خرائط الملائمة المكانية لمحاصيل الخضر الشتوية

في قضاء الرميثة لسنة 2014 باستخدام نظم المعلومات الجغرافية GIS

ا.م.د. حسن عداي كرم الله
كلية الآداب/ جامعة البصرة

فيصل لفته هدام الجياشي
مديرية زراعة المثنى

المستخلص:

تعد الخريطة من أفضل الوسائل للكشف عن التباين في الظواهر الجغرافية من حيث قدرتها على ابراز ذلك التباين، مما جعل المهتمين برسم الخرائط إلى تطوير وسائل إنتاج الخرائط،الأمر الذي أدى الى ظهور تقنيات إنشائها اعتمادا على برامجيات نظم المعلومات الجغرافية GIS، بما تمتاز به تلك البرامج من امكانيات هائلة في عمليات ادخال وتخزين وتحليل البيانات واخراجها على شكل صور واشكال وخرائط بسرعة ودقة عاليتين.

كما تمتاز نظم المعلومات الجغرافية بقدرتها على تحديد افضل ألاماكن لاقامة مشاريع معينة، اعتماداً على شروط ومعايير محددة، مثل اختيار أفضل موقع لإنشاء مكب للنفايات، أو أفضل موقع لإنشاء مدرسة، او تحديد أفضل الأراضي لزراعة محصول ما. ويمكن القيام بذلك باستخدام عدد من العمليات المنطقية، بواسطة التحليل المكاني spatial Analysis. وبالتالي الوصول الى انتاج خرائط موضوعية تمتاز بالدقة العالية، وإظهار السمات أو البيانات الوصفية في أسلوب رسومي، من خلال تغيير لون المعلم أو نمط الخط المرسوم

به أو ترميزه برمز خاص، فضلا عن كتابة إحدى قيم البيانات الوصفية لكل معلم من المعالم على الخريطة،حيث اظهرت النتائج وجود تباين في زراعة محاصيل الخضر الشتوية بين المقاطعات الزراعية في منطقة الدراسة، فضلا عن ذلك تبين من تطبيق تحليل الملائمة المكانية ان هناك تباين في مدى صلاحية الأراضي لزراعة محاصيل معينة وفقا لمتطلبات ومعايير زراعتها،من نسجة التربة، الملوحة والقاعدية.

مشكلة البحث

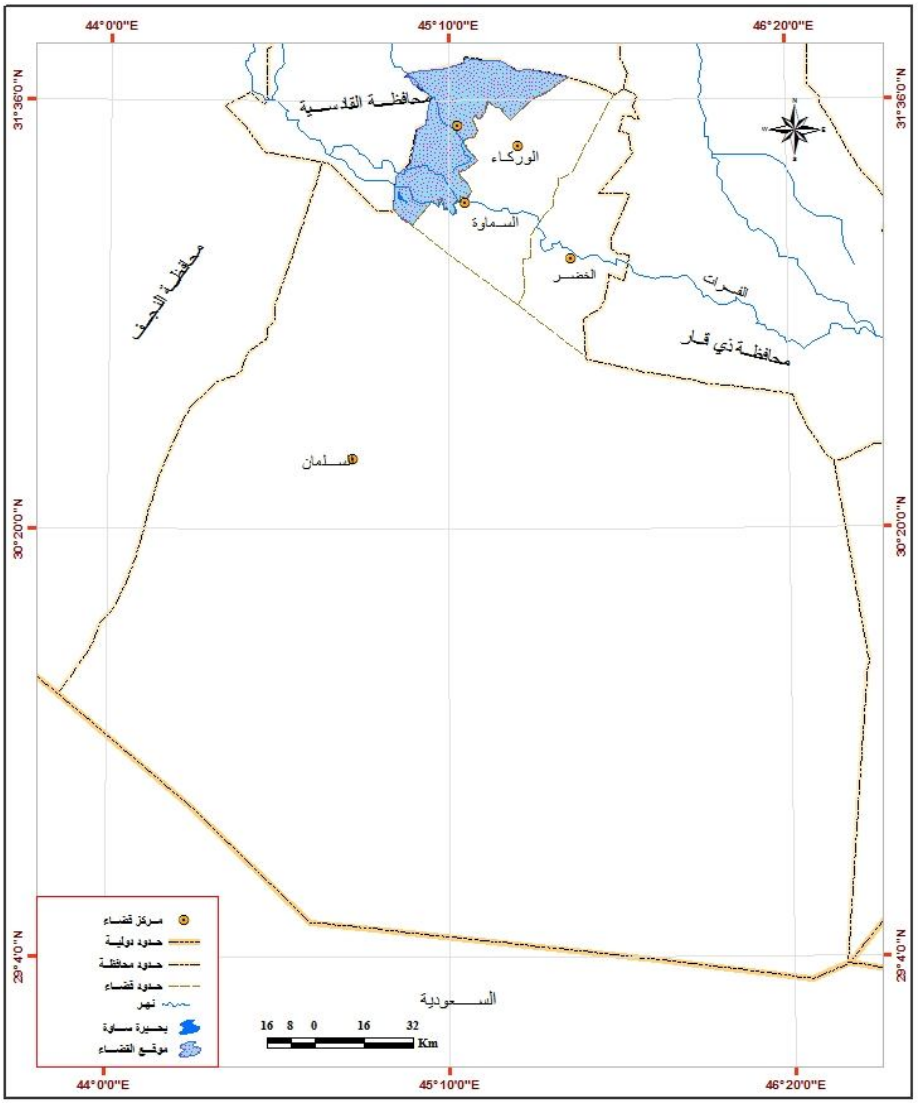
تتلخص مشكلة البحث في مدى فعالية التمثيل الخرائطي للظواهر الطبيعية والبشرية في الكشف عن العلاقات المكانية بينها وبصورة خاصة في الخرائط الزراعية المعدة بواسطة برامج نظم المعلومات الجغرافية.

فرضية البحث: ان التمثيل الخرائطي للمظاهر الطبيعية والبشرية هو افضل وسيلة في الكشف عن التباين والترابط بين تلك المظاهر.

منهج البحث: استخدمت عدة مناهج في البحث منها،المنهج الكمي والمنهج الوصفي للظواهر الجغرافية المختلفة،فضلا عن منهج نظم المعلومات الجغرافية.

الموقع والحدود والمساحة: تقع منطقة الدراسة في الجزء الشمالي من محافظة المثنى، بين دائرتي عرض(15- 31ْ و 44- 31ْ) شمالا وقوسي طول (1- 45ْ و 59- 44ْ) شرقا، يضم قضاء الرميثة اربع وحدات ادارية هي (ناحية النجمي، ناحية المجد، ناحية الهلال، فضلا عن مركز قضاء الرميثة). يحد منطقة الدراسة من جهتي الشمال والغرب محافظة القادسية اما من جهة الجنوب فيحدها قضائي السماوة والسلمان، في حين يحدها من الشرق قضاء الوركاء، ينظر خريطة(1). تبلغ مساحة منطقة الدراسة (1226كم2)[1]، حوالي (490400دونم).

خريطة (1) موقع قضاء الرميثة من محافظة المثنى



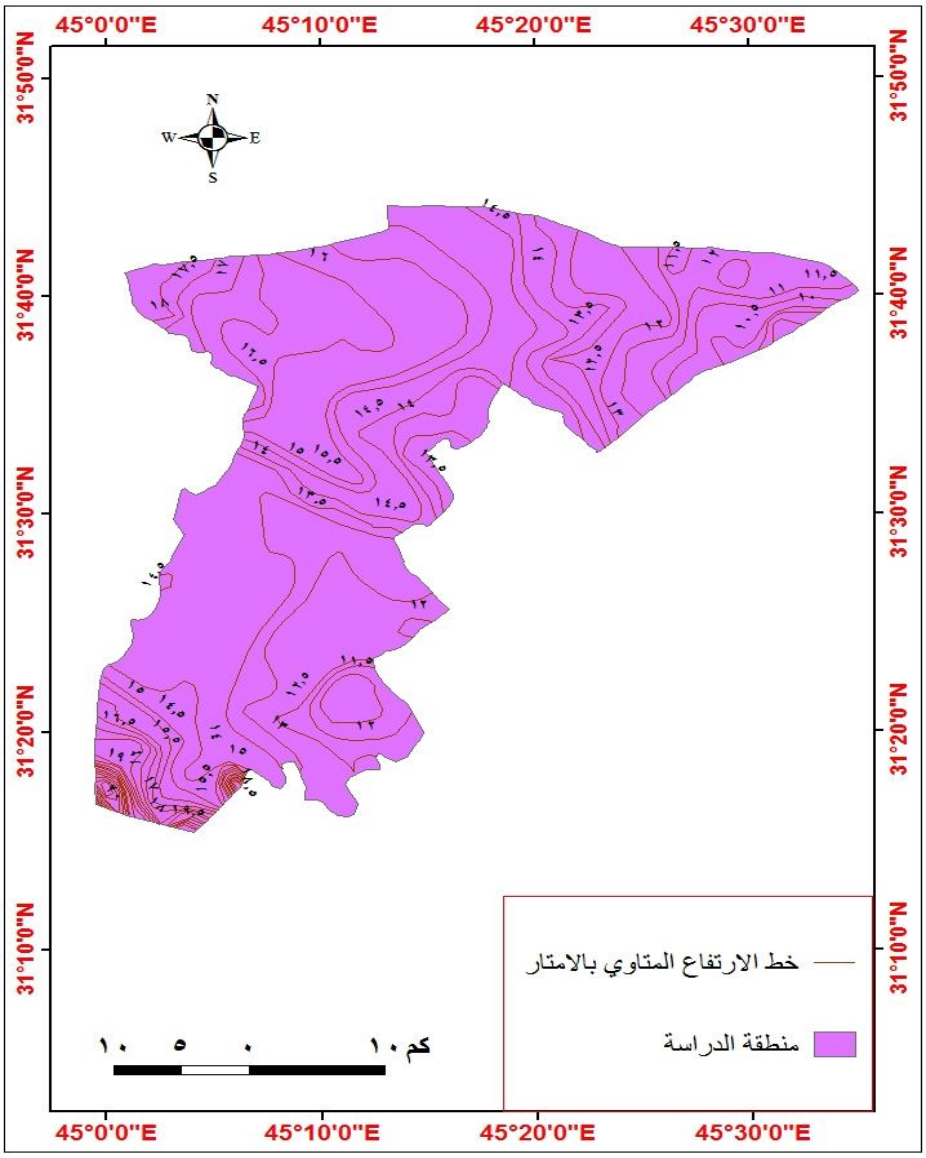
المصدر: الباحثان بالاعتماد على: وزارة الموارد المائية، المديرية العامة للمساحة، قسم انتاج الخرائط، الوحدة الرقمية، خريطة محافظة المثنى، مقياس 1:500,000 لسنة 2012.

السطح:

يؤثر السطح في نوع التربة من حيث تركيبها وتماسكها وتجمع الرواسب، وهو يؤثر كذلك في عمليات الإرواء فكلما كان السطح مستوياً وانحداره طفيفاً كلما ساعد على سهولة تصريف المياه من جهة وعدم ظهور مشكلة الملوحة من جهة أخرى[2]. كما أن السطح المنبسط يوفر إمكانية استخدام المكائن والآلات الزراعية بسهولة على العكس من المناطق الجبلية الوعرة.

يلاحظ من الخريطة (2) ان سطح منطقة الدراسة يمتاز بالانبساط، حيث ان خطوط الارتفاع المتساوي تتراوح ما بين (10 متر) و (20 متر) فوق مستوى سطح البحر، يمر خط الارتفاع المتساوي (10متر) فوق سطح البحر شرق منطقة الدراسة، في حين يمر الخط (20متر) فوق مستوى سطح البحر في اقصى جنوب منطقة الدراسة[3].

خريطة (2) خطوط الارتفاع المتساوي في قضاء الرميثة



المصدر: الباحثان بالاعتماد على ملف DEM بدقة 90 م

و فيصل لفته هدام، مصدر سابق، ص33.

المناخ:

يصنف مناخ العراق عموما ضمن المناخات شبه المدارية، غير ان أمطاره متأثرة بنظام مناخ البحر المتوسط، وهناك تفاوت في صفاته المناخية بين جهاته المختلفة حسب نوعية التضاريس والقرب والبعد عن المسطحات المائية، وان العامل الرئيسي الذي يؤثر على المناخ هو الموقع الفلكي، أي الموقع من دوائر العرض فهو العامل الذي يحدد ابرز عامل يؤثر على الحرارة وهو زاوية سقوط اشعة الشمس وطول النهار، أي الفترة التي تشرق فيها الشمس، اما العامل الثاني فهو قربه من المسطحات المائية فالمسطحات المائية التي تؤثر على مناخ العراق هي الخليج العربي وبحر العرب ويقعان في اقصى طرفيه الجنوبي الشرقي، والبحر المتوسط الذي يقع الى الغرب منه على بعد يتجاوز (1000كم)[4].

وتلعب عناصر المناخ الاخرى دورا كبيرا في ميدان الزراعة والري فالقسم الاكبر من المنطقة يتلقى مقدارا كافيا من اشعة الشمس في معظم ايام السنة لذلك يكون فصل النمو طويلا، ولهذا السبب يمكن زراعة اكثر من محصولين في السنة الواحدة لاسيما ان الضوء ضروري للنبات لاتمام عملية التمثيل الكلوروفيلي. تتمثل عناصر المناخ بمايلي:

الإشعاع الشمسي

يعد الإشعاع الشمسي المصدر الرئيس للضوء على سطح الأرض، والضوء هو أحد العوامل الضرورية لنمو النباتات، فالنباتات تحتاج إلى الضوء للقيام بعملية التركيب الضوئي وتكوين الكلوروفيل في النباتات الخضراء، وفي صنع الغذاء الضروري للنمو وكذلك له أهمية في فعاليات النبات الأخرى كإنبات البذور ونمو الأوراق والساق والتزهير وعقد الثمار، لذا فان المحاصيل

الزراعية التي تحصل على الكمية المناسبة لحاجتها من الضوء تكون كبيرة الحجم وأكثر نضجاً من تلك التي تستلم كمية قليلة من الضوء حيث تصاب ثمارها بالضرر أو قد تصاب المزروعات بالاصفرار، الأمر الذي يجعلها عاجزة عن تأدية وظائفها بصورة جيدة مما يتسبب عنه ضعف عام وبالتالي يكون الإنتاج قليلاً من حيث الكم ورديئاً من حيث النوع(5).

جدول(1) المعدلات الشهرية لبعض عناصر المناخ في قضاء الرميثة للمدة من(1985 - 2013)

الشهور	الإشعاع الشمسي بـ واط/سم^2	الحرارة م°	الأمطار بـ(ملم)	الرطوبة بـ ٪	الرياح بـ م/ثا	التبخر بـ (ملم)
كانون الثاني	304	11,3	24,3	69	3,4	75
شباط	397	13,7	20,1	64	3,7	109
اذار	487	18,2	18,6	45	3,9	190
نيسان	598	24,8	13,7	47	4	275
مايس	697	31,8	8,4	38	4,1	400
حزيران	788	34,9	0	27	4,8	517
تموز	781	37,9	0	22	4,7	593
اب	706	37,3	0	23	4,3	524
ايلول	602	33,4	0	27	3,4	389
تشرين الاول	483	27,2	4،2	29	2,8	303
تشرين الثاني	349	18,7	17,7	38	3	135
كانون الاول	307	12,8	25,6	67	3,1	76
المجموع/المعدل	المعدل 507	المعدل 25,4	المجموع 129,4	المعدل 44	المعدل 3,8	المجموع 3585

المصدر: الباحثان بالاعتماد على: جمهورية العراق، الهيئة العامة للأنواء الجوية، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، 2014.

يتبين من ملاحظة الجدول (1) ان ادنى قيم للإشعاع الشمسي سجلت في شهر كانون الا ول اذ بلغت 307 واط/سم^2،في حين سجل شهر حزيران اعلى قيم للإشعاع الشمسي اذ بلغ **788** واط/سم^2. اما المعدل السنوي لقيم الاشعاع الشمسي الواصلة الى منطقة الدراسة فقد بلغ 507 واط/سم^2.

الحرارة:

تعد الحرارة اهم العناصر المناخية لارتباط تلك العناصر بها ارتباطا وثيقا بصورة مباشرة او غير مباشرة، كما انها تتحكم في توزيع المياه على سطح الارض وتعد الشمس المصدر الرئيسي لحرارة سطح الارض والغلاف الجوي المحيط به[6]. يتبين من الجدول اعلاه ان اعلى قيم للحرارة سجلت في شهر تموز اذ بلغت 37.9 م°،في حين سجل شهر كانون الثاني درجة حرارة بلغت 11.3م°،اما المعدل السنوي لدرجات الحرارة فقد بلغ 25.4 م°.

عند مقارنة درجات الحرارة في منطقة الدراسة وما تحتاج اليه محاصيل الخضروات الشتوية التي تزرع فيها،فان محاصيل الخضروات الشتوية تنمو على وفق درجات حرارة مختلفة، فالخضروات الشتوية فان درجة الحرارة التي تحتاجها للنمو تتراوح مابين (3-24م) ودرجة حرارة مثلى مابين (14-19م) بينما تتراوح درجات الحرارة العليا بين (21-25م).والجدير بالملاحظة ان الزيادة او النقصان عن الحد المعقول يؤديان الى التأثير من حيث النمو والانتاج[7].

ومن خلال ماسبق ذكره يتضح لنا ان منطقة الدراسة تتوفر فيها درجات الحرارة الملائمة لمتطلبات المحاصيل الزراعية مثل القمح والشعير والخضروات الصيفية والشتوية والبستنة وغير ذلك... وبالتالي فان عنصر الحرارة له التأثير الايجابي في منطقة الدراسة اذ انها تكون ملائمة لزراعة مختلف المحاصيل الزراعية مما يؤدي الى امكانية توسيع مساحة استعمالات الارض الزراعية.

الامطار:

يقصد بالأمطار كافة اشكال المظاهر المتساقطة من الغلاف الغازي الى سطح الارض، وقد يكون مصطلح الهطول اكثر شمولا من الامطار والتي تعني المياه السائلة الساقطة من السحب اما الهطول فهو كافة انواع التساقط والذي يشمل المياه السائلة والصلبة[8]. تعد الامطار احد العناصر المناخية المهمة والتي تمتلك التأثير المباشر في طبيعة وتوزيع النبات على سطح الارض، لذا فانه لكل محصول حاجة معينة من الماء لمواصلة نموه عن طريق التربة لصنع الغذاء النباتي. يتبين من ملاحظة بيانات الجدول (1) فان شهر كانون الاول سجل اعلى قيم للأمطار الساقطة على منطقة الدراسة اذ بلغت 25,6 ملم، في حين سجل شهر تشرين الاول اقل قيم للأمطار الساقطة اذ بلغت 4،2 ملم، في حين بلغ مجموع الامطار الساقطة على منطقة الدراسة 129,4 ملم سنويا.

الرطوبة النسبية:

تعد من العناصر المناخية المهمة لما لها من علاقة في عمليات التبخر والنتح ولاسيما في اشهر الجفاف، إذ إن انخفاضها يؤدي إلى اختلال التوازن المائي للنباتات بين ما تفقده عن طريق النتح وبين ما تمتصه عن طريق الجذور، فعندما تكون كمية الماء المفقودة عن طريق النتح اكثر مما تمتصه الجذور، فأن هذا يؤدي إلى تيبس النبات أو سقوط الأزهار المفتحة حديثاً كما يؤدي انخفاض الرطوبة إلى تكوين قطع فلينية في الثمار تشوه منظرها وتقلل من قيمتها التجارية عند التسويق[9]. بلغت اعلى قيم للرطوبة النسبية في شهر كانون الاول اذ بلغت 67٪، في حين سجل شهر اب اوطأ قيم للرطوبة النسبية اذ بلغت 23٪، اما المعدل السنوي للرطوبة النسبية فقد بلغ 44٪، انظر الجدول (1).

التبخر والنتح:

وهو مجموع الماء الذي يُفقد من النبات وسطح التربة[10]. وتتوقف نسبته عادة على درجات الحرارة والرطوبة وضوء الشمس والرياح، فضلاً عن انكشاف السطح، ويختلف الفقد المائي باختلاف المحاصيل الزراعية وسبب ذلك يرجع إلى طول موسم النمو والطاقة الواصلة خلال ذلك الموسم والى هيئة المحصول وشكله. تشير معطيات الجدول (1) ان شهر تموز سجل اعلى قيم للتبخر اذ بلغت 593 ملم، في حين سجل شهر كانون الاول اوطئ قيم التبخر اذ بلغت 76 ملم، اما مجموع قيم التبخر في منطقة الدراسة فقد بلغ 3585 ملم.

الرياح:

تعد الرياح أحد عناصر المناخ المؤثرة في الإنتاج الزراعي إذ تقوم بدور إيجابي وآخر سلبي في حياة النبات، فهي تقوم ايجابياً في نقل حبوب اللقاح بين النباتات في موسم التزهير وتساعد بعض أنواع الرياح على نضج المحاصيل الزراعية. وسلبياً فتسبب الرياح الشديدة ظاهرة التعرية التي تعد من اخطر المشاكل التي تواجه استعمالات الارض الزراعية وتساعد أيضا على انتشار الحرائق ونقل الحشرات الضارة والأمراض النباتية. وفضلاً عن ذلك تؤدي الى سقوط الأزهار والثمار وتزيد من شدة عمليات التبخر والنتح مما يتطلب مزيداً من الماء لتعويض الرطوبة المفقودة خلال هاتين العمليتين. يتبين من تحليل بيانات الجدول (1) ان اعلى قيم لسرع الرياح سجلت في شهر تموز اذ بلغت 7،4 م/ثا، في حين سجل شهر تشرين الاول اذ بلغت 2،8 م/ثا، في حين بلغ المعدل العام لسرع الرياح في منطقة الدراسة 8،3 م/ثا.

اما المعدل السنوي لاتجاهها فقد سجلت الرياح الشمالية الغربية اعلى معدل تكرار حيث بلغت 31,4٪، في حين بلغ اقل تكرار هو للرياح الجنوبية

الغربية فقد بلغ 2,3٪، اما اتجاهات الرياح الشرقية، الجنوبية الشرقية، الشمالية الشرقية، الجنوبية، الشمالية والغربية فقد كان معدل تكرارها السنوي (6,6٪، 7,7٪، 3,1٪، 3,5٪، 16٪، 15,6٪) على التوالي، اما معدل السكون فقد كان 13,5٪[11].

التربة:

تعد التربة واحدة من أهم العوامل الطبيعية الرئيسة المؤثرة في استعمالات الأرض الزراعية لما لها من تأثير كبير في تحديد نوع المحاصيل الزراعية السائدة في منطقة ما، ويتجلى هذا التأثير في أن النبات يمد جذوره فيها ليستمد منها مقومات حياته اللازمة لبقائه وتكاثره وإنتاجه. وتتألف التربة من مزيج من المواد العضوية والمعدنية والماء والهواء وان نسب هذه المواد متباينة بين منطقة وأخرى نتيجة لتباين العوامل الجغرافية المؤثرة فيها والمتمثلة بالتكوين الجيولوجي والتضاريس والمناخ والنبات الطبيعي والكائنات الحية[12].

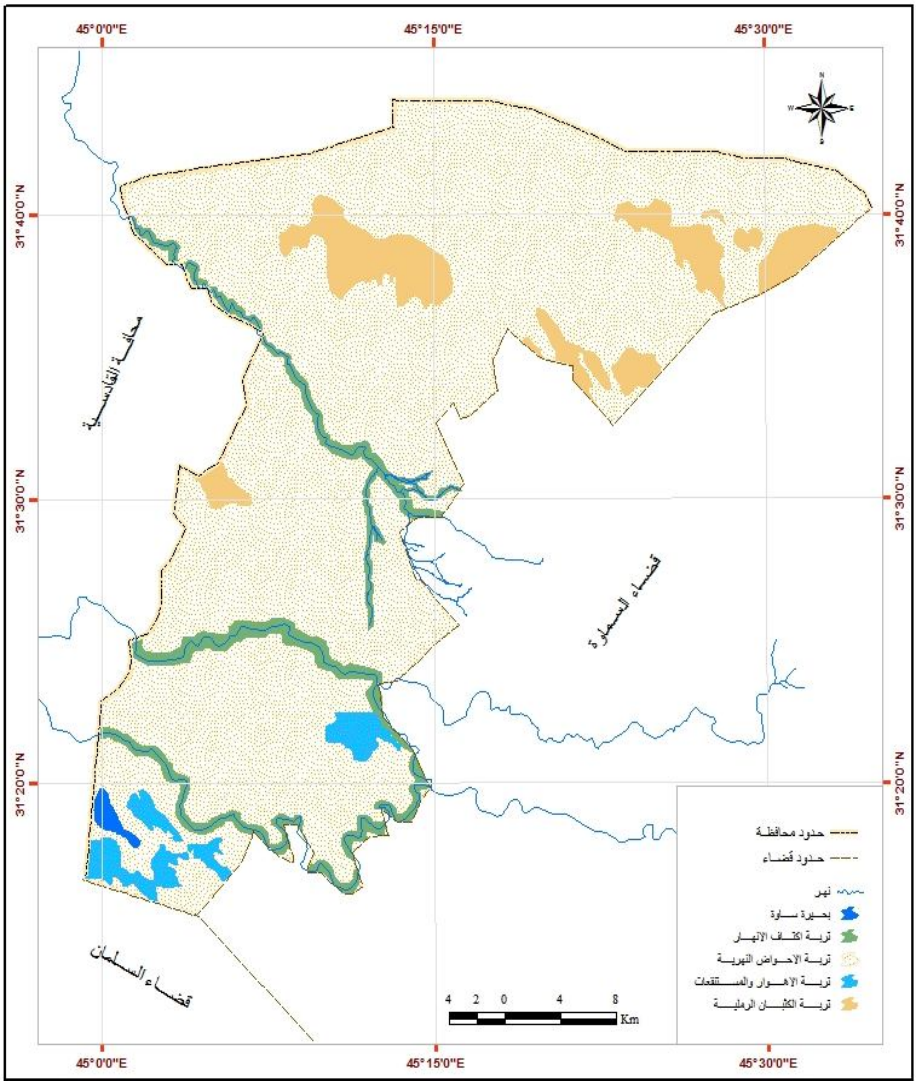
تصنف ترب منطقة الدراسة الى:

أ- تربة اكتاف الانهار:

تظهر ترب كتوف الأنهار في منطقة الدراسة على طول نهري السبل والعطشان وشط الرميثة، وتتكون هذه الكتوف نتيجة فيضان النهر. ففي وقت الفيضان عندما تكون كمية المياه كبيرة لا يستوعبها مجرى النهر تخرج المياه عن المجرى وتقل سرعتها فتلقي بمعظم حمولتها من الطمى الخشن على جانبي النهر مشكلة بذلك أكتاف النهر، ثم تتناقص كمية الحمولة وأحجام المواد العالقة بها بالابتعاد عن مجرى النهر، وتظل أكتاف الأنهار أو السداد الطبيعة تنمو عاماً بعد عام بفضل ما يضاف أليها في مواسم الفيضان من رواسب[13]. وتتميز تربة كتوف الأنهار بأنها ذات نسجة خشنة، اخشن من ترب الأحواض وتظهر فيها كذلك النسجة الغرينية المزيجية، الرملية المزيجية، الغرينية، كما يتميز هذا النوع من الترب بأنه أعلى بحوالي (2-3) متر من ترب الأحواض وهي سهلة

الصرف جيدة النفاذية لذا يكون مستوى الماء الأرضي فيها منخفضا[14]، تظهر هذه الترب بشكل شريط ضيق على جانبي شط الرميثة الذي تتفرع منه جداول عديدة وشطي السبل والعطشان.ويتباين ارتفاع هذه المناطق عن مستوى الأراضي المجاورة لها. يلاحظ الخريطة(3).

خريطة(3) انواع الترب في قضاء الرميثة



المصدر: الباحثان بالاعتماد على: فيصل لفته الجياشي، استخدام نظم المعلومات الجغرافية GIS في تقييم واقع زراعة المحاصيل في قضاء الرميثة، رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية الاداب، جامعة البصرة، ص176.

تتصف ترب أكتاف الأنهار في منطقة الدراسة بنسجتها المتباينة بين (مزيجية غرينية – مزيجية – مزيجية رملية طينية) حيث يبلغ معدل محتواها من الطين، الرمل، والغرين (29,6٪، 36,8٪، 33,6٪) على الترتيب. كما ان معدل التوصيلية الكهربائية في هذه الترب يبلغ (2,3 ديسيمينز/ م)، وهي بذلك تعد ترب غير ملحية طبقا لتصنيف ملوحة التربة التابع لنظام قسم الزراعة الأمريكي USDA لسنة 1954. أما معدل تفاعل التربة الـ (PH) فبلغ (7,6) وهي صفة متعادلة طبقا لتصنيف حدود ودرجة تفاعل التربة الـ (PH) في التربة[15].

ب- ترب أحواض الأنهار

تقع هذه الترب بجوار ترب كتوف الأنهار السابقة وتمتاز بسعة مساحتها وانبساط سطحها وانخفاضه وانحداره التدريجي بالابتعاد عن ترب كتوف الأنهار، وتعد امتداداً لأحواض الأنهار في محافظة القادسية[16] حيث تظهر فيها بعض المناطق المنخفضة نسبياً، ويرتبط انخفاضها عن سابقتها بطبيعة الإرساب النهري إذ يرسب النهر الذرات الناعمة بعيداً عن مجراه، لذا بقيت منخفضة. ولقد ترتب على انخفاض هذه الترب قرب المياه الجوفية من السطح حيث تتراوح أعماقها بين (0,5 -1,5 م)[17]. تتصف هذه الترب بانها ذات نسجة (مزيجية طينية – مزيجية) حيث بلغ معدل محتواها من الطين والرمل والغرين (29,1٪، 32,8٪، 40,1٪) على الترتيب. اما معدل التوصيلة الكهربائية الـ(EC) فيها فقد بلغ المعدل العام (4,2ديسيمنز/م)، وهي بذلك تعد تربة قليلة الملوحة طبقا لتصنيف ملوحة التربة الـ (EC)، اما معدل

تفاعل التربة الـ (PH) فبلغ (8,2) وهي ترب متوسطة الحموضة طبقا لتصنيف حدود ودرجة تفاعل التربة الـ (PH) في التربة[18].

ج- تربة الكثبان الرملية

تكونت هذه الترب نتيجة ارساب المواد المنقولة بواسطة الرياح من المناطق السهلية غير المزروعة والصحراء الغربية. تظهر في المناطق الشرقية من ناحية النجمي والاجزاء الشمالية الغربية من ناحية الهلال، تبين نتائج التحليلات نماذج الترب مؤلفة من (82,4٪) من الرمل،فهي تعد ذات نسجة رملية مزيجية، بلغت قيمة التوصيلة الكهربائية الـ(EC) في هذه الترب (9,3 ديسمنز/م)، وبذلك تعد ترب متوسطة الملوحة،طبقا للتصنيف اعلاه. اما تفاعل التربة ال(PH) فقد بلغ (8,6)،وهي بذلك تعد ترب شديدة القلوية[19].

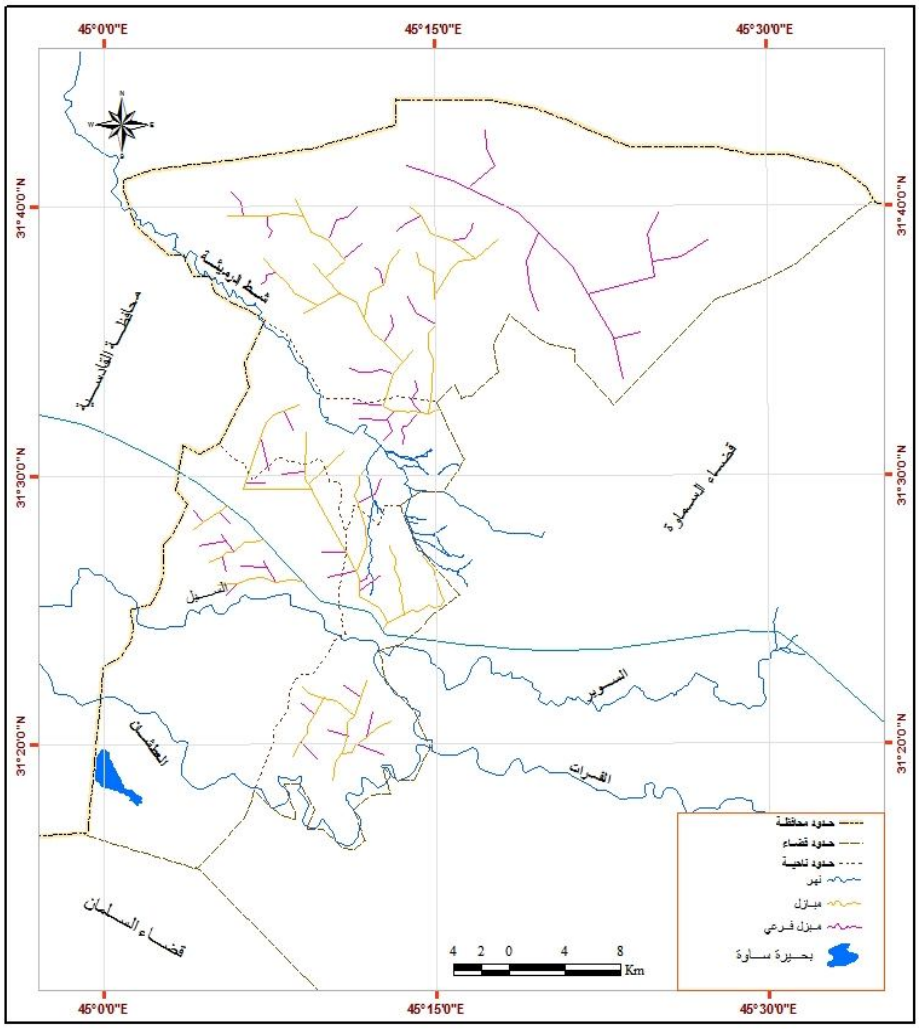
ح- ترب الاهوار والمستنقعات

تعد هذه التربة ذات نسجة طينية غرينية لذلك فأن حركة الماء والهواء فيها بطيئة إذا أضفنا إلى ذلك ارتفاع الماء الجوفي الذي يكون قريب من السطح أو فوقه في بعض الأحيان كل ذلك جعلها تربة رديئة الصرف لذلك تتعرض مساحات ليست بالقليلة منها للتغدق، وتتركز في المناطق الجنوبية والجنوبية الغربية من منطقة الدراسة، وتتصف باستواء سطحها، ولا يوجد فيها منفذ لتصريف المياه الى الخارج[20]، تتكون من (44,1 ٪، 34,2 ٪، 21,7 ٪) من الطين والغرين والرمل على الترتيب، بلغت قيمة التوصيلية الكهربائية EC فيها (2,7 ديسيمينز / م)، وطبقا للتصنيف اعلاه فهي تعد ترب متوسطة الملوحة، كما بلغت قيمة الـ PH (8,9)[21]، وهي بذلك تعد ترب شديدة القلوية.

الموارد المائية

تبين من دراسة الخصائص المناخية لمنطقة الدراسة إن الأمطار الساقطة فيها ذات أهمية محدودة ولا يمكن الاعتماد عليها في الزراعة فهي فصلية قليلة، ومتذبذبة. اما المياه الجوفية كذلك لا يتم الاعتماد عليها بسبب ارتفاع نسبة الاملاح فيها، لذا هي الاخرى لا تستخدم في الزراعة. تتمثل المياه السطحية في منطقة الدراسة بشط الرميثة و بنهر الفرات بفرعية السبل والعطشان. يتفرع شط السبل من نهر الفرات ويدخل منطقة الدراسة من جزئها الغربي، عند منطقة (الجمجة) التابعة لناحية الهلال، ويسير باتجاه الجنوب مارا بناحيتي الهلال والمجد. يبلغ طول النهر في منطقة الدراسة (21,640 كم) تبلغ المساحة المروية للنهر(30000 دونم)[22]. اما شط العطشان يدخل منطقة الدراسة ايضا من جزئها الغربي، عند منطقة (ام الدشيش) التابعة لناحية الهلال،يبلغ طوله (40 كم). تبلغ المساحة المروية من شط العطشان (25200 دونم) اما شط الرميثة والذي يعد من ذنائب شط الديوانية فانه يدخل من الجزء الشمالي الشرقي لقضاء الرميثة في ناحية النجمي، يسير باتجاه الجنوب نحو مركز قضاء الرميثة. يبلغ طوله (36,600 كم)، وتقدر مساحة الاراضي التي يرويها بحوالي (208,500 دونم)[23]، يلاحظ خريطة (4).

خريطة (4) الموارد المائية في قضاء الرميثة



المصدر: الباحثان بالاعتماد على: فيصل لفته الجياشي، مصدر سابق، ص83.

السكان:

بلغ عدد سكان القضاء حسب تقديرات 2012، (181750 نسمة)، بلغت الكثافة العامة لسكان منطقة الدراسة (148,3 نسمة/كم2). وتتفاوت الكثافة العامة بين منطقة واخرى، كما يتبين من الجدول (2) ان اعلى كثافة للسكان ظهرت في مركز قضاء المجد حيث بلغت (275,3 نسمة/كم2)، بينما انخفضت الكثافة في مركز قضاء الرميثة لتصل الى (1,5 نسمة/كم2)، في حين بلغت (7,2 و83,3 نسمة/كم2) في ناحيتي النجمي والهلال على التوالي.

جدول (2) توزيع السكان حسب البيئة في قضاء الرميثة لسنة 2012

الوحدة الادارية	السكان الحضر	السكان الريف	المجموع	المساحة / كم^2
مركز قضاء الرميثة	69700	41204	110904	106
ناحية المجد	2627	37305	39932	145
ناحية النجمي	950	3220	4170	654
ناحية الهلال	2319	24425	26744	321
المجموع	75596	106154	181750	1226

المصدر: الباحثان بالاعتماد على دائرة الاحصاء في محافظة المثنى، بيانات غير منشورة، 2014.

طرق النقل:

حضي النقل على اختلاف صوره بأهمية خاصة ومميزة في الانشطة الاقتصادية، ويعد النقل عاملاً مهماً وحاسماً في نقل المنتوجات الزراعية من حقول انتاجها الى مناطق تسويقها، فبسبب توفر النقل اصبحت تلك الحقول

الزراعية امنة على منتجاتها وبالتالي فأنها ستستمر في توسيع الرقعة الزراعية مستقبلا.

ان مجموع اطوال الطرق الرئيسة في قضاء الرميثة 64,630 كم، في حين بلغ اطوال الطرق الثانوية 154 كم،فضلا عن ذلك توجد في منطقة الدراسة طرقا ترابية[24].

تشكل القروض الزراعية احدى عناصر السياسة الزراعية التي تستخدمها الحكومات من اجل النهوض بالعملية الزراعية. يعد المصرف الزراعي في الرميثة المصرف الوحيد في منطقة الدراسة. بلغ اجمالي القروض المقدمة للمزارعين لغاية (2014/12/13) حوالي (7,200,302,000 دينار)[25].

بلغت كمية الاسمدة الكيمياوية المستخدمة في الموسم الزراعي 2013 - 2014، (3000 طن)، منها (1400 طن) سماد مركب، اما سماد اليوريا فبلغت كميته (1600طن). تختلف كميات الاسمدة بين الوحدات الادارية لمنطقة الدراسة. بلغ عدد الآلات في منطقة الدراسة (725) منها (560) ساحبة و(165) حاصدة. يبلغ اجمالي المساحة التي استخدمت فيها المبيدات الزراعية للموسم (2013 – 2014)، حوالي (23700 دونم). اشتملت عمليات المكافحة آفات زراعية مختلفة غير إنها لا تغطي سوى جزء قليل من المساحات المزروعة في منطقة الدراسة، ويرجع هذا إلى قلة المبيدات المتوفرة في الشعب الزراعية، مما يثقل كاهل المزارعين بشرائها بأسعار مرتفعة، مما يزيد من تكاليف الانتاج.

التوزيع الجغرافي لمحاصيل الخضروات الشتوية في منطقة الدراسة:

ترتبط زراعة الخضروات ارتباطاً وثيقاً بالكثافات الزراعية العالية لأنها تتطلب عدداً كبيراً من الأيدي العاملة الزراعية التي تقوم بعملياتها المختلفة مثل حراثة الأرض وتسويتها وتنعيمها وتقسيمها إلى أحواض وشق المروز

وبذر البذور ومتابعة عمليات الري، التسميد، الترقيع، العزق، الخف ومكافحة الآفات الزراعية والأعشاب الضارة فضلاً عن عمليات جمع وتسويق المحصول. يعكس تنوع محاصيل الخضروات في منطقة الدراسة درجة توفر مقومات زراعتها ومنها الظروف المناخية وتتباين المتطلبات الحرارية للخضروات باختلاف أنواعها فمنها ما ينمو بدرجات حرارة معتدلة أو مرتفعة نسبياً وتشمل الخضروات الصيفية،أما أنواع الخضروات التي لا تتطلب درجات حرارة مرتفعة مثل البصل الأخضر، البطاطا، الشجر، الخيار، الخس، السبيناغ و الكرفس، فهي تزرع شتاءً، وتتراوح درجة الحرارة الصغرى لنموها (4–7م°) و (21–24م°) (15.5–18م°)[26]، وعموماً أن محاصيل الخضروات أكثر من غيرها حساسية لتقلبات درجات الحرارة بين ارتفاعها أثناء ساعات النهار صيفاً وانخفاضها خلال بعض الليالي شتاءً، وبالنظر لتشابه أحوال الحرارة بين منطقة الدراسة، فليس لهذا العامل أثر في التباين في نوعية الخضروات، فهي تظهر في جميع الوحدات الإدارية التابعة لها.

ان تأثير عامل التربة لا يقل شأناً في تحديد نوعية الخضروات، فكثير ما ترتبط أنواع الخضروات بنوع معين من الترب كالمحاصيل الجذرية التي تحتاج إلى تربة خفيفة تساعد على النمو الجذري وتتطلب الخضروات الورقية تربة غنية بالمواد العضوية[27]، وتعد الخضروات من المحاصيل المجهدة للتربة لقصر فصل نموها، لذا فهي تتطلب أجود أنواع الترب وهي الترب المزيجية الغرينية الخصبة الجيدة الصرف والخالية من الأملاح[28]. وهذا يفسر احتلالها أجود أنواع الترب في منطقة الدراسة والمتمثلة بتربة كتوف الأنهار باستثناء الأنواع التي تتطلب مساحات كبيرة نسبياً كالبطيخ والرقي والباقلاء، كما يمكن العناية بخصوبة التربة من خلال إضافة المخصبات. وتتلائم التربة التي تكون درجة تفاعلها (PH) (7,4) لزراعة معظم انواع الخضروات[29]. وتختلف محاصيل الخضروات في درجة تحملها للملوحة فلا تنجح زراعة الطماطة، الخيار و

البصل في الترب التي تتجاوز درجة ملوحتها 5 ملموز/سم في حين يتطلب الكرفس والفجل تربة تقل درجة ملوحتها عن 3 ملموز/سم [30].

تبلغ المساحة المزروعة بمحاصيل الخضروات الشتوية (957 دونم)، وتشكل مانسبته (0,5٪) من اجمالي المساحات المزروعة بالمحاصيل الحقلية الشتوية والتي تبلغ تبلغ (178237 دونم)[31]. تشتمل على مايلي:

أ- محصول الباقلاء

يزرع المحصول ضمن الدورة الزراعية لتحسين خواص التربة وزيادة خصوبتها، حيث يعد محصول الباقلاء أكثر المحاصيل البقولية تثبيتاً للنتروجين إذ يقوم بتثبيت (45–552) هكتار/نيتروجين سنوياً، و تحتوي بذورها على معظم الأحماض الامينية الأساسية وبكميات كافية للغذاء البشري، فضلاً عن غناها بالمعادن اللازمة لبناء عظام الإنسان وكذلك غناها بالفيتامينات الضرورية لصحته[32].

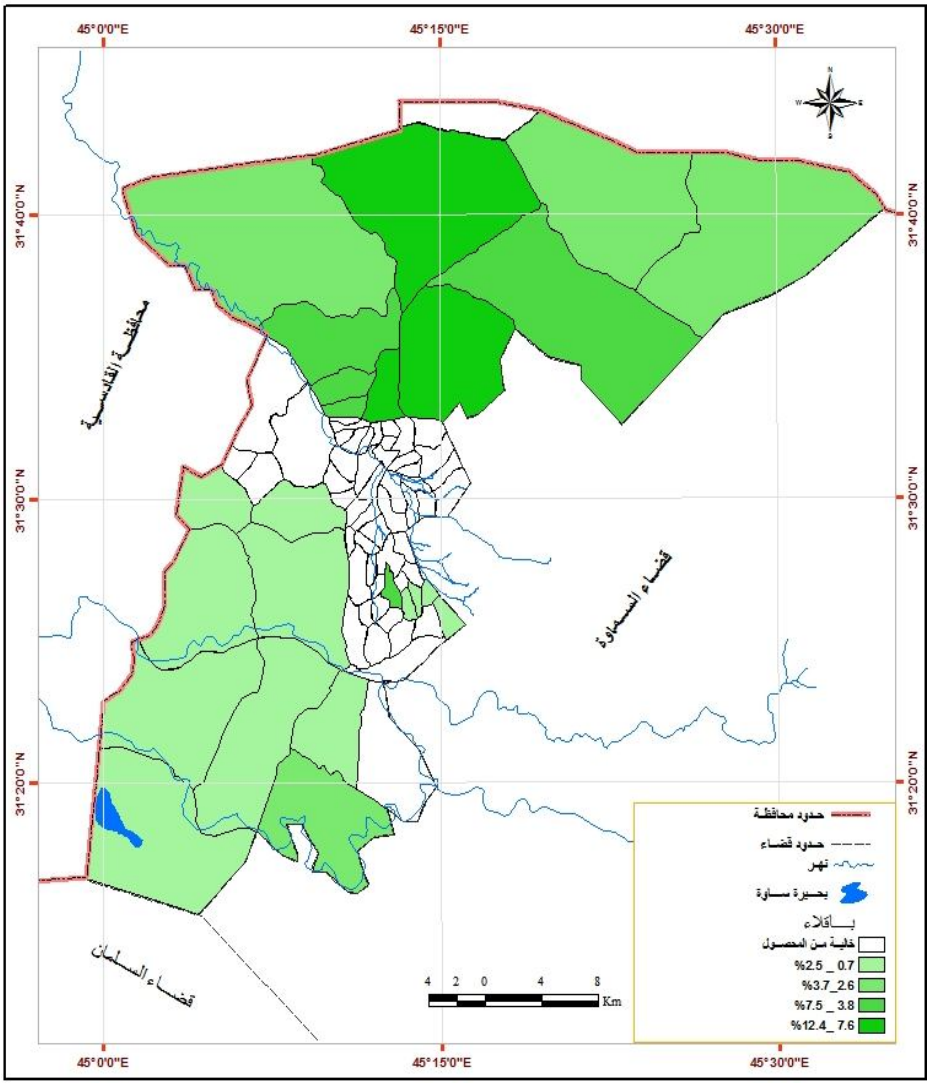
والباقلاء محصول عشبي ينتمي إلى العائلة البقولية والجنس (viciafaba)، وتعد من المحاصيل المهمة لكونها ذات قيمة غذائية للإنسان والحيوان لوجود مادة البروتين بنسب عالية تصل (21٪)[33]، فضلا ً عن أهميتها في إعادة خصوبة التربة، إذ يتحول النتروجين الطليق إلى نتروجين مفيد للنبات بفعل بكتيريا خاصة تنمو فيها.

تبدأ زراعة المحصول في منطقة الدراسة من منتصف تشرين الأول وحتى كانون الأول ويمكن جني الحاصل في نهاية شهر كانون الثاني. تتلائم درجات الحرارة فيها خلال هذه المدة التي يتراوح معدلها بين (17,6–31,2 م°) مع المتطلبات الحرارية للمحصول؛ حيث تتراوح درجة الحرارة المثلى للنمو بين (15 – 18) م°، أما درجة الحرارة الدنيا تبلغ (4م°)[34].

تبلغ المساحة المزروعة بمحصول الباقلاء (517 دونم)، وتمثل (54,1٪) من مجموع المساحات المزروعة بالخضروات الشتوية، وتتوزع هذه المساحة على

(33) مقاطعة، كما يتبين من الخريطة (5). ويلاحظ ان (4) مقاطعات فيها نسبة كبيرة من المساحة المزروعة بهذا المحصول وتظهر في الخريطة بفئتها الرابعة، اما اقلها فيتركز في (9) مقاطعات والمتمثلة بالخريطة بفئتها الاولى.

خريطة (5) التوزيع النسبي للمساحات المزروعة بمحصول (الباقلاء) على مستوى المقاطعات لسنة 2014



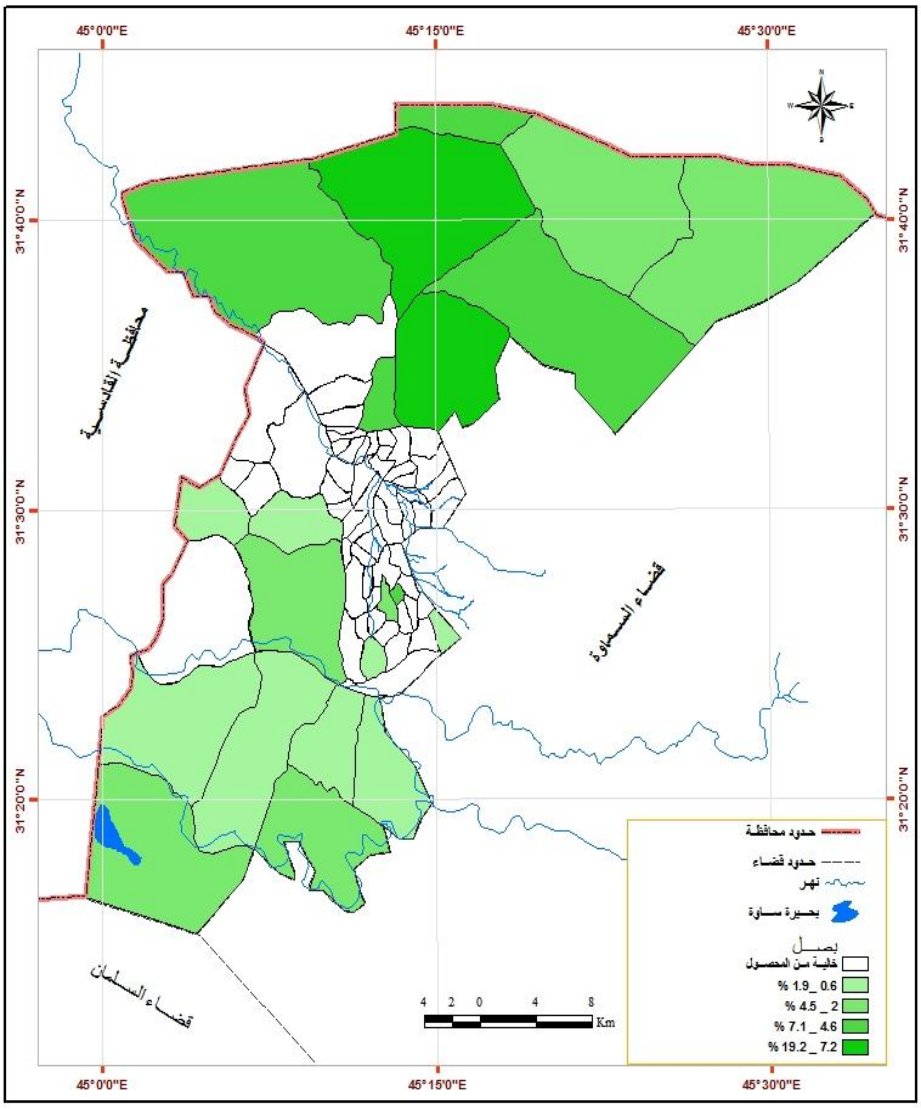
المصدر: الباحثان بالاعتماد على مديرية زراعة المثنى، قسم التخطيط والمتابعة، بيانات غير منشورة،2014.

ب- محصول البصل Onion الاسم العلمي Allium cepa, L.

ينتسب محصول البصل الى العائلة النرجسية (Liliaceous). يزرع في جميع انواع الترب. والبصل من المحاصيل الحساسة للحموضة ويفضل زراعته في الاراضي المعتدلة الحموضة، اي التي يتراوح فيها درجة الحموضة بين (6 – 7)، وان اعلى تركيز ملحي يمكن ان يتحمله المحصول يصل الى 2,5 مليموز / سم[35]. البصل نبات مقاوم لانخفاض درجة الحرارة وتختلف درجات الحرارة اللازمة للبصل باختلاف مراحل النمو المختلفة.ففي الأطوار من نموه يحتاج إلى درجات حرارة منخفضة نسبياً من12 -24 م، تتم عملية الإنبات للبذور عندما تزداد درجة الحرارة عن 3م[36]، وتزداد سرعة الإنبات بزيادة درجة الحرارة. والدرجة المثلى لنمو البذور هي 22 -25 ° م[37].

بلغت المساحة المزروعة لمحصول البصل (312 دونم)، وتمثل (32,2٪) من اجمالي المساحة المزروعة بالخضروات الشتوية كما يتبين من الخريطة (6)، وتتوزع هذه المساحة على (21) مقاطعة بين مقاطعات منطقة الدراسة، كما يلاحظ إن (3) مقاطعات يتركز فيها هذا المحصول وتظهر في الخريطة بفئتها الرابعة، اما اقلها مساحة فيتركز في (8) مقاطعات والمتمثلة بالخريطة بفئتها الأولى.

خريطة (6) التوزيع النسبي للمساحات المزروعة بمحصول (البصل) على مستوى المقاطعات لسنة 2014



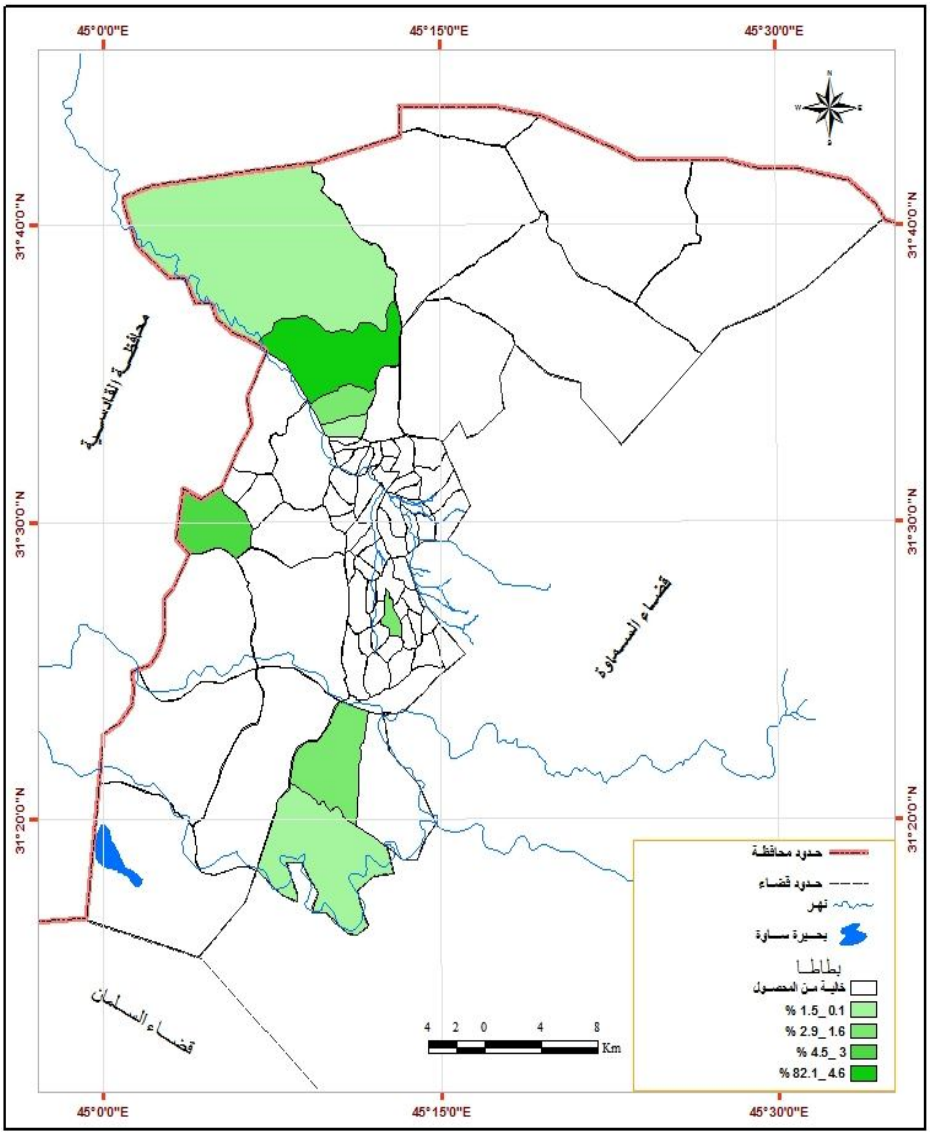
المصدر: الباحثان بالاعتماد على مديرية زراعة المثنى، قسم التخطيط والمتابعة، بيانات غير منشورة، 2014.

ت- البطاطا (Potato) الاسم العلمي Solanum tuberosum L.

تنتمي البطاطا الى العائلة الباذنجانية Solanaceae. تعتبر البطاطا أحد المحاصيل الغذائية الرئيسية بالعالم حيث تحتل المركز الرابع بعد القمح الذرة والأرز، تنتشر زراعة البطاطا على نطاق واسع فى أنحاء العالم حيث الجو البارد الرطب. وتتركز زراعة البطاطا فى المناطق المعتدلة من المنطقة الشمالية المعتدلة ولا سيما بأوروبا وأمريكا، وان اعلى تركيز ملحي في التربة يمكن ان يتحمله المحصول1 مليموز / سم. تزرع بنجاح في الترب التي تتراوح فيها حموضة التربة الـ (PH) بين (4,5 – 5,5) (38). تؤثر درجة الحرارة تأثيرا بالغا على نمو نباتات البطاطا فى المراحل المختلفة من حياتها. حيث يلائم البطاطا درجات حرارة مرتفعة نوعاً (15-25 °م) فى الأطوار الأولى من حياتها لفترة تمتد لنحو ستة أسابيع حتى تظهر النباتات فوق سطح الأرض بسرعة ويزداد عدد الأوراق وسرعة التمثيل الذى قد يصل أقصى حد له 18-20 °م[39]. تفضل البطاطا ريات خفيفة وعلى فترات متقاربة ويجب عدم غمر عيون الزراعة بماء السقي مع ضرورة ضمان رطوبة مستمرة ومنتظمة حول النبات ويتوقف الري قبل قلع المحصول بمدة مناسبة لتسهيل عملية القلع. كما تحتاج البطاطا الى عمليات الخدمة الزراعية كالترقيع أي إعادة زراعة الحبوب التي لم تنبت فيها قطع البطاطا.

تبلغ المساحة المزروعة بمحصول البطاطا (70 دونم)، وتمثل (7.1٪) من مجموع المساحات المزروعة بالخضروات الشتوية، وتتوزع هذه المساحة على (8) مقاطعات من مقاطعات منطقة الدراسة، كما يتبين من الخريطة (7). ويلاحظ إن مقاطعة (واحدة) فيها نسبة كبيرة من المساحة المزروعة وتظهر في الخريطة بفئتها الرابعة، اما اقلها مساحة فيتركز في (3) مقاطعات والمتمثلة بالخريطة بفئتها الاولى.

خريطة (7) التوزيع النسبي للمساحات المزروعة بمحصول (البطاطا) على مستوى المقاطعات لسنة 2014



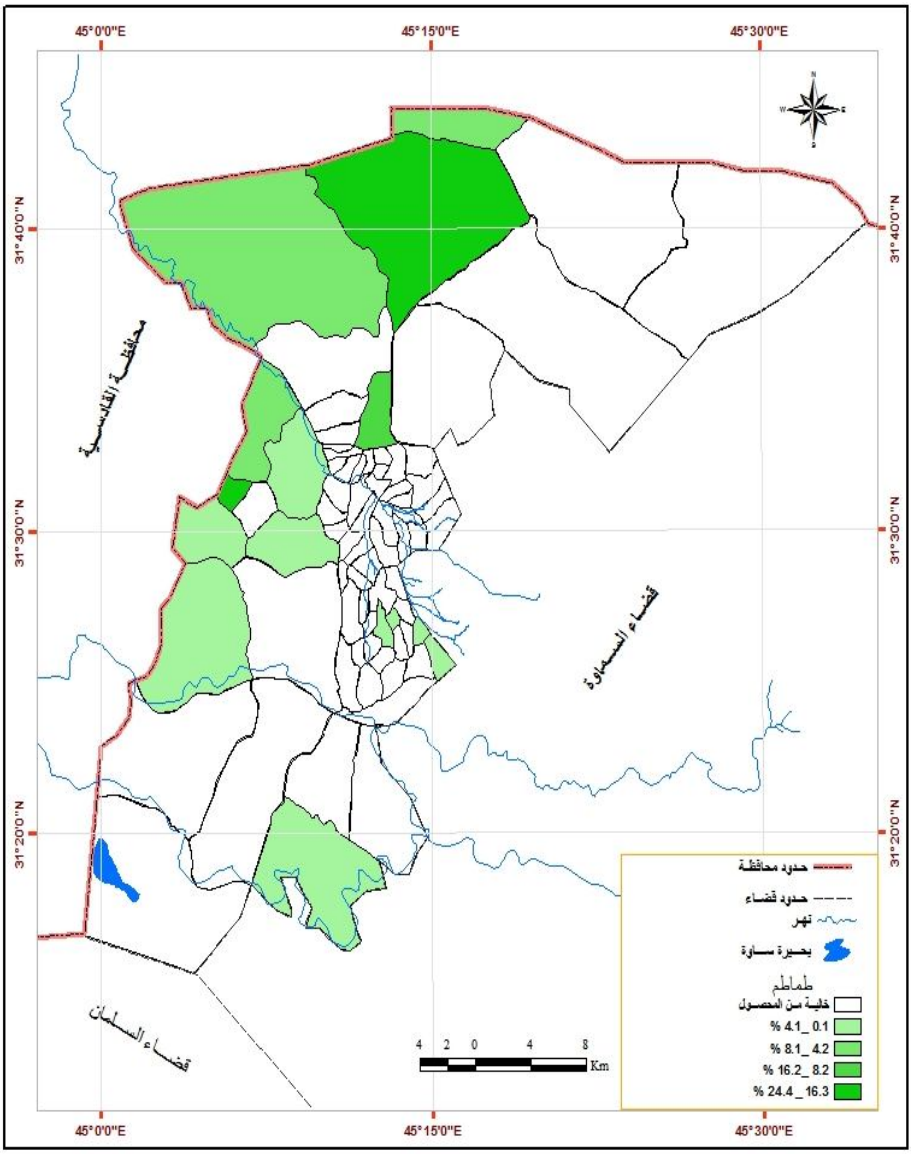
المصدر: الباحثان بالاعتماد على مديرية زراعة المثنى، قسم التخطيط والمتابعة، بيانات غير منشورة، 2014.

ث- الطماطم (Tomato) الاسم العلمي (Lycopersicum esculentum)

تعد الطماطم من أوسع محاصيل الخضر انتشارا في العالم وخاصة في المناطق الدافئة فهي تحتاج في نموها لدرجة حرارة متوسطة تتراوح بين 20-25 درجة مئوية ويتأثر نمو النبات عند انخفاض الحرارة وكذلك عند ارتفاعها. تنجح الطماطم في جميع أنواع الأراضي وللتبكير في المحصول تفضل الأراضي الرملية وللمحصول الغزير تفضل الأراضي الثقيلة، ويتراوح أنسب PH لزراعة الطماطم مابين 5,5-7 وتعتبر الطماطم من المحاصيل متوسطة التحمل للملوحة فتتحمل الملوحة حتى 2000-2500 جزء في المليون دون أن يتأثر المحصول ولكن يمكن أن تنمو حتى 6400 جزء في المليون لكن يتأثر المحصول[40]. تحتاج زراعة محصول الطماطة الى ايدي عاملة تمتلك الخبرة في زراعته كونه من المحاصيل التي تتاثر سريعا بتغيرات خصائص المناخ السريعة من انخفاض وارتفاع درجات الحرارة الذي يؤدي الى تلف المحصول سريعا، فضلا عن حاجته المستمرة الى الاسمدة والمبيدات الزراعية[41].

بلغت المساحة المزروعة بهذا المحصول (58 دونم)، وتمثل نسبة (6,6٪) من المساحات المزروعة بمحاصيل الخضروات الشتوية في منطقة الدراسة، وتتوزع المساحات المزروعة بهذا المحصول على (15) مقاطعة، كما يتبين من الخريطة (8)، ويلاحظ ان زراعته تتركز في مقاطعتان، وتظهر في الخريطة بفئتها الرابعة، اما اقل المقاطعات مساحة بزراعتها فانها تتوزع على (9) مقاطعات ممثلة بالخريطة بالفئة الاولى.

خريطة(8) التوزيع النسبي للمساحات المزروعة بمحصول (الطماطم) على مستوى المقاطعات لسنة 2014



المصدر: الباحثان بالاعتماد على مديرية زراعة المثنى، قسم التخطيط والمتابعة، بيانات غير منشورة، 2014.

التحليل المكاني

هو اسلوب لقياس العلاقات المكانية بين الظواهر وبما يضمن تفسير العلاقات المكانية، والاستفادة منها وفهم اسباب وجود وتوزيع الظاهرات على سطح الأرض، والتنبؤ بسلوك تلك الظاهرات في المستقبل[42]، باستخدام منهجية التحليل المكاني والتي تعرف على انها منهجية تحليلية لدراسة قدرة موقع ما لدعم نشاط محدد، كما انها تعمل على دراسة العلاقات بين الخصائص الجغرافية للعناصر الطبيعية لموقع معين للتعرف على الميزات الكامنة به[43]، يتم ذلك من خلال مجموعة من الشروط والمعايير المطلوبة لاختيار مشروع ما، مثلا اختيار موقع لانشاء اماكن الطمر الصحي، لابد من توفر شروط ومعايير مواقع الطمر الصحي، كالبعد والقرب من المناطق السكنية، تربة غير نفاذة،بعيدة عن المياه الجوفية،فضلا عن مراعاة اتجاه الرياح السائدة.

1- نسجة التربة

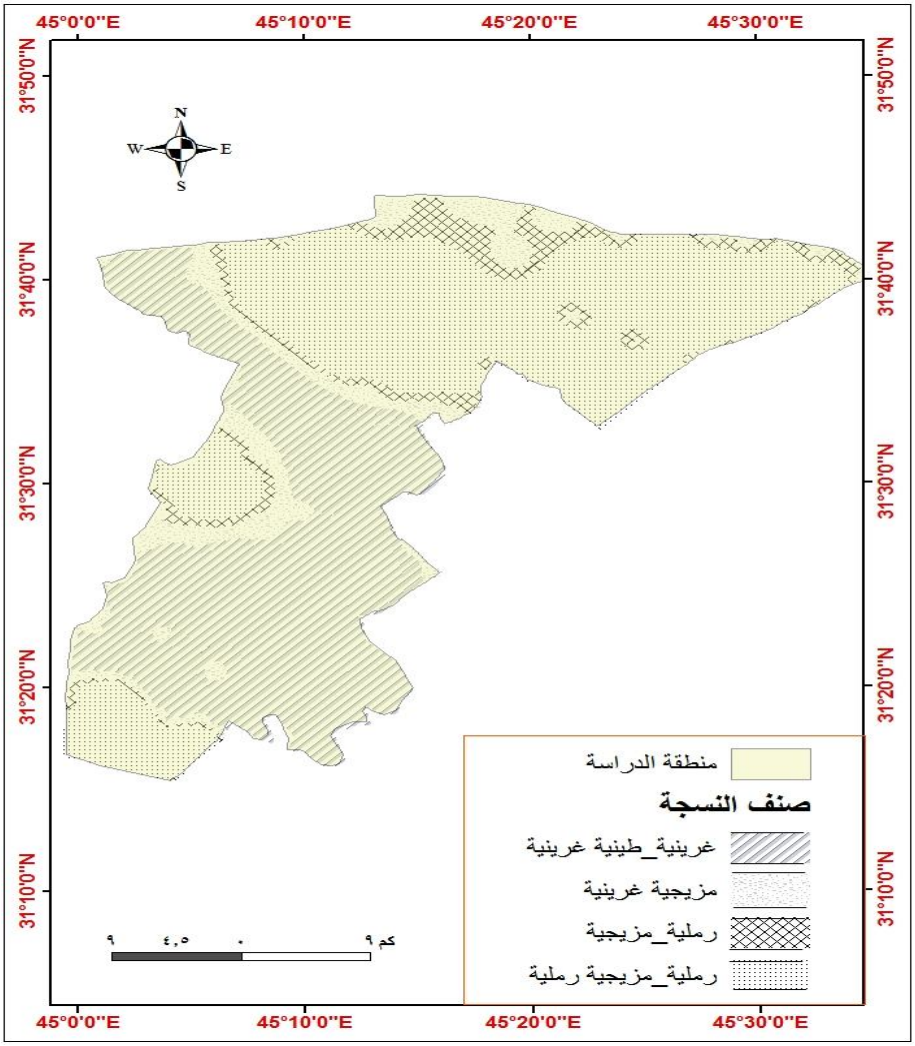
ان التوزيع النسبي لمجاميع الأحجام المختلفة لمفصولات التربة من جزيئات المعادن الصلبة الموجودة في التربة تسمى نسجة التربة، فترب السهل الرسوبي تبدي تغايرات كبيرة في النسجة ضمن مسافات قصيرة افقياً وعمودياً اذ تعكس بهذا مبادئ الترسيب والتي هي اساس تكون تلك الترب في هذا السهل الفيضي والذي استخدمت فيه اجراءات ري كثيرة ولعدة قرون مضت[44].

على الرغم من أن عوامل التربة اقل أهمية نسبياً من عوامل المناخ الا انها تلعب دورا هاما في نمو وحاصل المحصول، أن من بين عوامل التربة ذات الأهمية الأكثر هي نسجة التربة Soil texture، تؤثر نسجة التربة في طبيعة حفظ الرطوبة للنبات و المهد المناسب للبزوغ و النمو ومّد النبات بالعناصر الضرورية وتثبيت وانتشار جذور النبات كي يتمكن من النمو بصورة جيدة وإعطاء حاصل جيد، أن التربة الجيدة الصفات تسمح بانتشار ونمو العديد من أنواع المحاصيل.

يلاحظ من الخريطة (9) ان فئات الخريطة والتي تشمل الترب غرينية _ الطينية الغرينية، المزيجية الغرينية، رملية _ المزيجية، رملية _ مزيجية رملية، فانها تلائم جميع

محاصيل الخضر الشتوية باستثناء الترب الرملية والتي تتصف بالنفاذية العالية، فضلا عن فقرها بالمواد العضوية، يلاحظ الفقرات (ا، ب، ج، د).

خريطة (9) تصنيف ملائمة الاراضي لمحاصيل الخضر الشتوية حسب صنف التربة



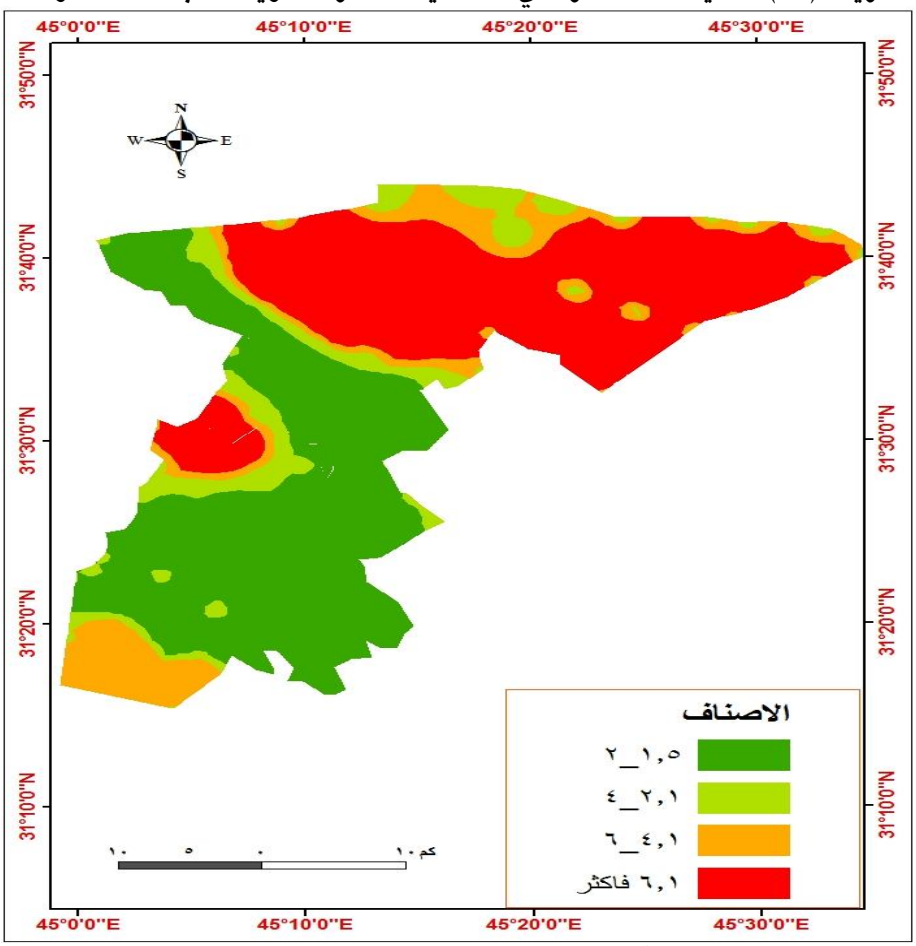
المصدر: الباحثان بالاعتماد على برنامج Arc GIS 9.3.

2- الملوحة Salinity

ان لتملح التربة اسباب متعددة، اذ تعمل درجات الحرارة المرتفعة صيفاً على زيادة كمية التبخر وتجمُع الأملاح على سطح التربة، كما ان سوء استخدام مياه الري من قبل المزارعين وارواء المحاصيل الزراعية بكميات تزيد عن حاجة النبات يؤدي الى تراكم الأملاح بعد تبخر المياه[45].

يلاحظ من الخريطة (10) ان الصنفين الاول والثاني (2,1_1,5 ، 4_2,1 ديسيمنز/م)، يلائمان زراعة جميع محاصيل الخضر الشتوية، في حين عد الصنفان الثالث والرابع غير ملائمين لزراعة محاصيل الخضر وفقا إلى متطلبات تلك المحاصيل.

خريطة (10) تصنيف ملائمة الاراضي لمحاصيل الخضر الشتوية حسب صنف الملوحة



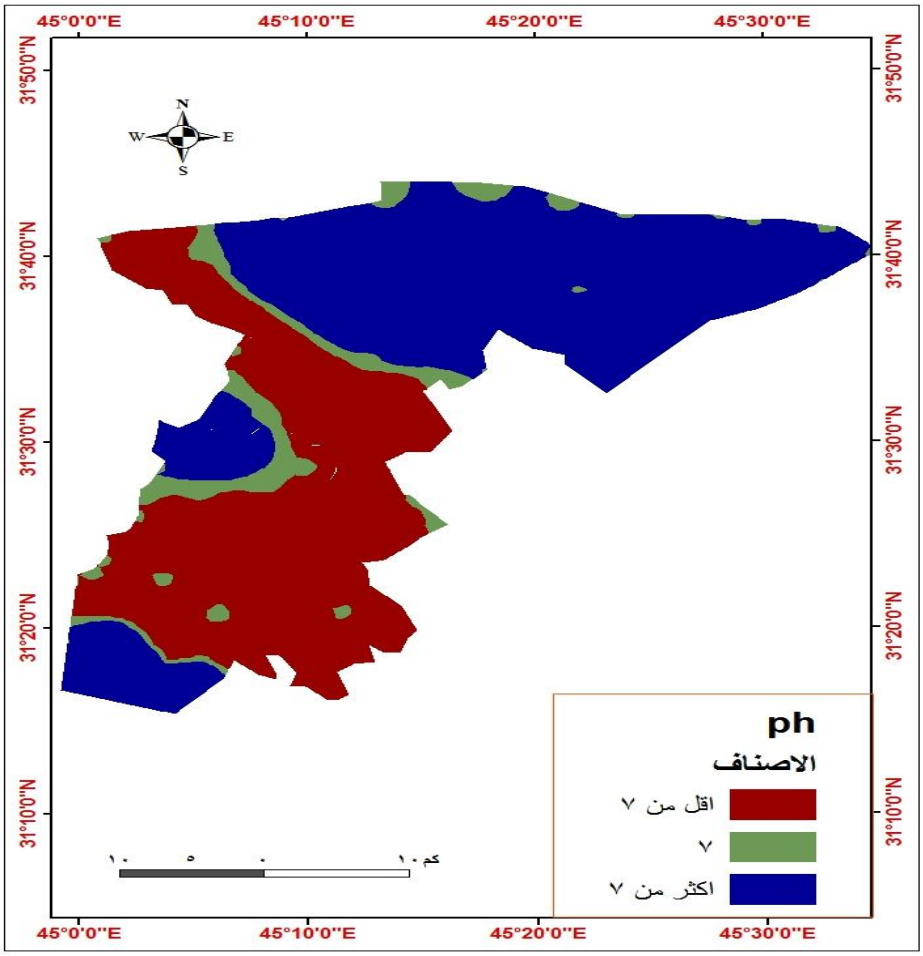
المصدر: الباحثان بالاعتماد على برنامج Arc GIS 9.3.

الاس الهيدروجيني PH

معرفة مقدار تركيز ايونات الهيدروجين في محلول التربة عامل مهم لتحديد خصوبتها وبالتالي قدرتها الأنتاجية أذ ان اذابة بعض المعادن تتوقف بالدرجة الأولى على مقدار (PH) فيها.

يلاحظ من الخريطة (11) ان الفئات الاولى والثانية، (7، اقل من 7) في الخريطة تلائم جميع محاصيل الخضر الشتوية، في حين عد الصنف الثالث، اكثر من (7) فهو غير ملائم للمحاصيل أعلاه.

خريطة (11) تصنيف ملائمة الاراضي لمحاصيل الخضر الشتوية حسب صنف الـ pH

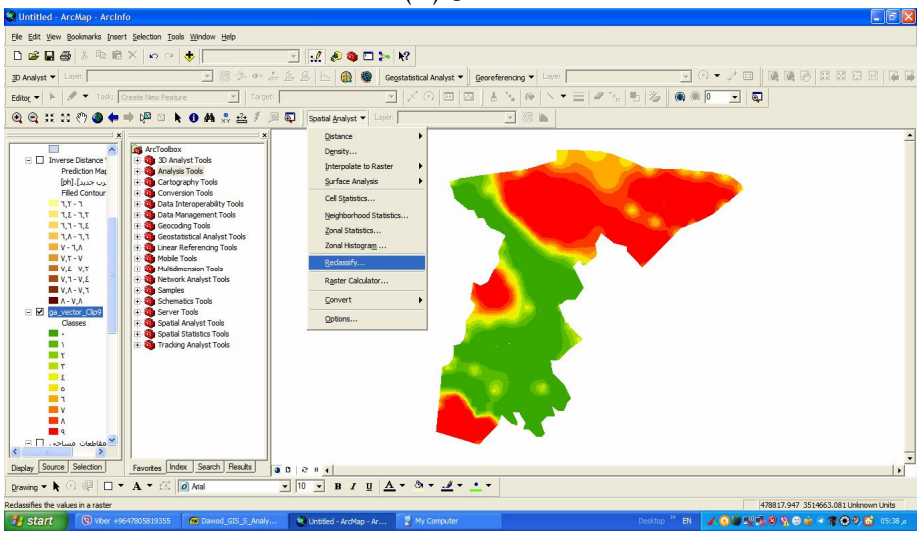


المصدر: الباحثان بالاعتماد على برنامج Arc GIS 9.3.

وزن متطلبات المحاصيل

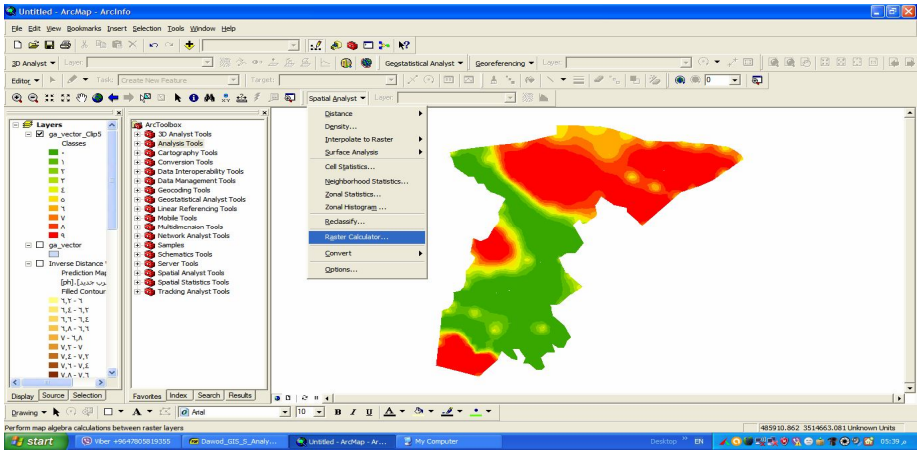
الوزن (الأهمية) هو معيار للتفرقة بين اهمية عنصر وعنصر اخر في في نفس المجموعة(46)، تم في هذا البحث تحديد المتطلبات (النسجة، الملوحة، القاعدية)، وبعد اجراء عملية التصنيف لكل متطلب من المتطلبات،بعدها تمت اجراء عملية اعادة تصنيف من خلال استخدام الامر (Reclassfy)، ومن ثم القيام بتحديد اهمية كل متطلب، من خلال استخدام الامر (Raster Calculator)، يتم استباط طبقة جديدة تحتوي على مجموع المتطلبات المدخلة، كما موضح في الشكلين (1،2)،تم الحصول على الخريطة (12)، والتي تتظمن ثلاثة فئات تبين ملائمة الاراضي للمحاصيل الخضر الشتوية، اذ تبين ان الفئة الاولى اكثر ملائمة لزراعة محاصيل الخضر الشتوية، تليها الفئة الثانية اقل ملائمة، في حين عد الصنف الثالث غير ملائم لزراعة المحاصيل.

الشكل (1)



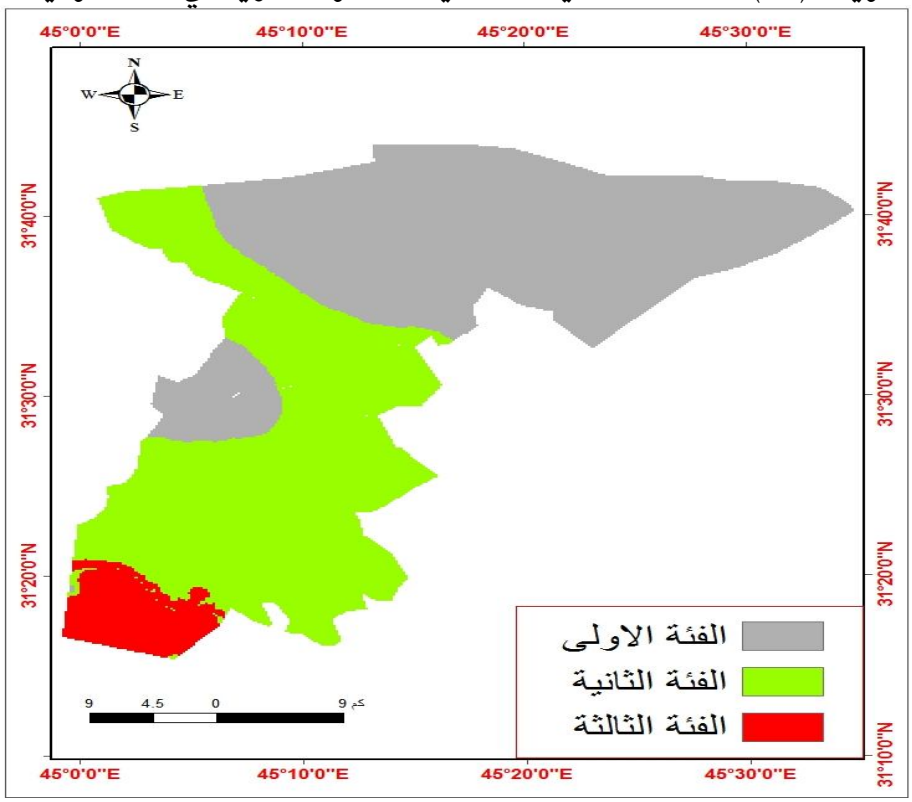
المصدر: الباحثان بالاعتماد على برنامج ARC GIS 9.3

الشكل (2)



المصدر: الباحثان بالاعتماد على برنامج ARC GIS 9.3

خريطة (12) الملائمة المكانية لمحاصيل الخضر الشتوية في قضاء الرميثة



المصدر: الباحثان بالاعتماد على الخرائط (9،10،11)

الاستنتاجات:

1- لعامل السطح اهمية في تباين زراعة محاصيل الخضر بشكلٍ عام، اذ تحتاج الى سطح مستوٍ يسهل اجراء العمليات الزراعية.
2- تبين ان زراعة المحاصيل الزراعية تتباين فيما بين المقاطعات الزراعية، تبعاً لعوامل التربة والموارد المائية.
3- لا يعد المناخ عاملا مؤثرا في تباين زراعة محاصيل الخضر الشتوية، لتشابه خصائصه بين اجزاء منطقة الدراسة.
4- للموارد المائية تاثير واضح في تباين زراعة محاصيل الخضر الشتوية، لحاجة محاصيل الخضر للمياه بشكل دائم.
5- لعامل السكان اثر على تباين زراعة محاصيل الحضر، اذ يمتلك سكان منطقة الدراسة خبرة في مجال زراعة الخضروات.
6- تعد نظم المعلومات الجغرافية الاداة الفعالة في رسم خرائط التوزيع الجغرافي للمحاصيل الزراعية، لما تمتلكه من ادوات سهلة الاستخدام، وما تمتاز به من السرعة والدقة في انجاز الخرائط.
7- تمتاز نظم المعلومات الجغرافية بالقدرة العالية لتحليل الملائمةالمكانية للعديد من المشاريع منها الملائمة المكانية للمحاصيل الزراعية وفقا للمتطلبات البيئية للمحاصيل الزراعية.

الهـــــوامـــــش

1- تم استخراج المساحة من خلال برنامجArc GIS 9.3

1- هادي احمد مخلف، حيازة الأرض الزراعية واستثمارها في محافظة بغداد، ط1، مطبعة الإرشاد، بغداد، 1977، ص191
2- فيصل لفته هدام الجياشي، استخدام نظم المعلومات الجغرافية Gis في تقييم واقع زراعات المحاصيل الزراعية في قضاء الرميثة ،رسالة ماجستير، جامعة البصرة، كلية الأداب،2014،ص32.
3- علي حسين الشلش، الأقاليم المناخية، مطبعة جامعة البصرة، البصرة، 1981 ، ص46.

4- غانم حداد، الأسس العامة في إنتاج المحاصيل الحقلية، مديرية الكتب الجامعية، المطبعة التعاونية، دمشق، 1972، ص5.
5- صباح محمود الراوي ، عدنان هزاع البياتي ، اسس علم المناخ ، جامعة الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر ، 2001 ، ص77.
6- عبد الرزاق محمد البطيحي، ظواهر التركز والتنوع في المحافظات الجنوبية والجنوبية الشرقية في العراق، مطبعة الارشاد، بغداد، 1972، ص63.
7- باسل احسان القشطيني، التوزيع المكاني والزماني للامطار (الهطول) في العراق، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية، العدد 37، بغداد / كلية الاداب، 1998، ص110.
8- احمد فاروق عبد العال، أساسيات بساتين الفاكهة، ط2، مصر، دار المعارف، 1968، ص 44.
9- في أي كوفدا وآخرون، الري و البزل والملوحة (المصدر العالمي للمعلومات)، ترجمة حميد نشأت إسماعيل، منظمة الأغذية والزراعة الدولية، ج2، بغداد، 1990، ص618.
10- الهيئة العامة للانواء الجوية، قسم المناخ، بيانات غير منشورة 2014.
11- علي حسين الشلش، جغرافية التربة، ط1، جامعة البصرة، البصرة، 1981، ص13.
12- صلاح الدين بحيري، أشكال الأرض، ط1، دار الفكر، دمشق، 1979، ص158.
13- راضي العبيدي، غالب جابر الراوي، مسح استكشافي شبه مفصل لمنطقة اليوسفية (مقاطعة 15-17 الرضوانية الشرقية والغربية)، وزارة الري، مديرية التربة واستصلاح الأراضي، قسم المسح وتصنيف الأراضي، 1964، ص5-6.
14- مديرية زراعة المثنى، شعبة التربة والمياه، بيانات غير منشورة، 2014.
15- علي صاحب الموسوي الخصائص الجغرافية في محافظات الفرات الأوسط وعلاقتها المكانية في التخصص الزراعي، مجلة الجمعية العراقية العدد (44)، بغداد، 2004، ص 72 – 73.
16- مديرية الموارد المائية في محافظة المثنى، قسم التخطيط والمتابعة، بيانات غير منشورة 2014.
17- 19- مديرية زراعة المثنى، مصدر سابق.
18- فيصل لفته الجياشي،،ص77.
19- مدرية زراعة المثنى،مصدر سابق.

20- 23- مديرية الموارد المائية في المثنى، قسم التخطيط والمتابعة، بيانات غير منشورة، 2014.
21- مديرية الطرق والجسور في محافظة المثنى، قسم التخطيط والمتابعة بيانات غير منشورة،2014.
22- المصرف الزراعي في الرميثة، بيانات غير منشورة، 2014.
23- مخلف شلال مرعي وإبراهيم محمد حسون القصاب، جغرافية الزراعة، الموصل، دار الكتب للطباعة والنشر، 1996، ص 24.
24- إبراهيم المشهداني، مبادئ وأسس الجغرافية الزراعية، بغداد، دار السلام، 1975، ص 282.
25- حسان بشير الورع، إنتاج محاصيل الخضر، الطبعة الأولى، جامعة حلب، كلية الزراعة، مديرية الكتب والمطبوعات، 1977، ص 86.
26- عدنان ناصر مطلوب وآخرون، إنتاج محاصيل الخضروات، الجزء الأول، الموصل، دار الكتب للطباعة والنشر، 1980.، صفحات متفرقة.
27- جمال شريف الدوغرامه جي، أسس تصنيف النباتات المقاومة للملوحة، رسالة المرشد الزراعي، الحلقة (39)، بغداد، مطبعة وسائل الايضاح، 1968، ص 2.
28- مديرية زراعة المثنى، مصدر سابق، 2014.
29- حميد رجب، أثر المناخ في انتاج المحاصيل البقولية في العراق، اطروحة دكتوراه، غير منشورة، كلية الآداب، جامعة بغداد، 2003، ص6.
30- وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، الهيئة العامة للتدريب والإرشاد الزراعي، إرشادات زراعية (الباقلاء، الحمص، العدس، الماش) بغداد، مطابع الهيئة العامة للتدريب والإرشاد الزراعي 1982، ص3.
31- مجيد محسن الأنصاري وآخرون، مبادئ المحاصيل الحقلية، بغداد، دار المعرفة، ص 59.
32- فيصل لفتة هدام، مصدر سابق، ص122.
33- خالد المحمد، اميره زين، انتاج خضار خاص، مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية، حلب، 2009، ص199.
34- فيصل لفتة هدام، مصدر سابق، ص122.
35- احمد عبد المنعم حسن، انتاج خضر المواسم المعتدلة والباردة في الاراضي الصحراوية، الدار العربية للنشر والتوزيع، القاهرة، 1994، ص33-34

36- ابراهيم البسيط واخرون، مصدر سابق، ص406.
37- احمد عبد المنعم حسن، انتاج خضر المواسم المعتدلة والباردة في الاراضي الصحراوية، الدار العربية للنشر والتوزيع، القاهرة، 1994، ص33-34.
38- فيصل لفته الجياشي، المصدر السابق، ص 138.
39- محمد ابراهيم شرف، التحليل المكاني في اطار نظم المعلومات الجغرافية، دار المعرفة الجامعية للنشر والتوزيع، القاهرة، 2008، ص51.
40- محمد عبدالعزيز عبدالحميد، مساعد عبدالله المسينيد، تطبيق منهجية التحليل المكاني باستخدام نظم المعلومات الجغرافية في تقييم ملائمة الارض للتنمية العمرانية_دراسة تحليلية لمنطقة الملقا (الدرعية) غرب الرياض_بحث منشور على الموقع geography.com/vb/t8137.html.
41- صفاء سالم الخفاف، خصائص ترب قضاء الكوفة وعلاقتها بالبيئة، رسالة ماجستير، غير منشورة، جامعة بغداد، كلية التربية، 1998. ص62.
42- اسماعيل داود سليمان العامري، التباين المكاني لخصائص التربة في ناحيتي بهرز وبني سعد وعلاقاتها المكانية بالمُناخ والموارد المائية، رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية التربية (ابن رشد)، جامعة بغداد، 2005،ص34.
43- جمعة داود، اسس التحليل المكاني في اطار نظم المعلومات الجغرافيةGIS، مكة المكرمة، مكان الطبع بلا، 2012، ص 244.

المصادر

1- ابراهيم، البسيط واخرون، انتاج محاصيل الخضر، مطبعة جامعة دمشق، دمشق، 2011.
2- الأنصاري، مجيد محسن، إنتاج المحاصيل الحقلية، مديرية دار الكتب للطباعة والنشرالموصل،1981
3- الجياشي، فيصل لفته،استخدام نظم المعلومات الجغرافية GIS في تقييم واقع زراعة المحاصيل في قضاء الرميثة، رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية الاداب، جامعة البصرة،2014.
4- الخفاف، صفاء سالم، خصائص ترب قضاء الكوفة وعلاقتها بالبيئة، رسالة ماجستير، غير منشورة، جامعة بغداد، كلية التربية، 1998.

5- الدوغرامه جي،جمال شريف، أسس تصنيف النباتات المقاومة للملوحة، رسالة المرشد الزراعي، الحلقة (39)، بغداد، مطبعة وسائل الايضاح، 1968.
6- الراوي، صباح محمود، عدنان هزاع البياتي ، اسس علم المناخ ، جامعة الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر ،2001.
7- الشلش، علي حسين، جغرافية التربة، ط1، جامعة البصرة، البصرة، 1981.
8- الشلش، علي حسين الأقاليم المناخية، مطبعة جامعة البصرة، البصرة، 1981.
9- -العامري، اسماعيل داود سليمان، التباين المكاني لخصائص التربة في ناحيتي بهرز وبني سعد وعلاقاتها المكانية بالمُناخ والموارد المائية،رسالة ماجستير،غير منشورة،كلية التربية(ابن رشد)
10- العبيدي، راضي، غالب جابر الراوي، مسح استكشافي شبه مفصل لمنطقة اليوسفية (مقاطعة 15-17 الرضوانية الشرقية والغربية)، وزارة الري، مديرية التربة واستصلاح الأراضي، قسم المسح وتصنيف الأراضي، 1964.
11- القشطيني، باسل احسان، التوزيع المكاني والزماني للامطار (الهطول) في العراق، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية، العدد 37، بغداد / كلية الاداب، 1998.
12- المحمد، خالد، اميره زين، انتاج خضار خاص، مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية، حلب، 2009.
13- المشهداني، إبراهيم عبد الجبار، مبادئ وأسس الجغرافية الزراعية، بغداد، دار السلام، 1975.
14- المصرف الزراعي في الرميثة، بيانات غير منشورة، 2014.
15- الموسوي،علي صاحب الخصائص الجغرافية في محافظات الفرات الأوسط وعلاقتها المكانية في التخصص الزراعي، مجلة الجمعية العراقية العدد (44) بغداد 2004.
16- الورع،حسان بشير، إنتاج محاصيل الخضر، الطبعة الأولى، جامعة حلب، كلية الزراعة، مديرية الكتب والمطبوعات، 1977.
17- بحيري، صلاح الدين، أشكال الأرض، ط1، دار الفكر، دمشق، 1979.
18- جمهورية العراق، الهيئة العامة للانواء الجوية، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، 2014.
19- حداد،غانم، الأسس العامة لإنتاج المحاصيل الحقلية، دمشق، المطبعة التعاونية، 1972.

20- حسن، احمد عبد المنعم، انتاج خضر المواسم المعتدلة والباردة في الاراضي الصحراوية، الدار العربية للنشر والتوزيع، القاهرة،1994.
21- داود، جمعة، اسس التحليل المكاني في اطار نظم المعلومات الجغرافية GIS، مكة المكرمة،مكان الطبع بلا،2012.
22- رجب، حميد، أثر المناخ في انتاج المحاصيل البقولية في العراق، اطروحة دكتوراه،غير منشورة، كلية الآداب، جامعة بغداد،2003.
23- عبد العال، احمد فاروق، أساسيات بساتين الفاكهة، ط2، مصر، دار المعارف، 1968.
24- في أي كوفدا وآخرون، الري و البزل والملوحة (المصدر العالمي للمعلومات)، ترجمة حميد نشأت إسماعيل، منظمة الأغذية والزراعة الدولية، ج2، بغداد، 1990.
25- محمد البطيحي، عبد الرزاق، ظواهر التركز والتنوع الزراعي في المحافظات الجنوبية والجنوبية الشرقية من العراق دراسة في الجغرافية الزراعية، بغداد، مطبعة الإرشاد 1972.
26- مخلف، هادي احمد، حيازة الأرض الزراعية واستثمارها في محافظة بغداد، ط1، مطبعة الإرشاد،.
27- مديرية احصاء محافظة المثنى، تقديرات السكان لعام 2010، بيانات غير منشورة،2014.
28- مديرية الطرق والجسور في محافظة المثنى، قسم التخطيط والمتابعة بيانات غير منشورة، 2014
29- مديرية الموارد المائية في محافظة المثنى، قسم التخطيط والمتابعة، بيانات غير منشورة 2014.
30- مديرية زراعة المثنى،شعبة التربة والمياه،بيانات غير منشورة،2014.
31- مرعي، مخلف شلال وإبراهيم محمد حسون القصاب، جغرافية الزراعة، الموصل، دار الكتب للطباعة والنشر، 1996.
32- مطلوب، عدنان ناصر وآخرون، إنتاج محاصيل الخضروات، الموصل دار الكتب للطباعة والنشر

33- وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، الهيئة العامة للتدريب والإرشاد الزراعي، إرشادات زراعيـة (الباقلاء، الحمص، العدس، الماش) بغداد، مطابع الهيئة العامة للتدريب والإرشاد الزراعي 1982.