مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد السادس الثلاثون – آب ٢٠٢٤– صفر ١٤٤٦
ISSN–2536–0027

الملائمة المكانية لمشروع الحزام الاخضر المقترح في محافظة القادسية

أ. د عتاب يوسف كريم
الباحثة . زهراء سلمان عيدان
جامعة الكوفة / كلية التربية للبنات

المستخلص

يتقلص الغطاء الأخضر في محافظة القادسية بسرعة كبيرة أمام التمدد الصحراوي، مما يؤدي إلى زيادة شدة وتواتر العواصف الغبارية بشكل غير مسبوق. هذا التدهور البيئي يسبب أضراراً كبيرة على المستويات البيئية، الاقتصادية والصحية في المحافظة، تهدف هذه الدراسة إلى تسليط الضوء على أهمية الحزام الأخضر كخط الدفاع الأول لمقاومة الزحف الصحراوي ووقفه عند الحدود الشمالية والشمالية الغربية للمحافظة. يتكون الحزام من نخيل وأشجار ونباتات وأعشاب وحشائش مقاومة للظروف الصحراوية القاسية مثل الجفاف ودرجات الحرارة المرتفعة. يغطي الحزام مساحات متنوعة تتحدد وفقاً للظروف المحلية ووفرة الموارد المائية المتاحة. اعتمدت الدراسة على تحديد الموقع والموضع المناسبين لمشروع الحزام الأخضر في المحافظة، بهدف التصدي للكثبان الرملية والعواصف الغبارية القادمة من الشمال والشمال الغربي اما المدة المقترحة لتنفيذ المشروع هو خمسة سنوات وذلك لضخامة المشروع اذ انه يتضمن عمليات استزراع عشرات الالاف من الاشجار والشتلات حيث يمر المشروع بـ١٦ مقاطعة ضمن محافظة القادسية . كما تناولت الدراسة بعض المقترحات لتزويد المشروع بمياه الري، مثل الاستفادة من مياه من الامطار ، او من الجداول والانهار القريبة من مقاطع مشروع الحزام الاخضر باستخدام تقانات حصاد المياه او حفر الآبار باستخدام المضخات، والري بالتنقيط من خزانات مملوءة بالمياه بواسطة المركبات الخاصة.

Abstract

The green cover in Qadisiyah governorate is shrinking very quickly in front of the desert expansion, which leads to an unprecedented increase in the intensity and frequency of dust storms. This study aims to highlight the importance of the green belt as the first line of Defense to resist the desert encroachment and stop it at the northern and northwestern borders of the governorate. The belt consists of palms, trees, plants, grasses and grasses that are resistant to extreme desert conditions such as drought and high temperatures. The belt covers diverse areas determined by local conditions and the abundance of available water resources.

The study relied on determining the appropriate location and location of the Green Belt project in the governorate, in order to counter the sand dunes and dust storms coming from the North and Northwest, as for the proposed period for the implementation of the project is five years due to the magnitude of the project, as it includes the cultivation of tens of thousands of trees and seedlings, as the

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد السادس الثلاثون – آب ٢٠٢٤– صفر ١٤٤٦
ISSN–2536–0027

project passes through ١٦ provinces within the province of Qadisiyah.

The study also addressed some proposals to supply the project with irrigation water , such as taking advantage of water from the rains, or from streams and rivers near the sections of the Green Belt project using water harvesting technologies or drilling wells using pumps, and drip irrigation from reservoirs filled with water by private vehicles.

المقدمة:-

تعد الأحزمة الخضراء هي امتداد مفتوح لمجالات طبيعية أو زراعية متواجدة مسبقا أو مهيأة بتنسيق وتخطيط حول مدارات المدن او المناطق الحضرية أو في بعض أجزاءها. وان من أهم استخدامات الأحزمة الخضراء نشير إلى أنها تقرب المجال الطبيعي من المركز الحضري و تلعب دور المتنفس الأساسي للسكان، خاصة أنها نادرة داخل مدارات المدن وان وجدت فإنها غير موزعة بشكل متوازن بين جميع أحياءها ، و لهذا يمكن استغلالها كمتنزهات ترفيهية و رياضية ، إن أعدت لذلك واستجابت لبعض الشروط و توفر كذلك مساحات شاسعة من الأشجار والنباتات التي تساعد في ترطيب وتنقية الجو و امتصاص جزء من الملوثات الهوائية كما أن غناها وكبر حجمها و تطورها الطبيعي يمكن أن يؤدي بها إلى تكوين أنظمة إيكولوجية تساهم في المحافظة على البيئة و التنوع البيولوجي، و أمام زحف البناء، فإن الأحزمة الخضراء المعتنى بها تؤدي إلى ديمومة المجال الأخضر داخل و جوار المدن و تساهم في اخضرارها و تزيينها و منحها مناظر جمالية مميزة.

اولاً: مشكلة الدراسة.

تمثلت مشكلة الدراسة بالسؤال الآتي (ما الاهمية البيئية للحزام الاخضر في محافظة القادسية)؟.

ثانياً- فرضية الدراسة.

يمكن تحديد الفرضية من خلال افتراض الدراسة ان استمرار التناقص في مساحة المناطق الخضراء يؤثر سلباً على بيئة المحافظة وينعكس على الفعل السلوكي النفسي لسكانها مما يتطلب انشاء حزام اخضر في المحافظة وتحديد مسار هذه الحزام .

ثالثاً - هدف الدراسة.

١. تهدف الدراسة الى انشاء الحزام الاخضر في جميع الاتجاهات حول محافظة القادسية مع التركيز بشكل خاص على الجهة الشمالية الغربية نظرا لتأثير الرياح السائدة على منطقة الدراسة.

رابعا- الحدود المكانية والزمانية الدراسة.

تقع محافظة القادسية جغرافياً في الجزء الشمالي من جنوب العراق ضمن النطاق الغربي للسهل الرسوبي العراقي، وهي تتوسط منطقة الفرات الأوسط ، إذ تحيط بها خمس محافظات فتحاددها من الشمال محافظة بابل ، ومن الغرب والشمال الغربي محافظة النجف ، بينما تحاددها من جهة الجنوب محافظة المثنى ومن الجنوب الشرقي محافظة ذي قار ، آما من جهة الشرق والشمال الشرقي فتحادد محافظة واسط كما ان مركز محافظة القادسية تبعد عن العاصمة بغداد بمسافة (١٨٠ كم) وعن مراكز المحافظات المحددة لها ممثلة بمدن (الحلة، النجف، السماوة، الناصرية، الكوت) بمسافة (٨٠ ، ٦٥ ، ٩٠ ، ١٩٠، ١٥٣) كم على الترتيب(١).
اما فلكياً فتقع بين دائرتي عرض (١٧ ً ٣٥ ْ- ٢٤ ً ٣٢ ْ) شمالاً وبين خطي طول(٢٤ ً ٤٤ ْ- ٤٩ ً ٤٥ ْ) شرقاً خريطة(١). أن اهمية الموقع الفلكي لاسيما الموقع بالنسبة لدوائر العرض تشكل ضابطاً رئيساً يقرر

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد السادس الثلاثون – آب ٢٠٢٤– صفر ١٤٤٦
ISSN-2536-0027

الظروف المناخية لأية منطقة والتي تؤثر بدورها في توزيع السكان وطبيعة نشاطاتهم الاقتصادية والحضارية ، وبهذا فهي تحتل موقعاً يتوسط منطقة وسط وجنوب العراق .

يتضح لنا من جدول (١) ان المحافظة تتألف من خمس عشرة وحدة إدارية بواقع اربع اقضية واحدى عشرة ناحية، تتباين في مساحتها. اذ يضم قضاء القادسية(مركز قضاء القادسية ونواحي السنية والدغارة والشافعية) آما قضاء الحمزة فيضم (مركز قضاء الحمزة وناحيتي السدير والشنافية) بينما يشتمل قضاء الشامية على (مركز قضاء الشامية و نواحي المهناوية والصلاحية كخ١\دكوغماس) اما قضاء عفك فيضم (مركز قضاء عفك ونواحي آل بدير وسومر ونفر).

تبلغ مساحة المحافظة(٨١٥٣)كم٢ لتشكل بذلك(٤,٧)%من المجموع الكلي لمساحة العراق **والبالغة** (٤٣٤١٢٨)كم٢ وبهيكلية تتضمن(١٥) وحدة ادارية تقع في(٤)أقضية و(١١) ناحية تابعة لها ، أكبر تلك النواحي ناحية أل بدير بمساحة(٢٠٧٣)كم٢ بـ(٢٤,٩)%من مساحة المحافظة الكلية واقلها مساحة ناحية الصلاحية بمساحة(١٢٧)كم٢ بـ(١,٥)%من مساحة المحافظة الكلية ، جدول(١). أما حدود الدراسة الزمنية فتمثلت بالواقع الموجود للحزام الاخضر في محافظة القادسية لعام ٢٠٢٢.

جدول (١)

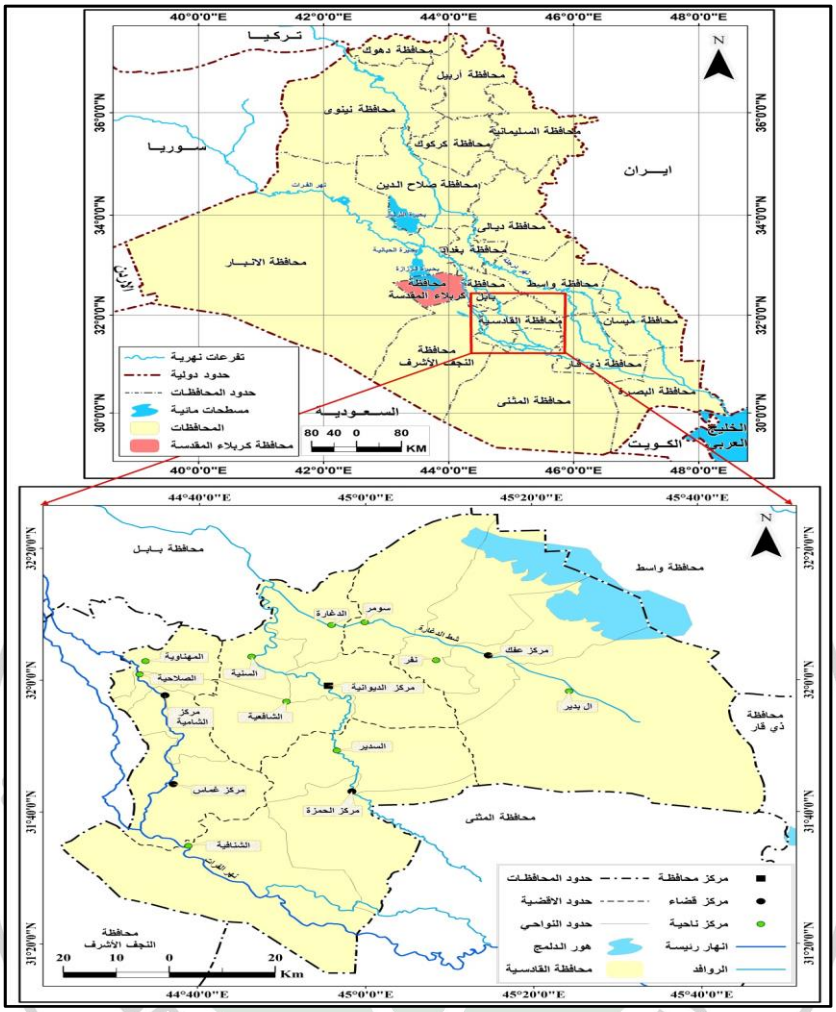
مساحة الوحدات الإدارية في محافظة القادسية لعام ٢٠٢٢

ت	الوحدة الادارية	التصنيف الاداري	المساحة(كم٢)	%
١	القادسية	قضاء	٣٩١	% ٤,٧
٢	السنية	ناحية	٢٣٨	%٢,٩
٣	الشافعية	ناحية	٤٢٤	%٥,٢
٤	الدغارة	ناحية	٣٠٥	%٣,٧
٥	عفك	قضاء	٥٥٦	%٦,٨
٦	نفر	ناحية	٦١٣	%٧,٥
٧	البدير	ناحية	٢٠٣٧	%٢٤,٩
٨	-سومر	ناحية	٥٧٢	%٧,٠١
٩لا	الحمزة	قضاء	٧٩٤	%٩,٧
١٠	السدير	ناحية	٥١٤	%٦,٣٠
١١	الشنافية	ناحية	١٢٠٧	%١٤,٨
١٢	الشامية	قضاء	١٥٢	%١,٨
١٣	المهناوية	ناحية	١٦٠	%١,٩
١٤	الصلاحية	ناحية	١٢٧	%١,٥
١٥	غماس	ناحية	٤٢٩	%٥,٢
اجمالي المساحة(كم٢)			٨١٥٣	%١٠٠

المصدر: جمهورية العراق، محافظة القادسية، تحديث التصميم الاساسي لمحافظة القادسية وبناء قاعدة البيانات الجغرافية، (Gis)، ص٢٣.

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد السادس الثلاثون – آب ٢٠٢٤– صفر ١٤٤٦
ISSN–2536–0027

خريطة (١) موقع محافظة القادسية من العراق



المصدر: ١- وزارة الموارد المائية ، المديرية العامة للمساحة ، قسم إنتاج الخرائط ، خريطة العراق الإدارية ، بمقياس ١ : ١٠٠٠,٠٠٠ ، بغداد ، ٢٠٢٢.

خامسا- منهجية الدراسة.

تعتمد الدراسة على المنهج الوصفي والمنهج الكمي التحليلي عن طريق توفر المعلومات والبيانات الرقمية التي يتم الحصول عليها من الدوائر ذات العلاقة ومن الدراسة الميدانية .

سادسا:- مفاهيم خاصة بالبحث

١. **الاحزمة الخضراء :** وهي مساحات خضراء مزروعة ومشجرة تحيط بالمدينة وتحاذي اطرافها وهي امتدادات زراعية او غابية وتعد من الأسس الحديثة المعتمدة في مجال التخطيط بالمدن وتزرع نباتاته والاشجار بشكل متوازي على خطوط مستقيمة بينها مساحات او فراغات معلومة وتكون متعامدة مع اتجاه قدوم الرياح لتعمل كمصد للأتربة والغبار التي تحملها وكلما انت مساحات الحزام الأخضر واسعه كانت مقاومته أكبر(٢).

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد السادس الثلاثون – آب ٢٠٢٤– صفر ١٤٤٦
ISSN–2536–0027

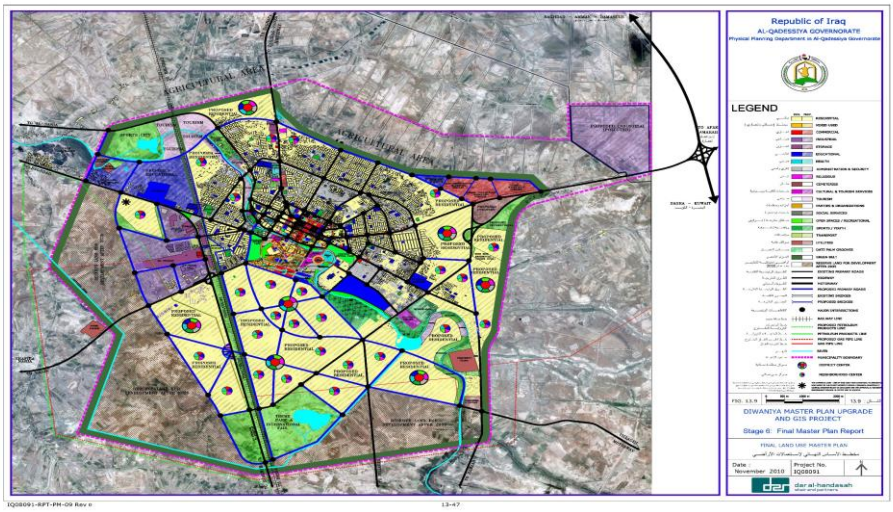
٢. **المساحات الخضراء :** هي الاراضي التي يسودها الغطاء النباتي مثل الاعشاب او الاشجار او الشجيرات وتشمل المتنزهات والحدائق وساحات الملاعب والمدارس واماكن الجلوس العامة وغيرها ، وعلية يجب الحرص على وجودها في داخل المناطق الحضرية وخارجها نظرا لأهميتها الجمالية ولما لها من تأثيرات ايجابية من الناحية الصحية والبيئية على حياة البشر لذا يتوجب علينا توعية المجتمعات بأهمية المساحات الخضراء والحرص على كيفية المحافظة عليها وعلى التنوع الحيوي فيها(٣).

٣. **مفهوم الحزام الاخضر :** يعمل الحزام الاخضر كمصدات للرياح او حزاما واقيا لعزل المناطق العمرانية في المدن عن مصادر التلوث او الضوضاء او يمكن ان يكون رابطا بين الاقاليم او الدول او بين المتنزهات(٤) .

سابعاً:- هيكلية الدراسة

المحور الاول:- وصف مشروع الحزام الاخضر المقترح حول محافظة القادسية تأتي اهمية التفكير في تنفيذ وانشاء الحزام الاخضر في محافظة القادسية بعد ان شهد العراق بصورة عامة ومنطقة الدراسة بصورة خاصة سنوات من الجفاف ، وزيادة نسبة التصحر وانحسار مساحات الاراضي الزراعية ، وهنا يبرز دور الاحزمة الخضراء لما لها من اهمية كبيرة في تحسين الاجواء وحماية البيئة والتنوع الاحيائي والذي يتمثل بزيادة المساحات الخضراء في المحافظة للحد من ظاهرة التصحر ، فضلا عن عمل مصدات لمواجهة العواصف الترابية والرملية والتي تخلف ورائها ازمات صحية عديدة يكون ضحاياها الاطفال والمسنين ، فضلا عن ذلك تعتبر مناطق ترفيهية وسياحية تعمل على تشجيع الفرص الاستثمارية في المحافظة(٥) وصف الحزام الاخضر ان تتم زراعة الاشجار والشجيرات حول محافظة القادسية بجهاتها الاربع وبطول (٦٣ كم) ، وبواقع عرض (١٠٠ م٢) وكما موضح في المرئية (١) ، وخارج حدود التصاميم الاساسية المحدثة للمدينة ولغاية عام (٢٠٣٥ م) وكما هو موضح في المرئية :- اما المدة المقترحة لتنفيذ المشروع هو خمسة سنوات وذلك لضخامة المشروع اذ انه يتضمن عمليات استزراع عشرات الالاف من الاشجار والشتلات .

مرئية (١) التصاميم الاساسية المحدثة للمدينة.



المصدر : بالاعتماد على مديرية بلدية محافظة القادسية شعبة GIS.

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد السادس الثلاثون – آب ٢٠٢٤– صفر ١٤٤٦
ISSN-2536-0027

المحور الثاني:- مراحل العمل للمشروع المقترح :

اولا : مرحلة المسح:- التي تتضمن تحديد مسار الحزام الاخضر اذ ارتأت اللجنة ان يبدأ من الجهة الشمالية الغربية نتيجة لمحددات متفق عليها من قبل مديرية البيئة والأنواء الجوية في المحافظة .

ثانيا : بعد إجراء المسح للمسار يتم معرفة ارقام القطع والمقاطعات ومعرفة اصحابها وكذلك معرفة الاراضي العائدة الى وزارة المالية التي يمر بها المسار المقترح متجنبين قدر المستطاع الملكيات الخاصة ، ويمكن اعتبار البساتين والمغروسات الاخرى التي تعترض المسار مكملة للحزام الاخضر اذ يمكن دعم الاهالي بصيانتها وزيادة كثافة مغروساتها من خلال الدعم الزراعي والفني .

ثالثا : بعد التعرف على القطع والمقاطعات يتم إحضار صور القيود وخرائط الفرز الى وزارة المالية بهدف عرض التفاوض مع المزارعين الذين يخترق مسار الحزام المقترح اراضيهم ، وبعرض (١٠٠م ٢) ، وطرح عدة مقترحات عليهم من خلال توظيفهم او توظيف ابنائهم كعمال او حراس مقابل الإمضاء على تعهد قانوني والموافقة الرسمية والقانونية امام الجهات المختصة ، وبذلك يمكن تنفيذ المسار للحزام الأخضر بالشكل الموافق للقانون وهي كما يلي في جدول (٢). **خريطة (٢) (٦)**.

رابعا : بعد الكشف الموقعي والذي يتطلب مشاركة دائرة الموارد المائية يمكن الاستدلال على القرب او البعد عن الأنهر الرئيسية والفرعية ، إضافة الى تحديد آلية نقل المياه وتوفيرها من خلال مد أنابيب من النوع المتين (البلاستك) وبسعة (٢-٣-٤ انج) ، لغرض ملئ احواض الخزن الخاص بالمضخات والتي تروي كل منطقة (١٠ دونم) ، بواقع عرض (١٠٠ م٢) وطول (٢٥٠ م٢) ، أي ان كل (١كم) يحتاج الى (٤) منظومات بطاقة ري (١٠ دونم) لكل منظومة.

جدول (٢)المقاطعات التي يمر بها الحزام الاخضر

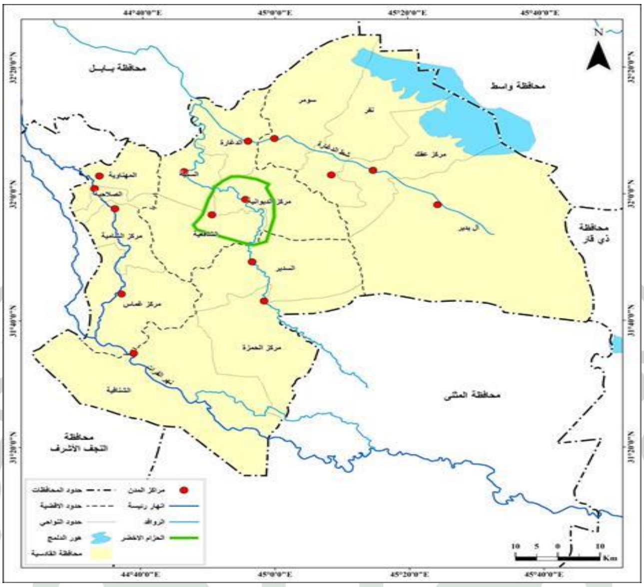
ت	رقم المقاطعة	اسم المقاطعة
١	٥/أ	العلوانية / السنية
٢	٥ /ب	العلوانية / السنية
٣	مقاطعة / ١١	الغتارة / الدغارة
٤	مقاطعة / ٢٣	الدغارة
٥	مقاطعة / ٢٤	هور شعيب/ قضاء الديوانية
٦	مقاطعة / ٤	النورية / الحمزة
٧	مقاطعة / ٦	الشيبانية /الشنافية
٨	مقاطعة /١٥	طبر السيد هيجل /السدير
٩	مقاطعة / ٦	امام مدين وابو عرابيد /عفك
١٠	مقاطعة / ١	ام الخيل / عفك
١١	مقاطعة / ٢٦	الشوفة / ام الخيل
١٢	مقاطعة /٢٣	ابو الفضل / ام الخيل
١٣	مقاطعة / ١٧	ابو الشلب /ام الخيل
١٤	مقاطعة / ١٩	الجزرة / عفك
١٥	مقاطعة / ١	الدحاية / عفك
١٦	مقاطعة / ١٣	الحلاج / ام الخيل

المصدر:- بالاعتماد على مديرية الزراعة في محافظة القادسية ،قسم الاراضي ، بيانات غير منشورة ، ٢٠٢٤.

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد السادس الثلاثون – آب ٢٠٢٤– صفر ١٤٤٦
ISSN-2536-0027

خامسا : من خلال معرفة عرض الحزام الاخضر المقترح بعرض (١٠٠ م٢) ، وطول (٢٥٠ م٢) ، يكون بواقع مساحة (٢٥٠٠٠ م٢) أي بمساحة (١٠ دونم) ، يحتاج الى مضخة أما (١٠٠٠ م) ، ما يعادل (١كم٢) يحتاج الى (٤) منظومات تنقيط ، وبذلك تكون مسافة كل (٥كم ٢) تحتاج الى (٢٠) منظومة تنقيط لمسافة (١٠ كم ٢) ، تحتاج (٤٠) منظومة تنقيط ، اما مسافة (١٥ كم ٩تحتاج الى (٦٠) منظومة تنقيط (٧) .

خريطة (٢) الحزام الاخضر المقترح



المصدر:- بالاعتماد على مديرية الزراعة في محافظة القادسية و باستخدام برامج ١٠.٨ Arc Gis.

❖ **المحور الثالث:- مصادر المياه لإرواء الحزام الاخضر في محافظة القادسية**

يعتمد ارواء الأراضي الزراعية بصورة رئيسية على المياه السطحية في محافظة القادسية، حيث يُعتبر نهر الفرات المصدر الأساسي لهذه المياه. اذ يروي النهر مساحات واسعة من الأراضي الزراعية، والتي تعتمد عليه بشكل أساسي المتمثلة بالمشاريع الاروائية والجداول. من بين هذه الأنهار التي تخترق المحافظة، يبرز شط الديوانية، وشط الشامية، وشط الدغارة، والتي تتدفق من شمال المحافظة إلى جنوبها (٨).

أن الاعتماد الأول والرئيسي على مياه شط الديوانية ومياه ذنائب نهر مشروع أبو صبخه باتجاه سكة القطار قرية البو حي الله والد عيوب ثم نهر أبو صبخه عن طريق نصب مضخات باتجاه طريق الدغارة بمحاذاة أراضي وزارة الصناعة معمل طابوق القادسية الفني وكما مر سالفا يحتاج المشروع الى مضخة واحده لكل (١٠ دونم) اي ان كل (٢٥٠ م٢ طول) و (٢٥٠٠٠ مساحه) (٩)، اما الطاقة التصريفية للمضخات التي تقع في المناطق المرتفعة على ضفاف الانهار تختلف من حيث القدرة الحصانية عن تلك المضخات التي تنصب في مناطق الاحواض وذنائب الجداول وقنوات الري، اذ تستخدم مضخات مائية بقوى حصانية متفاوتة تتناسب طرديا مع مستوى ارتفاع الاراضي الزراعية ومساحتها ففي شمال المحافظة(١٠) تزداد استخدامات المضخات في المناطق النائية عن مصادر مياه الري السطحية والتي تعتمد على المياه الجوفية المستخرجة من الابار وكذلك في المناطق التي تشهد انخفاضا في مستويات المياه

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد السادس الثلاثون – آب ٢٠٢٤– صفر ١٤٤٦
ISSN-2536-0027

في الانهار والجداول ، وتنتشر هذه الطريقة في المناطق الزراعية المحاذية لنهر الدغارة ، والديوانية ، والشامية و الشنافية وشط الكوفة اذ تتميز هذه الاراضي الزراعية بارتفاعها الذي يتراوح بين (١ – ٥,٣ م) فوق مستوى مجرى المياه في تلك المناطق مما يستلزم استخدام المضخات فيها اذ تستخدم فيها مضخات مائية تتناسب طرديا مع مستوى ارتفاع الاراضي الزراعية ومساحتها ففي شمال المحافظة تسود المضخات ذات القوة الحصانية العالية بينما تنتشر في جنوب المحافظة وجنوبها الشرقي المضخات ذات القوة الحصانية المنخفضة كما هو الحال في نواحي البدير وعفك ونفر والمناطق الجنوبية من ناحية سومر كذلك في المناطق الجنوبية من ناحية الشنافية (١١) ، ولتنصيب المضخات لإرواء الحزام الأخضر في محافظة القادسية، يمكن اتباع الخطوات التالية (١٢) :

١. التخطيط والدراسة الأولية:

- إجراء دراسة حول الجدوى من المشروع لتحديد الاحتياجات المائية ومتطلبات الحزام الأخضر.
- دراسة الموقع الجغرافي والتضاريس لتحديد المكان الأنسب لتنصيب المضخات.
- الحصول على التراخيص والموافقات اللازمة من الجهات ذات العلاقة .

٢. تصميم النظام:

- تصميم نظام المضخات بما يتناسب مع معدل لتدفق المطلوب وارتفاع المياه .
- اختيار نوع المضخات المناسبة (مضخات طرد مركزي، مضخات غاطسة، إلخ) بناءً على متطلبات المشروع.

٣. تأمين المعدات والمواد:

- شراء المضخات والأنابيب والمعدات الاساسية اللازمة من موردين موثوقين.
- تأمين مصادر الطاقة المطلوبة لتشغيل المضخات (كهرباء، ديزل، طاقة شمسية).

٤. البنية التحتية:

- إعداد المواقع المخصصة لتنصيب المضخات، بما في ذلك بناء الأساسات والمنصات.
- مد الأنابيب من مواقع المضخات إلى المناطق المراد إرواؤها المتمثلة بمنطقة الحزام الاخضر.

٥. تركيب المضخات:

- تركيب المضخات في مواقعها المحددة بعد ذلك يتم ربطها الانابيب بالمضخات .
- اعداد وضبط المضخات واختبارها للتأكد من عملها بشكل صحيح.

٦. أنظمة التحكم والمراقبة:

- يجب تركيب أنظمة التحكم والمراقبة لضمان التشغيل السلس والفعال للمضخات.
- من الضروري تدريب العاملين على تشغيل وصيانة النظام.

٧. التشغيل والصيانة:

- البدء بتشغيل النظام بشكل تجريبي لمراقبة الأداء للمضخات وإجراء التعديلات اللازمة.
- تثبيت جدول زمني للصيانة الدورية لضمان استمرار عمل المضخات بكفاءة.

٨. التقييم والتحسين:

- إجراء التحسينات اللازمة بناءً على نتائج التقييم.

من الضروري التعاون مع مهندسين مختصين ومع الشركات المتخصصة لضمان تنفيذ المشروع بشكل صحيح وفعال .

هناك عدة خيارات لتوصيل المياه للمقاطع المقترحة من الحزام الاخضر:

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد السادس الثلاثون – آب ٢٠٢٤– صفر ١٤٤٦
ISSN–2536–0027

المقطع الاول من الحزام الاخضر اذ يقع بين الفرع الثاني لنهر ابو صبخه وبين (فرع صفر) ، وشط الديوانية .

اما المقطع الثاني يعتمد على تحويلة شط الديوانية .

والمقطع الثالث يعتمد على نهر الشافعية وتفرعاته وبالإمكان استخدام شط الديوانية اذ تكون المسافة قريبة بمسافة (٤كم) تقريبا.

اما المقطع الرابع يعتمد على شط الديوانية ، وايضا يمكن الاعتماد على ذنائب نهر ابو صبخه اذ تكون هناك اربع تفرعات للنهر قريبة (١٣).

والمقطع الخامس يعتمد على نهر ابو صبخة الرئيسي وتفرعاته (٣ ، ٤ ، ٥) وكما هو موضح في الخريطة (٣)

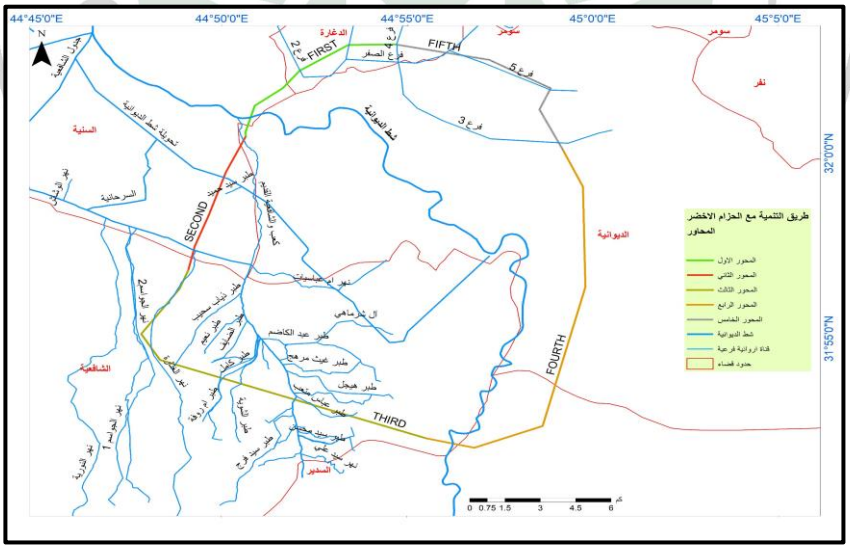
اما بالنسبة للأمطار في منطقه الدراسة فلا يمكن الاعتماد عليها في الانتاج الزراعي نظرا لانها كميات قليله ومتذبذبة ويقتصر سقوطها على فصل الشتاء(١٤).

وهناك عدة مقترحات في حال عدم توفر مصادر مائية :

المقترح الاول المياه الجوفية وحفر الابار الارتوازية

توجد المياه الجوفية في الطبقات الصخرية من القشرة الارضية اذ يتواجد منها نوعان وهما المياه تحت السطحية والتي تعبر عن نسبه الرطوبة التي تتواجد داخل التربة اذ تستغلها النباتات في مرحله النمو ويوجد هذا النوع من الرطوبة في المناطق المهواة من التربة التي يستطيع الهواء ان يتخللها ، اما النوع الثاني من المياه الجوفية فهي المياه الصالحة للشرب في العالم والتي تشكل المخزون الاولي للمياه لتخرج الى السطح على شكل ينابيع او جداول وتسمى المياه المرتفعة بالنطاق المائي اذ يبين ان المنطقة مشبعة بالماء الجوفي وهو الحد الاعلى منها وهذا النطاق من المياه يتغير بتغيير كميات الامطار الهاطلة سنويا (١٥).

خريطة (٣)مصادر المياه لمقاطع الحزام الاخضر المقترح



المصدر: بالاعتماد على مديرية الموارد المائية في محافظة القادسية وباستخدام برنامج Arc Gis ١٠.٨.

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد السادس الثلاثون – آب ٢٠٢٤– صفر ١٤٤٦
ISSN-2536-0027

اذ ان المياه الجوفية المتواجدة تحت سطح الارض يكون مصدرها من الامطار وعمليات السقي و النضوحات الاتية من بعض المكامن الجوفية الموجودة في منطقة الدراسة وتكون طبقة مائية ضحلة العمق ، اما التركيب الكيمياوي للمياه يختلف حسب انواع الصخور التي تمر المياه خلالها وحسب سرعة الماء وحركته ، اذ ينخفض زمن التبادل الايوني بينها وبين الماء كلما ازدادت سرعة حركة المياه وبهذا تقل تراكيز المياه الملحية ، اما بطئ حركة المياه يجعلها اكثر ملوحة وعلية فأن منطقة الدراسة تمتاز بملوحة مياهها الجوفية بسبب بطئ سرعة المياه ، اذ ان منطقة الدراسة ذات سطح مستوي نظرا لكونها جزء من السهل الرسوبي وانحدار السطح من الشمال الغربي الى الجنوب الشرقي اذ تتحدد علاقة المياه السطحية للأنهار بالمياه الجوفية بناءا على انحدار السطح العام واختلاف قيم الضغط المائي فعندما يرتفع مستوى المياه الجوفية الى مستوى مياه النهر تكون التغذية من المصب العام بأتجاه المياه الجوفية والعكس صحيح ايضا عندما ينخفض مستوى مياه النهر تبدأ المياه الجوفية بالتدفق نحو مجرى النهر تبعا لقيم الضغط بينهما ، اذ يتطلب ذلك انشاء محطات معالجة وتحلية للمياه لاستخدامها في ري الاراضي الزراعية كما تؤثر المياه الجوفية على مياه المصب العام نتيجة لعملية الرشح من الأراضي المجاورة خصوصا في الموسم الحار من السنة حيث تزداد نسبة تبخر مياه النهر ، هذه العملية تؤدي الى انتقال المياه الجوفية عالية الملوحة الى مياه النهر(١٦).

تعتمد مكامن المياه الجوفية في منطقة الدراسة على الظروف الهيدروجيولوجية، بما في ذلك الطبيعة التركيبية أو الجيولوجية، نوع التكوين الصخري، وطبيعة الصخور الحاملة للمياه، بالإضافة إلى وجود ظاهرة التكهف في بعض الصخور. لذلك، تتواجد المياه الجوفية في أعماق مختلفة حسب الموقع. في منطقة الدراسة، توجد معظم المياه الجوفية في الترسبات الحديثة للعصر الرباعي وضمن صخور تكويني الدمام والفرات، متأثرة بالوضع الطوبوغرافي والتركيب الجيولوجي مثل أنظمة الفوالق والكسور. تشير التحريات الهيدروجيولوجية إلى وجود ثلاثة خزانات جوفية رئيسية، مرتبة من الأقدم إلى الأحدث وهي كالاتي :

١- **الخزان الجوفي لتكوين الدمام :** خزان مهم يقع في جنوب غرب العراق، ويمتد من الشمال الغربي إلى الجنوب الشرقي. هذا الخزان يتميز بسمكه المتغير في نفس الاتجاه. نتيجة لعمليات التكهف ، تتشكل المسامية والنفاذية العالية بالقرب من مستوى المياه الجوفية ضمن التكوين وتقل النفاذية مع العمق اذ تكون النفاذية أكبر في مناطق الوديان بسبب حركة المياه ودورانها. يتكون الخزان من صخور جيرية قابلة للذوبان، ويعد من أهم المناطق المنتجة للمياه الجوفية في جنوب غرب محافظة القادسية، تحديدًا في ناحية الشنافية.اذ يقع تحت الترسبات الفيضية للسهل الرسوبي. سمك الطبقات المكونة للخزان يتراوح بين ٨٠ إلى ٢٠٠ متر. تغذية مياه الخزان تأتي من الأمطار والمياه المتغلغلة في الوديان، وتتحرك المياه بشكل عمودي وتخرج على هيئة ينابيع نتيجة وجود مناطق متصدعة ومتشققة في الطبقة العازلة الصماء (١٧).

٢- **مكمن الفرات الجوفي** : يظهر في ناحية الشنافية، جنوب غرب محافظة القادسية، ويتكون من صخور جيرية بسمك يتراوح بين ٣٠ و٥٠ مترًا. كمية المياه الجوفية فيه تُعد قليلة مقارنة بمكمن الدمام، بسبب تأثره بالظروف البيئية مثل التبخر وكميات الأمطار والجاذبية. ان وجود الشقوق والفجوات في الصخور يسمح بدخول مياه الأمطار تحت سطح الأرض، مما يؤدي إلى حركة المياه باتجاه الأنهار الحديثة وتصريفها بأشكال مختلفة او على هيئة ينابيع. يُعتقد أن مكمن الفرات متصل هيدروليكيًا بمكمن الدمام على عمق حوالي ٤٠ مترًا يتحول خزان الفرات في المنطقة إلى خزان محصور أو شبه محصور ذو ضغط ضعيف بسبب وجود الطبقات الطينية للترسبات الحديثة فوقه. وعند دراسة المنسوب البيزومتري لمكمن الفرات دون تأثير

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد السادس الثلاثون – آب ٢٠٢٤– صفر ١٤٤٦
ISSN-2536-0027

مكمن الدمام، فإنه يتراوح بين ٢٥ إلى ٣٠ متر. أما اختلاط مياههما معًا فيؤدي إلى زيادة ملوحة المياه الصاعدة من مكمن الدمام.

٣-الخزان الجوفي للترسبات الحديثة في السهل الفيضي يتكون من طبقات الترسبات الحديثة التي تغطي منطقة الدراسة. هذه الطبقات تشمل الطين والغرين والرمل والحصى بالإضافة إلى الترسبات الملحية. ان الأجزاء العليا من السهل الرسوبي الفيضي تتألف من ترسبات فيضية مكونة من الطين والغرين، وتعتبر هذه الطبقات ذات نفاذية قليلة وتكون بمثابة غطاء للخزان الجوفي في المنطقة . بينما الطبقة السفلية تحتوي على طبقات من الرمل والحصى، وتستخدم سماكة هذه الطبقات لتحديد حجم الخزان الجوفي في المنطقة، حيث يصل سمك الطبقات القليلة النفاذية إلى أكثر من ٢٠ متر. وهناك احتمال وجود اتصال هيدرولوجي بين المياه الجوفية في الصحراء الغربية والمياه الجوفية في السهل الرسوبي.

تم قياس أعماق المياه الجوفية في منطقة الدراسة من خلال دراسة ميدانية أجريت في شهر نيسان، حيث تراوحت الأعماق بين (٠.٤ و ٥.٦ متر) ، بينما في شهر أيلول تراوحت بين (٠.٧ و ٦.٥)متر. تم قياس أعماق المياه الجوفية في منطقة الدراسة من خلال دراسة ميدانية أجريت في شهر نيسان، حيث تراوحت الأعماق بين (٠.٤ و ٥.٦ متر) ، بينما في شهر أيلول تراوحت بين (٠.٧ و ٦.٥ متر) (١٨).

في منطقة الدراسة، توجد العديد من الآبار الارتوازية التي قامت الحكومة المحلية والسكان بحفرها لاستخدامها في الأنشطة الزراعية، خاصة في فصل الصيف. كما يستخدمونها للشرب وللاستعمالات المنزلية، خصوصاً في المناطق التي لا تتوفر فيها خدمات الماء الصالح للشرب. يوجد ٣٣ بئراً حُفرت من قبل الحكومة، منها ٢٣ بئراً في منطقة السنية و٦ إلى ٤ آبار في مدينتي الدغارة والشافعية على التوالي. هذه الآبار صالحة للاستهلاك البشري والاستخدام الزراعي (١٩).

ان استثمار المياه الجوفية للري يعد امرا ضروريا وحيويا لمشروع الحزام الاخضر نظرا لندرة المياه السطحية ومع ذلك تواجه جهود استثمار المياه الجوفية العديد من المشاكل والمعوقات التي تعرقل تطورها ، لذا يتوجب اتباع مجموعه من الإجراءات لتطوير وتنمية الافاق المستقبلية للمياه الجوفية في منطقة الدراسة .

المقترح الثاني طريقة الري بالتنقيط

الري بالتنقيط هو تدفق مستمر وبطيء للمياه في التربة، خاصة في المناطق التي تنتشر فيها الجذور. يمكن استخدام هذه الطريقة لتوفير الماء والأسمدة معا لتلبية الاحتياجات الغذائية للنباتات من خلال جهاز التنقيط. اذ تُستخدم هذه الطريقة في أجزاء كثيرة من العالم لتوفير المياه للأراضي التي تعاني من نقصها، كما هو الحال في منطقة الدراسة. من مزايا الري بالتنقيط أنه يمكن استخدامه في جميع الأماكن، بغض النظر عن تضاريسها، ولا يتطلب أرضًا مستوية أو منحدرات معينة، مما يوفر الجهد والوقت ويقلل من كمية المياه المهدورة (٢٠) ويمكن ان تجهز انظمة الري بالتنقيط ببواعث التي يمكنها التحكم في معدل التدفق المائي مما يسمح بتخصيص كميات المياه على حسب حاجة متطلبات الاشجار من المياة فعلى سبيل المثال يمكن ري النباتات ذات الاحتياجات المختلفة للمياه داخل نفس النظام وذلك عن طريق ضبط البواعث الفردية وفقا للاحتياجات ، ان هذا المستوى من الدقة يتيح فرصة الاستخدام المثالي للمياه يتناسب مع احتياجات كل نبات ومن سلبيات الري بالتنقيط أن الأنابيب قد تتعرض للانسداد بسبب دخول الأجسام الغريبة والاملاح فيها ، كما أن تكلفة تركيب أجزائها مرتفعة، وتتطلب كوادر مدربة أو متخصصة، بالإضافة إلى الحاجة إلى الخبرة الفنية والمتانة في العمل اذ ان كل (٥كم٢) تحتاج الى (٢٠) منظومة تنقيط ، وكل (١٠كم٢) تحتاج الى (٤٠) منظومة تنقيط ، وكل (١٥ كم٢) تحتاج الى (٦٠) منظومة تنقيط (٢١) .

المقترح الثالث طريقة ري الاحواض

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد السادس الثلاثون – آب ٢٠٢٤– صفر ١٤٤٦
ISSN-2536-0027

طريقة ري الأحواض تتضمن تقسيم الأرض المخصصة للزراعة إلى وحدات صغيرة على شكل ألواح محاطة بأكتاف ترابية. يدخل الماء إلى هذه الألواح من جهة واحدة، وعند وصوله إلى المستوى المطلوب داخل الألواح، تُغلق الفتحة ليبدأ سقي وحدة أخرى. يتم التحكم بارتفاع المياه في هذه الطريقة بواسطة ارتفاع الأكتاف الترابية في الألواح. تتطلب هذه الطريقة جهدًا إضافيًا لتسوية الأرض وبناء الأكتاف. من مساوئها كثرة الضائعات المائية داخل الحقل، إضافة إلى إعاقة حركة المكائن الزراعية بسبب ارتفاع الأكتاف.

أما مزايا هذه الطريقة، فهي ملائمة لجميع أنواع التربة، وخاصة التربة ذات النفاذية الجيدة والتربة متوسطة النعومة. يمكن استخدام طريقة ري الأحواض لري أنواع مختلفة من المحاصيل الزراعية والأشجار.

من الممكن زيادة مساحة الألواح كلما كان معدل ترشح التربة منخفضًا وكان الانحدار قليلًا. وفي حالة وجود انحدار بسيط، يمكن عمل الألواح بشكل متدرج للسيطرة على الماء. تعتمد مساحة الأحواض على نوع المحاصيل المزروعة؛ فمثلًا، محاصيل الحبوب كالقمح والشعير تحتاج إلى ألواح ذات مساحات واسعة، بينما تحتاج محاصيل الخضروات إلى ألواح أصغر مساحة ويمكن استخدام الري السطحي والري بالواسطة في هذه الطريقة، لكن الري السطحي يتداخل معها بشكل أكبر، وتكون كفاءتها الاروائية مرتفعة. ، إذ تحقق توازنًا نسبيًا بين احتياجات المحاصيل المائية وعدم غمر الأحواض بمياه ري تفوق حاجة النباتات. كما تتيح تحديد أوقات الري وعددها لتحقيق نوع من التوازن المائي بين الأحواض المروية وتلك التي لم يتم ريها، بناءً على احتياجات المحاصيل. تمكننا هذه الطريقة من ري المحاصيل التي تحتاج إلى الماء وتجنب ري المحاصيل التي لا تحتاج إلى الماء في نفس الوقت (٢٢) .

المقترح الرابع استخدام حصاد المياه

تتعدد مفاهيم وتعريفات حصاد المياه، ولا يوجد تعريف واحد محدد له، لكن جميعها تتفق على مفهوم تخزين المياه أثناء فترات الهطول للاستفادة منها خلال فترات الجفاف للأغراض الزراعية والأنشطة البشرية الأخرى. بشكل عام، يُعرَّف حصاد المياه بأنه جمع المياه السطحية الناتجة عن الأمطار والاستفادة منها في مجالات مثل الزراعة والاستهلاك البشري والحيواني، وتُستخدم هذه التقنية في المناطق الجافة وشبه الجافة حيث يتراوح هطول الأمطار السنوي بين ١٠٠ ملم و٣٠٠ ملم(٢٣).

أما التعريف الخاص لحصاد المياه، فيشير إلى حرمان جزء من الأرض من نصيبه من مياه الأمطار، التي عادة ما تكون قليلة وغير منتجة، وإضافتها إلى حصة أجزاء أخرى من الأرض، مما يزيد من كمية المياه المتاحة لهذه المناطق لتلبية احتياجات المحاصيل، وبالتالي يدعم الإنتاج الزراعي الاقتصادي(٢٤).

وقد عرفت المنظمة العربية للتنمية الزراعية الحصاد المائي بأنه أي عملية مورفولوجية أو كيميائية أو فيزيائية تُنفذ على الأرض للاستفادة من مياه الأمطار بشكل مباشر، من خلال تمكين التربة من تخزين أكبر قدر ممكن من مياه الأمطار الساقطة عليها، أو من خلال تجميع مياه الجريان السطحي وتخزينها واستخدامها للأغراض والأنشطة الإنسانية المختلفة(٢٥).

المقترح الخامس استخدام مياه الصرف المعالجة

يتم تحويل كمية كبيرة من مياه الشرب الطبيعية الى مياه عادمة غير مناسبة بسبب الانشطة المتنوعة التي يقوم بها الانسان في البلدان المتقدمة ومن اهم هذه الانشطة هو استخدام المياه في المدن مثل المنازل والمكاتب والمطاعم والمستشفيات اضافة الى المياه المنتجة من المصانع المختلفة بسبب نقص المياه في اماكم كثيرة من العالم ومن اجل زراعة الاشجار والشجيرات في مشروع الحزام الاخضر لابد من اعادة استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة في الزراعة لزيادة الانتاج النباتي في المناطق التي تعاني من نقص

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد السادس الثلاثون – آب ٢٠٢٤– صفر ١٤٤٦
ISSN-2536-0027

الموارد المائية اذ اظهرت الدراسات ان الانتاج النباتي يزداد نتيجة استخدام مياه الصرف الصحي في الزراعة وتعزى هذه الزيادة الى عدد من العوامل ابرزها قوة التوصيل الكهربائي والنترات ، والكبريتات والبيكربونات والكلوريدات ، والصوديوم والبوتاسيوم والمغنيسيوم بالاضافة الى قوة المواد العضوية والجسيمات الصلبة والاملاح والايونات السالبة ويرجع ذلك الى زيادة نسبة المواد والعوامل المختلفة في مياه الصرف الصحي مقارنة بمياه الصرف الاخرى (٢٦).

❖ **المحور الرابع - تحديد اقسام الحزام الاخضر المقترح**

المقطع الاول : يقع في الجهة الشمالية الغربية من محافظة القادسية ابتداء من طريق الدغارة وانتهاء بطريق السنية السياحي حيث يبدأ من نقطة تقع تقريبا ما بين حدود مركز الديوانية وناحية الدغارة (اي داخل الحدود الادارية لمدينة الدغارة) وينتهي على طريق السنية قرب قرية البو حي الله ، ويقع خلف منطقة الفرات الممتد من شط الديوانية الى طريق الدغارة .

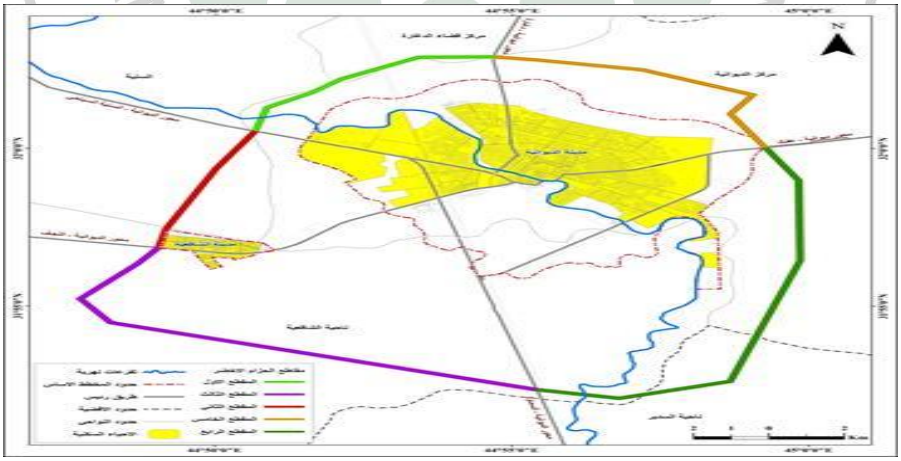
المقطع الثاني : يقع في الجهة الجنوبية الغربية من محافظة القادسية ابتداء بطريق السنية وانتهاءا بطريق النجف حيث يبدا من النقطة المعينة في المسار السابق (المقطع الاول) وانتهاءا بقرية معمل حجي هندي السابق طريق النجف – الديوانية ، ويقع في الجهة الشرقية لمدينة الديوانية خلف التسفيرات

المقطع الثالث : يبدأ من طريق النجف من النقطة المعينة في المسار السابق (المقطع الثاني) وانتهاءا بطريق السماوة قرب ملعب السنبلة المشيد حديثا والذي يقع في الجهة الجنوبية الغربية لمحافظة القادسية يكون موقعه من طريق النجف الى طريق السماوة القديم .

المقطع الرابع : يقع ضمن الجهة الجنوبية الشرقية لمحافظة القادسية ، ويبدأ من طريق الحمزه – الديوانية السياحي وانتهاءا بطريق عفك خلف العمارات السكنية الحديثة يقع بين طريقي السماوة القديم وطريق السدير السياحي ويمتد الى منطقة ال حمد .

المقطع الخامس : ويقع في الجهة الشمالية الشرقية ويبدأ من النقطة المعينة في المسار السابق (المقطع الرابع) مرورا بمقام صاحب الزمان (ع) وانتهاءا بالنقطة للمسار الاول (طريق الدغارة)(٢٧) ، وكما موضح في خريطة(٤).

خريطة (٤) اقسام الحزام الاخضر المقترح



المصدر: بالاعتماد على مديرية الزراعة في محافظة القادسية الباحثة و باستخدام برامج Gis١٠.٨ Arc.

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد السادس الثلاثون – آب ٢٠٢٤– صفر ١٤٤٦
ISSN-2536-0027

❖ **المحور الخامس: اهمية حصاد المياه:**

١- المناطق القاحلة والمهددة بالتصحر حيث تتناقص امكانيات الانتاج بشكل مستمر نتيجة نقص الادارة الملائمة يمكن ان يؤدي تزويد هذه الاراضي بالمياه عبر تقنيات حصاد المياه الى تحسين الغطاء النباتي والمساهمة في الحد من التدهور البيئي

٢- ان استخدام تقنيات حصاد المياه يلعب دورا مهما في اعادة تزويد خزانات المياه الجوفية مما يؤدي الى زيادة مستويات مياه الابار.

٣- ان التوسع في استخدام طريقة حصاد المياه له اثار ايجابية على الاقتصاد من خلال زيادة المساحات الخضراء وتوفير فرص عمل جديدة . وبشكل عام ستساهم تقنية حصاد المياه في جميع المناطق الجافة وشبة الجافة ومن ضمنها منطقة الدراسة في تنمية البلاد في العديد من المناطق بما في ذلك زراعة الاشجار والشجيرات في منطقة الحزام الاخضر المقترح فضلا عن التوسع في حفر الابار التي ستكون نقطة ارتكاز للعديد من المشاريع الزراعية ، وهناك عدة ثوابت تستند عليها طرق حصاد المياه ومنها مايلي :

١- تحليل احتمالية هطول الأمطار، وعادةً ما تؤخذ نسبة الأمطار السنوية عند احتمالية تجاوز أو ضمان ٦٧% عند تخزين المياه في التربة.

٢- تحديد كمية المياه التي تحتاجها النباتات المزروعة.

٣- تحديد مدى كفاءة استخدام المياه المحصودة اذ يجب ان تتجاوز ٧٠%

٤- تحديد أراضي مسقط المياه ومعرفة معامل الجريان السطحي لها. بعد تحديد هذه الثوابت، يتم تحديد مساحات نمو الغطاء النباتي من مشروع الحزام الأخضر ويُعد استخدام طرق الحصاد المائي أحد الوسائل الأساسية لتحسين الغطاء النباتي في الأراضي ذات الإنتاجية المتدهورة.

يعتمد العراق بشكل رئيسي على الموارد المائية من نهري دجلة والفرات. ومع ذلك، بدأ تدفق هذين النهرين في التراجع بسبب التغيرات المناخية وبناء السدود في المناطق العليا من مستجمعات المياه. وللتغلب على هذه المشكلة، يتم اللجوء إلى وسائل غير تقليدية مثل معالجة مياه الصرف الصحي وحصاد المياه. أصبح حصاد المياه ذا أهمية متزايدة نتيجة الاحترار العالمي ونقص مصادر المياه العذبة. هناك أيضًا قضايا أخرى تستدعي الاهتمام مثل تصريف المياه الجوفية والتلوث، والحاجة إلى إعادة شحن المياه الجوفية عبر جمع وتخزين مياه الأمطار لاستخدامها لاحقًا (٢٨)

تتأثر عملية اختيار مواقع حصاد المياه بالعديد من العوامل، من أبرزها انحدار الأرض. تشمل العوامل الأخرى استخدام الأراضي ونوع التربة، وكذلك إمكانية الجريان السطحي والقرب من أنظمة الري ومصادر مياه الشرب. وتصريف المياه على طول منحدر الأرض، إلى جانب استخدام الأراضي ونوع التربة، تعد معايير رئيسية لتحديد مواقع حصاد المياه المناسبة. يتم أيضًا النظر في معايير أخرى مثل معدل هطول الأمطار وعمق التربة لتحقيق الفوائد البيئية والاجتماعية والاقتصادية تُعدُّ إمكانية الجريان السطحي، وتنظيم التدفق، ومنطقة مستجمعات المياه من المعايير الرئيسية لاختيار المواقع المثلى لحصاد المياه وإعادة شحنها

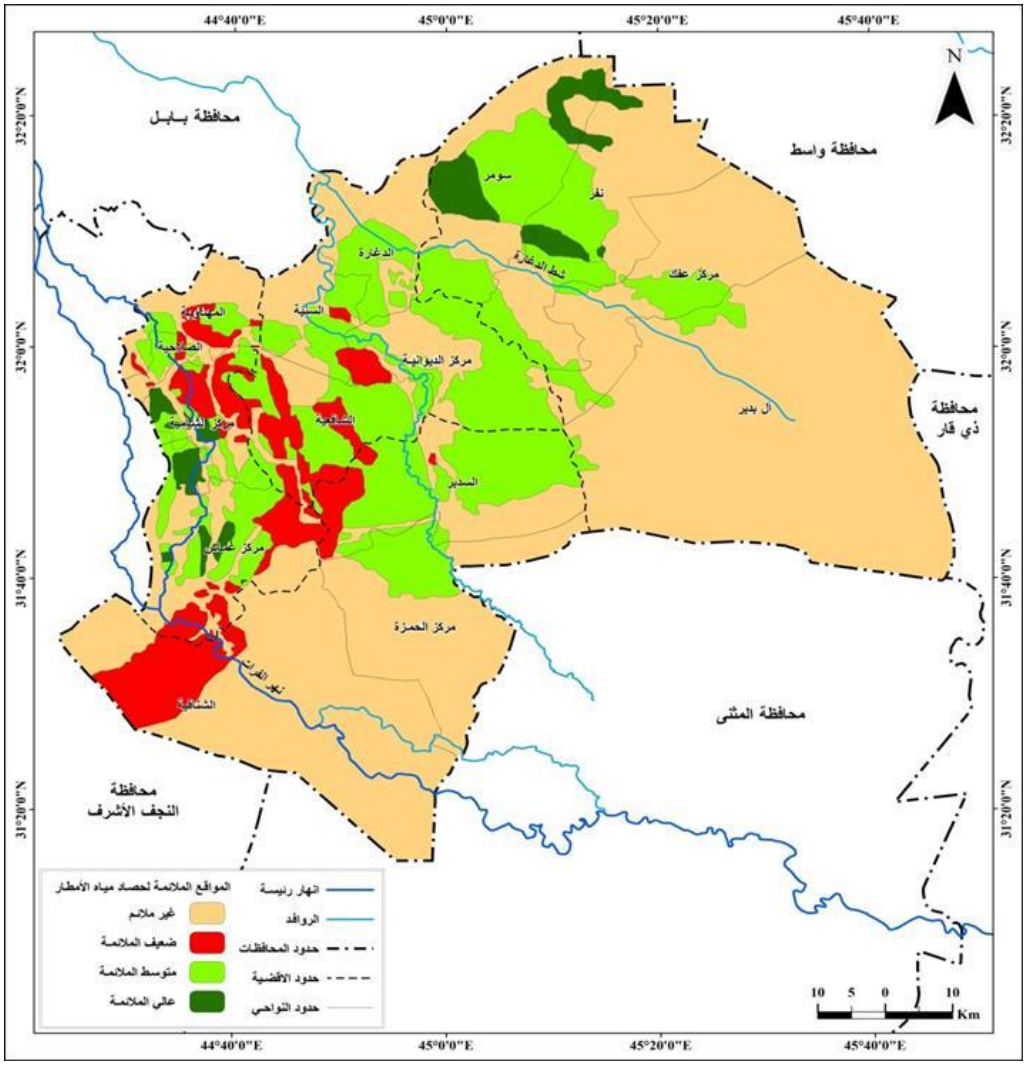
إحدى الخطوات المهمة لتحسين إنتاجية الأراضي وتوافر المياه في المناطق شبه القاحلة والجافة هي تحديد المواقع المحتملة لحصاد المياه. لتحقيق ذلك، تم استخدام تقنيات نظام المعلومات الجغرافية (GIS) لاختيار المواقع المثلى لحصاد المياه في محافظة القادسية ، تم تطبيق تقنيات إدارة المياه الجغرافية لتحليل مكاني

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد السادس الثلاثون – آب ٢٠٢٤– صفر ١٤٤٦
ISSN–2536–0027

دقيق باستخدام بيانات متاحة. استخدم نموذج رقم منحنى (SCS-CN) لحساب الجريان كمدخل وسيط. اعتمدت الدراسة على تقنيات تقييم متعددة لتحديد معايير الأهمية النسبية لمواقع الحصاد. قُسِّمت المواقع إلى أربع فئات وفقًا لملاءمتها لحصاد المياه: منخفضة جداً، منخفضة، متوسطة، وعالية وكما موضح في خريطة (٥) .

وقد أظهرت النتائج أن هذه الفئات يمكن استخدامها كأداة تخطيط فعالة لإدارة الموارد المائية في المحافظة ، بهدف تحقيق التنمية المستدامة للمياه في ظل ظروف نقص المياه (٢٩) .

خريطة (٥) الاماكن المناسبة لحصاد مياه الامطار

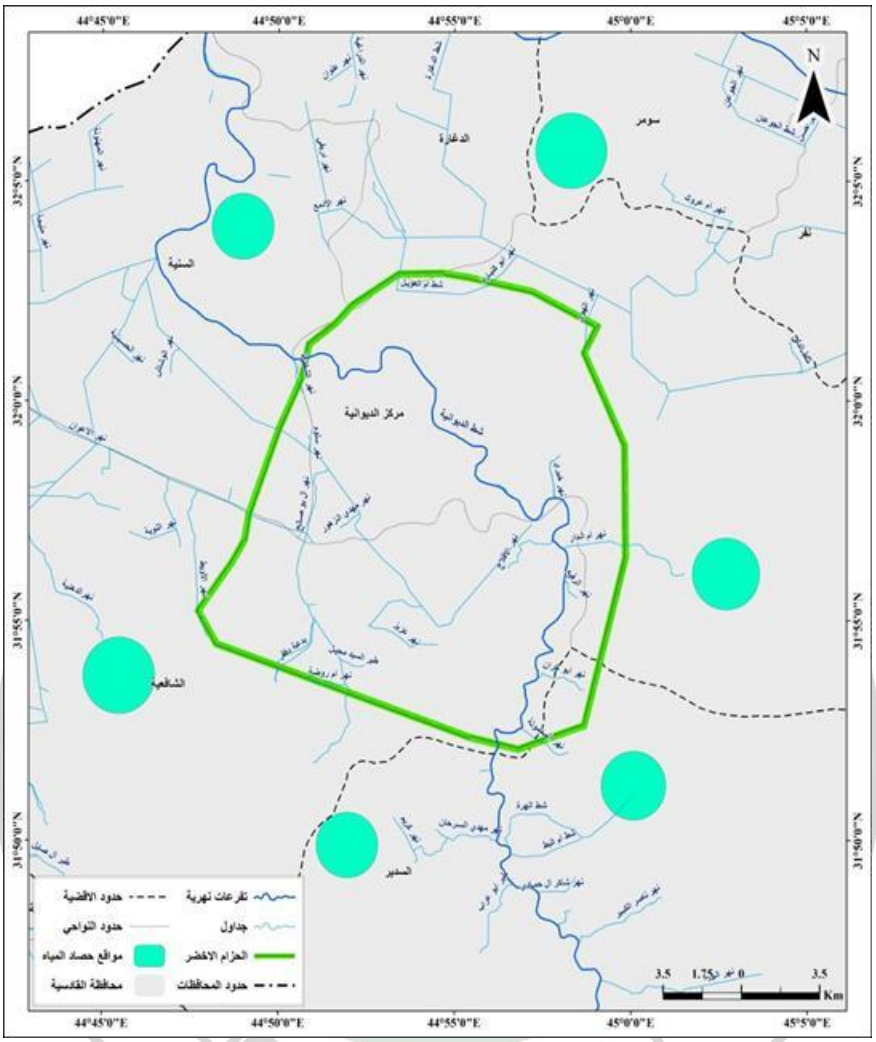


المصدر : باستخدام برنامج Arc Gis ١٠.٨

اما اختيار منطقة حصاد المياه بالاعتماد على القرب من الانهار والجداول كما في الخريطة(٦).

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد السادس الثلاثون – آب ٢٠٢٤– صفر ١٤٤٦
ISSN–2536–0027

خريطة (٦) المواقع الملائمة لحصاد المياه



المصدر : باستخدام برنامج Arc Gis ١٠.٨

تظهر مواقع حصاد المياه في محافظة القادسية، وقد تم تحديد المواقع المثلى لحصاد المياه بناءً على عدة عوامل تظهر في الخريطة:

١. الجداول والأنهار: تظهر باللون الأزرق، وهي تمثل مصادر المياه الطبيعية والتي تلعب دورًا كبيرًا في تحديد المناطق المناسبة لحصاد المياه.

٢. حدود الأقضية والنواحي: تظهر بالخطوط المتقطعة وتساعد في تحديد التقسيم الإداري للمناطق.

٣. المواقع المثلى لحصاد المياه: موضحة بالدوائر الخضراء الكبيرة، والتي تم اختيارها بناءً على قربها من مصادر المياه الطبيعية مثل الأنهار والجداول، وكذلك طبوغرافية الأرض التي تساعد في تجميع المياه.

٤. خطوط الطول والعرض: تساعد في تحديد المواقع الجغرافية بدقة.

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد السادس الثلاثون – آب ٢٠٢٤– صفر ١٤٤٦
ISSN-2536-0027

من خلال تحليل هذه العوامل، يمكن تحديد المواقع المثلى لحصاد المياه بناءً على تجمع المياه الطبيعي والبنية الجغرافية للمنطقة.

الاستنتاجات:- بينت الدراسة جملة من الاستنتاجات منها

١- تبين من الدراسه ان هنالك(١٦) مقاطعة يمر بها الحزام الاخضر المقترح في محافظه القادسية اذ بلغ عرض الحزام المقترح (١٠٠) م ٢وطوله (٢٥٠) م ٢وبواقع مساحة (٢٥,٠٠٠)م٢ اي بمساحه ١٠ دونم.

٢- يعتمد ارواء الاراضي الزراعيه في منطقه الدراسه بصوره رئيسيه على المياه السطحية حيث يعتبر نهر الفرات المصدر الاساسي لهذه المياه اذ يروي النهر مساحات شاسعه من الاراضي الزراعيه لذلك يعتمد عليها بشكل اساسي بالمشاريع الاروائية والجداول ومنها شط الديوانية وشط الشامية وشط الدغارة الذي يتدفق من شمال المحافظه الى جنوبها فان الاعتماد الاول والرئيسي على مياه شاطئ الديوانية ومياه ذنائب نهر مشروع ابو صبخه فالمشروع هنا يحتاج الى مضخه واحده لكل(١٠) دونم اما الطاقة التصريفية لتلك المضخات التي تنصب على مناطق الاحواض والجداول وقنوات الري فانها تستخدم مضخات مائية بقوه حصانيه متفاوته تتناسب طرديا مع مستوى ارتفاع الاراضي الزراعية.

٣- تبين من الدراسه هنالك عده مقترحات في حاله عدم توفر مصادر المياه للمشروع المقترح في المحافظه منها مياه الجوفية وحفر الابار الارتوازية. اما المقترح الثاني طرق الري بالتنقيط اي تدفق مستمر وبطيء للمياه بالتربة خاصه في المناطق التي تنتشر فيها الجذور، اما المقترح الثالث عن طرق الري بالاحواض اي تقسيم الاراضي المخصصة للزراعة الى وحدات صغيره على شكل الواح محاطه بأكتاف ترابيه يدخل الماء الى هذه الالواح من جهة واحدة ، اما المقترح الرابع استخدام حصاد المياه اي تخزين المياه اثناء فترات الهطول للاستفادة منها خلال فترات الجفاف للاغراض الزراعيه والأنشطة البشرية.

اما المقترح الاخير هو استخدام مياه الصرف المعالجة اي تحويل كمية كبيره من مياه الشرب الطبيعيه الى مياه عادمة غير مناسبه بسبب الأنشطة المتنوعة التي يقوم بها الانسان ومن اجل زراعه الاشجار والشجيرات في مشروع الحزام الاخضر لابد من اعاده استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة في الزراعة.

٤-حدد الحزام الاخضر المقترح بعده مقاطع الاول يقع في الجهة الشمالية الغربية من محافظة القادسية ابتداء من طريق الدغارة وانتهاء بطريق السنية السياحي اما المقطع الثاني يقع في الجهة الجنوبية الغربية من محافظه القادسية ابتداء بطريق السنيه وانتهاء بطريق النجف اما المقطع الثالث يبدا من طريق النجف من النقطة المعينة في المسار السابق وانتهاء بطريق السماء وقرب ملعب السنبلة حديثا اما المقطع الرابع يقع ضمن الجهة الجنوبيه الشرقية لمحافظه القادسية ويبدا من طريق الحمزه الشرقي الديوانية السياحي وانتهاء بطريق افك خلف العمارات السكنيه اما المقطع الاخير يقع في الجهة الشمالية الشرقية ويبدا من المنطقه المعينة في المسار السابق مرورا بمقام صاحب الزمان وانتهاء بالنقطة للمسار الاول طريق الدغارة.

٥- تبين من الدراسه اهميه حصاد المياه للمناطق القاحلة والمهددة بالتصحر حيث يتناقص امكانيات الانتاج بالشكل مستمر نتيجه نقص الاداره الملائمة اي يفضل استخدام تقنيات حصاد المياه الذي يلعب دور كبير في اعاده تزويد خزانات المياه الجوفية مما يؤدي الى زياده مستويات مياه الابار وان التوسع في استخدام طريقه حصاد المياه له اثار ايجابيه على الاقتصاد من خلال زياده المساحات الخضراء التي تساهم بتنمية منطقة الدراسة بما في ذلك زراعه الاشجار والشجيرات في مناطق الحزام الاخضر المقترح فضلا عن التوسع في حفر الابار التي تكون نقطه ارتكاز العديد من المشاريع الزراعية.

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد السادس الثلاثون – آب ٢٠٢٤– صفر ١٤٤٦
ISSN-2536-0027

التوصيات

١. الدراسة تؤكد على ضرورة التوسع في مساحة وكثافة ونوعية المناطق الخضراء داخل المدينة لتحسين المناخ المحلي في المحافظة، خاصة في ظل المناخ الجاف، حيث تساهم هذه الأحزمة في خفض درجة الحرارة وتنقية الهواء وتقليل سرعة الرياح الحارة والمغبرة.

٢. القرار بإنشاء الحزام الأخضر يهدف إلى معالجة جميع المشكلات البيئية وضمان استمراريته. يتطلب ذلك اختيار النباتات المتوافقة مع الظروف البيئية لمنطقة الحزام الأخضر حول المحافظة القادسية.

٣. يتضمن ذلك التوسع في زراعة الحدائق، البيوت الزجاجية، الحقول، الأشجار، والمرافق الأخرى، بالإضافة إلى التخطيط الحضري والبيئة الصحية للمدن والقرى. لمكافحة التصحر في منطقة الدراسة،

٤. يجب اتباع كل الطرق للحد من ظاهرة التصحر ، الكثبان الرملية ، العواصف الرملية واستخدام الحزام الأخضر حول المدن. اذ يتطلب ذلك التعاون مع الحكومات المحلية لحل مشكلة التصحر من خلال توفير التمويل اللازم .

٥. يجب تشجيع ودعم الأبحاث والدراسات لإيجاد أفضل الحلول للتصحر. فمن الضروري إنشاء الجامعات والمراكز البحثية، خاصة كلية الزراعة ووزارة الزراعة والبيئة، لتحقيق هذا الهدف.

٦. يُعتبر مشروع الحزام الأخضر من المبادرات الكبيرة والمفيدة للمحافظة، ويتطلب تحقيق أهدافه التعاون بين قطاع الزراعة وعلماء المناخ وممارسي التخطيط. يهدف المشروع إلى تطوير قناة تفاعل علمية لتحديد أفضل أساليب التشجير، واختيار أصناف الأشجار المناسبة، وتصميم وتخطيط المناطق الخضراء في المدينة والمناطق المحيطة بها.

٧. كما يتعين استثمار أراضي الحزام الأخضر لإنتاج محاصيل متنوعة وتربية النحل.

٨. يجب تقييم مدى وفرة المياه في المنطقة لمعرفة كمية المياه المتاحة للزراعة واحتياجات السكان. بسبب تغير المناخ وتناقص الأمطار، لم يعد الاعتماد على الزراعة التقليدية خياراً موثوقاً من حيث الإنتاجية.

المراجع

١- علي حسين الشلش، مناخ العراق، ترجمة ماجد السيد ولي وعبد الاله كربل، مطبعة جامعة البصرة، البصرة، ١٩٨٨، ص١١.

٢-منى علي فرحان البدري ، تحليل المؤشرات المناخية والبيئية في امكانية انشاء مشروع الحزام الأخضر في محافظة ذي قار وآفاقه المستقبلية ، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية الآداب ، جامعة ذي قار ، ٢٠٢٣ ، ص١٢.

٣-جميل زياد جميل القلاب ، توزيع وتخطيط المساحات الخضراء في الاردن ، المجلة العربية للنشر العلمي ، الاصدار الخامس ، العدد خمسون ، ص ٩٠٧

٤-الدليل الارشادي لأسس ومعايير التنسيق الحضاري للمناطق المفتوحة والمسطحات الخضراء ، جمهورية مصر العربية ، وزارة الثقافة ، الجهاز القومي للتنسيق الحضاري ،الاصدار الاول ،ط١ ،٢٠١٠،ص٩.

٥-مديرية البيئة في محافظة القادسية ، بيانات غير منشورة، ٢٠٢٣.

٦-مديرية الزراعة في محافظة القادسية ، بيانات غير منشورة، ٢٠٢٣.

٧-مديرية الزراعة في محافظة القادسية ، بيانات غير منشورة ،٢٠٢٣

٨-حمادي عباس حمادي، الموارد المائية السطحية واثرها في توزيع السكان في محافظة القادسية، مجلة القادسية للعلوم الانسانية، المجلد٧،العدد ١ ،ص١٣٤.

ISSN–2536–0027

٩-مديرية الزراعة في محافظة القادسية ، بيانات غير منشورة،٢٠٢٣.
١٠- ابتسام عدنان رحمن الحميداوي، مصدر سابق، ص١٠٦.
١١- ابتسام عدنان رحمن الحميداوي ، مصدر سابق ، ص١٠٨.
١٢-مقابلة شخصية مع رئيس مهندسين ايفان حازم عبد المجيد، رئيس قسم المحطات ، مديرية الموارد المائية في محافظة القادسية بتاريخ ٢٠٢٤/٥/٣.
١٣-مقابلة شخصية مع رئيس مهندسين اقدم ناظم كامل حسان مسؤول شعبة الموارد المائية في محافظة القادسية بتاريخ٢٠٢٤/٥/١٥.
١٤-سارة علاء عبد الحسين الخفاجي، التحليل المكاني للزراعة المحمية في محافظة القادسية وسبل تنميتها ، دراسة في جغرافية الزراعة، رسالة ماجستير(غير منشورة) ، جامعة القادسية ، كلية الاداب، ٢٠٢٢، ص٢٧.
١٥-حسن ابو سمور، علي غانم ، لجغرافية الطبيعية ، ط١، دار صفاء للنشر والتوزيع ، عمان ، بلا تاريخ ،،ص ١٠٧.
١٦-اسعد كاظم سنيد المحنه، التحليل المكاني للخصائص النوعية لمياه المصب العام في محافظة القادسية ،رسالة ماجستير(غير منشورة)،٢٠٢٠،ص٤١.
١٧-عباس فاضل عبيد القره غولي ، التحليل المكاني للمياه الجوفية واستخداماتها في محافظة القادسية، اطروحة دكتوراه(غير منشورة) ، الجامعة المستنصرية ، كلية التربية ، ٢٠١٤، ص ١٧
١٨-عباس فاضل عبيد القره غولي ، مصدر سابق ، ص ١٨
١٩-مديرية الموارد المائية في محافظة القادسية، قسم الاحصاء ، بيانات غير منشورة ، ٢٠٢٤.
٢٠-سارة علاء عبد الحسين الخفاجي، ، مصدر سابق، ص٦٩
٢١- مديرية الزراعة في محافظة القادسية ، بيانات غير منشورة ، ٢٠٢٤
٢٢-ابتسام عدنان رحمن ، مصدر سابق ، ص١١١
٢٣- سجى علي بركات كندي الربيعي ، تقييم هيدروجيمورفولوجي لحوض وادي ابو دلاية في اقليم الجزيرة لاغراض الحصاد المائي ، وسالة ماجستير، جامعة الانبار، كلية التربية للعلوم الانسانية،٢٠٢١، ص١٢٥.
٢٤-المصدر نفسه ، ص ١٢٥
٢٥-فيصل عبد الفتاح نافع ، استخدام تقانات حصاد المياه لتنمية الموارد المائية العراقية، مجلة المستنصرية للدراسات العربية والدولية، العدد ٢٠١٦,٦٠، ص١٧١
٢٦ -منى علي فرحان ، مصدر سابق ، ص ١٦٦.
٢٧- مديرية الزراعة في محافظة القادسية، بيانات غير منشورة،٢٠٢٣
٢٨- صطام احمد الخليل وجميل عباس واخرون، تقييم اولي حول دور تقنيات حصاد المياه بالمساقط المائية الصغيرة في تحسين الغطاء النباتي الرعوي في بادية حماة (موقع الديبة) ، مجلة اتحاد الجامعات العربية للعلوم الزراعية ، جامعة عين الشمس، كلية الزراعة ،المجلد ٢٣،العدد ١ ،٢٠١٥،ص٢٣
٢٩-حسين علي جنه ، ومروة كاظم موجد ، نموذج تقييم مواقع حصاد المياه وتخزينها باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد في محافظة القادسية ، جامعة القادسية ، كلية الهندسة ، المجلة العربية للعلوم الجيولوجية ،المجلد (١٣) ، رقم المقال (١١٥٤) ، ٢٠٢٠،ص٢٠.