تحليل جغرافي للخصائص الطبيعية وأثرها في المساحات الخضراء المزروعة في جامعة الكوفة

الباحثة. هدى عبد العظيم عبد زيد / كلية الآداب/قسم الجغرافيا/ جامعة الكوفة
أ.م.د. سالم جاسم سلمان/ كلية الآداب/قسم الجغرافيا/جامعة البصرة
Email : huda.abdzaid@uokufa.edu.iq
Email : q0q.sale@gmil.com

الملخص

أجريت الدراسة داخل جامعة الكوفة، واختيرت مساحات الجامعة لتنفيذ الدراسة والتي تضمنت، بيان أهمية توسيع المساحات الخضراء في توفير متطلبات الراحة وقدرتها على التأثير في هبوب الرياح السريعة وتقليل أثر الغبار، وإلى درجة ما في تقليل التأثير في الإشعاع الشمسي والانعكاسات الاشعاعية، الوهج والضجيج، فضلا عن التقليل على تأثير التلوث الجوي.

وقد استخدمت طرائق متعددة للتقييم بالاعتماد على تحليلات التربة، وعلى البيانات المناخية السابقة والمعايير النظرية، فضلا عن القياسات المناخية لمدة التجربة .

الكلمات المفتاحية : مساحات خضراء، جامعة الكوفة، غطاء نباتي، خصائص التربة.

Geographical Analysis of the Natural Characteristics and their Impact on the Green Spaces cCultivated at the University of Kufa

Researcher. Huda abdulAdhemm abd zaid
College of Arts/ Dept. of Geography / University of kufa
Assist. Prof. Dr. Salem Jassim salman
College of Arts / Dept. of Geography /University of Basrah
Email: huda.abdzaid@uokufa.edu.iq
Email: q0q.sale@gmil.com

Abstract

The study was conducted within the University of Kufa, and the areas within its destination were chosen to implement the study, which included explaining the importance of expanding green spaces in providing comfort requirements and their ability to affect rapid wind gusts and reduce the impact of dust, and to some degree reduce the impact on solar radiation, radiation reflections, glare and noise, as well as Reducing the impact of air pollution. Multiple evaluation methods were used, relying on soil analyses, previous climate data and theoretical criteria, as well as climatic measurements for the duration of the experiment. **key words**: Green spaces, University of Kufa, vegetation cover, soil properties **.**

المقدمة

يعد الاهتمام الحالي بالمساحات الخضراء من مؤشرات الاهتمام بالبيئة في الوسط الحضري، فقد أظهرت التوجيهات الحديثة في مجال تخطيط وتصميم بيئات الحرم الجامعي نحو الاهتمام بالمساحات الخضراء باعتبارها عنصرا بالغ الأهمية لأي جامعة تسعى إلى تحقيق عناصر الراحة والوقاية لطلابها، كما أنها تعد رئة الجامعة، وتحيط المساحات الخضراء من داخل وخارج الحرم الجامعي بحيث يكون أكبر قسم منها مغطى بالنباتات، أشجار– شجيرات... إلخ وكما أنها تستعمل كأماكن لراحة الأساتذة وصحة الطلبة وللموظفين والعاملين فيها بشكل عام، إذ إن المساحات الخضراء ذات أهمية في تلطيف البيئة المحيطية من خلال عملية التمثيل الضوئي من خلال امتصاص ثاني أوكسيد الكاربون من الغلاف الجوي وإطلاق الأوكسجين في تنظيم درجة الحرارة وتقليل نسبة التلوث الجوي فضلا عن ذلك، لها أهمية في إعطاء البيئة مظهرا جماليا خلابا، وبهذا لا بد من الوقوف على الخصائص البيئية لمنطقة الدراسة المتمثلة (بجامعة الكوفة) وطبيعة هذه الخصائص ومدى تأثيرها في استثمار هذه المساحات وذلك من خلال معرفة طبيعة المناخ السائد في منطقة الدراسة وعناصره المتمثلة وكمية الإشعاع الشمسي ودرجة الحرارة والرياح والرطوبة النسبية والأمطار، وكذلك معرفة الفعالية البيئية للمساحات الخضراء من خلال معرفة خصائص التربة التي تسود منطقة الدراسة وطريقة الري ومعرفة مدى تأثير المساحات المغطاة بالأشجار مقارنة بغيرها من المساحات باعتبار أن الأشجار أكثر فعالية من النباتات الصغيرة.

٢– مشكلة الدراسة

تعد مشكلة الدراسة إحدى خطوات البحث الجغرافي، فهي تتعلق بطبيعة الدراسة وخصائصها إذ إنها تتضمن مشكلة معينة حددت من أجل وضع الحلول الناجحة لها، وذلك من خلال طرح السؤال الآتي:– (هناك مشكلة تحدد من إمكانية توسع المساحات الخضراء المزروعة في جامعة الكوفة ينبغي تحديدها والوقوف على أسبابها.

٣– الفرضية: هي عبارة عن تساؤل: فحواه، هل هناك تأثير للعوامل الطبيعية السائدة في تباين المساحات المزروعة في جامعة الكوفة، وهل الخصائص تعمل على خلق تغييرات تنعكس على نفسية الطلبة وغيره من المنتسبين فيها. وهل الإشعاع بتباينه يعمل على خلق بيئة إيجابية أم سلبية من خلال نفاذيته أو حجبه لأشعة الشمس مما ينجم عنه ارتفاع أو خفض لدرجات الحرارة، ونسبة الرطوبة في الجو عن طريق عمليات التبخر/ الفتح التي يقوم بها النبات. فضلا عن زيادة قيمة المقومات الجمالية للموقع.

٤- هدف الدراسة

تهدف الدراسة إلى الكشف عن الخصائص الطبيعية ومدى تأثيرها في المساحات الخضراء لمنطقة الدراسة، ومدى تأثيرها في تحسين الظروف البيئية والجمالية، وتحقيق الراحة للإنسان، وتجديد حيويته، وخلق مناخ موضعي ملطف لأجواء، من خلال تأثيرها النسبي في محاولة تقليل نسبة الإشعاع الشمسي المباشر الواصل لسطح منطقة الدراسة والإشعاع المنعكس، بزيادة نسبة التظليل، وكذلك محاولة تخفيض درجة الحرارة إلى الحد المستطاع وزيادة الرطوبة النسبية وتأثيرها النسبي على تخفيض سرعة الرياح من خلال صدها أو تخفيفها.

٥- الفعالية البيئية للمساحات الخضراء في منطقة الدراسة

إن للمساحات الخضراء أهمية كبيرة في التأثير على الظروف البيئية السائدة في منطقة الدراسة وجودها ويتم ذلك عن طريق النباتات التي تسهم بصورة مباشرة في تحسين بيئتها، إذ يكون لها دور في الحماية من التلوث وتعمل أيضا على تلطيف الجو وتنقيته وتعديل الحرارة وكذلك توفير الظل. فضلا عن أهمية التشجير الذي له دور في تقليل التلوث البيئي في الوقت الحاضر كالتلوث الصوتي (الضوضاء) والتلوث الغازي، إذ إن النباتات بشكل عام والمساحات الخضراء بشكل خاص تعمل على خفض درجات الحرارة داخل المدن والتخلص من الملوثات في الجو. وإن من الملاحظ أنه توجد علاقة بين الغطاء النباتي والعناصر البيئية المختلفة ولا سيما درجات الحرارة التي لها تأثير كبير في انتشار أو قلة الأنواع النباتية المختلفة التي تكون لها علاقة براحة وصحة الإنسان فالنظام البيئي يكون ذا تأثير متبادل وترابط دقيق لجميع العناصر الحية وغير الحية كما وجد أن زيادة درجات الحرارة العظمى عن الحد المثالي يكون لها تأثير سلبي في نمو النبات وأن زيادة المساحات الخضراء له تأثير إيجابي نحو عناصر المناخ، إذ يعمل على خفض درجات الحرارة وكذلك توفير الراحة الحرارية والغرض من المساحات الخضراء تعديل جو المدن ذات المناخ الحار الجاف، فزراعة النباتات ولا سيما الأشجار أحد الملطفات والمنقيات للمناخ إذ إن بخار الماء الذي يطلقه النبات بعملية النتح يعمل على زيادة المحتوى المائي للهواء مما يؤدي إلى تبريده ولا سيما المناخ الجاف وتشير أغلب الدراسات والبحوث التي أجريت من قبل عدد من الباحثين إلى أن المناطق الخضراء تعمل على تقليل شدة الإشعاع الشمسي الذي يسقط على السطوح والأرضيات ومن ثم تؤدي إلى حجب الطريق أمام الأشعة الشمسية والمساحات الخضراء ذات دور مهم في خفض نسبة الملوثات وتعمل على الحفاظ على معدلات الرطوبة والحرارة والتربة من التعرية وصيانتها [١] .

٦_موقع منطقة الدراسة

وتقع جامعة الكوفة فى مدينة النجف الأشرف بين دائرتى عرض (٣١,٥٧-٣٢،٥٠) وعلى خطى طول (٤٤،١٧-٤٤,٢٣) فموقع الجامعة يقع تماما على خط العرض (٣٢،٣٠) كما فى خريطة (١) وفى قلب المنطقة الرابطة بين مدينتى الكوفة والنجف الأشرف التاريخيتين. وبين وحى الجزائر غربا طريق النجف- كوفة شرقا وجنوب حى العدالة وحى الجامعة، ويتميز هذا الموقع بسهولة الوصول إليه من كافة أنحاء المدينة لذلك فهي تحتل موقعا يعد الأكثر ملاءمة والأجدر باحتواء بيئة حضرية جامعية [٢].

خريطة (١) موقع جامعة الكوفة بالنسبة إلى مدينة النجف.

المصدر: زين العابدين، عزيز الشبلي، التحليل المكاني للخدمات التعليمية في مدينة النجف باستخدام تقنية GIS، رسالة ماجستير جامعة الكوفة، كلية الآداب. غير منشورة. ص٥ خرائط العراق موقع جامعة الكوفة بالنسبة للعراق.

٧- تعريف المساحات الخضراء (Green Area)

هي فضاء أو حيز مساحي داخل تجمع سكني أو منطقة حضرية أو إقليم جغرافي ويعد الغطاء الأخضر جزءا مهما من استعمالات الأرض للأغراض الترفيهية [٣]، وفي التخطيط العمراني يخصص القسم الأكبر من المساحات للنباتات المختلفة ويتخلل تلك المساحات إنشاءات مثل (أماكن الجلوس، النافورات، المسطحات المائية) من خلال تأثيراتها الوظيفية المتعددة التي تحقق الراحة النفسية والفسيولوجية للإنسان. ومن خلال زيارة الباحث ميدانيا ٢٠٢٢/٤/٧ م تبين له، أن هناك امكانية لزيادة زراعة الأشجار الدائمة الخضرة المتحملة للجفاف والمستزرعة في منطقة الدراسة ومنها نخيل صنف الديري والزهدي والحلاوي السريع النمو والمقاوم للظروف البيئية، كذلك اصناف من اشجار الزيتون الذي يلائم هو الآخر الظروف القاسية للمناخ ويتحمل نسبة عالية من الملوحة ويمكن أن تمتد جذوره في التربة الكلسية وتنمو بشكل طبيعي في الاراضي الفقيرة ايضا، ومن الأشجار الملائمة والممكن زراعتها كأسيجة للجامعة أشجار اليوكالبتوس العالية ودائمة الخضرة المقاومة للجفاف والسريعة النمو، إذ يبلغ ارتفاعها ٢٠_٤٥ مترا ويمكن اختيار الشجيرات المتوسطة الارتفاع في أطراف ممرات الحدائق كشتلات دائمة الخضرة من ذوات المجموع الخضري السريع النمو وكثيرة الأوراق وكذلك أشجار التين والسدر، أما الزهور الأكثر ملاءمة في منطقة الدراسة هو (الآس الشائع) الذي يستخدم في الحدائق ومن خصائصه الإيجابية أنه نبات مقاوم لتآكل التربة الزراعية ويعد من نباتات الزينة أما نبات (كف مريم) وهي من الزهور التي تجذب النحل والفراشات وتشتهر برائحتها العطرية وأوراقها ذات الملمس الناعم ويمكن زراعة زهور (اللافندر) التي تجذب الفراشات و (البندق الهندي) الذي يمكن زراعته على نطاق واسع في حدائق الجامعة لأن مصدر جذب للطيور ونبتة (الدفلى) وهي من الشجيرات الزينة المشهورة في العراق ومنطقة الدراسة كما يمكن زراعتها في أطراف الحدائق لجمال منظرها. فضلا عن زراعة الورود الأكثر مقاومة للظروف المناخية مثل الجهنمي، وشوكة المسيح، والياسمين، والشمعدان، والأكاسيا المصري، وورد الجمال الخ.

٨- أهمية الدراسة

إن للمساحات الخضراء أهمية وفائدة كثيرة ومتنوعة ولكل منها فائدة، وتصنف الى أصناف ومجموعات متنوعة جميعها تساهم في إغناء المساحات المفتوحة بالغطاء الأخضر، فمنها متعلقة بالنواحي البيئية، إذ تعمل على تقليل تلوث الهواء وتقليل تأثير الضجيج أو الضوضاء، والحد من ظاهرة تصحر الأراضي الخصبة المتروكة بورا وتزيد من الرطوبة النسبية، كما لا يخفى علينا أهميتها من الناحية الجمالية والترويحية وذلك لما تحتويه من نباتات مختلفة تساعد على إدخال

الشعور بالراحة لرونقها وجمالها الأخاذ الطبيعي الذي هو أحد مكونات التصميم العمراني ليس للحرم الجامعي فقط وإنما لكل مؤسسات المجتمع لما تحتويه من مناظر خلابة وروائح زكية تنعش حاسة الشم، وتجلب بشكل غير مباشر الطيور الجميلة وأصواتها التي تسعد السامع فضلا عن الأعشاب العطرية وثمار الأشجار المختلفة التي تحاكي حاسة الذوق [٤].

أولا:- الخصائص الطبيعية في منطقة الدراسة

١- خصائص المناخ

أ- الإشعاع الشمسي

تتباين كمية الإشعاع الشمسي في منطقة الدراسة من فصل لآخر وخلال الفصل ذاته، إذ بلغ المعدل السنوي لكمية الإشعاع الشمسي (٥٢٤) (ملم/ واط/ سم ٢ وبلغت أعلى كمية في شهر حزيران (٧٧٤،٣) (ملم/ واط/ سم ٢ وأنى كمية في شهر كانون الأول (٢٦٠،٦) (ملم/ واط/ سم ٢ في فصل الشتاء وكان أعلى معدلا لساعات السطوع الفعلية في شهر تموز مبلغ (١١،٧) (ملم/ واط/ سم ٢ وأقل معدلا له كان في شهر كانون الأول فبلغت (٦،٤) (ملم/ واط/ سم ٢ جدول (١) يرتبط دور الإشعاع الشمسي المباشر وغير المباشر في إيجاد وكثافة الغطاء النباتي من خلال ارتباطه المباشر في توزيع درجات الحرارة في المنطقة وعلاقته بتساقط الأمطار فضلا عن ذلك في تباين كميات (التبخر/ الفتح الممكن للنبات) وما ينتج عنه من تباين في كميات المتطلبات المائية والبيئية لنمو النباتات وتباين أنواعها وكثافتها في المنطقة من خلال التربة بشمل غير مباشر إذ تعمل النباتات على امتصاص جزء من هذه الأشعة في عملية التمثيل الضوئي وصنع الغذاء [٥] وتحويل الأشعة الضوئية والأشعة الحرارية من خلال هذه العملية وامتصاص الغذاء والمياه من التربة وتباينها من فصل لآخر وحسب متطلباتها البيئية الحياتية اليومية [٦].

جدول (١) معدلات كمية الاشعاع الشمسي (ملم/ واط/ سم ٢ ومعدلات ساعات السطوع الفعلية (ساعة)

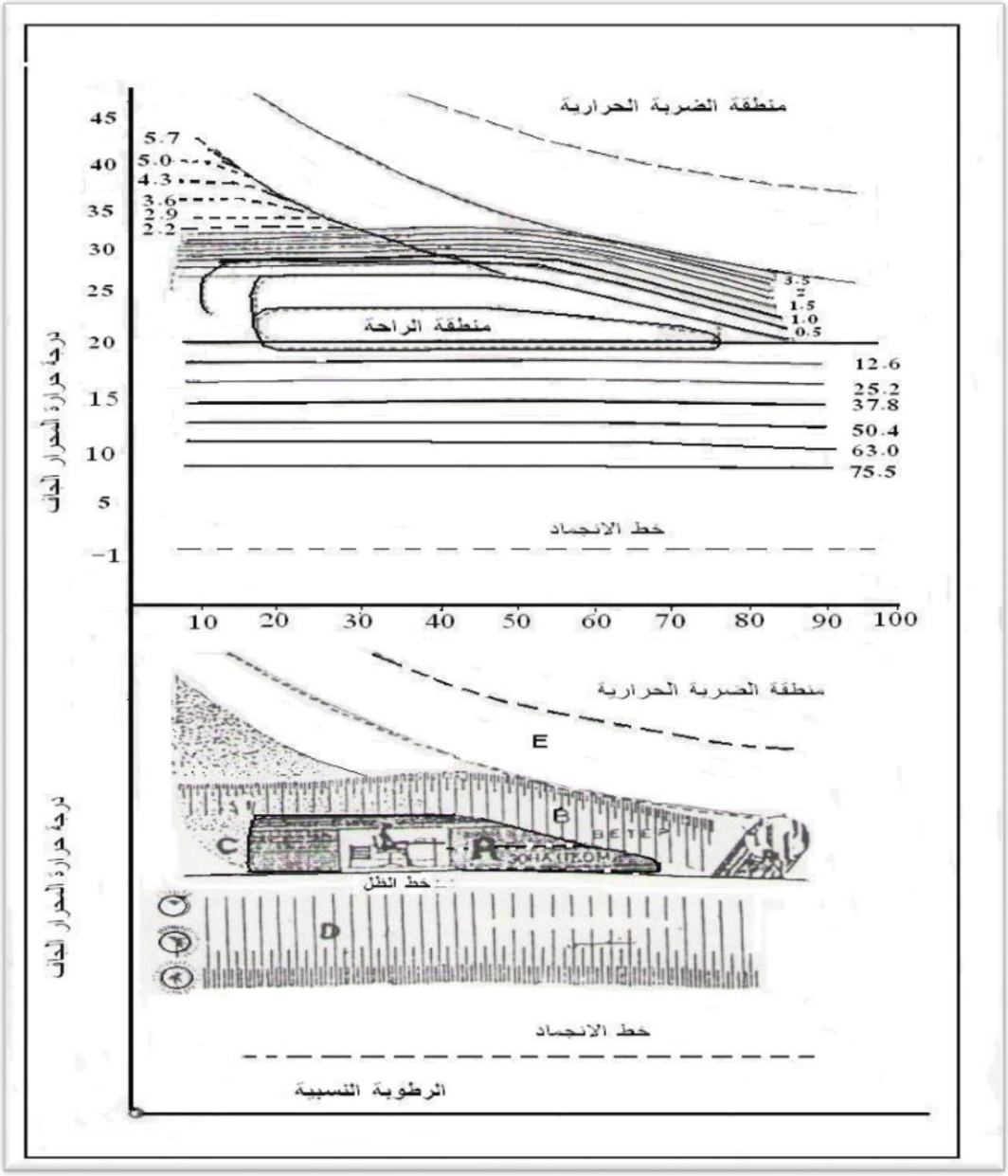
الاشهر	ك ٢	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	ت١	ت٢	ك١
الإشعاع الشمسي	٣٠٣,٤	٣٤٨,٨	٤٨٣,٦	٥٩٢	٦٧٦	٧٧٤,٣	٧٦١,٨	٧٠٥,٢	٦٠٧	٤٤٨,٤	٣٢٦,٥	٢٦٠,٦
ساعات السطوع	٦,٥	٧,٦	٨,١	٩	٩,٤	١١,٥	١١,٧	١١,٣	١٠,٢	٨,٣	٧,٤	٦,٤

المصدر: وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للأنواء الجوية، قسم المناخ، بيانات محطة مدينة النجف (بيانات غير منشورة) بغداد2009 .

إن تأثير الإشعاع الشمسي المباشر في الإنسان والنبات وخصوصاً في الأشهر الحارة بالطبع يكون وقعه شديدا لذا يجب الأخذ بنظر الاعتبار تفعيل عملية التظليل ولا سيما زراعة الأشجار للتضليل تأثيرات أشعة الشمسية. وذلك من خلال زراعة مساحات خضراء يؤدي دورا كبيرا في تقليل الأشعة الشمسية إذ تقوم أوراق النباتات بامتصاص الإشعاع الشمسي بكل مكوناته وصنع الغذاء وتعمل الأوراق على خفض درجات الحرارة، كما أن تيجانها الورقية تعمل على حفظ درجة الحرارة ومنعها من أن تنفذ فعند وصول الأشعة الشمسية على النبات توفر ظلالا تسهم في تحسين الطقس اليومي لموقع الجامعة.

وتُعد المتغيرات المناخية في منطقة الدارسة من أهم محددات الراحة الحرارية للإنسان. فالفعاليات الجسمية والعقلية تكون على أحسنها ضمن مدى معين من الظروف المناخية وخارج هذا المدى تنخفض كفاءة الإنسان في أداء هذه الفعاليات. وقد حُدد مجال الراحة الحرارية من قبل Olgyay ١٩٧٣ (ضمن مدى درجات حرارة (٢١-٢٧) م ورطوبة نسبية من (٣٠-٧٠) % بالاعتماد على المخطط البياني للراحة الحرارية، فالراحة الفسيولوجية أحيانا تسمى الحرارية وما هي إلاّ تعبير عن حالة الاتزان الحراري بين الجسم والبيئة المحيطة به [٧] وكما في الشكل (١).

شكل (١) المخطط البياني للراحة الحرارية



المصدر: عبد الحسن مدفون أبو رحيل، معالجة تأثيرات الإشعاع الشمسي على الأبنية في العراق، جامعة الكوفة، كلية التربية للبنات مجلة البحوث الجغرافية، العدد ١،٢٠٠١ ص ٢٣٣

ب درجة الحرارة Temperture

تتباين درجات الحرارة في منطقة الدراسة من فصل لآخر وخلال الفصل نفسه، إذ بلغ المعدل السنوي لها (٢٥،٢) م أما أعلى معدلا لها في شهر تموز (٣٧،٩،٤٥،٣،٢٩،٨ م) لكل من درجة الحرارة (الصغرى، العظمى، المعدل) على التوالي، وأدنى معدلا لها في شهر كانون الثاني (١٠،٩،١٦،٩،٦،١) لكل من درجة الحرارة (الصغرى العظمى، المعدل) ا على التوالي وتعمل درجات الحرارة المرتفعة تأثيرات ضارة إذا ما اقترنت بحالات الجفاف

فمن تأثيراتها الإيجابية هي درجة الحرارة الصغرى للإنبات الطبيعي العام في شهر نيسان البالغة (١٨م°) حينما تبدأ درجات حرارة أشهر الشتاء بالارتفاع بداية والتي تساعد على زيادة نشاط إنبات واخضرار المساحات الطبيعية ذات التربة الخصبة حيث تكون الظروف ملاءمة للاستزراع تبعا لتوافق الإنتاج الكمي من أشعة الشمس مع احتياجات النباتات في فصل الشتاء والربيع حيث تستفيد منها النباتات لعملية التركيب الضوئي حيث ترافق ذلك وجود الأمطار والمياه السطحية والرطوبة وقلة سرع الرياح وقلة في نسبة التبخر، أما في الفصل الجاف فيكون العكس صحيحا حيث زيادة كمية الإشعاع الشمسي بشكل مفرط ترافقها انخفاض في قيمة الضغط وقلة في سقوط الأمطار والرطوبة وتزايد في عملية التبخر والنحت كما يلاحظ في الجداول اللاحقة.

إن لدرجة الحرارة عوامل مفيدة للنبات وأخرى ضارة للنبات إذا ما اقترنت بقلة المياه فمثلا لها تأثير كبير وإيجابي في تحسين واقع المساحات الخضراء وذلك من خلال إنتاج كميات من أشعة الشمس في فصل الشتاء والربيع إذ تستفيد منها النباتات لعملية التركيب الضوئي حيث ترافق ذلك وجود الأمطار والمياه السطحية والرطوبة وقلة سرع الرياح وقلة في نسبة التبخر أما في الفصل الجاف فيكون العكس

حيث زيادة كمية الإشعاع الشمسي وترافقها زيادة في سرع هبوب الرياح وقلة في تساقط الأمطار والرطوبة ومن جانب آخر تزايد في عملية التبخر والنحت وانعكاس كمية من أشعة الشمس عن طريق أوراق والأغصان وان المدى الحراري لسطح الأرض في المناطق المزروعة تقل عند مقارنته بالمناطق المكشوفة بحوالي (٣٠-٤٠ %) (٥)

جدول (٢) المعدلات الشهرية لدرجة الحرارة الصغرى والعظمى والمعدل الشهري لدرجة الحرارة (م°) لمدينة النجف الأشرف للمدة (١٩٩٠-٢٠١٩)

الشهر	معدل درجة الحرارة الصغرى	معدل درجة الحرارة العظمى	المعدل الشهري لدرجة الحرارة
كانون الثاني	٦,١	١٦,٩	١٠,٩
شباط	٨,٢	٢٠,٠	١٣,٨
آذار	١٢,٦	٢٥,٦	١٨,٩
نيسان	١٨,١	٣١,٥	٢٤,٧
آيار	٢٣,٨	٣٨,٤	٣١,٢
حزيران	٢٧,٦	٤٣,٢	٣٥,٧
تموز	٢٩,٨	٤٥,٣	٣٧,٩
آب	٢٩,٣	٤٥,١	٣٧,٤
أيلول	٢٥,٦	٤١,٢	٣٢,٧
تشرين الأول	٢٠,٣	٣٤,٧	٢٨,٤
تشرين الثاني	١٢,٥	٢٤,٧	١٧,٩
كانون الأول	٧,٨	١٨,٨	١٢,٨
المعدل السنوي	١٨,٥	٣٢,١	٢٥,٢

المصدر: وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بغداد، ٢٠٢٠.

ت. الرياح The wind

يشير جدول (٣)، إلى أن المعدل الشهري لسرعة الرياح يتباين من شهر لآخر، إذ يصل إلى أعلى معدلا له في شهري حزيران وتموز إلى (٢،٦ م/ ثاء) كل منهما، وذلك بسبب شدة التباين في الضغط الجوي مما يؤدي إلى زيادة سرعة حركة الرياح القادمة من منطقة الضغط الجوي المرتفع باتجاه منطقة الدراسة الواقعة تحت تأثير المنخفض الهندي الموسمي، [٨]. لذا فإن الرياح هي عامل طبيعي يساهم بشكل مباشر أو غير مباشر في جملة مساهمات طبيعية وواضحة على نحو انتشار المساحات الخضراء في جامعة الكوفة أو في أماكن أخرى على حد سواء فزراعة أحزمة كثيفة من الأشجار والمساحات الخضراء على نطاق يحيط بالجامعة ومرفقاتها كواحات خضراء أو نطاقات ودوائر خضراء من الأشجار العالية المقاومة للجفاف كأشجار النخيل وشجيرات دائمة الخضرة فإن ذلك له فائدة لكون ذلك السياج يصبح مصدا طبيعيا يواجه الرياح ولا سيما في أشهر

الصيف والتي تزيد سرعتها أحيانا على المعدل العام لسرعة الرياح في منطقة الدراسة البالغ (١,٧) م/ ثا وتزداد في العواصف الغبارية من خلال مسار حركة الريح الشديدة واتجاهاتها المتعددة كما أن هناك دورا مهما تقوم به المساحات الخضراء يكمن في المحافظة على دقائق التربة وتعريتها أو تمنع انجرافها ومن ثم تذريتها فهي بذلك تحد من تأثير الزوابع الترابية (٨) كما أن هناك أهمية بالغة تقوم بها الرياح ايضا تساهم في انتشار الواقع الزراعي الطبيعي وغير الطبيعي وتكمن منفعتها أو مضرتها في مساهمتها النافعة في أشهر الشتاء وبداية الربيع كانون الاول كانون الثاني شباط آذار وبداية الربيع بسرع مقدارها (١،٠) (١،١)، (١،٦) (٢،٠)، م/ ثا) على التوالي، حيث تساعد الخفيفة منها على تلقيح النباتات الزهرية، أما الشديدة كما في أشهر بداية أيار وحزيران وتموز وآب (٣) (٣،٦) (٣،٦) م/ ثا) فهي تؤدي الى تجريد السيقان والفروع والتشعبات من الأوراق واقتلاع الأزهار وتساقط الثمار وتحطيم أغصان الأشجار [٩].

إن للرياح أثرا كبيرا وواضحا في مدى استثمار المساحات الخضراء فزراعة الأحزمة الخضراء حول الجامعة والمساحات الخضراء على شكل صفوف من الأشجار والشجيرات لها تأثير كبير في حركة الرياح واتجاهها وان الدور الذي تقوم به المساحات الخضراء في حفظ التربة وتمنع انجرافها فهي بذلك تحد من العواصف الترابية[١٠] أن للرياح أيضا أهمية كبيرة لزراعة النباتات نظرا لما لها من آثار نافعة وأخرى ضارة، حيث تساعد الخفيفة منها على تلقيح النباتات الزهرية، أما الشديدة فهي تؤدي إلى سقوط الأزهار والثمار وكسر سيقان الأشجار [١١].

تتميز الرياح التي تهب على منطقة الدراسة بشكل عام بأنها رياح منخفضة إلى معتدلة السرعة على مدار السنة، إذ إنها تقع في النطاق الشبه مداري الواقع تحت تأثير نطاقات الضغط العالي خلال الفصل البارد، ونطاقات الضغط الواطئ خلال الفصل الحار، مما يعرضها إلى اضطرابات جوية متباينة في السرعة والاتجاه، إذ تتصدر الرياح الشمالية الغربية الرياح الهابطة على منطقة الدراسة، تليها الرياح الغربية بالمرتبة الثانية، ثم تأتي بعدها الرياح الشمالية. ويمكن زراعة أشجار الأوكالبتوس كمصدات للرياح العالية المثيرة للغبار، وزراعة والزيتون والنخيل كأشجار مثمرة وتضفي تنوعا طبيعيا يزيد من مساحة الأراضي الخضراء في منطقة الدراسة.

جدول (٣) المعدلات الشهرية لسرعة الرياح (م/ ثا) في مدينة النجف الأشرف للمدة (١٩٩٠-٢٠١٩) م

الشهر	ك٢	شباط	آذار	نيسان	آيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	ت١	ت٢	ك١
معدل سرع الرياح (م/ ثا)	١,١	١,٦	٢,٠	١,٩	٢,٠	٣,٦	٣,٦	٣,٠	١,٥	١,٢	١,١	١,٠

المصدر: وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بغداد، ٢٠٢٠.

ث. الرطوبة النسبية

يتضح من معطيات البيانات المناخية في جدول (٤)، أنّ معدلات الرطوبة النسبية ترتفع خلال أشهر الشتاء بسبب الانخفاض في معدلات درجات الحرارة فضلاً عن تأثير الأمطار وارتفاع نسبة الغيوم، وسجلت معدلات الرطوبة النسبية أعلى نسبة لها خلال فصل الشتاء في شهر كانون الأول، كانون الثاني، شباط) حيث بلغت (٥٨،٦٩،٦٨ %) على التوالي كما تنخفض الرطوبة في أشهر الصيف المتزامنة مع شدة الحرارة وارتفاعها في أشهر (حزيران وتموز وآب) التي بلغت (٢٤،٢١،٢٢ %) على التتابع لذا فإن هناك علاقة عكسية بين الرطوبة وارتفاع درجات الحرارة ويتضح من خلال الجدول نفسه، أن للرطوبة تأثيرا على كمية المياه التي تفقد من سطح الأرض بالتبخر من جراء زيادة درجات الحرارة، مما يؤثر على نمو النبات كما تزيد وتقلل من عملية الفتح الأمر الذي ينجم عنه تأثير ينعكس سلبا أو إيجابا على درجة النمو حسب ما تقتضيه المتطلبات المائية واحتياجات النباتات إلى قدر معين من الماء والرطوبة، أن للرطوبة تأثيرا على كمية المياه التي تفقد من سطح الأرض بالتبخر مما يؤثر في نمو النبات كما يزيد ويقلل من عملية النتح كل ذلك يؤثر في درجة النمو لشدة احتياج هذه النباتات إلى الماء الموجود في الأرض (٨)

جدول (٤) معدلات الرطوبة النسبية (%) في مدينة النجف للمدة (١٩٧٧. ٢٠٠٨)

الشهر	الرطوبة النسبية %
كانون الثاني	٦٩
شباط	٥٨
آذار	٤٩
نيسان	٤١
آيار	٣١
حزيران	٢٢
تموز	٢١
آب	٢٤
أيلول	٢٧
تشرين الأول	٣٩
تشرين الثاني	٥٦
كانون الأول	٦٨

المصدر: وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للأنواء الجوية، قسم المناخ، بيانات محطة مدينة النجف (بيانات غير منشورة) بغداد، 2009.

ج. الأمطار The Rain

تؤثر كمية الأمطار المتساقطة سلبيا أو إيجابيا في المساحات المزروعة فكمية الأمطار وفصل التساقط يحددان أنواع النباتات التي يمكن زراعتها وهناك عوامل تحدد مدى الاستفادة من مياه الأمطار كانتظام تساقطها، ومعدل التبخر، ونوعية التربة، (١) أن مدينة النجف تمتاز بأن أمطارها فصلية ومتذبذبة إذ إن الأمطار تتساقط في فصول معينة من السنة ولا سيما في فصلي الشتاء والربيع فضلا عن تذبذبها من عام لآخر وقلة كميات تساقط الأمطار وعن طريق بيانات الجدول (٥) تبين أن معظم الأمطار في المدينة تتساقط في أشهر الشتاء ويبدأ تساقطها في شهر تشرين الأول ويكون مستمرا حتى شهر مايس وتعد الأشهر كانون الأول وكانون الثاني وشباط أكثر الأشهر الممطرة وان الجفاف التام يسود في أشهر الصيف حزيران وتموز وآب وأيلول في حين تقل الامطار خلال فصلي الربيع والخريف

فالمعدلات الشهرية والمعدل السنوي لكميات سقوط الأمطار (ملم) لمحطة مدينة النجف للمدة (١٩٨٠-٢٠٠٩ م). لذا فإن مقدار كمية تساقط الأمطار زيادة أو نقص أو يكثف المساحات

الطبيعية أو غير الطبيعية الخضراء فمقدار التساقط وتباين أشهر هطول المطر هي التي تحدد نسبة الكثافة واختلاف صنف الشجيرات والأعشاب النابتة والتي بالاستطاعة زراعتها ولا يمكن تناسي عوامل محددة لمدى استغلال مياه الأمطار والاستفادة منها وتتمثل بعدم تذبذب سقوطها، وتتخللها سنوات شحيحة أو تتعدى إلى أو ما يسمى بالسنوات الجافة وكذلك أيضا معدل التبخر، ونوعية التربة تلك أهم العوامل الطبيعية التي تسهم سلبا في توسعة المساحات الخضراء في باحات وساحات جامعة الكوفة. واتضح مما سبق أن هناك تأثيرا للعوامل الطبيعية السائدة على تباين المساحات المزروعة في أشهر السنة صيفا وشتاء، وهذه الخصائص تعمل على خلق تغييرات تنعكس على نفسية الطلبة وغيرها من المنتسبين العاملين فيها. والإشعاع بتباينه الشهري يعمل على خلق بيئة إيجابية أم سلبية من خلال نفاذيته أو حجبه لأشعة الشمس مما ينجم عنه ارتفاع أو خفض لدرجات الحرارة، ونسبة الرطوبة في الجو عن طريق عمليات التبخر/ النتح التي يقوم بها النبات. فضلا عن زيادة قيمة المقومات الجمالية للموقع

جدول (٥) المعدلات الشهرية والمعدل السنوي لكميات تساقط الأمطار (ملم) لمحطة مدينة النجف للمدة (١٩٨٠-٢٠٠٩ م)

الشهر	كانون/ ٢	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين/ ١	تشرين/ ٢	كانون/ ١	المعدل
معدل كميات الأمطار الشهرية	١٦	١٤,٤	١٢,٠	١٣,٨	٤,٣	--	--	- -	- -	٥,٥	١٤,٨	١٦,٢	٨,٠٩

المصدر وزارة النقل والمواصلات الهيئة العامة للأنواء الجوية قسم المناخ بيانات محطة مدينة النجف (بيانات غير منشورة) بغداد ٢٠٠٩

ثانيا: التربة

تعد التربة المكان الملائم والأمثل لإنبات البذور، وتجذرها وتوغلها في أفق التربة للحصول على الماء والعناصر الغذائية الضرورية لإدامة حياته ونضوجه، وان أي تغيير في حصول النبات على متطلباته الغذائية الضرورية المختلفة يعني حدوث خلل في التوازن الغذائي، مما يتسبب في قلة الإنتاج الزراعي أو موت النبات [١] كما أن لخصوبة التربة تأثيرا كبيرا توفير جميع الشروط الضرورية لنمو وتطورت النباتات، وهي تخضع للتغير باستمرار تبعا لتأثرها بعوامل طبيعية أو بشرية تتسبب بالإخلال بخصائصها البيوكيميائية والفيزيائية التي تنعكس مباشرة على عناصر

التغذية من ماء وهواء وحرارة (٢) وتعتبر التربة من العوامل المؤثرة في توزيع النبات وتطوره والتربة المثلى هي تلك التي يمكن أن تزرع عليها تشكيلة واسعة من النباتات أو المحاصيل وتعطي مردودا عاليا دون الحاجة لاستعمال المدخلات الإنتاجية المكلفة [٣]

وإن لنوعية التربة أثرا كبيرا في زراعة أنواع محددة من النباتات، فالتربة ذات النسيج الخشن أكثر الترب صلاحية للإنتاج الزراعي، على الرغم من قلة المياه على سطحها مقارنة بالترب ذات النسيج الناعم، حيث تكثر فيها مياه الاسترطاب التي لا يستفيد النبات منها لعدم قدرة جذور النبات على امتصاص هذه المياه [١]

تتميز محافظة النجف عموماً وموقع ٦ جامعات الكوفة (منطقة الدراسة) خصوصاً بأن تربتها ذات طابع مستو ونرى ذلك بوضوح من خلال تحليل التربة في جدول رقم (٦)

جدول (٦) تحليل عينات التربة (موقع الدراسة)

ت	الأعماق	pH	M^{-} Ec.DS/^{1}	رمل	غرين	طين	نوع الأنسجة
١	٠ ـ ٣٠	٧,٨	٢,٧	٩٠	٣	٧	رملية مزيجية
٢	٣٠ ـ ٦٠	٧,٥	٢,٦	٨٥	١٠	٥	رملية مزيجية
٣	٦٠ ـ ٩٠	٧,٤	٢,٣	٨٩	١٠	١	رملية مزيجية
٤	٩٠ ـ ١٢٠	٧,٠	٢,٩	٨٧	٢	١	رملية مزيجية
٥	١٢٠ ـ ١٥٠	٧,٦	٢,٣	٩٢	٦	٢	رملية مزيجية

المصدر: تم التحليل في مختبر قسم التربة جامعة الكوفة بتاريخ ٤/٥/ ٢٠٢٣

تبين من نتائج تحليل التربة جدول (٦) أن نسجة تربة منطقة الدراسة هي تربة رملية مزيجية وفقا لمثلث نسجة التربة حسب الأمريكي ١٩٥٤ (USDA)(١٣) لذا تعد تربة الموقع جيدة للزراعة لأنها ذات خصائص طبيعية جيدة، وذات صرف جيد للأملاح، وتمتاز بقابليتها على سهولة البزل، وغسيل الأملاح من الطبقة السطحية أثناء الري. وإن عملية الري المتبعة في ري نباتات الموقع هي الري بالرش وهي طريقة ملاءمة لظروف الموقع .

واتضح بأن قيم الملوحة (Ec) الموصلية الكهربائية في الطبقة السطحية للتربة إذ بلغت معدل (٢,٧) DS/M^{-1} وهذه النسبة هى أقل من الحد الحرج لنمو النباتات وهى ملاءمة لنمو النبات في موقع الدراسة. أما بالنسبة إلى قيم (pH) فكانت ما بين (٧،٦–٧،٨) فتعد ملائمة لجميع النباتات المزروعة [١٠] في أروقة جامعة الكوفة وساحاتها لذا تعد نتائج هذه التحليلات مشجعة لإكثار الشتلات وتوسيع المساحات الخضراء فى الموقع المذكور سلفا لملاءمته للتنمية الزراعية ولكون التربة متشابهة الخصائص وذات نسجة رملية مزيجية وفي موقع محدود يمكن تغيير نسجتها

وخصائصها للأفضل وذلك بإضافة كميات من تربة قيعان رواسب وضفاف نهر الكوفة الخصبة، ومن ثم مزجها مع التربة الأصلية لتحسين خصائصها، بغية زيادة نسبة الطين فيها لغرض تخفيض نفاذية التربة والاحتفاظ بكمية أكبر من المياه في التربة السطحية الملازمة لجذور النباتات لاستدامة الغطاء الأخضر.

ثالثا: الموارد المائية

١- الموارد المائية السطحية

يعد (شط الكوفة) النهر الرئيس الممول للمياه في محافظة النجف، لذلك فإن أغلب المشاريع تنشأ على ضفافه لا سيما تصفية المياه ذات الأهمية ومنها جامعة الكوفة بمساحاتها و فضلا عن خواصها الفيزيائية المؤثرة في التربة والنباتات تضيف الانهار بشكل عام مكونات كيميائيه هي Nacl , Cl , HCO3, CO3,M g , Ca, SO4مع مكونات ثانوية اخرى (١١) ، أما أعداد المشاريع المقامة على ضفة شط الكوفة المياه فهي٧ مشاريع أما عدد المجمعات هي ٤٨ مجمعا للمياه قسم من هذه المجمعات مرتبط بضفة مياه النهر بصورة مباشرة وقسم آخر مرتبط بتمويل فرعي آخر من النهر وعلاوة على أن شط الكوفة هو شريان الحياة للاستعمال البشري فى المحافظة إلا أن الأراضي الزراعية ازدادت مساحاتها الخضراء التي بلغت في المحافظة حوالي (٢٥٦،١٠٦) ألف دونم، كما أقيمت على جوانب شط الكوفة خزانات للمياه وشيدت لعض النواظم مثل (ناظم المشخاب على سبيل المثال) مع هذا فمنسوب الماء فى موقع محطة شط الكوفة متذبذب وغير مستقر على طول أيام الستة فينخفض تارة ويزداد تارة أخرى على أعماق متباينة وحسب الموسم وعند فصل الصيف في فترة الصيهود ينخفض ذلك المستوى الى ادنى حد بحيث يمكن رؤية القاع في مناطق متباينة من جانبي النهر وعلى امتداه ويحدث الامر كذلك حتى في فصل سقوط الامطار شتاء فإن المستوى يبقى منخفضا ودون مستوى الطموح (٢) فإن المياه هي عامل ضروري طبيعي لتنمية المساحات الخضراء التي لها أهمية كبيرة في التغيير النسبي على الظروف البيئية المحلية والداخلية السائدة في موضع الدراسة المتمثل بساحات جامعة الكوفة وتوفرها يتم ذلك عن امداد الموقع بالمياه ثم الى النباتات التي تساعد بصورة مباشرة في تحسين بيئتها إذ يكون لها دور مهم ورئيس في تحجيم ظاهرة انتشار الغبار والتلوث بمساحات واسعة ومع أنها تعمل على تلطيف الهواء المار بها والقريب من سطح الأرض وتصفية جزء منه بنسبة معينة وتعمل على موازنة الحرارة توفير مساحات من الظل. إضافة إلى ذلك لها أن أهمية التشجير لا تقتصر على ذلك فإن كثافته تساهم في تقليل التلوث البيئي المتزايد في الوقت الحالي مثل التلوث البصري والضوضاء والضجيج أو ما يسمى بالتلوث الصوتى (الضوضاء) والتلوث الكيمياوي والغازي لهذا فإن المياه هى العامل الطبيعى الذي يديم الحياة النباتية بشكل خاص المساحات الخضراء التى تعمل على تخفيض درجات الحرارة بشمل نسبي نوعا ما داخل المدن وتخفيض مستوى انتشار الملوثات في الهواء الذي يستنشقه الإنسان. وإن من الواقع العلمي، أن توجد علاقة بين الغطاء النباتي وعناصر الحرارة.

الاستنتاجات

١- إن للمساحات الخضراء أهمية كبيرة في التأثير على الظروف البيئية السائدة في جامعة الكوفة ويتم ذلك من خلال الفرق الواضح بين المنطقة الجرداء الخالية من النباتات وأخرى ذات غطاء نباتي كثيف ذلك الأخير ساهم بصورة مباشرة في تحسين وضع البيئة ضمن موقع الجامعة وكان له دور في الحماية من التلوث الواسع وعمل أيضا على تلطيف الجو وتنقيته وتعديل الحرارة وكذلك توفير الظل. ويتطلب التوسع في زراعة تلك المساحات الخالية من المزروعات وعدم إهمالها.

٢- بينت الدراسة أن تربة منطقة الدراسة بخصائصها الطبيعية هي تربة صالحة للزراعة لتتميز محافظة النجف عموماً وبضمنها جامعة الكوفة (منطقة الدراسة) بأن تربتها رملية مزيجية وذات نسجة جيدة خلال جدول تحليل التربة

٣- أن وفرة المياه عامل طبيعي مشجع ويعد حاجة ضرورية للزراعة بشكل عام فهو عنصر مهم لنمو النباتات وترطيب الهواء الجاف صيفا

٤- ظهرت أن التربة الرملية المزيجية هي الأكثر ملاءمة لمعظم نباتات منطقة الدراسة.

٥- منطقة الدراسة بالتطرف الحراري بين فصلي الصيف والشتاء، مما يتطلب اختيار نوعيات خاصة من الأشجار تلائم هذا التطرف

٦- طريقة استخدام عملية الري بالرش هي الأنجح لمناخ منطقة الدراسة المتطرف لري الحشائش.

التوصيات

لا بد من إضافة كميات من تربة قيعان رواسب وضفاف نهر الكوفة الخصبة، ومن ثم مزجها مع التربة الأصلية لتحسين خصائصها، بغية زيادة نسبة الطين فيها لغرض تخفيض نفاذية التربة والاحتفاظ بكمية أكبر من المياه في التربة السطحية الملازمة لجذور النباتات لاستدامة الغطاء الأخضر.

هناك سعة وقابلية لزيادة زراعة الأشجار الدائمة الخضرة التي تتحمل الجفاف في منطقة الدراسة ومنها أصناف النخيل صنف الديري والزهدي والحلاوي زراعة أصناف من أشجار الزيتون الذي يلائم هو الآخر الظروف القاسية للمناخ ويتحمل نسبة عالية من الملوحة ويمكن أن تمتد جذوره في التربة الكلسية وتنمو بشكل طبيعي في الأراضي الفقيرة أيضا مثل الزيتون النابلي، والقيسي والبعشيقي، زراعة أشجار الأوكالبتوس العالية ودائمة الخضرة المقاومة للجفاف السريعة النمو والتي يبلغ ارتفاعها ٢٠_٤٥ متر كأسيجة للجامعة اختيار الشجيرات المتوسطة الارتفاع في أطراف ممرات الحدائق كشتلات دائمة الخضرة من ذوات المجموع الخضري السريع النمو وكثيرة الأوراق وكذلك أشجار التين والسدر زراعة الزهور الأكثر ملائمة في منطقة الدراسة هو (الأس الشائع) الذي يستخدم في الحدائق ومن خصائصه الإيجابية أنه نبات مقاوم لتآكل التربة الزراعية ويعد من نباتات الزينة أما نبات (كف مريم) وهي من الزهور)(١٢) التي تجذب النحل والفراشات وتشتهر برائحتها العطرية وأوراقها ذات الملمس الناعم ويمكن زراعة زهور (اللافندر) التي تجذب الفراشات و (البندق الهندي) الذي يمكن زراعته على نطاق واسع في حدائق الجامعة لأنه مصدر جذب للطيور كما يمكن زراعة نبتة (الدفلي) بألوانها المختلفة وهي من شجيرات الزينة المشهورة في العراق وتزرع في أطراف الحدائق لجمال منظرها. فضلا عن زراعة الورود الأكثر مقاومة للظروف المناخية مثل الجهنمي، وشوكة المسيح، والياسمين، والشمعدان، والأكاسيا المصري، وورد الجمال إلخ

المصادر

١. الأسدي، سرى عبد الكريم عبد الزهرة، تطوير واقع حال حدائق كلية الزراعة جامعة الكوفة (مجمع القزوينية) ، رسالة ماجستير، ٢٠١٩ م، ص ٤٥.
٢. زين العابدين، عزيز الشبلي، التحليل المكاني للخدمات التعليمية في مدينة النجف باستخدام تقنية GIS، رسالة ماجستير جامعة الكوفة، كلية الآداب. غير منشورة. ص ٥ خرائط العراق موقع جامعة الكوفة بالنسبة للعراق.
٣. حمدان، سوسن صبيح، المساحات الخضراء ودورها في تحسين بيئة المدينة (بغداد أنموذجا) ، مجلة كلية التربية– جامعة المستنصرية، العدد ٦، ٢٠١٧ م.
٤. المظفر، أحمد فائق، دراسة وتقييم المساحات الخضراء وفق المعايير وكفاءة تنفيذها مجمع قرية الغدير ومجمع بيتي السكني في مدينة النجف الأشرف، مجلة المثنى للهندسة والتكنولوجيا، العدد ٢،٢٠١٨ م، ص ١٢.
٥. غربي، حمودي خليفة،، تقييم المناخ المحلي لمدينة الرمادي وفق متطلبات الراحة الحرارية للإنسان ودور المساحات الخضراء في تحسينه،، المجلة العراقية لدراسات الصحراء– جامعة الأنبار، المجلد ٥، العدد ١، ٢٠١٦ م، ص ١١٤.
٦. محمد، صالح، هاشم، الجغرافية الزراعية، مكتبة المجتمع العربي، عمان، ط ١، ٢٠١٤ م، ص ١٤٨.
٧. أبو رحيل، عبد الحسن مدفون. معالجة تأثيرات الإشعاع الشمسي على الأبنية في العراق. مجلة البحوث الجغرافية. العدد ١ جامعة الكوفة، كلية التربية للبنات، ٢٠٠١ ص ٧
٨. الجميلي، سالم جاسم سلمان ظاهرة التصحر في محافظة ميسان، دراسة جغرافية، جامعة البصرة، كلية الآداب، قسم الجغرافية،– رسالة ماجستير ٢٠٠١ (غير منشورة)
٩. السعدي، عباس فاضل، اصول الجغرافية الزراعية، دار الوضاح للنشر، عمان ٢٠١٩ م، ط ١، ص ٩٥
١٠. الموسوي، نصر عبد السجاد ونجم عب الله رحيم، تأثير ملوحة التربة في الإنتاج الزراعي لتربة ضفاف وأحواض نهر الفرات المزروعة في محافظتي البصرة وذي قار، مجلة آداب البصرة. العد (٥) السنة، ٢٠٠٩، ص ٢٤٥.
١١. العبدان رحيم حميد، و سلمان ، سالم جاسم دراسة عمليات النحت المؤثرة في تكوين التواءات مجرى شط العرب ، مجلة دراسات البصرة ، العدد ٢٤ ،السنة الثانية عشر ،السنة ٢٠١٧ ص ٧٠.

المراجع

١وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بغداد، ٢٠٢٠

٢. وزارة النقل والمواصلات الهيئة العامة للأنواء الجوية قسم المناخ بيانات محطة مدينة النجف (بيانات غير منشورة) بغداد ٢٠٠٩
٣. وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للأنواء الجوية، قسم المناخ، بيانات محطة مدينة النجف (بيانات غير منشورة) بغداد ٢٠٠٩.

Referance

1-Al-Asadi, Sari Abdul Karim Abdul Zahra, Developing the reality of the gardens of the College of Agriculture, University of Kufa (Al-Qazwiniya Complex), Master's thesis, 2019

2- Zain Al-Abidin, Aziz Al-Shibli, Spatial Analysis of Educational Services in the City of Najaf Using GIS Technology, Master's Thesis, University of Kufa, College of Arts. Unpublished . Page 5, Map of Iraq, location of the University of Kufa in relation to Iraq.

3-Hamdan, Sawsan Sobeih, green spaces and their role in improving the city's environment (Baghdad as a model), Journal of the College of Education - Al-Mustansiriya University, Issue 6, 2017

4- Al-Muzaffar, Ahmed Fayek, Study and evaluation of green spaces according to the standards and the efficiency of their implementation, Al-Ghadeer Village Complex and My Home Residential Complex in the Holy City of Najaf, Al-Muthanna Journal of Engineering and Technology, Issue 2, 2018.

5- Gharbi, Hamoudi Khalifa, Evaluating the local climate of the city of Ramadi according to human thermal comfort requirements and the role of green spaces in improving it, Iraqi Journal of Desert Studies - Anbar University, Volume 5, Issue 1, 2016.

6- Muhammad, Saleh, Hashem, Agricultural Geography, Arab Society Library, Amman, 1st edition, 2014

7- Abu Rahil, Abdul Hassan Madfoun. Addressing the effects of solar radiation on buildings in Iraq. Journal of Geographical Research. Issue 1, University of Kufa, College of Education for Girls, 2001

8- Al-Jumaili, Salem Jassim Salman, The phenomenon of desertification in Maysan Governorate, geographical study, University of Basra, College of Arts, Department of Geography, - Master's thesis 2001

9- Al-Saadi, Abbas Fadel, Principles of Agricultural Geography, Al-Wadah Publishing House, Amman 2019, 1st edition,

10 Al-Mousawi, Nasr Abdel-Sajjad and Najm Abdallah Rahim, The effects of soil salinity on agricultural production of soil on the banks and basins of the Euphrates River cultivated in the governorates of Basra and Dhi Qar, Basra Journal of Arts. Issue (5) of the year, 2009

11- Al-Abdan Rahim Hamid, and Salman, Salem Jassim, a study of the sculpting processes affecting the formation of the contortions of the Shatt al-Arab stream, Journal of Basra Studies, Issue 24, Twelfth Year, 2017

12- Cetinkaya Ciftcioglu Social preference-based valuation of the links between home gardens, ecosystem services, and human well-being in Lefke Region of North Cyprus

13- JoséManuel Moren Maroto A, Jacinto Alonso-Azcárate B Volume 229, November 1, 2022, 106689 Research paper Evaluation of the USDA soil texture triangle by Atterberg limits and an alternative classification system Volume 229, November 1, 2022.

Government sources

1-Ministry of Transport, General Authority for Meteorology and Seismic Monitoring, Climate Department, Baghdad, 20202- Ministry of Transport and

2- Communications, General Authority for Meteorology, Climate Section, Najaf City Station Data (Unpublished Data), Baghdad 2009

3-Ministry of Transport and Communications, General Authority for Meteorology, Climate Department, Najaf city station data (unpublished data), Baghdad 2009.