

تحديد حالة التغيرات الزمنية في تقييم ملائمة الأراضي لزراعة محصول الحنطة في مشروع المسيب الأروائي في وسط العراق باستخدام نظم المعلومات الجغرافية

أحمد صالح محييد
كلية الزراعة / جامعة بغداد

ندى فاروق القصاب
كلية التحسس النائي والجيوفيزياء
جامعة الكرخ للعلوم

قاسم أحمد سليم
دائرة البحوث الزراعية
وزارة الزراعة

E.mail : Nada_Farook@yahoo.com

تاريخ قبول النشر : 2017/4/4

تاريخ استلام البحث : 2017/1/8

الخلاصة

تم اختيار مشروع المسيب في محافظة بابل ليمثل مناطق الزراعة الأروائية في وسط العراق لغرض دراسة ملائمة الترب لزراعة محصول الحنطة وإيضاح حالة التغير الزمني لها للفترة 1994 الى 2013 . تتكون ترب المشروع من وحدات الترب الرسوبية غير المتطورة والعائدة بدرجة رئيسه الى رتبة الترب حديثة التكوين Entisoils التي شكلت اكثر من 97% من مساحة المشروع في حين شكلت ترب المناطق الجافة المتمثلة برتبة ال Aridisols نسبة اقل من 3% من مساحة المشروع . تم جمع المعلومات الخاصة ترب مشروع المسيب من أعمال مسح التربة سابقا في عام 1994 و اعادة نمذجة الترب في عام 2013 . تم حساب قيم الملائمة لمحصول الحنطة اعتمادا على نظام Sys وأخرون، 1993 ونظام ال FAO لعام 1985 واستخدام صفات التربة الموزونة لعمق 100 سم لغرض إيضاح حالة التغيرات الزمنية لقيم ملائمة وحدات الترب لزراعة محصول الحنطة . أشارت النتائج الى ان وحدات الترب أبدت درجة ملائمة عالية تصل الى 85 % من المساحة الكلية للمشروع وتقع ضمن الملائم صنف S1 لعام 1994 . في حين أظهرت بعض وحدات الترب غير ملائمة وتقع ضمن أصناف الملائمة N1 , N2 اذ شكلت تلك الأصناف حوالي 13 % من المساحة الكلية وذلك بسبب ارتفاع المحتوى الملحي في تلك الوحدات . كما اشارت النتائج الى أن جميع وحدات الترب تعاني من انخفاض المحتوى العضوي وكان له تأثير واضح في درجة الملائمة . كما أشارت النتائج الى حدوث تحسن في قيم الملائمة بين عام 1994 الى 2013 وقد رافقها تغيير درجة الملائمة الى الأصناف الأعلى ملائمة وذلك بسبب انخفاض المحتوى الملحي لبعض وحدات الترب نتيجة لاستخدام بعض الوسائل الإدارية التي ساعدت على غسل الأملاح من التربة .

الكلمات المفتاحية : التربة ، تقييم الملائمة ، محصول الحنطة، التغيرات الزمنية

المقدمة

الى تطوير بعض الوسائل المساعدة على تحديد وحصر الموارد الطبيعية ومنها الترب وأعداد خرائط التوزيع المكاني وصولا الى تحديد الأراضي الأكثر ملائمة لزراعة نوع محدد من المحاصيل الزراعية . ومن أهم تلك الوسائل تتمثل بأنظمة تصنيف قابلية الأرض لإنتاجيه فضلا عن وسائل الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية ومن تلك الانظمة على سبيل المثال النظام الامريكي لتصنيف القابلية الانتاجية لعام 1961 الذي يهدف الى ايضاح مدى قابلية الاستخدامات الزراعية للأرض اعتمادا على طبيعة المحددات السائدة في

نتيجة للزيادة المضطردة في أعداد السكان في العالم بصورة عامه والعراق بصورة خاصة ،مما رافقها حالة التوسع الأفقي في استخدام الأراضي للأغراض الزراعية وذلك بغية تأمين المتطلبات الغذائية لتلك الأعداد من السكان .ونتيجة لعدم الاهتمام في الجوانب الأداريه الملائمة لاستخدام وحدات الأراضي وحمايتها من عمليات التدهور المرافقة للاستخدام ، مما ساعد على تدهور الحالة الإنتاجية لها . لذا فقد توجهه العديد من دول العالم المتطورة علميا والمهتمة في حماية مواردها الطبيعية من عمليات التدهور وزيادة انتاجية وحدة الأرض ،

- 2 - أعداد خرائط التوزيع المكاني لأصناف الملائمة في منطقة الدراسة .
- 3 - تحديد أهم صفات وحدات الترب المؤثرة في إنتاجية محصول الحنطة .
- 4- تحديد حالة التغيير الزمني في قيم ملائمة الأراضي.

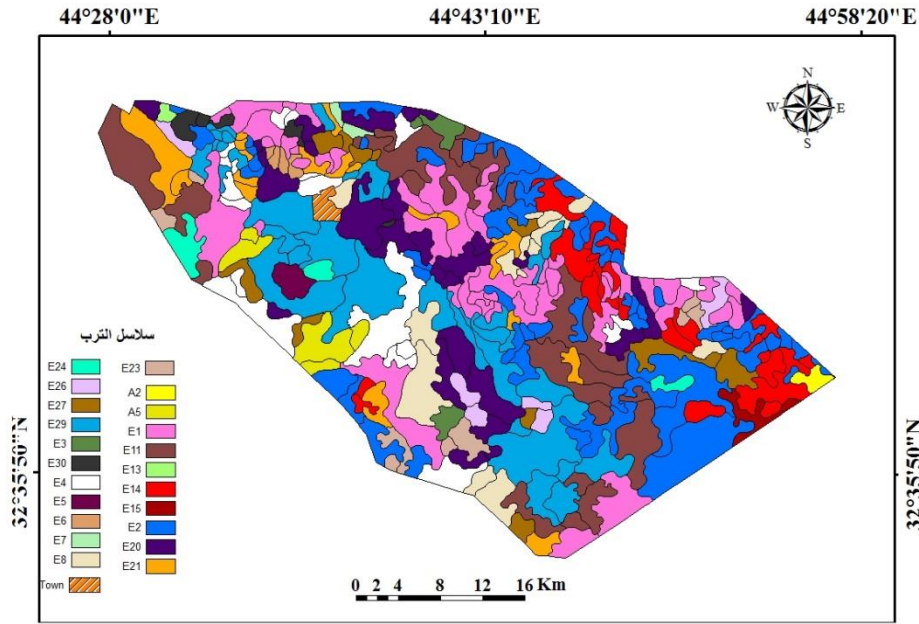
المواد وطرائق العمل

تم اختيار مشروع المسيب في محافظة بابل ليمثل مناطق الزراعة الأروائية لمحصول الحنطة في وسط العراق . تتكون ترب المشروع من وحدات الترب الرسوبية غير المتطورة والعائدة بدرجة رئيسه الى رتبة الترب حديثة التكوين Entisoils التي شكلت أكثر من 97% من مساحة المشروع في حين شكلت ترب المناطق الجافة المتمثلة برتبة ال Aridisol نسبة اقل من 3% من مساحة المشروع . تم جمع المعلومات الخاصة بترب مشروع المسيب من أعمال مسح التربة المنفذة سابقا من قبل محمد وآخرون (1994) . إذ أشاروا الى وجود عشرون سلسلة تربة تعود الى رتبتي الترب السابقة الذكر وكانت السيادة في المساحة الى ستة من سلاسل الترب العائدة لرتبة ال Entisols والمتمثلة بسلاسل E29،E2،E1،E11،E26،E8 على التوالي وبنسب تغطية 8% و 10% و 12% و 14% و 15% و 16% على التوالي وسلسلتي A5 و A2 العائدة لرتبة ال Aridisols وبنسب 0.4 و 2.1% وكما مبين في الشكل 1 . جمعت المعلومات المناخية لمنطقة الدراسة للفترة 1990 الى 2010 . تم تقييم صفات الأرض (الترب وخصائص مناخيه ، وبخاصة درجة الحرارة) لزراعة محصول الحنطة بحسب مقترحات Sys ،آخرون (1993) و FAO (1985) . ولغرض إيضاح حالة التغيرات الزمني لصفات التربة بين عام 1994 وعام تنفيذ الدراسة (شكل 1) . تم تحديد عشرون موقعا تمثل جميع وحدات الترب المشخصة من قبل محمد وآخرون في عام 1994 واخذت نماذج الترب في عام 2013 وقدرت الصفات المستخدمة في تحديد ملائمة التربة لزراعة محصول الحنطة وذلك باعتماد الطرق المختبرية الواردة في Richards (1954) و Hesse (1971) و Page et al.(1982) و Jackson(1958) . تم أعداد خرائط التوزيع

الأراضي . ونظام الملائمة المقترح من قبل الباحث Sys للأعوام 1980،1993 الذي يربط العلاقة بين صفات الأرض ومتطلبات المحاصيل الزراعية ، فضلاً عن نظام منظمة الزراعة والأغذية الدولية FAO لعام 1985 والنظام الكندي لعام 1995 وغيرها من الانظمة التي تهدف الى زيادة انتاجية وحدة الأراضي وحمايتها. ومن المعلوم ان انتاجية اي محصول تعتمد بدرجة رئيسية على عدة عوامل ومنها الصفات الاساسية للتربة وطبيعة الخصائص المناخية وبخاصة درجات الحرارة ومعدل كمية الامطار التي تلبي متطلبات المحصول خلال مراحل النمو. لذا لا بد من ايجاد حالة من الربط بين متطلبات المحصول المعني وطبيعة الظروف البيئية لإيضاح مدى الملائمة لها للإنتاج الزراعي وعلى نطاق واسع كما اوضح Sys وآخرون (1993) في مقترحه لنظام الملائمة . اشار Denguz وآخرون (2002) الى ان تقييم الأراضي هي عملية تقييم الأرض عند استعمالها لغرض معين وتشمل اجراءات وتفسيرات لمسوحات واشكال الأرض والترب والنبت الطبيعي والمناخ والمظاهر الأخرى للأرض. و اوضح Heywood وآخرون(2002) ان من مميزات نظم المعلومات الجغرافية ذات العلاقة بتقييم الأراضي هي الامكانية الكبيرة في التحليل المكاني وانتاج الخرائط بشكل تلقائي متميز في قدرته على معالجة وتحليل البيانات ومن عدة مصادر مثل خرائط استعمال الأراضي Land use والارتفاعات الرقمية والمناخية والغطاء الخضري وشبكات النقل . كما تعد وسائل الاستشعار عن بعد من الوسائل الفعالة والمستخدمة على نطاق واسع في العالم لتحديد نوع وطبيعة الأغطية الأرضية وخاصة نوع وإنتاجية المحاصيل الزراعية . ونظرا لمحدودية الدراسات المنفذة في مجال تحديد ملائمة الأراضي العراقية لإنتاج محصول الحنطة وأعداد خرائط التوزيع المكاني لأصناف الملائمة ، لذا فقد توجهت هذه الدراسة لتحقيق الأهداف الأتية :

- 1 - تقييم مدى ملائمة صفات التربة والمناخ لإنتاج محصول الحنطة تحت نمط الزراعة الأروائية .

المكاني لقيم ملائمة وحدات الترب باستخدام برنامج ArcGIS .



شكل 1 : التوزيع المكاني لسلاسل ترب مشروع المسيب لعام 1994

وباعتماد طريقة الضرب القياسية والموصوفة من قبل Sys ، آخرون (1993) . كما تم تقييم المناخ والمتمثل فقط بدرجات الحرارة دون أخضاع الأمطار لعملية التقييم وذلك لأن نمط الزراعة في منطقة الدراسة يعتمد على الري . هذا وقد تم تقييم ملائمة المناخ لجميع مراحل نمو محصول الحنطة اعتماداً على ما جاء في Sys وآخرون (1993) وكما مبين في الجدول 1 . تم أعداد الخرائط الخاصة بالتوزيع المكاني لملائمة وحدات الترب السائدة في مشروع المسيب باستخدام الأسس الواردة في نظم المعلومات الجغرافية وباستخدام برنامج ال ArcGIS .

أشارت المعلومات المناخية لمنطقة الدراسة والتي تم جمعها لفترة 1990 الى 2010 الى ان معدل درجات الحرارة كان 23.2 م وان معدل كميته الأمطار 120 ملم . تستخدم أراضي المشروع لزراعة الحنطة بدرجة رئيسه فضلاً عن محصول الشعير والذرة باعتماد نمط الزراعة الأروائية أما سيجا أو باستخدام طريقة الري بالرش . تم اختيار بعض صفات التربة الرئيسية والواردة في مقترحات Sys ، آخرون (1993) و ال FAO (1985) لأغراض بيان مدى ملائمتها لزراعة محصول الحنطة بعد حساب القيم الوزنية لكل صفة ولعمق 100 سم

جدول 1 : مراحل نمو محصول الحنطة بالزراعة الاروائية *

| Stage | From | To | No of Days |
|------------------|--------|--------|------------|
| Growing cycle | 20-Nov | 26 Apr | 157 |
| Vegetative stage | 20-Nov | 8-Mar | 108 |
| Flowering stage | 8-Mar | 24-Mar | 16 |
| Ripening stage | 20-Mar | 26 Apr | 33 |

المصدر / البرنامج الوطني لإعداد خرائط التقسيم البيئي الزراعي في العراق (وزارة الزراعة)

ترب مشروع المسيب لزراعة محصول الحنطة لعام 1994 . إذ ابدت صفات كل من عمق التربة و صنف النسجة ومحتوى الجبس والكلس ونسبة الصوديوم المتبادل ودرجة الانحدار أعلى قيم ملائمة لزراعة محصول الحنطة ولجميع

النتائج والمناقشة

تقييم ملائمة صفات الترب لزراعة الحنطة لعام 1994: تشير النتائج الموضحة في الجدول 2 الى وجود تباين في قيم ملائمة صفات وحدات

الملائمة للمادة العضوية تتراوح بين 60 الى 80 ولجميع وحدات التربة . وهذا يعزى بدرجة رئيس الى انخفاض المحتوى العضوي للتربة الدراسة نتيجة لتأثير الظروف المناخية الجافة وقلة كثافة الغطاء الذي ساعدت على سرعة تحلل وفقدان المواد العضوية في تلك التربة والتي أثرت على الجانب الخصوبي للتربة. وتعد هذه الصفة من الصفات الشائعة لتربة المناطق الجافة وشبه الجافة من العالم . وهذه المشكلة يمكن تجاوزها من خلال أتباع نظام تسميد يعمل على تأمين التجهيز المستمر للمغذيات النباتية بالمستوى الذي يتماشى مع احتياج النبات منها سواء بإضافة الأسمدة الكيميائية أو العضوية بحيث تلبى الأنخفاض في المحتوى العضوي .

وحدات التربة .أذ تراوحت قيم الملائمة لتلك الصفات بين 85 الى 100 . وهذا يعزى الى مطابقة تلك الصفات مع المتطلبات الخاصة لمحصول الحنطة والواردة في مقترحات Sys وأخرون (1993) .و تميزت وحدات التربة بكونها تربة عميقة ولا تحتوي على الطبقات الصماء المعيقة لحركة الجذور والماء والمغذيات النباتية وبالتالي تلبى الأحتياجات المطلوبة لنمو النبات .كما تميزت وحدات التربة بكونها ذات محتوى جبسي واطيء ومحتوى كلسي معتدل أضافة الى أنخفاض قيم الصوديوم المتبادل . وقد أشارت النتائج الى ان جميع وحدات التربة تعاني من عامل معتدل لتحديد لزراعة الحنطة والمتمثل بالمحتوى العضوي ، اذ كانت قيم

جدول 2: قيم ملائمة صفات وحدات التربة في مشروع المسيب لزراعة محصول الحنطة لعام 1994 (محمد واخرون 1994)

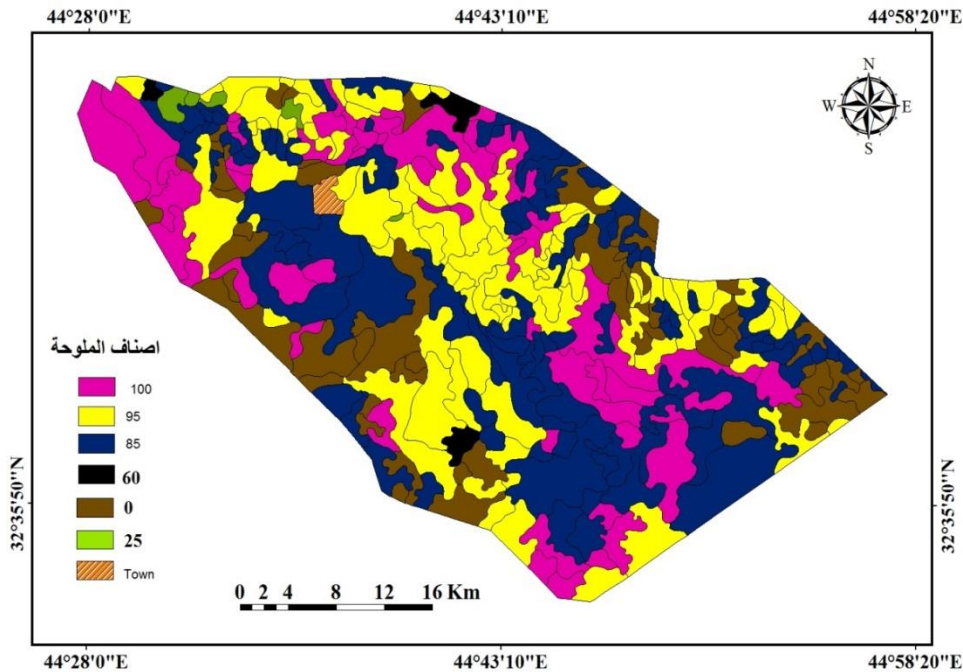
| Soil unit | Depth cm | Texture | ECe | PH | Gypsum | Lime | O.C g.kg ⁻¹ | CEC | ESP | Drainage | slope | Rating Score | SUTIBI LITY class |
|-----------|----------|---------|-----|-----|--------|------|------------------------|-----|-----|----------|-------|--------------|-------------------|
| E1 | 95 | 100 | 95 | 95 | 100 | 95 | 85 | 95 | 100 | 90 | 95 | 90 | S1 |
| E2 | 95 | 100 | 85 | 95 | 100 | 85 | 60 | 85 | 100 | 90 | 95 | 85 | S1 |
| E3 | 100 | 100 | 60 | 95 | 100 | 95 | 60 | 100 | 85 | 90 | 95 | 60 | S2 |
| E4 | 95 | 100 | 0 | 95 | 100 | 95 | 85 | 95 | 85 | 90 | 95 | 0 | N2 |
| E5 | 95 | 100 | 100 | 95 | 100 | 95 | 85 | 95 | 100 | 73 | 95 | 73 | S2 |
| E6 | 95 | 100 | 85 | 95 | 100 | 85 | 60 | 95 | 100 | 90 | 95 | 85 | S1 |
| E7 | 95 | 100 | 95 | 95 | 100 | 85 | 60 | 95 | 100 | 90 | 95 | 90 | S1 |
| E8 | 95 | 100 | 95 | 95 | 100 | 95 | 60 | 95 | 100 | 90 | 95 | 90 | S1 |
| E11 | 95 | 100 | 100 | 85 | 100 | 95 | 60 | 85 | 100 | 100 | 95 | 92 | S1 |
| E13 | 95 | 100 | 60 | 100 | 100 | 95 | 60 | 85 | 85 | 73 | 95 | 60 | S2 |
| E14 | 95 | 100 | 0 | 100 | 100 | 95 | 60 | 85 | 100 | 73 | 95 | 0 | N2 |
| E15 | 95 | 100 | 95 | 95 | 100 | 95 | 60 | 85 | 100 | 73 | 95 | 73 | S2 |
| E20 | 95 | 100 | 95 | 95 | 100 | 95 | 60 | 95 | 100 | 90 | 95 | 90 | S1 |
| E21 | 100 | 100 | 100 | 95 | 100 | 95 | 60 | 95 | 100 | 90 | 95 | 90 | S1 |
| E23 | 95 | 100 | 0 | 95 | 100 | 95 | 60 | 85 | 85 | 100 | 95 | 0 | N2 |
| E24 | 95 | 95 | 100 | 95 | 100 | 95 | 60 | 85 | 100 | 100 | 95 | 93 | S1 |
| E26 | 100 | 100 | 85 | 100 | 100 | 85 | 60 | 85 | 100 | 90 | 95 | 85 | S1 |
| E27 | 95 | 95 | 100 | 95 | 100 | 95 | 60 | 85 | 100 | 100 | 95 | 93 | S1 |
| E29 | 95 | 100 | 85 | 95 | 100 | 95 | 60 | 85 | 95 | 100 | 95 | 85 | S1 |
| E30 | 95 | 95 | 25 | 95 | 100 | 95 | 60 | 85 | 85 | 90 | 95 | 25 | N1 |
| A2 | 95 | 100 | 0 | 95 | 100 | 85 | 85 | 85 | 100 | 73 | 95 | 0 | N2 |
| A5 | 95 | 95 | 0 | 95 | 100 | 95 | 85 | 80 | 85 | 90 | 95 | 0 | N2 |

اشار العاني (1980) ان للمادة العضوية دورا كبيرا في التأثير المباشر على العديد من صفات التربة الخصوبية فيها والفيزيائية ،اذ لها تأثير

لذا يعد هذا العامل من المعوقات غير الدائمة ولها دورا كبيرا في بقية صفات التربة الأخرى فضلا عن كونها ذات قابلية للمعالجة أداريا .أذ

التراكم الملحي وذلك بسبب تأثير العوامل الموقعية (Muhaimed et al. 2014 , Wu et al., 2014) . و أن للملوحة تأثير مباشر على نمو النبات وذلك من خلال تأثير الضغط الاوزموزي على قابلية النبات لأمتصاص الماء والمغذيات فضلا عن تأثيرها على صفات التربة الأخرى ومنها بناء التربة والمسامية وبالتالي على حركة الماء والهواء وجذور النبات والحالة السمية لبعض العناصر) عواد 1986 و Al-Sarajati and (Muhaimed,2013). ويلاحظ من النتائج الموضحة في الشكل 2 الى تندي قيم الملائمة أصناف الموضحة ضمن وحدات التربة التي تتميز بارتفاع مستوى الماء الارضي ورداءة حالة الصرف الطبيعي فضلا عن ترددي نوعية مياه الري وبخاصة لوحدات التربة الواقعة في نهاية شبكات الري مما كان له الأثر السلبي الكبير في قيم الملائمة لزراعة محصول الحنطة

كبير على قابلية التربة لتجهيز النباتات بالعناصر الغذائية فضلا" عن تأثيرها في تحسين الحالة الفيزيائية التي تسهل حركة كل من الماء والعناصر الغذائية وبالتالي زيادة جاهزية العناصر للنبات. إذا فان انخفاض قيم الملائمة لترب الدراسة والمتعلقة بالمادة العضوية يعكس حالة المحتوى الواطيء من المادة العضوية في تلك التربة بصورة عامة. كما تشير النتائج الى ان ترب مشروع المسيب أبدت تباين كبير في قيم ملائمة المحتوى الملحي لأننتاج محصول الحنطة، أذ تراوحت قيم الملائمة بين الصفر لبعض وحدات التربة وخاصة الوحدات , A2 , E4 , E4 الى 100 للوحدات , E26 , E24 , E5 , E11 , E21. في حين أظهرت بقية وحدات التربة قيم ملائمة معتدلة. أن هذا التباين في قيم الملائمة لملوحة يتماشى مع طبيعة المحتوى الملحي المؤثر على نمو محصول الحنطة. لقد أشار العديد من الباحثين الى ان ترب وسط وجنوب العراق تعاني من مشكلة



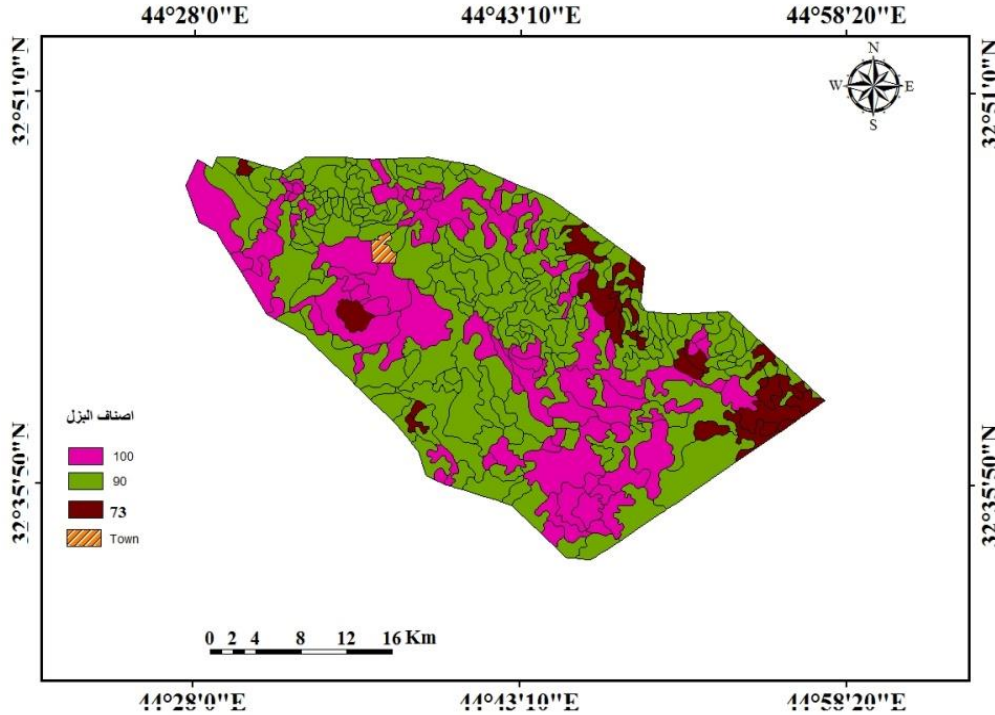
شكل 2: التوزيع المكاني لتقييم ملائمة ملوحة ترب مشروع المسيب لزراعة محصول الحنطة 1994

ذات قيم معتدلة الملائمة 73 و يعزى ذلك بدرجة رئيسية الى سوء ادارة شبكات الصرف وما رافقها من ارتفاع مستوى الماء الارضي الى المستوى الذي ساعد على تراكم الاملاح في جسم التربة وخاصة ان الظروف المناخية السائدة في منطقة الدراسة من ارتفاع درجات

كما يلاحظ من النتائج ان حالة الصرف الطبيعي لوحدات التربة كان له الأثر الواضح في مدى ملائمة بعض سلاسل ترب المشروع لزراعة الحنطة، وقد اصبحت عاملا" محدد لكل من السلاسل E15, E5, E14, A2, E13 وكان لها تأثير في قيم الملائمة لهذه السلاسل بحيث كانت

مشروع المسيب ، أذ يلاحظ ان وحدات الترب ذات القيم الواطئه تقع في نهايات شبكات الري والصرف

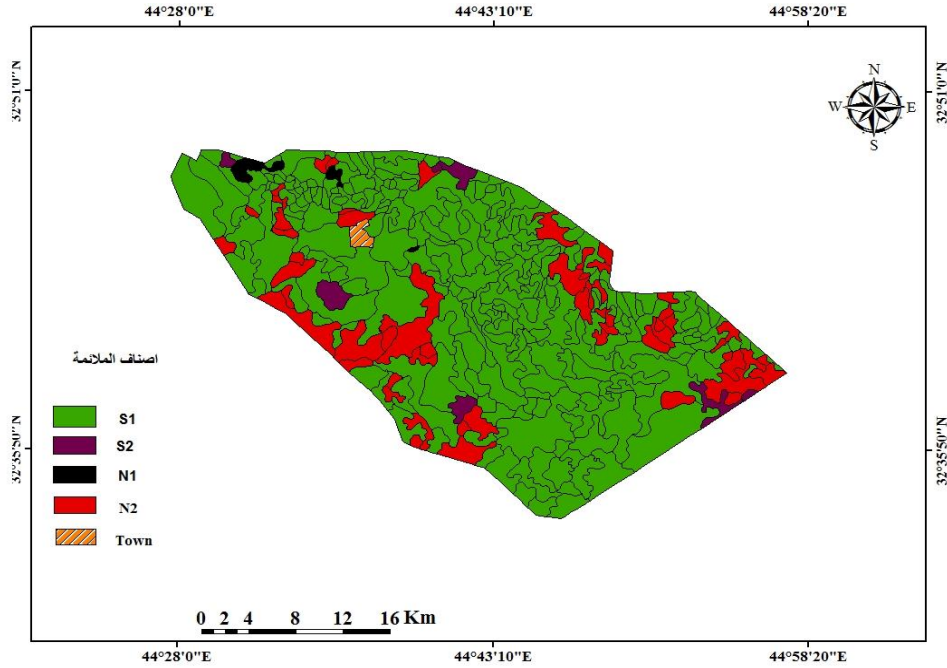
الحرارة وقلة الامطار فضلا عن سوء ادارة نظام الري السطحي في تلك المناطق. ويشير الشكل(3) الى التوزيع المكاني لقيم ملائمة أصناف البزل لوحداث الترب السائده في



شكل : 3 التوزيع المكاني لتقييم ملائمة الصرف الطبيعي لزراعة محصولي الحنطة لعام 1994

, E14 , E23. أذ تميزت تلك الوحدات بمحتوى ملحي عالي الى المستوى الذي كان ضارا للنبات . هذا وقد أبدت بقية وحدات الترب قيم ملائمة لزراعة محصول الحنطة بين المعتدل الى عالية الملائمة تماشيا مع المحتوى لها . لذا فإن أصناف الملائمة النهائية لجميع وحدات الترب تمثل بالأصناف ومرتبة حسب السيادة من حيث المساحة والنسبة المئوية لها من المساحة الكلية للمشروع وكما مبينة في الشكل (4) .

تشير النتائج الموضحة في الجدول 2 والخاصة بقيم الملائمة النهائية لوحداث الترب في مشروع المسيب لعام 1994 ، الى أن وحدات الترب قد أبدت تباين واضح في قيم الملائمة لها لنمو محصول الحنطة . أذ تراوحت قيم الملائمة بين الصفر للوحدات العائدة لرتبة ترب المناطق الجافهAridisols والتمثلة بالوحدات A2 ، A5 وكذلك بعض الوحدات العائدة لرتبة الترب الحديثة ال Entisols ومنها الوحدات E4 ،



الشكل 4: التوزيع المكاني لأصناف الملائمة لوحدات الترب لزراعة محصول الحنطة في مشروع المسيب لعام 1994 .

المواقع التي ساعدت على الزيادة النسبية فب المحتوى العضوي لها. أما الصفات المتمثلة بكل من المحتوى الملحي و حالة الصرف ، فقد اشارت النتائج الى أنها كانت من الصفات المؤثرة سلبا وبشكل كبير في قيم الملائمة لبعض وحدات الترب وبخاصة كل من E3 , E13 , E30 and A2 التي كانت ذات قيم ملائمة للملوحه تتراوح بين الصف الى 60 اي تقع ضمن الأصناف غير الملائمة N2 الى الصنف S2 . أم قيم ملائمة حالة البزل فقد تراوحت بين 73 الى 100 ولجميع وحدات الترب .

وبصوره عامه ، تشير النتائج الموضحة في الشكل (5) أن القيم النهائية لأصناف ملائمة صفات وحدات الترب في مشروع المسيب لزراعة الحنطة لعام 2013 ، أن أغلب وحدات الترب تقع ضمن الأصناف .

تشير النتائج الموضحة في الجدول (3) ان وحدات الترب قد أبدت تباين في قيم الملائمة للصفات المقاسة في عام 2013 . وبصورة عامه ، أبدت صفات وحدات الترب نمطا مشابها لقيم الملائمة لعام 1994 مع حدوث تحسن في القيم . إذ يلاحظ ان صفات العمق وصنف النسجة ومحتوى الجبس ونسبة الصوديوم المتبادل و محتوى الكربونات و درجة الأنحدار وتفاعل التربة كانت ذات قيم ملائمة عالية لزراعة محصول الحنطة حيث تراوحت قيم الملائمة بين 80 الى 100 وتقع جميعها ضمن صنف الملائمة S1 .

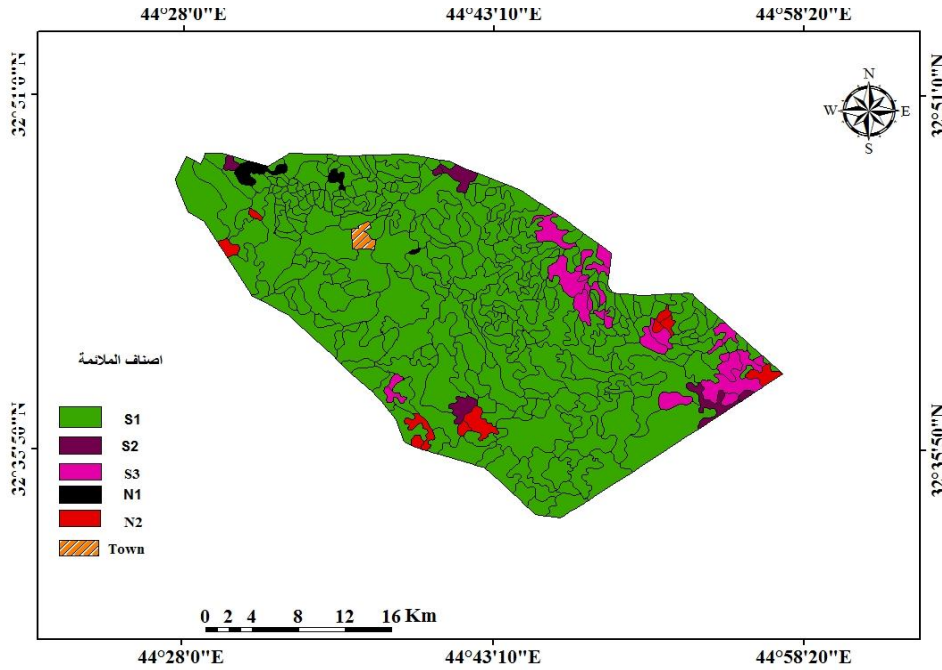
في حين أبدت صفة المحتوى العضوي قيم معتدلة الملائمة لأغلب وحدات الترب وذات قيم ملائمة 60 مع وجود قيم ملائمة تتراوح بين 85 الى 100 لعدد قليل من وحدات الترب المتمثلة بالوحدات E1 , E2 , E4 , E5 , E11, E29 , A2 and A5 وبخاصة الوقعة ضمن بعض

جدول (4) ملائمة وحدات التربة في مشروع المسيب لزراعة الحنطة 2013

| Soil unit | Depth | Texture | PH | Ece | Gypsum | Lime | O.C g.kg ⁻¹ | CEC | ESP | Drainage | slope | Rating Score | SUTIBILITY CLASS |
|-----------|-------|---------|-----|-----|--------|------|------------------------|-----|-----|----------|-------|--------------|------------------|
| E1 | 95 | 100 | 95 | 85 | 100 | 95 | 85 | 80 | 85 | 100 | 95 | 85 | S1 |
| E2 | 95 | 95 | 100 | 85 | 100 | 95 | 100 | 80 | 85 | 100 | 95 | 85 | S1 |
| E3 | 100 | 100 | 95 | 60 | 100 | 95 | 60 | 100 | 85 | 90 | 95 | 60 | S2 |
| E4 | 95 | 100 | 100 | 100 | 100 | 95 | 85 | 80 | 85 | 100 | 95 | 95 | S1 |
| E5 | 95 | 95 | 100 | 100 | 100 | 85 | 85 | 80 | 100 | 100 | 95 | 85 | S1 |
| E6 | 95 | 100 | 95 | 85 | 100 | 85 | 60 | 95 | 100 | 90 | 95 | 85 | S1 |
| E7 | 95 | 100 | 95 | 95 | 100 | 85 | 60 | 95 | 100 | 90 | 95 | 90 | S1 |
| E8 | 95 | 100 | 95 | 95 | 100 | 95 | 60 | 95 | 100 | 90 | 95 | 90 | S1 |
| E11 | 95 | 100 | 100 | 100 | 100 | 95 | 95 | 80 | 85 | 100 | 95 | 95 | S1 |
| E13 | 95 | 100 | 100 | 60 | 100 | 95 | 60 | 85 | 85 | 73 | 95 | 60 | S2 |
| E14 | 95 | 100 | 100 | 40 | 100 | 85 | 60 | 85 | 40 | 100 | 95 | 40 | S3 |
| E15 | 95 | 100 | 95 | 95 | 100 | 95 | 60 | 85 | 100 | 73 | 95 | 73 | S2 |
| E20 | 95 | 100 | 100 | 95 | 100 | 85 | 85 | 80 | 60 | 100 | 95 | 90 | S1 |
| E21 | 100 | 100 | 95 | 100 | 100 | 95 | 60 | 95 | 100 | 90 | 95 | 90 | S1 |
| E23 | 95 | 100 | 95 | 0 | 100 | 95 | 60 | 85 | 85 | 100 | 95 | 0 | N2 |
| E24 | 95 | 95 | 100 | 95 | 100 | 85 | 60 | 85 | 100 | 100 | 95 | 93 | S1 |
| E26 | 100 | 100 | 100 | 85 | 100 | 85 | 60 | 85 | 100 | 90 | 95 | 85 | S1 |
| E27 | 95 | 95 | 95 | 100 | 100 | 95 | 60 | 85 | 100 | 100 | 95 | 93 | S1 |
| E29 | 95 | 100 | 95 | 100 | 100 | 85 | 95 | 80 | 85 | 100 | 95 | 95 | S1 |
| E30 | 95 | 95 | 95 | 0 | 100 | 95 | 60 | 85 | 85 | 90 | 95 | 25 | N1 |
| A2 | 95 | 100 | 95 | 0 | 100 | 85 | 85 | 85 | 100 | 73 | 95 | 0 | N2 |
| A5 | 95 | 95 | 95 | 100 | 100 | 95 | 95 | 80 | 85 | 100 | 95 | 95 | S1 |

قليله وتقع ضمن الأصناف N1 , N2 وذلك
لأسباب الي تم ذكرها.

عالية الملائمة نوع S1 و S2S3 على التوالي
. وقد ابدى عدد آخر من وحدات التربة قيم غير
ملائمة لزراعة الحنطة وذات قيم ملائمة واطئة



شكل 5 : التوزيع المكاني للأصناف الملائمة لزراعة محصول الحنطة في مشروع المسيب لعام 2013

والتي تقع في نهاية شبكات الري التي تتميز بقلة كمية مياه الري وارتفاع المحتوى الملحي فيها فضلا عن رداءة حالة البزل الذي ساهم في تراكم الأملاح في الترب . وتؤكد الأشكال 3 و 4 الخاصة بحالة الصرف والمحتوى الملحي لوحدة الترب في منطقة الدراسة على ذلك ، إذ يلاحظ ان وحدات الترب التي أبدت أقل قيم ملائمة صفات كل من حالة البزل و ملوحة التربة لزراعة محصول الحنطة تتركز في نهاية شبكات الري والبزل الخاصة بمشروع المسيب، كما تشير النتائج (جدول 4) الخاصة بقيم ملائمة صفات وحدات الترب لزراعة محصول الحنطة لعام 2013 الى وجود تغيير إيجابي نسبي في قيم ملائمة بعض صفات وحدات الترب مقارنة عما كانت عليه في عام 1994 ومنها على وجه الخصوص المحتوى الملحي في الترب الذي كان لها التأثير السلبي على درجة الملائمة لزراعة محصول الحنطة . إذ تحولت بعض وحدات ترب المناطق الجافة العائدة الى رتبة الـ Aridisols من حالة غير الملائمة الى عالية الملائمة وبخاصة الوحدة A5 إذ تحول صنف الملائمة من N2 الى S1 وكذلك الحال مع بعض وحدات الترب العائدة الى رتبة الترب الحديثة التكوين Entisols . ويلاحظ من الشكل 3 الذي يبين التوزيع المكاني

التغاير الزمني لقيم ملائمة وحدات الترب خلال الفترة 1994 – 2013 : تشير النتائج (جدول 5) الى أن وحدات الترب العائدة الى رتبتي الترب ، Entisols و Aridisols قد أبدت تباين في قيم الملائمة والمساحة والنسبة التي تشكلها من المساحة الكلية لمنطقة الدراسة للأعوام 1994 و 2013 . إذ يلاحظ ان وحدات الترب العائدة الى رتبة الترب الحديثة Entisols كانت عالية الملائمة لزراعة الحنطة في عام 1994 وتقع ضمن الصنف S1 وتشكل نسبة 81.5 % من المساحة الكلية للمشروع . أما بقية وحدات الترب لهذه الرتبة فقد تراوحت أصناف الملائمة بين N1 , S2 , N2 وبنسب 3.27 و 0.72 و 12.85 % على التوالي . في حين تقع جميع وحدات الترب العائدة لرتبة ترب المناطق الجافة Aridisols ضمن الأصناف غير الملائمة لزراعة محصول الحنطة نوع N 2 بسبب طبيعة المحددات السائدة فيها والمتمثلة بارتفاع المحتوى الملحي التي تشكل نسبة 2.44% من مساحة المشروع . ويوضح الشكل 4 التوزيع المكاني لأصناف الملائمة التي أبدتها وحدات الترب السائدة في منطقة الدراسة ، إذ يلاحظ ان وحدات الترب غير الملائمة لزراعة محصول الحنطة تتمثل بوحدات الترب التي تعاني من ارتفاع المحتوى الملحي

لزراعة محصول الحنطة والتي تقع ضمن الصنف N2 عام 1994 نتيجة لتحسن الظروف الداخلية لها مع الزمن . كما تشير النتائج الى تحول بعض وحدات الترب العائدة الى رتبة الـ Aridisols التي أبدت عدم الملائمة في عام 1994 وتحولها الى الأصناف الملائمة نوع S1 . أن نتائج التغيرات الزمنية لأصناف ملائمة وحدات الترب السائدة في مشروع المسيب لزراعة محصول الحنطة تؤكد دور العمليات الادارية في تحسين بعض صفات الترب ذات العلاقة بنمو محصول الحنطة ، ومن أهم تلك العمليات لأداريه هي الاهتمام بصيانة شبكات الري والبزل المتوفرة في المشروع والتي تؤمن التخلص من المياه الأرضيه وتقليل خطر التراكم الملحي فضلا عن تأمين وصول مياه الري الملائمة من حيث الكمية والنوعية لجميع أجزاء المشروع بصورة متساوية .

لأصناف الملائمة لعام 2013 ، أن الأصناف واطئة الملائمة والغير ملائمة يتركز وجودها في نهاية شبكات الري التي تعاني من تردي كمية ونوعيه مياه الري وذلك لأنعدام عملية توزيع مياه الري على جميع أجزاء المشروع بصورة متساوية مما ساعد على ارتفاع المحتوى الملحي فيها وبالتالي التأثير المباشر على التربة والنبات المزروع .

وتؤكد النتائج الموضحة في (الجدول 5) على حالة التغيرات الزمنية لأصناف الملائمة التي أبدتها وحدات ترب مشروع المسيب لزراعة محصول الحنطة وذلك من خلال الزيادة الحاصلة في مساحة ونسبة صنف عالي نوع S1 العائد لوحدات ترب الحديثة التكوين Entisols . لقد ازدادت نسبته من 81.51 عام 1994 الى 88.37 عام 2013. ان هذه الزيادة ناتجة من تحول بعض وحدات الترب غير الملائمة

جدول 5: التغيرات الزمنية لملائمة وحدات ترب مشروع المسيب لزراعة الحنطة للفترة من 1994-2013

| الرتبة | المساحة الكلية ha | النسبة المئوية | نوع الملائمة | السنة |
|-----------|-------------------|----------------|--------------|-------|
| Entisols | 57361.49 | 81.5 | S1 | 1994 |
| | 1558.76 | 3.27 | S2 | |
| | 509.93 | 0,72 | N1 | |
| | 9276.44 | 12.85 | N2 | |
| Aridisols | 1720.35 | 2,45 | N2 | 1994 |
| Entisols | 61995.21 | 87,39 | S1 | 2013 |
| | 1149.99 | 2.64 | S2 | |
| | 3905.77 | 5.22 | S3 | |
| | 509.93 | 0,72 | N1 | |
| | 1145.71 | 1.63 | N2 | |
| Aridisols | 1462.5 | 2.08 | S1 | 2013 |
| | 257.85 | 0,37 | N2 | |

ضمن المناطق الأروائيه . هذا وقد أجريت عملية تحديد ملائمة الحرارة لفترتين من 1990 - 2000 و للفترة 2000- 2010 لأيضاح حالة التغيير في الخصائص المناخية وكما هو معمول به في حقل علوم الجو والمناخ . وتشير النتائج الموضحة في الجدول 6 الى ان درجات الحرارة كانت عالية الملائمة ولجميع مراحل نمو محصول الحنطة للفترة 1990 -

تقيم المناخ لزراعة محصول الحنطة في مشروع المسيب :

استخدمت المعلومات المناخية التي تم الحصول عليها من محطة الأنواء الجوية لمحافظة بابل للفترة 1990 الى 2010 لغرض تحديد ملائمة درجات الحرارة لزراعة محصول الحنطة فقط لمنطقة الدراسة، إذ ولم تتم عملية تقييم الملائمة لكمية الأمطار وذلك لكون منطقة الدراسة تقع

الحنطة .واعتمادا على ذلك فإن القيمة النهائية للدليل المناخي لتلك الفترة كان 99.71 وان صنف الملائمة للحرارة يقع ضمن الصنف عالي الملائمة ومن نوع S1 .

2000 أذ تروحت قيم الملائمة بين 93 لمرحلة النمو الى 98.56 لمرحلة التزهير .أذ كانت درجة الحرارة تتراوح بين 13.2 الى 22.9 في تلك الفترة وهي عالية الملائمة لنمو محصول

جدول 6: نتائج تقييم ملائمة درجات الحرارة لزراعة محصول الحنطة في مشروع المسيب 2000-1990

| No | Climate characteristic | Temp c | Rating Score |
|----|------------------------------|--------|--------------|
| 1 | Growing cycle | 15,44 | 96,73 |
| 2 | Vegetative stage | 13,20 | 93 |
| 3 | Flowering stage | 16,85 | 98,56 |
| 4 | Ripening stage | 22,09 | 97,38 |
| | Climate Index Ci | 100-75 | 99.71 |
| | Suitability class of climate | S1 | |

اذ يعطي المحصول افضل انتاج من حيث الكمية والنوعية عندما يتراوح متوسط درجة الحرارة أثناء فترة النمو بين (25 - 35 م) ،فالحد الحراري الأدنى لنمو المحصول يتراوح بين (3 - 5 . 4 م) فهو يتحمل انخفاض درجات الحرارة إذ يستطيع النمو عند توافر درجات حرارة تتراوح بين (1 - 2 م) رغم أن النمو في هذه الحالة يكون ضعيفاً سيما تؤثر درجات الحرارة المرتفعة تأثيراً سلبياً على نمو المحصول حيث تعمل الدرجات الحرارية التي تزيد عن (35 م) إلى خفض نسبة المحتوى البروتيني للحبوب الذي تزداد نسبته بزيادة درجات الحرارة حتى (32 م) ثم ينخفض بعد ذلك بارتفاع درجات الحرارة .

كما تشير النتائج الموضحة في الجدول 5 الى ان قيم ملائمة درجة الحرارة خلال الفترة 2000 – 2010 لزراعة الحنطة كانت عالية الملائمة وتقع ضمن صنف الملائمة نوع S1 . وهذه النتائج تتلاءم مع المقترحات الواردة في نظم تقييم الأرض لزراعة محصول الحنطة لكل من Sys وأخرون (1993) وال FAO (1985) وذلك لكون معدلات درجات الحرارة في منطقة الدراسة تتلاءم مع المتطلبات الخاصة لمحصول الحنطة. يتطلب محصول الحنطة درجات حرارة مرتفعة نوعاً ما في بداية موسم النمو والى درجات حرارة معتدلة للنمو الخضري والى درجات حرارة منخفضة نسبياً في مرحلة التزهير والى درجات حرارة مرتفعة نسبياً في المرحلة المتقدمة من حياة المحصول لإكمال نضج الحبوب .

جدول 7: تقييم ملائمة درجات الحرارة لزراعة محصول الحنطة في مشروع المسيب 2010-2000

| No | Climate characteristic | Temp c | Rating Score |
|----|------------------------------|--------|--------------|
| 1 | Growing cycle | 99,15 | 95,93 |
| 2 | Vegetative stage | 13,44 | 92,6 |
| 3 | Flowering stage | 19 | 98,75 |
| 4 | Ripening stage | 22,86 | 96,43 |
| 5 | Climate Index Ci | 100-75 | 99.67 |
| 6 | Suitability class of climate | S1 | |

حيث تشكل الأصناف عالية الملائمة S1 نسبة اكثر من 83 % من مساحة المشروع والتي

بصورة عامه ، ابدت ترب مشروع المسيب درجات ملائمة عالية لزراعة محصول الحنطة ،

- FAO,(1991). Guidelines: land evaluation for extensive grazing. FAO Soils Bulletin 58
- Hesse, P.R. (1971). A text book of soil chemical analysis ,Jhon Murray Ltd. Great Britain.
- Heywood, I., Cornelius, S., Carver, S., 2002.An introduction t geographical information systems, prentice hall, Harlow, England.
- Jackson, M. L., 1958. Soil chemical analysis, chapter 7, prentce-Hall, 6th printed (1970) by the auther.
- Page , A.L., R.H.Miller , and D.R. Kenney .(1982) Methods of soil analysis .Part 2 .2nd.ed. Agronomy 9 Amer.Soc.Agro .Madison , Wisconsin.
- Muhaimeed, A., Wu, W., Al-Shafie, W., Ziadat, F., Musawi,H., Kasim, A.S.(2013).Use remote sensing to map soil salinity in the Musaib Area in Central Iraq . Int. J. Geosci. Geomatics . 1: 2:34-41.
- MuhaimeedA.S. ;. Al-Falihi A.A.; Al-AiniE. ;A.M..Taha.(2014). Developing land suitability map for Some Crops in Abu-Ghraib using remote sensing and GIS . Journal of Remote Sensing and GIS,. 2:3: 67-75.
- Richards L. A., et al.,1954, Diagnosis and improvement of saline and alkaline soils.United state salinity laboratory staff – USDA.
- Sys, C.(1980). Land evaluation. Part I, II, III, IV, ITC courses. Ghent.

تتطلب اساليب أداريه بسيطة لزراعة الحنطة لأنها تعاني من معوقات بسيطة التعقيد . أما بقية الترب فأنها تعاني من وجود بعض المحددات والتمثلة بدرجة رئيسه بارتفاع المحتوى الملحي وانخفاض المحتوى العضوي التي ساعدت على جعلها غير ملائمة لزراعة الحنطة . أن هذه المعوقات قابلة للمعالجة من خلال استخدام بعض الوسائل الأداريه الملائمة وبخاصة تحسين شبكات الري والبزل .كما أشارت النتائج الى ان منطقة الدراسة تقع تحت ظروف مناخيه ذات معدلات حرارية عالية الملائمة لزراعة محصول الحنطة .

المصادر

- العاني ، عبدالله نجم . (1980) مبادئ التربة العامة . مطبعة جامعة بغداد .
- محمد ، ابراهيم جعفر و عبد الجبار خلف و فرات عبد الستار و سامي سعيد حسين و راجح حيدر صكر.(1994) . خارطة التربة لعموم القطر . محافظتي بغداد ز بابل – تقرير مسح التربة . اعداد مركز بحوث الموارد المائية والتربة / قسم تحريات التربة . وزاره الري . جمهوريه العراق.
- Al-Sarajati , H.A. and A.S.Muhaimeed . (2014). Determination of soil quality factor of Agricultural Musayib project and their suitability for wheat production .Iraqi J. soil science.14:1:219-231
- Denguz, U. B.and, Mahmut Y.K.,(2002). Geographic information system and remote sensing based land evaluation of beypazari area soils by ILSN Model. Ankara University, Agricultural Faculty, Soil Science Department, 06110, Ankara – Turkey.
- FAO,(1985). Guidelines: Land evaluation for irrigated agriculture, FAO Soils Bulletin 55

evaluation. Part I, II, III crops requirement Agri. Publications. General Administration for development cooperation Brussels. Belgium.

Sys, C. (1985). Land evaluation. Part I, II, III, IV, ITC courses. Ghent.

Sys, C., Van Ranst E., and Debaveye J., Bernaert, F. (1993). Land

The Status of Temporal Changes in Land Suitability for Wheat Production in Musayeb Project Irrigated from Central Iraq Using GIS

Ahmad S. Muhaimed
College of Agriculture
University of Baghdad

Nada Farook
Al-Karkh University for
sciences

K. A . AL KASSEY
Ministry of Agriculture

Abstract

Musayeb project in Babylon province has been selected in middle of Iraq to represent the irrigated area in order to study land suitability for wheat production and their temporal changes during 1994 - 2013. Soils of Musayeb project consist of undeveloped belong ,mainly to Entisols order with about 97% from the total area of the project , while the Arid soils occupied about 3 % from the total area .Data about the soils of the project has been collected from previous pedagogical soil survey works done in 1994 and resampling for soil has been done in 2013 in order to show the temporal changes in land suitability values .Land suitability evaluation values are determined according to Sys et.al.1993 and FAO,1985 to soil depth of 100 cm .The results indicate that soil units have high suitability up to 85 % from the total area of the project and within S1 class in 1994. While , 13% of the total area is unsuitable for wheat production which represent N1 and N2 classes due to the effect of salt accumulation. Also , the results show that all soil units have low organic carbon content which affect land suitability values. Land suitability values are temporally improved from 1994 to 2013 due to the effect of land management practices leading to decrease salinity level and increase land suitability for wheat production .

Keywords : Soil , Temporal Changes , Land Suitability , Wheat Production