

العلاقة المكانية بين التربة ومساحة محصول القمح في ناحية الرياض

م.د. محمد محسن عبدالله

جامعة سامراء - كلية التربية - قسم الجغرافية

mohammed.moh.87@uosamarra.edu.iq

ma1987d@gmail.com

07705174162

2021

المستخلص

يركز البحث على دراسة العلاقة المكانية بين انواع الترب وقابليتها على الإنتاج و المساحة المزروعة بمحصول القمح اذا تم الاعتماد على تصنيف فليح حسن هادي الطائي للقابلية الانتاجية والمرئيات الحديثة و التي يمكن من خلالها استخراج المساحة المزروعة لمحصول القمح. اذ تم ذلك من خلال عمليات المعالج والتحليل المكاني Spatial Analysis Tools وتعد الوسيلة المثلى للكشف عن التباين المكاني وعلاقة الارتباط المتبادلة بين الظواهر الجغرافية وذلك من خلال استخدام تطبيقات أدوات التحليل المكاني في عمليات التقاطع والتقاطع التي تؤدي الى تحديد العلاقة المكانية بين الظواهر الجغرافية، ويهدف البحث لاستخدام التحليل المكاني (Spatial Analysis Tool) بطريقة المطابقة (Overlay) والتقاطع (Intersection)، التي تعد من الطرائق التقنية القادرة على استخراج النموذج المكاني للعلاقة بين الظواهر، ومن خلال دراسة العلاقة المكانية بين الترب والمساحة المزروعة بمحصول القمح الناتجة من عمليات التصنيف الموجه للمرئية الفضائية LANDSAT8 حسب تصنيف اندرسون باستخدام وبرنامج (ARC GIS10.8) وخريطة القابلية الإنتاجية للتربة في ناحية الرياض للكشف عن التباين المكاني في المساحات المزروعة بالقمح لعام 2020 ، وتوصل البحث الى ان درجة الارتباط قد بلغت (0.91) حسب ارتباط بيرسون وهي علاقة طردية وقوية جداً .

الكلمات المفتاحية (التربة. المطابقة، العلاقة المكانية، الانتاجية)

Spatial relationship between soil and wheat crop area in

Riyadh sub-district

Dr. Mohammed Mohsin Abdullah

University of Samarra – College of Education– Department of Geography

mohammed.moh.87@uosamarra.edu.iq

ma1987d@gmail.com

07705174162

2021

abstract

The research focuses on managing the spatial relationship between the quality of the soil and its productivity and the area of the wheat crop, depending on Al-Tai's classification of productive capacity and modern visualizations through which the wheat crop area can be deduced. As the processes of processing and spatial analysis (Spatial Analysis Tools) in geographic information systems are the best way to reveal spatial disparities, relationships and mutual correlations between different geographical phenomena, using the applications of spatial analysis tools in the matching and intersection processes that lead to the statement of the spatial relationship between phenomena, and the current research aims To the use of the applications of spatial analysis tool (Overlay and Intersection), which is one of the best technical methods capable of deducing the spatial model of the relationship between phenomena, and in our study the spatial relationship between soil and wheat crop area resulting from the classification processes directed to the visual LANDSAT8 satellite, according to Anderson's classification, using the ARC program (ARC GIS10.8) and the soil productivity map in Al-Riyadh sub-district in Hawija district in Kirkuk governorate, to reveal the spatial variation in areas planted with wheat for the year 2020, and the research found that the degree of correlation reached (0.91) according to The Pearson relationship is positive and very strong.

Key words (soil. spatial analysis, Overlay. productivity)

1. المقدمة:

تؤكد الجغرافية المعاصرة القدرة على الاستخدام الكفوء لإدارة العلاقات المكانية لغرض التوصل إلى معرفة العلاقات الارتباط المكانية بين الظواهر حتى يمكن فهمها والانتفاع بها في التطبيقات الجغرافية العملية , وقد كان لنظم المعلومات الجغرافية اثر كبير في تحقيق أهدافها وتحديد العلاقات المكانية بين الظواهر باستخدام وظيفة التراكب او التطابق Overlay في التحليل المكاني (spatial analyst) التي تسمح بتأسيس علاقات بنوية بين عناصر مكانية لتحديد المناطق الملائمة والتوافق المكاني بين الظواهر الجغرافية بصورة آلية بعيدا عن الأسلوب التقليدي اليدوي. تعد العوامل الطبيعية من ابرز العوامل المؤثرة على الأراضي الزراعية وخاصة على محصول القمح ومنها القابلية الإنتاجية للتربة وما يترتب عليها من وجود تباين مكاني لأصناف القابلية الإنتاجية للتربة بوجود مناطق ممتازة جدا للزراعة وأخرى متوسطة الجودة ومناطق أخرى غير ملائمة للزراعة. مما ينعكس ذلك على تباين كثافة التواجد المكاني للمحاصيل الزراعية على مستوى المقاطعات.

2. الموقع:

تتبع ناحية الرياض إداريا لمحافظة كركوك وتحديداً ضمن قضاء الحويجة والواقعة في الجزء الشرقي والجنوب الشرقي من المحافظة والقضاء اذ يحدها من جهة الشمال مركز القضاء وناحية يابجي وتقطعها الأودية أهمها وادي زغيتون في حين يحدها ناحية الجنوب تللال حميرين والتي تعد الحدود الفاصلة بين ناحية العلم ومنطقة الدراسة، اما من ناحية الغرب فتحدها ناحية العباسي، في حين تحدها من جهة الشرق ناحية الرشاد وكما في الخريطة (1). فهي تقع بين دائرتي عرض ($34^{\circ}57'52''$ _ $35^{\circ}22'40''$) شمالا، وبين خط طول ($44^{\circ}08'00''$ _ $44^{\circ}34'18''$) شرقاً اما الحدود الزمانية للبحث تشمل الفترة ما بين عامي 1990-2020. وتقدر مساحة الناحية ب(951) كم² وتقع ضمن الأراضي السهلية.

3. مشكلة البحث:

تعاني منطقة الدراسة من عدم وجود دراسة تتعلق بالكشف عن العلاقة بين نوعية التربة وقابليتها الانتاجية مع مساحة محصول القمح، وماهو دور العوامل الجغرافية في الارتباط المكاني لها، وقد تم حصر مشكلة الدراسة بـ :

1. ماهي كفاءة التقنيات الحديثة في تصميم قواعد البيانات الجغرافية لنوعية التربة وانتاجيتها الزراعية ومساحة القمح ؟
2. كيف يمكن اشتقاق المساحات المزروعة في القمح في منطقة الدراسة ؟
3. كيف يمكن الكشف عن العلاقة المكانية بين نوعية التربة وانتاجيتها الزراعية مع مساحة محصول القمح ؟
4. كيف يمكن قياس درجة الترابط المكاني بين هاتين الظاهرتين ؟

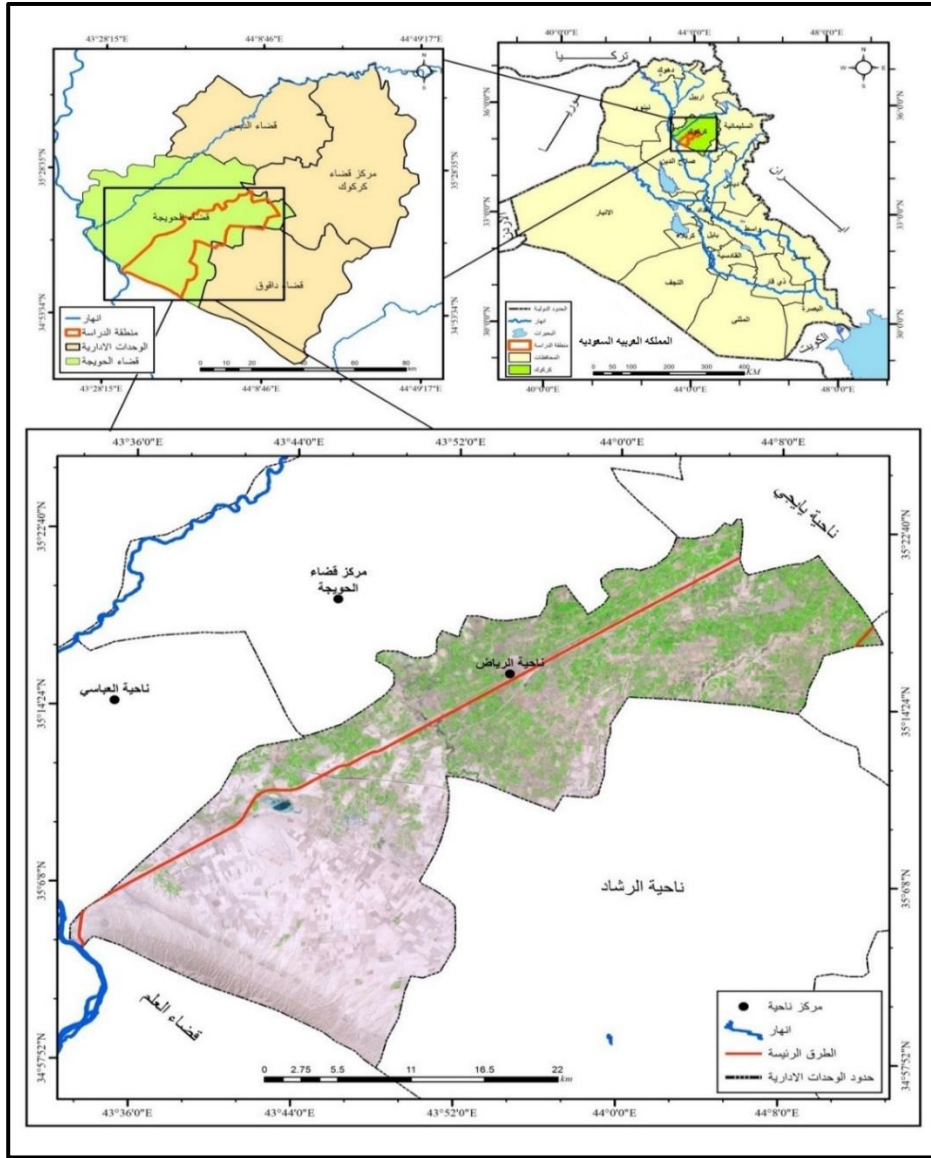
4. الفرضية:

- تمثل الفرضيات الاجابة الاولى عن التساؤلات السابقة التي وضحت في مشكلة الدراسة والتي يمكن صياغتها بالاتي:
5. ان للتقنيات الحديثة الكفاءة العالية في تصميم قواعد البيانات الجغرافية لنوعية التربة وانتاجيتها الزراعية ومساحة القمح.
6. يمكن اشتقاق المساحات المزروعة في القمح في منطقة الدراسة عن طريق بيانات الاستشعار عن بعد.
7. يمكن الكشف عن العلاقة المكانية بين نوعية التربة وانتاجيتها الزراعية مع مساحة محصول القمح عن طريق المطابقة الرقمية في برامج نظم المعلومات الجغرافية.
8. بالامكان قياس درجة الترابط المكاني بين هاتين الظاهرتين عن طريق معادلات الارتباط.

5. هدف البحث:

يهدف البحث إلى اظهار مدى تأثير نوعية الترب وانتاجيتها على محصول القمح من حيث توزيع مساحته في منطقة الدراسة، فضلا عن معرفة الالية التي يمكن من خلالها الكشف عن درجة الترابط بين اي ظاهرتين يمكن دراستهما تخص الربط بين الظاهرة الطبيعية والظاهرة البشرية.

خريطة (1) موقع منطقة الدراسة



المصدر: اعتماداً على خريطة العراق الادارية بمقياس رسم 1:1000000، لسنة 2020 باستخدام برنامج ARC GIS10.6.

أولاً - الخصائص الطبيعية:

تؤثر الخصائص الطبيعية تأثيراً مباشراً على نوعية التربة ومحتوى القمح وتباينها المكاني لذلك سوف يتم التطرق الى اهم المتغيرات الطبيعية وهي:

1- المناخ:

يعد عامل المناخ من اكثر الخصائص الطبيعية تأثيراً على المحاصيل الزراعية فهو يحدد طبيعة نوع المحاصيل التي يتم زراعتها ضمن أي رقعة جغرافية والسبب يعود الى تأثير هذه المتغيرات على الانبات ونمو المحاصيل كما يلعب المناخ دور أساسي في تشكيل التربة، وبصورة عامة فان الحالة الجوية في مكان ما لا يتم التعبير عنها بظاهرة منفردة وإنما هي وليدة تفاعل عناصر عدة منها الإشعاع الشمسي ، درجة الحرارة، التساقط بأنواعه، الرطوبة ، التبخر، سرعة الرياح. ما يترتب من ذلك على تأثير المناخ على التوزيع المكاني للمساحة المزروعة بمحصول القمح وعلى الإنتاجية وقد تم الاعتماد على البيانات المناخية لمحة كركوك الجدول (2) وكالاتي:

جدول (1) الخصائص المناخية في منطقة الدراسة لمحطة كركوك للمدة 1990 – 2020

الاشهر	الاشعاع الشمسي	درجات الحرارة العظمى (م)	درجات الحرارة الصغرى (م)	سرعة الرياح م-ثا	الرطوبة النسبية %	الامطار / ملم	التبخر / ملم
كانون الثاني	217.9	4.13	5.4	1.5	71.78	65	46.5
شباط	282.6	5.15	6.5	1.3	67.14	63.1	61.8
آذار	370.4	5.19	9.8	1.2	59.22	49.4	100.7
نيسان	469.7	5.26	2.17	1.1	51.07	40.4	153.6
ايار	577.4	8.34	1.2	1.6	34.32	13.5	269.2
حزيران	707.8	6.39	8.24	1.7	24.57	0.2	371.2
تموز	691.3	2.43	7.26	1.9	22.92	0.3	419.7
آب	646.1	6.42	2.27	2.1	24.41	0.1	397.6
ايلول	522.5	7.37	6.23	2	27.48	0.9	295.1
تشرين	347	6.23	2.18	1.9	39.13	14.4	198.5
كانون الثاني	209.7	3.22	3.11	1.8	58.89	43.1	89
كانون الثاني	193.1	6.15	4.6	1.5	69.89	55	50.4
المعدل السنوي	440.4	6.28	2.16	1.6	45.9	345.4	2453.3

المصدر: الهيئة العامة للأرصاد الجوية العراقية ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة للمدة من 1990_2020.

ومن ملاحظة الجدول (1) تتضح الحقائق والخصائص الآتية:

1. تزداد ساعات السطوع الشمسي في فصل الصيف وتحدد في شهر حزيران إذ سجلت (14.2 س/اليوم) ، في حين يكون السطوع الفعلي اقل من ذلك بسبب تأثيرها بالغيوم والعواصف الغبارية المحلية، والتي سجلت أعلى قيمة لها خلال شهر تموز (11.9 س/اليوم) وفي هذه الفترة ترتفع درجات الحرارة إلى أعلاها مؤثرة بذلك على ارتفاع كميات التبخر من التربة فتفقد رطوبتها. في حين تقل ساعات السطوع الشمسي في اشهر الشتاء ويحدث العكس بالنسبة للتبخر ورطوبة التربة.
2. تصل درجات الحرارة في اشهر (حزيران، تموز، آب)، إذ بلغت (32.2 – 33.9 – 34.9) . في حين تكون اقل في شهر الشتاء وتحدد ضمن أشهر كانون الأول وكانون الثاني وشباط إذ سجلت (11.0 – 8.9 – 10.5) ° م على التوالي، وفيما يخص درجات الحرارة العظمى فقد سجلت في اشهر تموز وآب أعلى قيمها والتي بلغت بلغ (42.6 – 43.2) ° م على التوالي، وأدناها في شهر كانون الثاني والتي بلغت (13.4) ° م. وبالنسبة لدرجة الحرارة الصغرى فقد سجلت أعلى درجة في شهر تموز والبالغة (26.7) ° م وأدناها شهر كانون الثاني والتي بلغت (4.6) ° م، وان هذه المعطيات تتلائم مع الحدود الدنيا والعليا لمحصول القمح.
3. بلغ المعدل العام للرياح (1.6) م/ثا، والتي تنشط في فصل الصيف الحار لتكون أعلى معدلاتها في شهري (مايس، حزيران) (2.0 – 2.1) م/ثا على التوالي، في حين تكون اقل سرعة لها في شهري كانون الثاني وكانون الأول إلى (1.1 – 1.2) م/ثا على التوالي.
4. ترتفع معدلات الرطوبة للأشهر (كانون الاول، كانون الثاني، شباط) لتبلغ (67.14 – 71.78 – 69.89) % على التوالي، وانخفاضها يقود الى احداث خلل في التوازن المائي للنباتات.

5. إن المجموع السنوي للأمطار يبلغ (345.4) ملم، إذ تتفاوت كمية الأمطار في الأشهر الممطرة فتبدأ قليلة في شهر تشرين الأول و بكميات تبلغ (14.4) ملم وتسجل أعلى كمية لها في شهر كانون الثاني (65.0) ملم، ثم تنخفض في نهاية شهر مايس و تصل إلى (13.5) ملم.

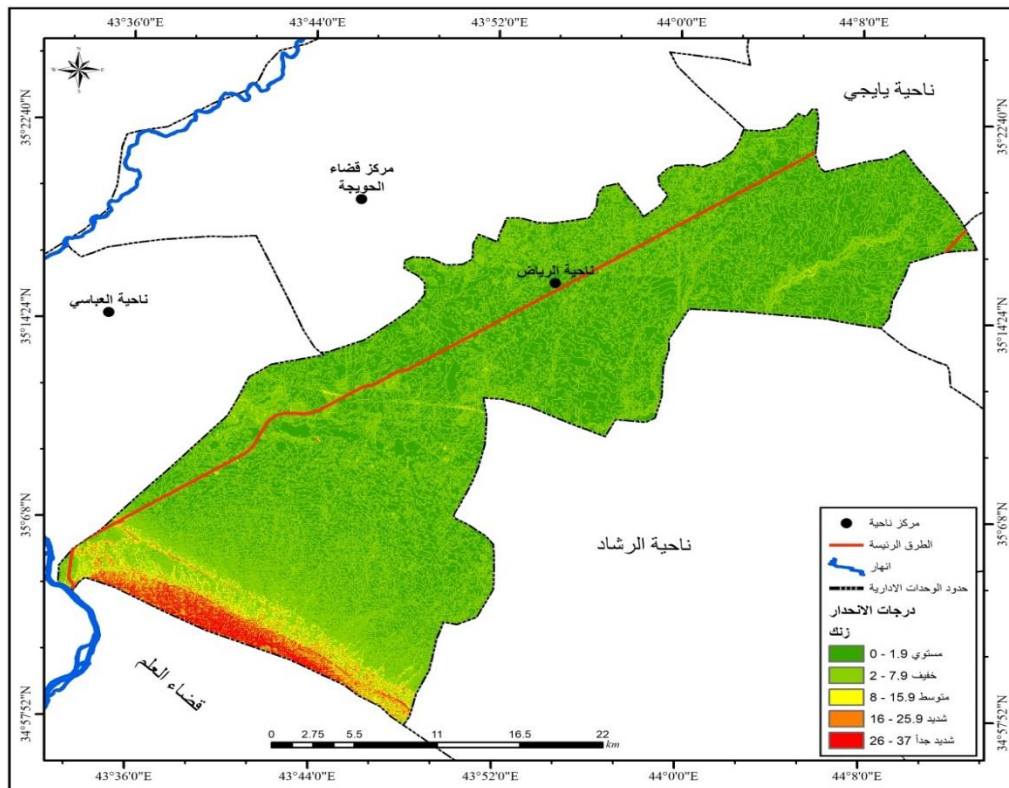
6. إن قيم التبخر مرتفعة في المنطقة أذ بلغ مجموعها السنوي (2453,3) ملم في المحطة المناخية وتتميز كمية التبخر بالتباين، أذ ترتفع في أشهر الصيف لتصل إلى أقصى معدلاتها في أشهر تموز واب إذ بلغت (419.7 – 397.6) ملم على التوالي.

2- السطح و درجة الانحدار:

تعد الخصائص التضاريسية من أبرز العوامل الطبيعية المؤثرة على المحاصيل الزراعية وكميتها ونوعيتها إذ يمكن استثمار المناطق ذات الأراضي السهلية والمتوسطة المعتمدة على الأمطار في العمليات الزراعية فالقمح تتطلب زراعته مساحات واسعة من الأراضي السهلية، وتعد أنسب الأراضي للزراعة السهول الخالية من المرتفعات والمنخفضات التي تساعد على استعمال الآلات الزراعية⁽¹⁾. والجدير بالذكر ان منطقة الدراسة الدراسة يغلب عليها الطابع السهلي والبالغة مساحتها (885.2) كم² , وتشكل 93.1% من مجموع مساحة الناحية البالغة (951.0) كم².

والملاحظ من الخريطة (2) والجدول (2) الحقائق الآتية وهي ان ناحية الرياض يسودها الانبساط في اغلب جهاتها، سيما في الاجزاء الوسطى والشرقية اما المناطق الغربية فهي ذات انحدار شديد وتمثل بمرتفعات مكحول وان صفة السيادة للمناطق المستوية وذات الانحدار البسيط والتي تقل درجة انحدارها عن 7.9 بمساحة قدرت (885.2) كم²، ونسبة (93.1)%.

خريطة (2) درجات الانحدار في منطقة الدراسة



المصدر اعتماداً على انموذج الارتفاع الرقمي DEM، باستخدام برنامج ARC GIS10.6.1.

1- نوري خليل البرازي و ابراهيم المشهداني، الجغرافية الزراعية، الطبعة الثانية، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، 2000، ص 156.

جدول (2) نوع ودرجة الانحدار في منطقة الدراسة

ت	نوع الانحدار	درجة الانحدار	المساحة/كم ²	النسبة %
1	مستوي	0 – 1.9	451.9	47.5
2	انحدار بسيط	2 – 7.9	433.3	45.6
3	انحدار متوسط	8 – 15.9	27.5	2.9
4	انحدار شديد	16 – 25.9	20.0	2.1
المجموع	انحدار شديد جداً	26 – 37	18.3	1.9
			951.0	100.0

المصدر اعتماداً على نموذج الارتفاع الرقمي DEM، باستخدام برنامج ARC GIS10.6.1.

3- التربة:

تعد التربة من العوامل الرئيسية المهمة في نجاح زراعة المحاصيل الزراعية، ولها الأثر البالغ في تحديد إنتاجية الدونم، فالقمح ينمو في مختلف أنواع الترب الغنية بالكالسيوم والمواد العضوية، بالإضافة الى حاجته لترب عميقة وتتميز بأنها ذات نسجة مزيجية غرينية، أو مزيجية طينية جيدة الصرف والتهوية، فضلاً عن إمكانية زراعته في الترب الطينية ولا تصلح زراعته في الترب الطينية الثقيلة التي تزداد فيها نسبة الملوحة¹⁽²⁾. وتؤثر زيادة رطوبة التربة في المحصول²⁽³⁾.

يمكن تعريف القابلية الإنتاجية للتربة بأنها إمكانية استخدام الأرض بطريقة معينة ولغرض محدد وأي أرض تقع ضمن مستويات القابلية معينة فهي تكون صالحة لاستخدام معين خاص بها وكذلك صالحة لجميع الاستخدامات في مستويات القابلية الواقعة في مستوى ادنى من هذا المستوى والجدير بالذكر ان مستوى القابلية لايعني بالضرورة الاستخدام الامثل او الافضل للأرض لذلك لابد عند تقييم قابلية الأرض من ان يؤخذ بعين الاعتبار ان هناك مجموعة من العوامل لايجب ان تدخل في التقييم وهذه العوامل هي البعد الاقتصادي اسلوب ادارة الأرض مستوى التقنية المستخدم مصادر راس المال الظروف المحلية المختلفة الموقع ويعتمد تصنيف قابلية الأرض للاستخدامات المختلفة على مسح التربة وبيان خصائصها وصفاتها في مجموعات ذات مشاكل وخصائص وأنواع متشابهة او متجانسة تمثل عن طريق خرائط ويطلق على كل وحدة او وحدتين من الرتبة ذات الخصائص المتشابهة وحدة القابلية، ويمكن القول ان تصنيف الأرض للاستخدامات المختلفة تعتمد بالدرجة الاولى على خصائص التربة والمحددات التي تعاني منها. ومن اهم التصنيفات الخاصة بنوعية وإنتاجية التربة هو تصنيف الطائي³⁽⁴⁾ والذي يعطى وصف عام لمستويات القابلية الإنتاجية التي تم تقسيمها الى ثمانية مستويات ومن ثم اعطاء تفصيل عن العوامل المؤثرة في الاستخدامات في عشر عوامل رئيسية وهي كماياتي:

1- Brown, R.H, and others ,ground water studies Unesco United nations, publisher Nici Belgium, 1972.P13.

2 - نوري خليل البرازي، ابراهيم عبد الجبار المشهداني، مصدر سابق، ص 156.

3-خارطة القابلية الإنتاجية للتربة في العراق ،فليح حسن هادي الطائي , مديرية المساحة العامة،بغداد،1990.

1. مستويات قابلية الانتاجية للتربة الرئيسية :

وهي ثنائي مستويات من القابلية :-

المستوى الأول : ممتازة للزراعة

المستوى الثاني : جيدة للزراعة

المستوى الثالث : متوسطة للزراعة

المستوى الرابع : محدودة للزراعة

المستوى الخامس : ممتازة للرعي والغابات

المستوى السادس : جيدة للزراعة او الغابات وعوامل محددة بسيطه

المستوى السابع : متوسطة الجودة للرعي و الغابات وعوامل محددة شديده

المستوى الثامن : تصلح فقط للاحياء البرية او التسلية

2. العوامل المحددة لاستعمالات الارض فهي كماياتي :

(I) اراضي محددة الاستعمال بسبب الانحدار

(e) أراضي محدوده الاستعمال بسبب التعرية المائية او الهوائية

(w) اراضي محدوده الاستعمال لكونها غدقة

(s) أراضي محدوده الاستعمال بسبب الملوحة

(c) أراضي محدوده الاستعمال بسبب درجات الحرارة الواطئة او الثلوج

(d) أراضي محدوده الاستعمال بسبب قلة الامطار

(t) أراضي محدوده الاستعمال بسبب نسجة التربة

(g) أراضي محدوده الاستعمال بسبب تواجد نسبة عالية من الجبس

(k) أراضي كثبان رملية وشبه رملية

(R) أراضي محدوده الاستعمال بسبب الصخور

جدول (3) قابلية الارض ومحدد الاستعمال للإنتاجية في ناحية الرياض بحسب تصنيف الطائي

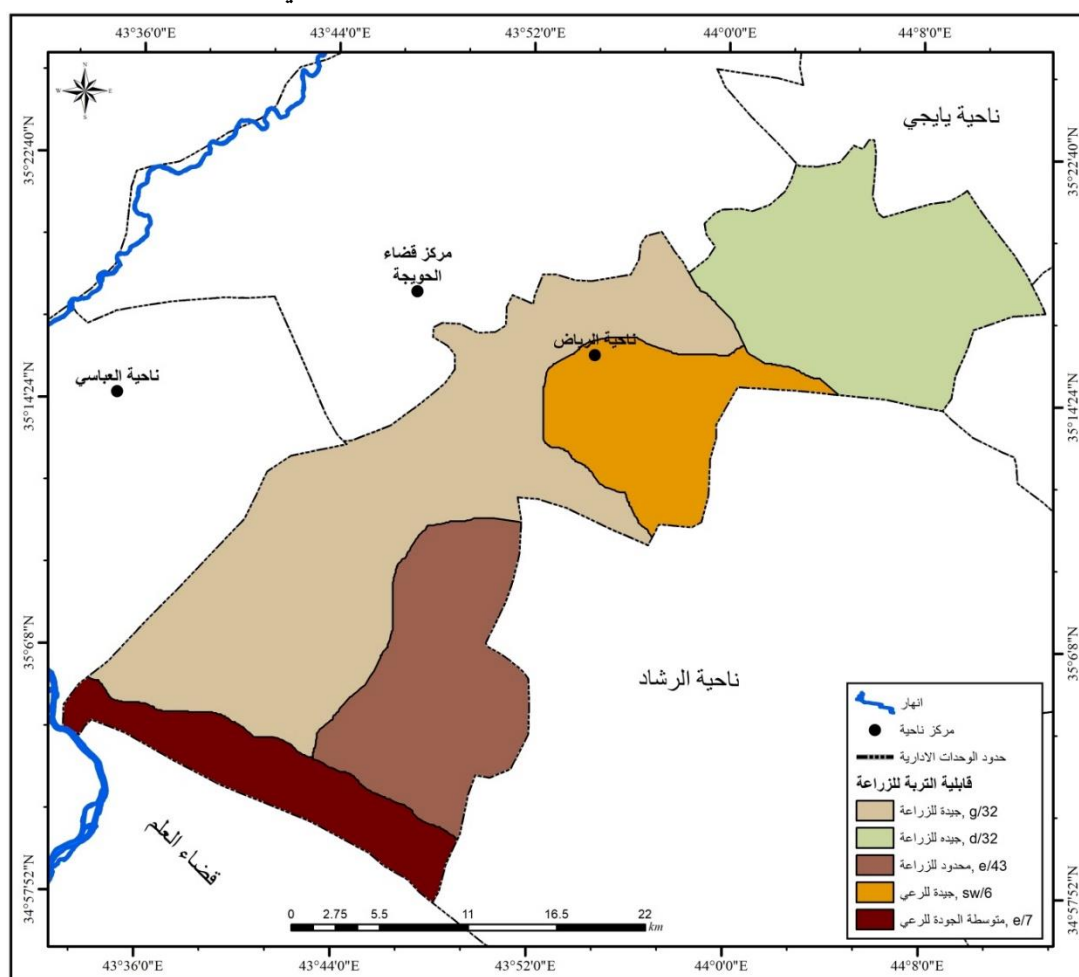
ت	رمز القابلية ومحدد الاستعمال	الوصف	المساحة/كم2	النسبة %
1	g/32	جيدة للزراعة	390.8	41.1
2	e/43	محدود للزراعة	155.5	16.3
3	e/7	متوسطة الجودة للرعي	86.6	9.1
4	sw/6	جيدة للرعي	109.0	11.5
5	d/32	جيدة للزراعة	209.1	22.0
المجموع			951.0	100.0

المصدر: اعتماداً على خارطة القابلية الإنتاجية للتربة في العراق، فليح حسن هادي الطائي، مديرية المساحة العامة، بغداد، 1990. باستخدام برنامج

.ARC GIS 10.8

وعند ملاحظة الخريطة (3) والجدول (3) تبين وجود أربعة أصناف وهي (g\32) وهي جيدة للزراعة وعواملها المحددة للزراعة هي ارتفاع نسبة الجبس وتقع في الجهة الشمالية الغربية من منطقة الدراسة بمساحة تقدر (390.8) كم²، ونسبة (41.1)% اذ تشغل اكبر الاصناف في منطقة الدراسة. والصنف الثاني (e/43) ويشير الى ان التربة محدودة الزراعة ومحدوده للزراعة بسبب التعرية المائية او الهوائية وتشكل نسبة قدرها (16.3)% وتتوزع في الجهات الجنوبية الغربية من المنطقة. والصنف الثالث (e/7) , والمتوسطة الجودة للرعي ومحددة الاستعمال ايضاً بسبب التعرية بنوعها المائي والريحي وتشكل نسبة قدرها (9.1)% من مساحة المنطقة وتتوزع في الاجزاء الجنوبية من منطقة الدراسة وتتماشى مع طية حمرين المحدبة, اما الصنف الرابع هو (sw/6) ويشير الى انها جيدة للرعي الا انها محددة للاستعمال بسبب ارتفاع نسبة الملوحة وكونها ترب غدقة ويشكل نسبة قدرها (11.5)% من مساحة المنطقة الكلية وتتوزع هذه الترب في الاجزاء الجنوبية الشرقية من منطقة الدراسة. اما الصنف الاخير (d/32) ويشير الى انها جيدة للزراعة الا انها تكون محددة الاستعمال بسبب انخفاض كمية الامطار وتشكل نسب قدرها (22%) وتوجد في الجهات الشمالية من منطقة الدراسة.

خريطة (3) اصناف الترب حسب قابليتها الانتاجية للطائي في منطقة الدراسة



المصدر: اعتماداً على تصنيف بيورنك لترب العراق بمقياس رسم 1:1000000 لعام 1960، باستخدام برنامج ARC GIS10.6.1.

ثانياً. تصنيف استخدامات الأرض من المرئية الفضائية واشتقاق طبقة المحاصيل الزراعية:

تم استخدام المرئية الفضائية للقمر الصناعي لاندسات (Land sat 8)، التي التقطت لمنطقة الدراسة عام 2020، لتصنيف الغطاء الأرضي واستعمالات الأرض⁽¹⁾. ثم اشتقاق وعزل مساحات المحاصيل الزراعية باستخدام برنامج (ARC GIS). على وفق التصنيف الموجه supervised classification وبعد إكمال التصنيف تم بناء العلاقات المكانية لها للحصول على جدول الخصائص الذي تضمن المساحات لاستدعائها ضمن برنامج ARC GIS 10.6.1. واستكمال بناء قاعدة البيانات وتحويلها إلى مضلعات بصيغة ملفات شكلية (shapfile) وإجراء التحليلات وإعادة التصنيف. وتوضح الخريطة (5) نتائج تصنيف استخدامات الأرض لمحصول القمح التي تم تدوين نتائجها في الجدول (4)، ويظهر من خلاله مساحة كل صنف. في النموذج الخلوي (model Raster) ويتطلب الأمر إعادة تصنيف القيم من خلال (spatial analyst)⁽²⁾ ثم إجراء إعادة التصنيف Reclassification وبعدها تحويل النموذج الخلوي (Raster model) إلى النموذج الخطي (Vector model) لتكون جاهزة مع خارطة القابلية الإنتاجية للتربة لعمليات المعالجة والمطابقة والتحليل وتقوم برامج أنظمة المعلومات الجغرافية بتنظيم وترتيب النتائج بصورة أوتوماتيكية فعند وضع طبقتين أو أكثر فوق بعضها البعض في النظام الخطي، فإن طبقة جديدة ستظهر مضلعات جديدة أي طبقة جديدة بسبب لتطابق المضلعات في الطبقتين ويتم بشكل ترتيبي صنع جدول جديد في قاعدة البيانات الوصفية (Attribute Data) لتصف المضلعات الجديدة في الطبقة الجديدة والمعبرة عن خصائص الطبقتين قبل عمليات التطابق.

1- خارطة استخدامات الأرض على وفق التصنيف الموجه:

تمثل الخارطة (4) تصنيف الغطاء الأرضي على وفق نظام اندرسون وبالمستوى الأول التي تتكون من خمسة أصناف تم تمييزها من عملية التصنيف الموجه. من الإطلاع على الجدول (4) في أدناه يتضح لنا بأن مساحة محصول القمح قد بلغت (154.6) كم² لتشكّل نسبة (16.3%) من المجموع الكلي لمساحة الأصناف الأرضية البالغة (355) كم².

جدول (4) اصناف الغطاء الارضي في منطقة الدراسة

ت	الصنف	المساحة/كم ²	المساحة/دونم	النسبة %	الإنتاجية/طن
1	محصول القمح	293.5	12346.8	30.9	89805
2	خالية من الغطاء النباتي	369.0	12128.6	30.3	-
3	محاصيل ونباتات مختلفة	288.5	15524.1	38.8	-
	المجموع	951.0	39999.5	100.0	

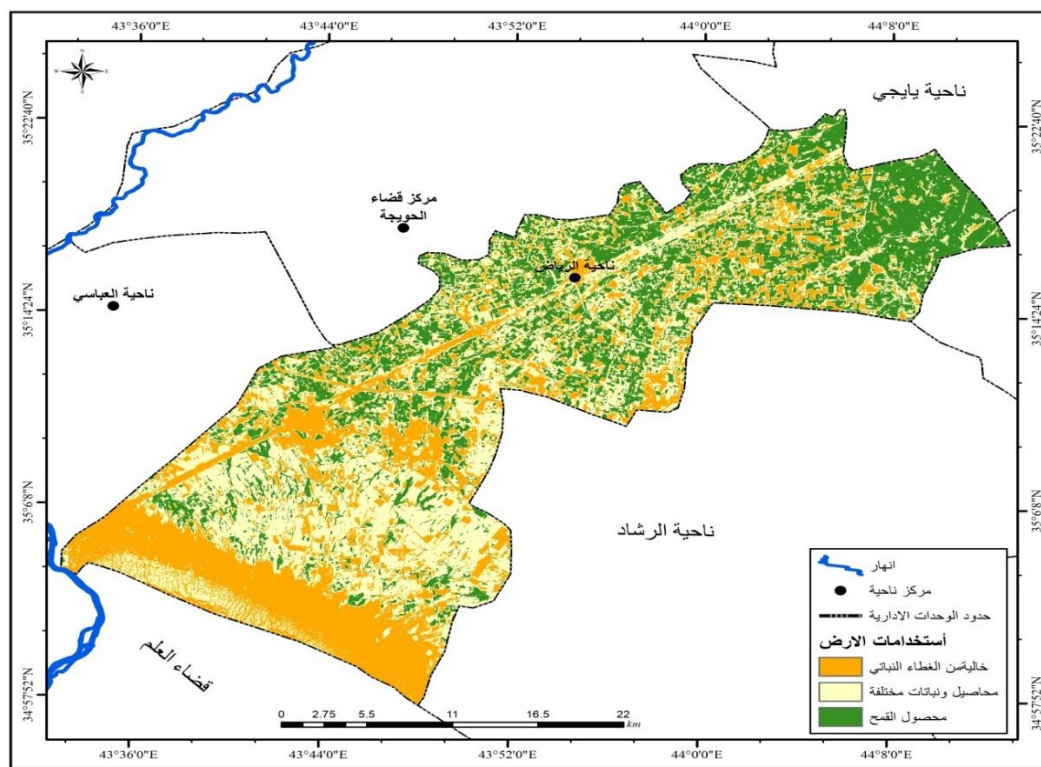
المصدر: اعتماداً على مرئية لاندسات 8 بتاريخ 2020/3/20، باستخدام برنامج ARC GIS 10.8.

1- Anderson, J. R. and others, land use and land cover classification system use with remote sensor data U.S. Geological survey professional paper 964, 1976 .

² - المصدر نفسه.

وعند ملاحظة الخريطة (5) والجدول (5) يتضح بان (30.9) %، من مساحة المنطقة الكلية هي مزروعة بمحصول القمح و بإنتاج بلغ (89805) طن حسب بيانات وزارة الزراعة، مديرية زراعة كركوك، شعبة الإحصاء، كركوك.

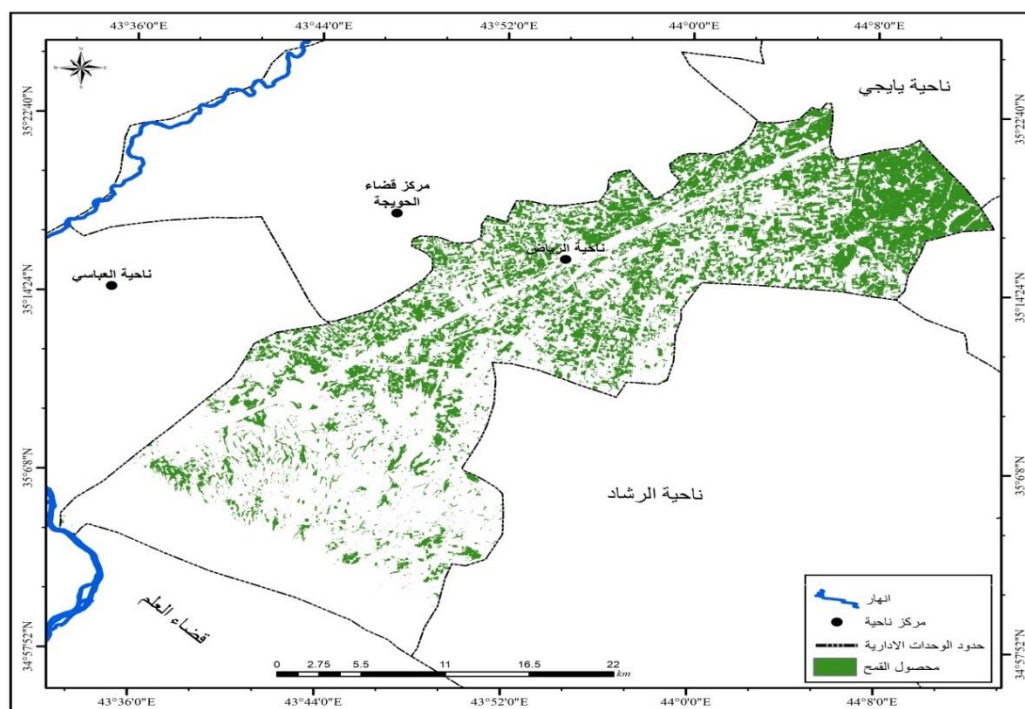
خريطة (4) تصنيف استخدامات الارض لمنطقة الدراسة



المصدر: اعتماداً على مرئية لاندسات 8 بتاريخ 2020/3/20، باستخدام برنامج ARC GIS 10.8.

ولقد تم عزل محصول القمح فقط لغرض المطابقة الرقمية مع قابلية التربة الانتاجية وكما في الخريطة (6).

خريطة (5) محصول القمح المعزول من نتائج التصنيف الموجه للغطاء الأرضي



المصدر: اعتماداً على مرئية لاندسات 8 بتاريخ 2020/3/20، باستخدام برنامج ARC GIS 10.8.

ثالثاً: علاقة الارتباط المكانية بين خارطة القابلية الإنتاجية للتربة ومساحة محصول القمح :

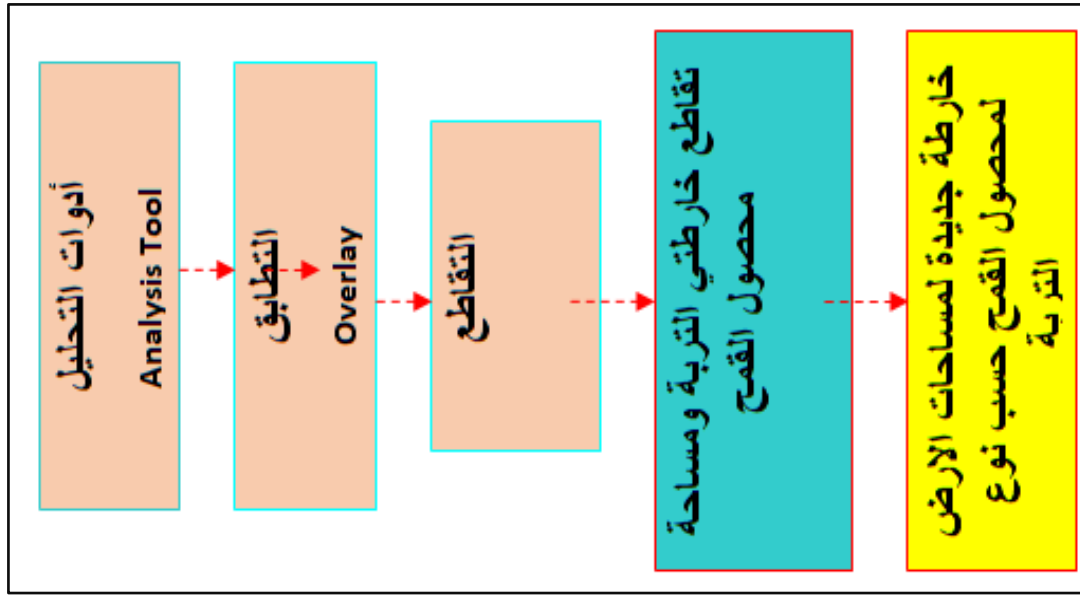
تؤكد الجغرافية المعاصرة القدرة على الاستخدام الكفوء لإدارة العلاقات المكانية لغرض التوصل إلى معرفة العلاقات الارتباط المكانية بين الظواهر حتى يمكن فهمها والانتفاع بها في التطبيقات الجغرافية العملية , وقد وجدت الجغرافية في أنظمة المعلومات الجغرافية مبتغاهاً لتحقيق هذه الأهداف وتحديد العلاقات المكانية بين الظواهر باستخدام وظيفة التراكب أو التطابق Overlay في التحليل المكاني (spatial analyst) التي تسمح بتأسيس علاقات بنيوية بين عناصر مكانية لتحديد المناطق الملائمة والتوافق المكاني بين الظواهر الجغرافية. بصورة آلية , بعيداً عن الأسلوب التقليدي اليدوي⁽¹⁾.

وتجدر الإشارة إلى أن العوامل الطبيعية من أبرز العوامل المؤثرة على الأراضي الزراعية, ومنها القابلية الإنتاجية للتربة وما يترتب عليها من وجود تباين لأصناف القابلية الإنتاجية للتربة بوجود مناطق ممتازة جداً للزراعة وأخرى متوسطة الجودة ومناطق أخرى غير ملائمة للزراعة. مما ينعكس ذلك على تباين كثافة التواجد المكاني لمحصول القمح ومن ثم على إنتاجيته على مستوى المقاطعات الزراعية في ناحية الرياض .

وللكشف عن العلاقات الارتباط المكانية بين كل من خارطة القابلية الإنتاجية للتربة ومساحة محصول القمح في منطقة الدراسة تم الاعتماد على برنامج نظام المعلومات الجغرافية (ARC GIS) لتحليل العلاقة الارتباط المكانية بإجراء عملية المطابقة (Overlay) من نافذة (Arc Toolbox) باستخدام العمليات الجغرافية Geoprocessing وهي تتطلب وضع ملفي (خرائط) التربة ومساحة القمح ذات التعريف الاحداثي الموحد بعضها فوق بعض لإجراء عملية التقاطع Intersection بين الملفين والحصول على خارطة جديدة وقاعدة بيانات جديدة تكشف عن العلاقة الارتباط المكانية بين خارطة القابلية الإنتاجية للتربة ومساحة محصول القمح, ودرجة قوتها واتجاهها وكثافة التواجد المكاني لمحصول القمح حسب نوع التربة في منطقة الدراسة , وأن توافق توزيع نوع التربة مع توزيع محصول القمح وتباينها المكاني يدل ذلك على وجود صلة ربط والعكس صحيح. وأن قاعدة البيانات تقوم بتمثيل هذا الارتباط بجدول خاصة مرفقة وتنفيذ عمليات المطابقة وكشف العلاقة المكانية تم استخدام نافذة التقاطع (Intersect) وترتيب النتائج بشكل تلقائي وكما في الشكل (1) والتي تم توضيحهما في الخريطين (6) (7) والشكل (2).

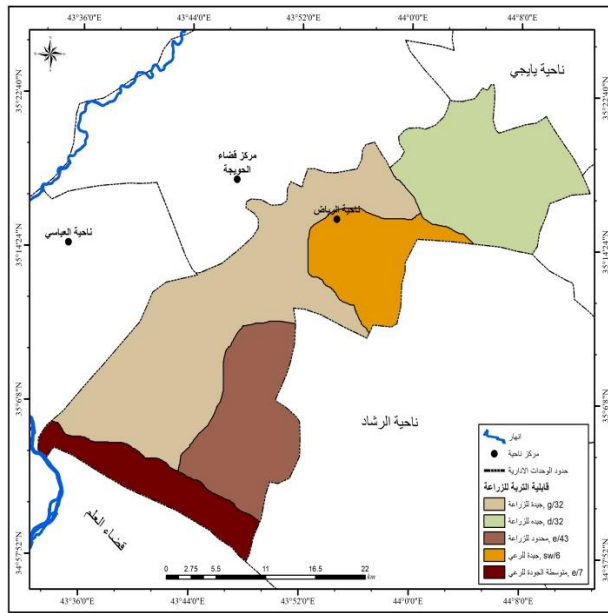
1 -Leica Geosystem, ERDAS Field Guide TM, Seventh Edition, GIS& Mapping, LLC- Atlanta, Georgia, USA, 2002. p.44.

شكل (1) مخطط التطابق بين الخرائط

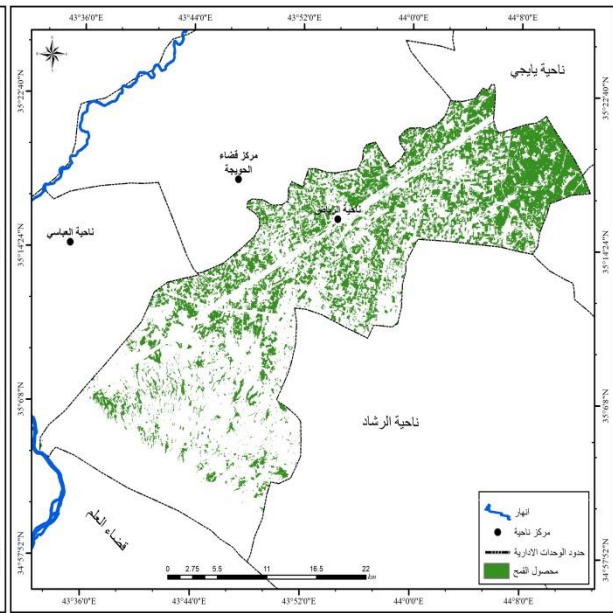


المصدر: اعتماداً على التسلسل المنطقي لعملية التطابق الرقمي

خريطة (7) القابلية الإنتاجية للتربة

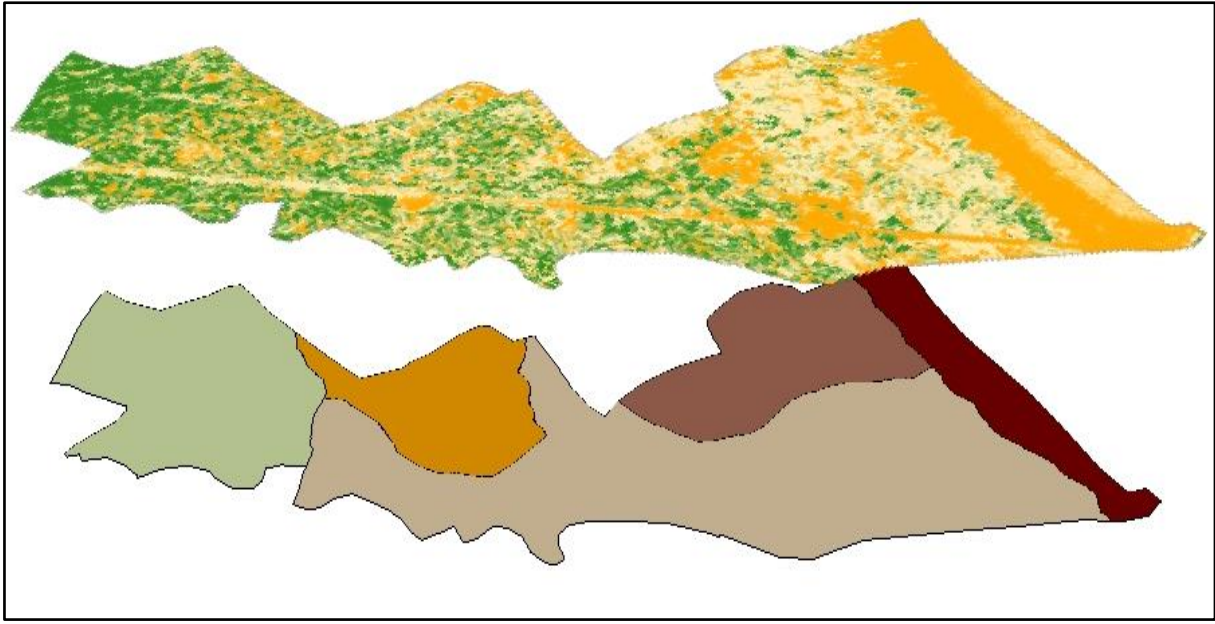


خريطة (6) محصول القمح



المصدر: اعتماداً على برنامج ARC GIS 10.8.

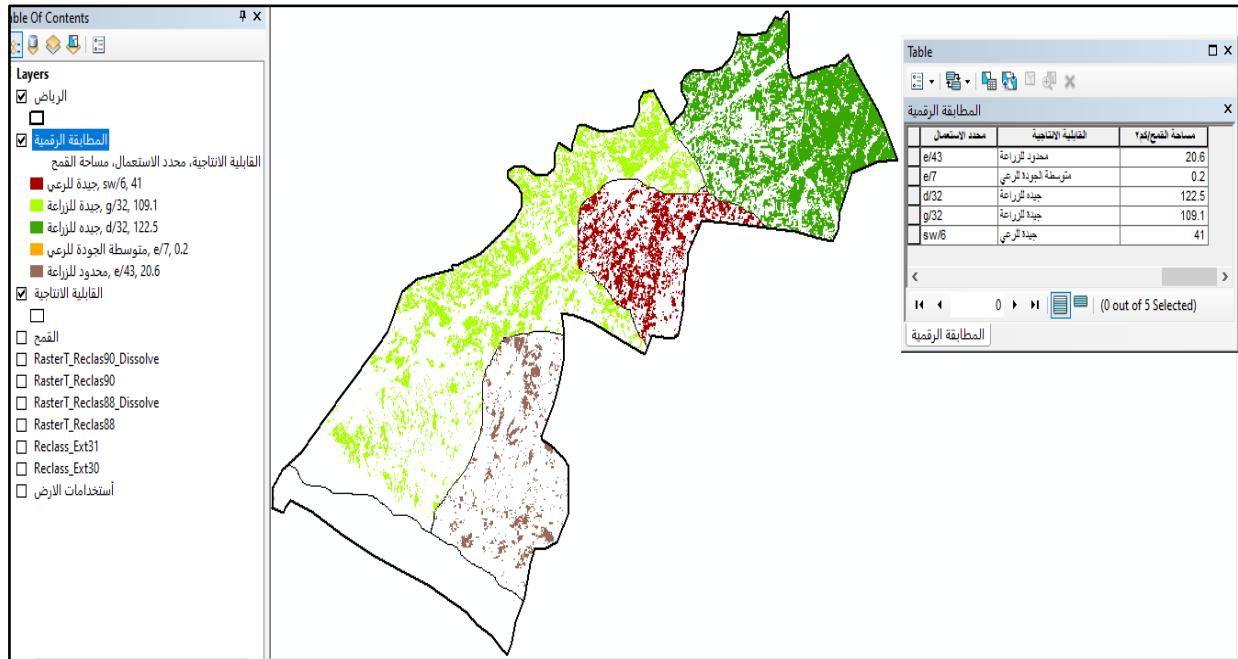
شكل (2) المطابقة الرقمية للطبقتين



المصدر: اعتماداً على برنامج ARC Scene.

وتتضح النتائج في الشكل (3) والجدول (6) والخريطة (9).

شكل (3) نتائج المطابقة الرقمية لطبقتي انتاجية التربة مع مساحة محصول القمح



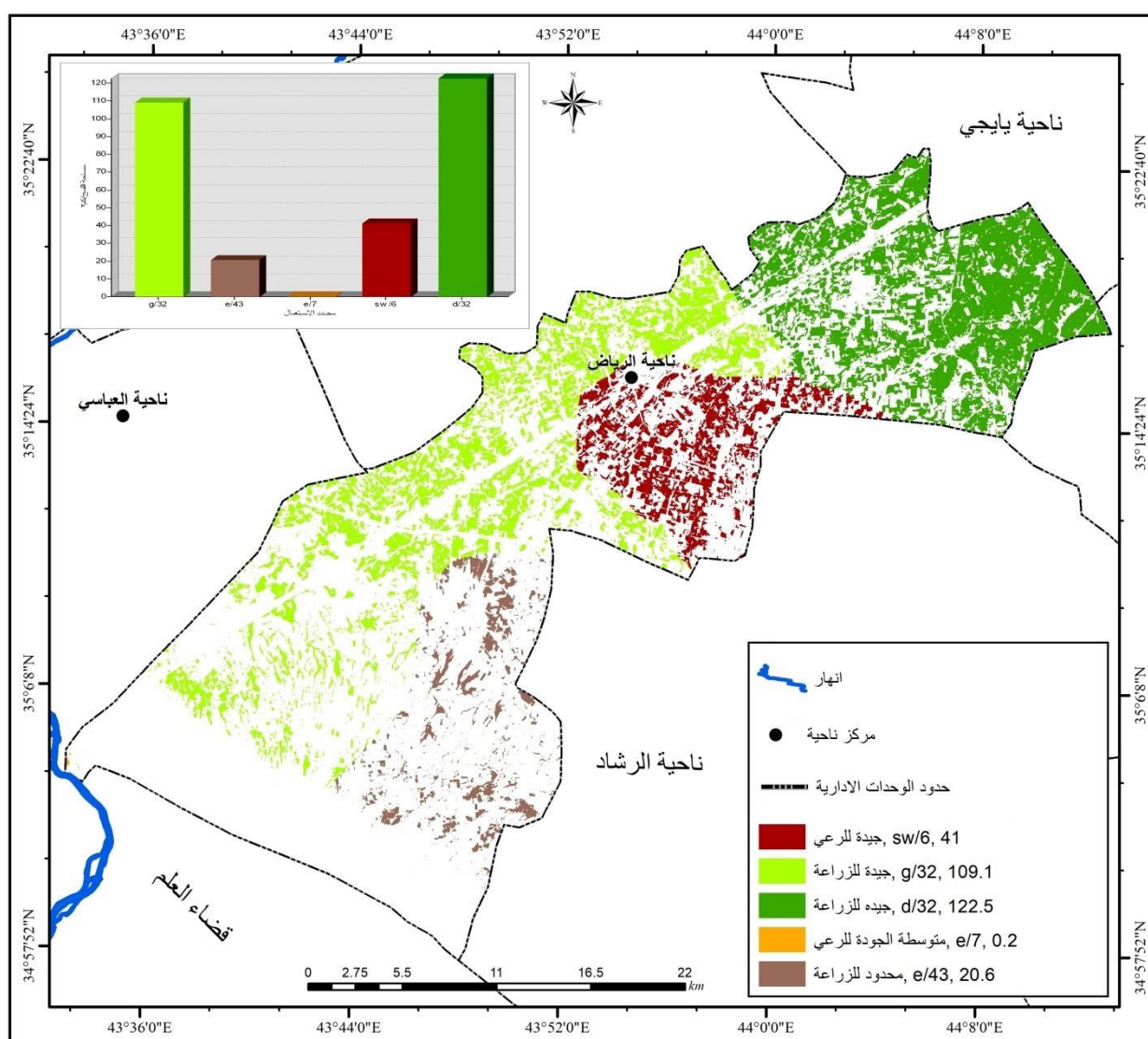
المصدر: اعتماداً على برنامج ARC GIS10.8.

جدول (5) نتائج المطابقة الرقمية لطبقي انتاجية التربة مع مساحة محصول القمح

ت	العوامل المحددة للاستعمال	القابلية الانتاجية	مساحة القمح/كم ²	النسبة
1	e/43	محدود للزراعة	20.6	7.0
2	e/7	متوسطة الجودة للرعي	0.2	0.1
3	d/32	جيدة للزراعة	122.5	41.8
4	g/32	جيدة للزراعة	109.1	37.2
5	sw/6	جيدة للرعي	41	14.0

المصدر: اعتماداً على برنامج ARC GIS10.8.

خريطة (8) نتائج المطابقة الرقمية لطبقي انتاجية التربة مع مساحة محصول القمح



المصدر: اعتماداً على برنامج ARC GIS10.8.

ومن خلال الخريطة (8) والشكل (3) والجدول (5) تتضح الحقائق الآتية:

7. تبين التوزيع المكاني للمحاصيل الزراعية حسب التصنيف المكاني للقابلية الإنتاجية للتربة بعد إجراء عملية المطابقة والتقاطع overly—Intersection two themes بين خارطي التربة ومحصول القمح ان اكبر مساحة لمحصول القمح تحتلها نوعية التربة المتمثلة بالتربة الجيدة للزراعة ضمن والتي تحمل الرمز (32/d) أي التربة الجيدة للزراعة والمحددة بسبب قلة الامطار الا ان سكان المنطقة استعاضوا عن ذلك بعمليات الري وبمساحة قدرت في هذا الصنف (122.5) كم²، وبنسبة مئوية بلغت (41.8)% وهي نتيجة منطقية على اعتبار ان المناطق السهلية هي الأراضي المستوية السطح والقليلة التضرس الخفيفة الانحدار.

8. وجاءت بالمرتبة الثانية من حيث المساحة المزروعة حسب القابلية الإنتاجية مناطق التربة الجيدة للزراعة والتي تحمل الرمز (g/32) والتي تعني جيدة للزراعة مع وجود محدود هو ارتفاع نسبة الجبس وتجدر الاشارة الى ان هذا الصنف اكبر الاصناف مساحة الا ان ارتفاع نسبة الجبس اثرت على مساحة القمح وتقدر مساحته (109.1 كم²) وبنسبة (37.2)% من المجموع الكلي لمساحة المحاصيل الزراعية التي تتمثل بالمناطق الشمالية الغربية

9. أما المرتبة الثالثة في المساحة المزروعة فكانت من نصيب التربة الجيدة للرعي المتمثلة بالمناطق السهلية ايضا الى انها تمثل اودية قديمة مع وجود نسبة جبس فقد مساحة محصول القمح في هذه المنطقة ب(41 كم²) وبنسبة (14 %). وهي نتائج غير منطقية نوعا ما مع تصنيف الطائي الذي خصص هذه المناطق للرعي الحيواني وهي تصلح بالدرجة الاساس لزراعة محصول. 10. اما المرتبة الرابعة والخامسة فكانت من نصيب الاصناف التي تكون محدود الزراعة ومتوسطة الجودة للرعي بمساحة قدرت (20.6 ، 0.2) كم²، وبنسبة (7 ، 0.1)% على التوالي وهي نتائج منطقية جداً.

ولزيادة الدقة فقد لجأت الدراسة الى الاسلوب الاحصائي لمعرفة درجة الارتباط بين هذين الظاهرتين، فقد كان العامل الاول هو قابلية التربة الانتاجية وتمثل العامل المستقل والعامل التابع هو مساحة محصول القمح، وتجدر الاشارة الى ان الاسلوب الاحصائي يعتمد على لغة الارقام وان قابلية التربة هي لغة وصفية مثلاً (جيدة للزراعة، جيدة للرعي، .. الخ) لذا اقتضت الضرورة تحويلها الى لغة الارقام وذلك من خلال اهميتها ودرجة تأثيرها المنطقي على مساحة القمح فمثلا الاراضي الجيدة للزراعة ذات الامطار القليلة تعطى اعلى رقم وليكن رقم (5) اما الاراضي جيدة الزراعة ذات ارتفاع نسبة الجبس تعطى رقم (4)، في حين تعطى للصنف محدود الزراعة رقم (3) اما جيدة للرعي تعطى رقم (2) في حين متوسط الرعي تعطى رقم (1). وكما في الجدول (6).

جدول (6) العلاقة الارتباط بين القابلية الانتاجية للتربة ومساحة محصول القمح

ت	العوامل المحددة للاستعمال	القابلية الانتاجية	الوصف الرقمي	مساحة القمح/كم ²
1	e/43	محدود للزراعة	3	20.6
2	e/7	متوسطة الجودة للرعي	1	0.2
3	d/32	جيدة للزراعة	5	122.5
4	g/32	جيدة للزراعة	4	109.1
5	sw/6	جيدة للرعي	2	41
		درجة الارتباط		0.91

المصدر: اعتماداً على طبقة القابلية الانتاجية للتربة ومساحة محصول القمح باستخدام برنامج EXCEL.

ومن خلال الجدول اعلاه يتضح ان درجة الارتباط المكاني قد بلغت (0.91) وهي علاقة ارتباط طردية قوية جداً اي ان هنالك درجة ترابط مكاني قوي جداً بين نوعية التربة وقابليتها الانتاجية على مساحة محصول القمح في ناحية الرياض.

الاستنتاجات :

توصل البحث الى جملة من الاستنتاجات هي:

1. كشفت الدراسة عن الإمكانات العالية لقدرات برمجيات نظم المعلومات الجغرافية في محاكاة العالم الحقيقي الواقعي، عند تطبيقها على بيانات حقيقية للظواهر المكانية.
2. ان مناخ منطقة الدراسة هو جاف الى شبه جاف وبالتالي يعتمد السكان بشكل اساس على الارواء بالواسطة وليس الديمي.
3. تتباين نسبة الارتفاع والانحدار في منطقة الدراسة فأكثر من (90%) من منطقة الدراسة هي اراضي سهلية والباقي متمثلة ببعض التلال لحدود وحافات الاودية الجافة.
4. تتباين اصناف القابلية الانتاجية للترب في منطقة الدراسة بحسب اختلاف نوعية الترب فقد صنفنا المنطقة الى خمسة اصناف من اكثرها سيادة هي صنف (الاراضي الجيدة للزراعة والمحددة بارتفاع نسبة الجبس، الا انها لم تأتي بالمرتبة الاولى من حيث مساحة محصول القمح والسبب في ذلك يعود الى ارتفاع نسبة الجبس وعدم زراعة اغلب مناطقها.
5. بلغت المساحات المزروعة في القمح عام 2020 في المنطقة (293.5) كم² اي تقدر ب (12346.8) دونم، وبنسبة (30.9) % من مساحة منطقة الدراسة الكلية والبالغة (951.0) كم².
6. حصل الصنف الاراضي الجيدة للزراعة ذات العامل المحدد بقللة الامطار على المرتبة الاولى على مساحة القمح اذ بلغ مساحة المحصول (122.2) كم²، وبنسبة (41.1) % من مساحة القمح المزروعة في المنطقة.
7. هنالك علاقة كبيرة وواضحة بين قابلية التربة الانتاجية ومساحة محصول القمح قد بلغت احصائياً (0.91) حسب ارتباط بيرسون.
8. قدرة نظم المعلومات الجغرافية على كشف علاقة الارتباط المكاني بين نوع التربة ومساحة محصول القمح ومن ثم الى تحديد وكثافة ومساحات التوزيع المكاني للأرض الزراعية في منطقة الدراسة حسب القابلية الانتاجية للتربة من خلال عمليات المطابقة والتقاطع.

التوصيات:

يوصي البحث بالمقترحات الآتية:

1. توجيه الباحثين الى زيادة الولوج في مثل هذه المواضيع كونها تعبر عن الاساس الفلسفي للجغرافية وهي الكشف عن العلاقة بين الظواهر الطبيعية والبشرية.
2. التوسع في استخدام برمجيات نظم المعلومات الجغرافية كونها من أكثر البرامج دقة في التعامل مع البيانات التي لها نفس المرجع المكاني.
3. الاعتماد على استخدام الدورات الزراعية بشكل أمثل وذلك بزراعة المحاصيل الصيفية بشكل متناوب مع المحاصيل التي لها القابلية على امتصاص الأملاح بشكل كبير للحفاظ عليها من التملح.

4. الحث على استخدام الوسائل الزراعية الحديثة في الري بالتنقيط والري بالرش لتقنين المياه، وزيادة الرقعة الزراعية، وزيادة الإنتاج.

الهوامش:

- 1- نوري خليل البرازي و ابراهيم المشهداني، الجغرافية الزراعية، الطبعة الثانية، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، 2000، ص 156.
 - (2) Brown, R.H, and others ,ground water studies Unesco United nations, publisher Nici Belgium, 1972.P13.
 - 3 نوري خليل البرازي، ابراهيم عبد الجبار المشهداني، مصدر سابق، ص 156.
 - 4 خارطة القابلية الإنتاجية للتربة في العراق ,فليح حسن هادي الطائي, مديرية المساحة العامة,بغداد,1990.
 - 5- Anderson, J. R. and others, land use and land cover classification system use with remote sensor data U.S. Geological survey professional paper 964, 1976 .
 - 6-Leica Geosystem, ERDAS Field Guide TM, Seventh Edition, GIS& Mapping, LLC- Atlanta, Georgia, USA, 2002. p.44.
-