم زراعة هذا المحصول ضمن الظروف الاروائية. يشير جدول 3 إلى نتائج حساب عناصر المناخ اعتماداً على البيانات المناخية المذكورة في محطات الرصد في المحافظات (بغداد و الكوت و ميسان) للمشاريع 7 نيسان وشمال الكوت والمجر الكبير على التوالي. إذ أوضحت النتائج إلى ملائمة قيم درجات الحرارة لزراعة محصول الشعير في المشاريع الثلاثة قيد الدراسة، فكانت متباينة على وفق مراحل نمو المحصول. فمرحلة النمو الخضري للمحصول أظهرت ملائمة عالية في المشاريع جميعها. فبينما كانت ملائمة 97.6% في أثناء مرحلة التزهير في مشروع 7 نيسان، انخفضت إلى 85.0% عند مرحلة النمو نفسها في كلا مشروعي شمال الكوت والمجر الكبير. وبالصيغة نفسها من حيث التأثير فقد كانت في مرحلة النضج، إذ بلغت 92.5% عند مشروع 7 نيسان انخفضت إلى 75.0% عند مشروعي شمال الكوت والمجر الكبير. وحسب التقدير النهائي (R) لعامل المناخ تشير بأن مناخ المشاريع الثلاثة قيد الدراسة معتدل الملائمة، إذ لا يعد عاملاً محدداً لزراعة هذا المحصول.

تقويم ملائمة التربة والطبوغرافية:

استنادا إلى صفات التربة المورفولوجية والفيزيائية والكيميائية المطلوبة في تقويم الأرض المذكورة في الجداولين (4-6)، يلاحظ من خلال نتائج جدول 7 بأن أصناف ملائمة أراضي المشاريع الثلاثة قد توزعت كما يأتي:

1- مشروع 7 نيسان

1- الصنف S2 وهي أراضي متوسطة الملائمة لزراعة الشعير، إذ ظهر عاملان للتحديد وهما الظروف الفيزيائية للتربة عند الوحدتين الفيزوغرافيتين (أحواض الأنهار وكتوف قنوات الري) العائدتين للسلسلتين **TW976SiCL** و **DW95SiCL** على التوالي، إذ ظهر محتوى التربة من كاربونات الكالسيوم محدداً رئيساً لزراعة محصول الشعير. أما العامل المحدد الآخر فكانت الظروف الخصوبية التي لوحظت في الوحدة الفيزوغرافية كتوف الأنهار من خلال انخفاض مجموع القواعد الذائبة في التربة. وتوضح الخريطة 1 أصناف ملائمة الأرض لزراعة محصول الشعير وما تمثله من مساحة ضمن مشروع 7 نيسان.



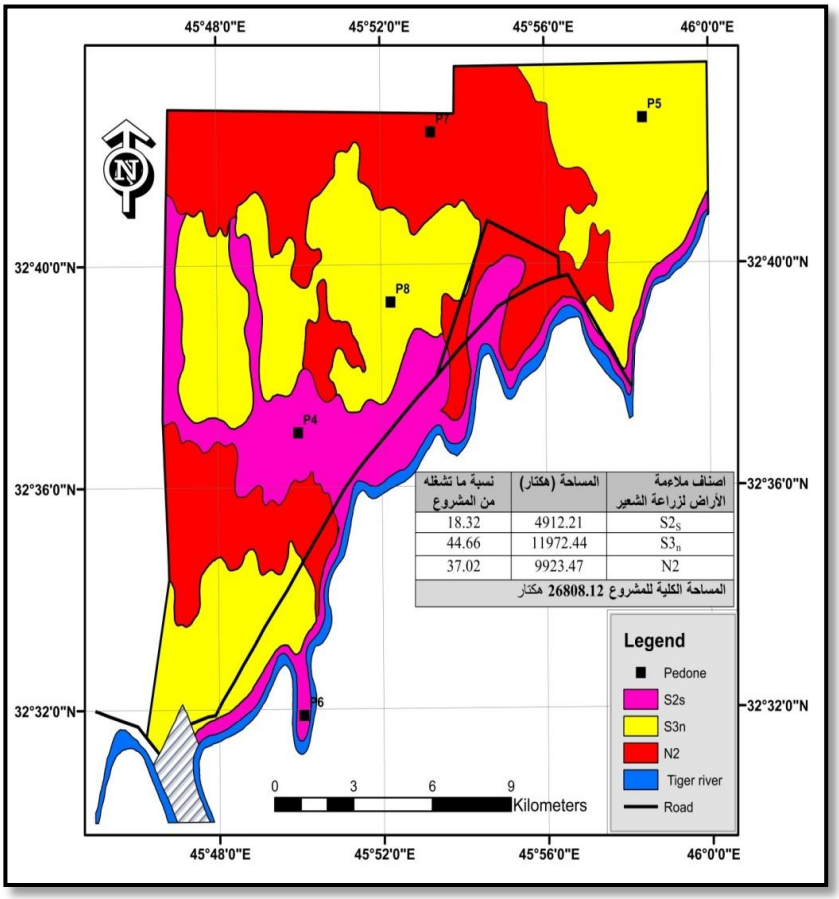
خريطة 1 : توزيع ملائمة الأرض لزراعة الشعير إروائياً في مشروع 7 نيسان

2- مشروع شمال الكوت

1- الصنف S2 وهي أراضي متوسطة الملائمة لزراعة الشعير إذ كان العامل المحدد فيها ظروف التربة الفيزيائية التي سجلت في كلتا الوحدتين الفيزوغرافيتين كتوف قنوات الري و كتوف الأنهار العائدتين للسلسلتين TW954SiCL و TW465L على التوالي لارتفاع محتوى التربة من كاربونات الكالسيوم وقد تمثل هذا الصنف بمساحة 4912.21 هكتاراً من المساحة الكلية للمشروع.

2- الصنف S3 وهي أراضي محدودة الملائمة لزراعة الشعير وقد شخص وجوده في كلتا الوحدتين الفيزوغرافيتين أحواض الأنهار و المنخفضات العائدتين للسلسلة 152CKM وحسب نظام Sys(1993b) يتضح بأن عامل الملوحة قد كان العامل المحدد الرئيس، وتمثل هذا الصنف بمساحة 11972.44 هكتاراً من مساحة المشروع.

3-الصنف N2 وهي أراضي غير ملائمة لزراعة الشعير بسبب وجود أكثر من عامل محدد وقد سجل وجود هذا الصنف من الملائمة ضمن الوحدة الفيزوغرافية الاهوار المطمورة وبمساحة مثلت ب 26808 هكتاراً من مساحة المشروع وتوضح الخريطة 2 توضح توزيع أصناف ملائمة الأرض لزراعة الشعير ضمن مشروع شمال الكوت.

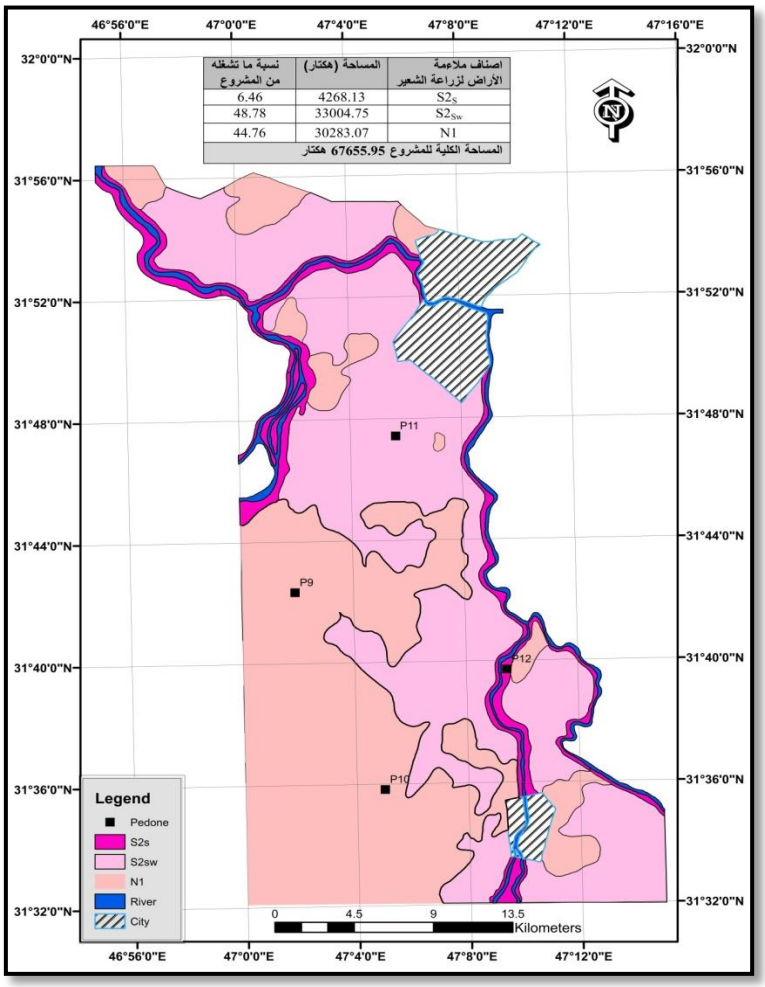


خريطة 2: توزيع ملائمة الأرض لزراعة الشعير ا ئروائيآ في مشروع المجر الكبير

3- مشروع المجر الكبير

1- الصنف S2 وهي أراضي متوسطة الملائمة لزراعة الشعير بسبب وجود عاملين محددين للملائمة هما ظروف البزل وكذلك صفات التربة الفيزيائية المتمثلة بمحتوى التربة من كاربونات الكالسيوم. وقد سجل وجود هذا الصنف عند الوحدة الفيزوغرافية الأحواض العائدة للسلسة **DP116SiC** وبمساحة تمثلت ب**4368.13** هكتاراً من مساحة المشروع. إما الوحدة الفيزوغرافية كتوف الأنهار المتمثلة بالسلسلة **DW56SiL** فكان العامل المحدد الرئيس فيها هو محتوى التربة من كاربونات الكالسيوم، إذ تمثلت بمساحة **33004.75** هكتاراً من مساحة المشروع.

2- الصنف N1 وهي أراضي غير ملائمة لزراعة الشعير بسبب وجود محددات عديدة وهي محتوى التربة من كاربونات الكالسيوم وظروف البزل إضافة إلى عاملي الملوحة والنسبة المئوية للتشبع بالصوديوم **ESP** وقد سجل هذا الصنف من الملائمة عند الوحدتين الفيزوغرافيتين الاهوار المطمورة و المنخفضات المتمثلتين بالسلسلة **153CCP** و بمساحة **30283.07** هكتاراً من مساحة المشروع ، وتوضح الخريطة **3** توضح توزيع أصناف ملائمة الأرض لزراعة الشعير ضمن مشروع المجر الكبير.



خريطة 3: توزيع ملائمة الأرض لزراعة الشعير اروائياً في مشروع 7 نيسان

جدول 3 : تقويم ملائمة مناخ المناطق المنتقاة للدراسة لإنتاج الشعير المقترحة من قبل Sys وجماعته (20)

Climatic characteristics	Value			Degree of limitation			Rating		
	7 Nessan	Kut	Al-Majer	7 Nessan	Kut	Al-Majer	7 Nessan	Kut	Al-Majer
1-Mean temp. of vegetative (2nd month) (C°)	11.0	14.2	13.7	0	0	0	100	100	100
2-Mean temp. of flowering stage (2rd month) (C°)	16.3	18.0	18.2	0	1	1	97.6	85.0	85.0
3-Mean temp. of ripening stage (4-5th month) (C°)	25.2	27.3	28.2	1	2	2	92.5	75.8	75.0
4- Average daily min. Combined with Average daily max. Coldest month (C°)	17.5	18.5	19.2	0	0	0	96.9	98.1	99.0
Climatic index (Ci)				S1	S2	S2	87.5	63.2	63.1
Suitability Class of climate									
Over all climatic rating							99.0	90.6	90.6

جدول 4: بعض الصفات المورفولوجية والفيزيائية والكيميائية لمشروع 7 نيسان

Phisographic unit	Soil classification	Soil series	Horizone	Depth (cm)	Drainage Class	Texture* Class	Structure**	$CaSo_4.2H_2O$ %	pH	$CaCO_3$ %	ECe (dS.m-1)	ESP	S.O.M %	CEC Cmol (+). Kg^{-1}Soil	Base saturation %	Exch. Cations Cmol (+).Kg^{-1}Soil
River Levee	Typic torrifluvents	TW36SL	A	0-35	Well	SL	0sg	0.2	7.8	30.6	4.8	9.4	0.2	4.6	80.4	3.7
			C1	35-70		CL	2msbk	0.3	7.7	28.2	4.8	10.9	0.1	17.6	69.8	12.3
			C2	70-95		SiL	1fsbk	0.7	7.8	29.3	3.8	11.5	Nil	10.2	83.3	8.5
			C3	95-120		S	0sg	0.2	7.8	30.1	2.7	9.2	Nil	3.5	60.0	2.1
			Cg	120-150		SL	0sg	0.9	7.8	30.8	7.4	11.9	Nil	4.4	85.7	3.0
Basin	Vertic torrifluvents	W976SiCL	A	0-30	Well	SiCL	2msbk	0.2	7.8	31.7	13.7	13.2	0.7	20.3	71.9	14.6
			C1	30-50		SiC	2cabk	Nil	7.8	31.3	13.1	17.3	Nil	23.1	75.2	17.6
			C2	50-90		SiC	3cabk	Nil	7.8	32.5	12.7.	15.3	Nil	23.4	77.3	18.1
			C3	90-130		SiCL	2msbk	Nil	7.9	32.4	10.5	14.3	Nil	19.7	68.0	13.4
			C4	130-150		SiCL	2csbk	Nil	7.9	33.5	8.3	14.6	Nil	18.6	76.3	14.2
Irrigatio Levee	Aquic torrifluvent	W95SiCL	A	0-20	Well	SiCL	2csbk	0.2	7.8	30.2	7.4	10.1	0.3	18.8	80.3	15.1
			C1	20-50		SiCL	2msbk	Nil	7.8	28.3	6.2	10.2	0.1	20.8	71.1	14.8
			C2	50-80		SiL	1fsbk	0.3	7.7	31.7	4.5	13.0	Nil	12.2	86.8	10.6
			C3	80-120		SiL	0sg	0.3	7.9	32.2	4.9	12.1	Nil	11.8	83.0	9.8
			C4	120-140		SiL	1fsbk	0.2	7.9	33.6	5.0	11.2	Nil	10.8	93.5	10.1

* **Texture**: L: Loam; SL: Sandy loam; CL: Clay loam; SiL: Silt loam; S:Sand; SiCL: Silty clay loam; SiC:Silty clay; SCL: Sandy clay loam.

** **Structure**: **Grade**: 0: Structureless, 1: Weak, 2: Moderate, 3: Strong; **Size**: f: Fine, m: Medium, c: coarse; **Type**: sg: Single grain, sbk: subangulare blocky, abk: angulare blocky, pl: Platy.

(1): **VF** (Very fine sand) 0.10-0.05mm; (2): **F** (Fine sand) 0.25-0.10 mm; (3): **M** (Medium sand) 0.5-0.25 mm; (4): **C** (Coarse sand) 1.0-0.5 mm; (5): **VC** (Very coarse sand) 2.0- 1.0 mm

جدول 5: بعض الصفات المورفولوجية والفيزيائية والكيميائية لمشروع شمال الكوت

Phisographic unit	Soil classification	Soil series	Horizone	Depth (cm)	Drainage Class	Texture* Class	Structure**	$CaSo_4.2H_2O$ %	pH	$CaCO_3$ %	ECe (dS.m-1)	ESP	S.O.M %	CEC Cmol (+). Kg^{-1}Soil	Base saturation %	Exch. Cations Cmol (+).Kg^{-1}Soil
Irrigation Levee	Typic torrifluvents	TW954SiCL	A	0-25	Well	SiCL	2fsbk	2.1	7.8	28.8	5.3	16.3	0.4	23.6	81.8	13.9
			C1	25-84		L	0sg	3.7	7.8	31.3	5.0	14.8	0.2	23.2	80.1	7.2
			C2	84-150		SL	0sg	2.4	7.9	32.4	3.8	13.9	Nil	21.6	77.7	3.2
Depression	Aquic : haplogypsids	152CKM	A	0-28	Moderatly	SiC	1fsbk	1.7	7.8	31.9	17.3	18.8	1.8	22.3	68.1	18.5
			By	28-54		SiC	2msbk	5.9	7.9	32.4	15.8	10.2	0.7	10.8	76.8	18.6
			Cg	54-98		SiC	2msbk	3.7	7.9	33.1	13.11	11.4	0.2	17.9	73.1	16.8
			C	98-140		SiC	2msbk	2.1	7.8	32.6	14.9	11.6	Nil	17.7	67.2	15.2
River Levee	Typic torrifluvents	TW465L	A	0-33	Well	L	0sg	2.8	7.8	30.7	6.2	9.4	1.7	9.7	81.4	8.3
			C1	33-55		CL	1fsbk	3.8	7.8	30.2	5.1	10.2	0.4	17.1	66.6	13.1
			C2	55-92		CL	1msbk	1.9	7.7	29.9	4.3	16.2	0.1	23.8	77.3	11.9
			C3	92-120		L	0sg	0.4	7.7	29.6	4.8	13.7	Nil	23.6	75.4	7.9
			C4	120-135		SCL	1fsbk	0.8	7.8	30.1	4.1	17.9	Nil	22.7	75.7	11.3
Silted hour	Typic aquisalids	135CCP	A	0-25	Poorly	SiC	1fsbk	2.1	7.8	30.6	32.0	18.2	2.2	18.9	76.7	18.4
			Bzg	25-66		SiC	2fsbk	1.3	7.9	32.8	13.7	18.7	1.3	20.9	72.2	17.8
			Cg	66-110		SiC	msbk	0.7	7.9	33.5	17.9	16.0	0.4	20.6	66.9	17.2
Basin	Vertic torrifluvents	152CKM	A	0-25	Moderatly	SiCL	1msbk	1.4	8.2	33.2	16.3	14.1	0.7	19.3	73.0	14.5
			C	25-50		SiCL	2msbk	0.5	7.8	32.4	13.9	13.0	0.3	2.7	77.9	15.1
			Cg1	50-78		SiCL	2msbk	0.4	7.9	31.9	12.8	16.3	Nil	3.6	81.8	13.8
			Cg2	78-105		SiCL	2fpl	1.4	7.8	32.0	11.7	14.8	Nil	23.2	80.1	14.1
			Cg3	105-140		SiC	2msbk	0.4	7.9	31.7	11.0	13.9	Nil	1.6	77.7	17.7

جدول 6 : بعض الصفات المورفولوجية والفيزيائية والكيميائية لمشروع المجر الكبير

Phisographic unit	Soil classification	Soil series	Horizone	Depth (cm)	Drainage Class	Texture* Class	Structure**	$CaSo_4.2H_2O$ %	pH	$CaCO_3$ %	ECe (dS.m^{-1})	ESP	S.O.M %	CEC Cmol (+). Kg^{-1}Soil	Base saturation %	Exch. Cations Cmol (+).Kg^{-1}Soil
Silted hour	Typic aquisalids	153CCF	Azg	0-35	Imperfectly	SiC	3msbk	0.2	8.1	32.9	30.2	23.6	1.8	3.7	76.7	18.2
			Cg	35-60		SiC	2msbk	Nil	8.1	33.1	16.3	13.0	0.7	22.5	78.6	17.7
			C	60-100		SiC	3mpl	Nil	8.0	33.2	23.71	15.2	Nil	22.8	78.5	17.9
Depression	Vertic aquicalsids	153CCP	A	0-17	Poorly	SiCL	1fsbk	0.8	7.8	32.7	18.6	14.1	2.1	20.1	69.1	13.9
			Bkg	17-64		SiCL	1fsbk	0.5	7.8	34.6	16.4	13.0	1.0	19.8	72.2	14.3
			C	64-82		SiC	2mabk	0.1	7.4	28.4	14.7	11.4	0.4	19.1	77.4	14.8
			Cg	82-110		SiC	2mabk	0.7	7.9	33.4	14.9	12.4	Ni l	22.9	75.1	17.2
Basin	Vertic torrifluvents	DP116SiC	A	0-21	Imperfectly	SiC	2msbk	0.1	7.8	32.0	17.1	8.6	1.7	23.2	82.3	19.1
			Cg1	21-56		SiCL	1fsbk	0.7	7.9	32.4	14.4	12.9	1.1	18.8	80.3	15.1
			Cg2	56-90		SiC	2msbk	0.3	7.8	32.2	13.5	15.6	0.4	21.4	85.0	18.2
			C	90-124		SiCL	3mabk	0.2	7.9	33.4	11.8	11.9	Nil	18.0	82.7	14.9
River Levee	Typic torrifluvents	DW56SiL	Ap	0-35	Well	SiL	1fsbk	Nil	7.7	28.2	6.7	11.0	1.3	13.4	72.3	9.7
			C1	35-60		SiL	1fsbk	Nil	7.8	32.6	6.1	12.1	0.2	12.1	84.2	10.2
			C2	60-87		SiCL	1fsbk	Nil	7.8	32.0	5.1	11.8	Nil	18.0	81.1	14.6
			C3	87-114		L	0sg	0.04	7.8	31.5	5.2	10.6	Ni	9.9	81.8	8.1
			C4	114-135		SiL	1fsbk	0.02	7.7	30.6	5.4	10.8	Nil	12.3	74.7	9.2

جدول7 : تقويم ملائمة أراضي المشاريع الثلاثة قيد الدراسة لزراعة الشعير اروائياً بموجب صفات الأرض

Project	Pedon No.	Top.(t) Slope (%)	Wetness (W) Drainege	physical condition (s)				fertility condition (f)						Salinity $dS.m^{-1}$/ ESP (%) (n)	Land index	Land class
				Texture	Depth (cm)	$CaCo_3$ (%)	Gypsum (%)	Apparent CEC Cmol(+). Kg^{-1}clay	Base Saturation (%)	Sum of bases Cmol(+). Kg^{-1}Soil	pH	S.O.M (%)	Mean			
7 Nessan	P1	<10 (100)	Well 0 (100)	L 1 (95)	150 0 (100)	29.82 (85)	0.40 (100)	51.00 (100)	57.42 (88)	4.13 (75)	7.71 (95)	0.13 (60)	(83.6)	4.8/6.70 (100)	(67.5)	S2f
	P2	<10 (100)	Well 0 (100)	SiCL 0 (100)	150 0 (100)	32.22 (85)	0.04 0 (100)	54.30 (100)	59.92 (89)	10.00 (100)	7.81 (91)	0.53 (60)	(88.0)	11.7/11.02 (89)	(75.7)	S2
	P3	<10 (100)	Well 0 (100)	SiL 0 (100)	140 0 (100)	31.02 (83.5)	0.2 0 (100)	54.70 (100)	78.40 (100)	11.70 (100)	7.81 (91)	0.23 (60)	(90.2)	5.4/10.10 (100)	(75.3)	$S2_S$
North of kut	P4	<10 (100)	Well 0 (100)	L 1 (95)	150 0 (100)	31.32 (83.5)	2.80 (100)	54.60 (100)	53.92 (86)	7.41 (93)	7.81 (91)	0.42 (85)	(91.0)	5.3/10.00 (100)	(72.2)	$S2_S$
	P5	<10 (100)	Med. 1 (95)	SiC 0 (100)	140 0 (100)	32.52 (83.3)	3.21 (95)	47.70 (100)	73.00 (100)	12.70 (100)	7.81 (91)	1.60 (100)	(98.2)	14.9/14.53 (69.5)	(51.3)	S3n
	P6	<10 (100)	Well 0 (100)	L 1 (95)	135 0 (100)	30.42 (85)	0.20 (100)	60.00 (100)	58.22 (88)	8.10 (100)	7.71 (95)	1.20 (100)	(96.6)	4.9/7.70 (98)	(76.4)	$S2_S$
	P7	<10 (100)	Poo. 3 (60)	SiC 0 (100)	110 0 (100)	31.82 (83.3)	1.20 (100)	52.60 (100)	77.30 (100)	11.70 (100)	7.81 (91)	2.20 (100)	(98.2)	25.6/16.23 (44.5)	(21.8)	N2
	P8	<10 (100)	Med 1 (95)	SiCL 0 (100)	140 0 (100)	32.22 (83)	1.20 (100)	55.90 (100)	76.70 (100)	10.10 (100)	7.91 (89)	0.70 (100)	(97.8)	12.9/18.22 (60)	(46.4)	S3n
Al- Majer Al-Kaber	P9	<10 (100)	Imp. 2 (85)	SiC 0 (100)	100 0 (100)	33.02 (83)	0.07 0 (100)	51.00 (100)	54.82 (87)	14.00 (100)	8.02 (88)	1.20 (100)	(95.0)	24.1/16.83 (44.5)	(29.8)	N1
	P10	<10 (100)	Poo. 3 (60)	SiC 0 (100)	110 0 (100)	33.02 (83)	0.50 0 (100)	54.50 (100)	70.00 (100)	10.70 (100)	7.71 (95)	1.70 (100)	(99.0)	16.0/13.72 (62.5)	(31.6)	N1
	P11	<10 (100)	Imp. 2 (85)	SiCL 0 (100)	124 0 (100)	32.52 (82)	0.35 0 (100)	54.60 (100)	82.00 (100)	13.20 (100)	7.81 (91)	1.60 (100)	(98.2)	13.0/9.32 (87.6)	(60.0)	$S2_{SW}$
	P12	<10 (100)	Well 0 (100)	SiL 0 (100)	135 0 (100)	30.82 (85)	0.01 0 (100)	53.60 (100)	51.62 (86)	6.61 (90)	7.71 (95)	0.90 (100)	(94.2)	5.7/7.80 (98.0)	(78.5)	$S2_S$

المقارنة بين المشاريع الثلاثة من حيث ملائمة أراضيها لزراعة محصول الشعير

يتضح من جدول 8 بأن الترب المتوسطة الملائمة لزراعة الشعير(S2) قد تمثلت بنسبة 55.43% من المساحة الكلية للمشاريع الثلاثة وبمحددات نمو كانت خصوبية بنسبة 1.9% سجلت عند مشروع 7 نيسان ، وقد كان العامل ظهور التغدق الناجم عن رداءة البزل والمسجل عند مشروع المجر الكبير.

إما الأراضي المحدودة الملائمة لزراعة الشعير(S3) فقد سجلت نسبة 10.23% من أراضي المشاريع الثلاثة. فقد لوحظ في مشروع شمال الكوت بأن العامل المحدد لقابلية التربة لإنتاج الشعير ضمن هذه الوحدة هو عامل الظروف الكيميائية للتربة نتيجة ارتفاع محتواها من الأملاح (الجدول، 8).

أما الصنف غير الملائم حالياً لزراعة الشعير(N1) فقد سجل نسبة 25.36% من أراضي المشاريع الثلاثة، وقد سجل هذا الصنف من الملائمة عند مشروع المجر الكبير ، وكان أكثر من عامل محدد لزراعة الشعير منها عوامل فيزيائية وكيميائية إضافة إلى طبيعة الصرف الداخلي.

أما صنف الأرض N2 فهي الأراضي غير الملائمة لزراعة محصول الشعير، فقد سجلت نسبة 8.48% من المساحة الكلية للمشاريع الثلاثة وجميعها كانت ضمن مشروع شمال الكوت جدول 8.

جدول 8 نسب ما تشغله أصناف ملائمة أراضي المشاريع الثلاثة من حيث الملائمة لزراعة محصول الشعير

صنف ملائمة الأرض	%
$S2_f$	1.9
$S2_n$	25.34
$S2_{Sw}$	28.19
$S3_n$	10.23
N1	25.86
N2	8.48

المصادر

1-الشافعي، وليد محمد مخلف (92010). استخدام نظم المعلومات الجغرافية GIS في أنتاج خرائط ملائمة أراضي مشروع السلاميات. رسالة ماجستير. كلية الزراعة – جامعة بغداد.

2- الزبيدي، احمد حيدر وعبد العزيز فاتح وعفاف صالح. (1981). تقييم طرق مختلفة لتقدير الجبس فيى الترب في العراق. مجلة العلوم الزراعية العراقية. المجلد، 16(2): 16-33.

3- العزاوي، ظافر إبراهيم، نجيب عبد الله الزيدي وأمير حسين (2011). تحليل وتقييم ملائمة وقابلية الأرض لزراعة محصولي الحنطة والشعير وأعداد خرائطها. مجلة كلية التربية جامعة تكريت،7(25):9-39.

4- العلواني، عمر كريم عبيد (2010). تصنيف وتقييم ملائمة بعض الأراضي الصحراوية (واحة الكيلو متر 35) تحت الظروف الزراعة الاروائية. رسالة ماجستير. كلية الزراعة –جامعة الانبار.

5- الهيتي، ميس طه يعقوب (2012). تأثير نوعية استعمال الأراضي في بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية التربة رسوبية في منطقة البو عبيد – محافظة الانبار وتقييم مدى ملاءمتها للاستعمال الحالي. رسالة ماجستير. كلية الزراعة – جامعة الانبار.

6- جواد، كامل سعيد وعرفان راشد (1981). إنتاج المحاصيل الحقلية في العراق. مطبعة هيئة المعاهد الفنية.

7- حمد، عبد الغفور إبراهيم (2009). استخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد في تقييم لأراضي في وسط السهل الرسوبي العراقي. رسالة ماجستير. كلية الزراعة – جامعة بغداد.

8- سليمان، عبد الحليم علي وندى فاروق القصاب (2012). تصنيف وتقييم أراضي بعض الترب الرسوبية في وسط السهل الرسوبي. مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية، 12(3):155-162.

9- راهي، حمد الله سليمان؛ إسماعيل إبراهيم خضير ومحمد علي جمال ألعبيدي، 1991.التحليل الكيميائي للتربة. دار الحكمة للطباعة والنشر. 530.

10- محمد، حسين هادي (2013). استخدام نظم المعلومات الجغرافية في تقييم ملائمة أراضي مشروع شرقي السعدية لزراعة بعض المحاصيل الحقلية. أطروحة دكتوراه. كلية الزراعة – جامعة بغداد.

11- Al-Agidi, W.K.H. (1975). Pedostratigraphy and prototype distribution of soils in ariver basin physiographic unit of midwestern mesopotamian landscape. Iraqi J. Agric. Sci. Vol. X.(177-95).

12- Al-Agidi, W.K.H.,1981. Proposed soil classification at the series level for Iraqi soils. II- Zonal soils. Soil Sci. Dept. Univ. Baghdad.

13- Black, C.A. (1965). Methods of soil analysis. Part 1 Physical Properties. Am. Soc. Agron. Madison. Wisconsin, USA.

14- Jackson, M.L. (1958). Soil chemical analysis. Univ. of Wisconsin Madison.

15- Piper, C.S. (1979).Total insoluble carbonates. p:52-54. in: Hesse, P.R.(ed). A text book of soil chemical analysis. Great Britain. Plant Soil, 212:115-121.

16- Richards, A. (1954). Diagnosis and improvement of saline and alkali soils, Agriculture hand book No.60.USDA Washington, DC.

17-Savant, N.K. (1994). Simplified methylene blue method for rapid determination of cat ion exchange capacity of mineral soils. Soil Sci. Plant Anal. 25 (19&20):3357-3364.

18- Soil Survey Division Staff (1993). Soil survey manual, USDA. Hand book No. U. S. Government Printing Office, Washington D. C. 20402.

19-Soil Survey Staff (1999). Soil Taxonomy. Abasic method for making and print. Office, Washington.

20-Sys, C.; E. Van Ranst and J. Debaveye F. Beernaert (1993). Land evaluation. Part I,II, crops requirement Agri. Publications. eneral Administration for development cooperation Brussels. Belg.

RELATIONSHIP OF PHYSIOGRAPHIC POISON ON THE SUITABILITY OF LAND FOR BARLEY PRODUCTION IN SOME AGRICULTURAL PROJECTS WITHIN IRAQI MESOPOTAMIANS

A.H.I. Al-Bayati **H.H. Falah**

ABSTRACT

The objective of the study was identification the effect of the physiographic position on how suitable the land is for barley cultivation within Mesopotamian, three Agricultural projects were selected and they are 7 Nessin, North kut and Al-Majar Al-Kabeer within Baghdad, Kut and Messin Provinces respectively, with consideration In the selection, the situation of all projects within Tigris river sediments ecology. Morphological and some soil physical and chemical properties for represented pedons of every secondary physiographic unit within the projects above were studied. The land agro-ecological characteristics which directly affect the land suitability for Barley cultivation were circumscribed, which included Eco-climatological characteristics, the evaluation of these characteristics was carried out by interconnection between parametric method and limitation method which was suggested by Sys *et al* (1993), according to the results the lands were classified according to their suitability for barely cultivation.

Results showed that the moderately suitable soils (S2) constitute 55.43% of the total area for three projects, with growth limitation 1.9% fertility which was recorded at 7 Nessin project, while the physical factor resulted from the presence of Calcium carbonates was the main limit for the suitability of the studied regions for barley cultivation with the water logged which appeared as a result of the poor drainage in Al-Majar Al-Kabeer project. The Marginally suitable lands (S3) recorded a percentage of 10.23%, and presented in North Kut project. The limitation factor for this unit was the chemical conditions resulted of its higher salinity content. While the Unsuitable class (N1) recorded a percentage of 25.36% which was presented at Al-Majer Al-Kabeer project. While the unsuitable class (N2) recorded 8.48% and was presented at the North Kut project. The two physiographic units, rivers levee and irrigation levee were within the moderately suitable class, whereas the depression unit showed degradation in its class from S2 at 7 Nessin project to S3 at North Kut project, converted to N1 at Al-Majar Al-Kabeer project, the same degradation formula was seen in the silted hour unit which was converted from N1 class at North Kut project to N2 class at Al-Majar Al-Kabeer project.

Part of M.Sc. thesis of second author.

*** Collage of Agric., Anbar Univ., Anbar, Iraq**

**** Ministry of water resources, Baghdad, Iraq.**