الرطوبة وعلاقتها بنمو النباتات في الهضبة الغربية لمحافظة الانبار

انعام محمد عايد

جامعة الانبار/ مركز دراسات الصحراء

المستخلص:

تناول البحث الرطوبة وعلاقتها في نمو النبات في الهضبة الغربية لمحافظة الانبار، ولتحقيق ذلك تم استعراض الدور المهم للطوبة في نمو النبات وطبيعة التأثيرات التي تسببها الرطوبة في النبات، كما تم حساب كل من درجة الحرارة والرطوبة السنوية والشهرية للمدة من 2010 – 2019، وذلك لأهمية درجة الحرارة وعلاقتها الوثيقة في الرطوبة، وتوصل البحث الى ان الرطوبة النسبية في الهواء من العوامل الرئيسة التي تحدد نوعية وطبيعة تواجد الانواع النباتية المختلفة في منطقة الدراسة.

Humidity and its relationship to plant growth in the western plateau of Anbar Governorate

Anaam Mohammed Ayed
Anbar University / Desert Studies Center

Abstract:

The research dealt with humidity and its relationship to plant growth in the western plateau of Anbar Governorate, and to achieve this, the important role of brick in plant growth and the nature of the effects caused by humidity on plants were reviewed, and both annual and monthly temperature and humidity were calculated for the period from 2010-2019, due to the importance of the degree Temperature and its close relationship with humidity. The research found that the relative humidity in the air is one of the main factors that determine the quality and nature of the presence of different plant species in the study area.

المقدمة:

يحتوي كل حيز من الهواء على سطح الأرض على مقدار من بخار الماء. ويسمى الهواء جافا اذ قل ما به من بخار الماء، ورطبا اذا كانت كمية بخار الماء كبيرا، واهم شيء في قياس الرطوبة هو معرفة نسبتها أي الرطوبة النسبية، وهي عبارة عن النسبة المئوية لما يوجد في الهواء فعلا من بخار الماء في درجة حرارة معينة الى المجموع الكلي لما يمكن ان يتحمله الهواء.[1] وتشير الرطوبة الجوية الى المحتوى الهوائي من بخار الماء والذي تختلف نسبته في الجو من مكان الى اخر وتختلف حسب الزمن ولهذا الاختلاف انعكاسات واضحة على ظواهر الطقس والمناخ .[2] اما انعكاسها على نمو النبات، فهي تعتبر من العوامل الجوية المهمة اذ ان

زيادة الرطوبة النسبية يعمل على انخفاض معدل النتح وبالتالي انخفاض قدرة النبات على سحب الماء والمغذيات من التربة، اما انخفاض الرطوبة وجفاف الهواء المقرون بارتفاع درجة الحرارة، فيعمل على رفع معدل النتح وقد يصل الي مرحه عدم قدرة الجذور الى امداد النبات بالرطوبة الكافية لتعويض المفقود بالنتح ما ينتج عنه ذبول النبات وموته. لذا فان دراسة الرطوبة وتأثيراتها على نمو النبات شيء غاية في الاهمية خصوصا في المناطق القاحلة وشبه القاحلة التي من ضمنها منطقة الدراسة.

مشكلة البحث:

- الى اي مدى ممكن ان تؤثر الرطوبة بنمو النبات في المنطقة الغربية من العراق؟
- هل للرطوبة تأثيرات مباشرة او غير مباشرة ادت الى تغير المظهر المرفلوجي للنبات في منطقة الدراسة؟

فرضية البحث:

- للرطوبة تأثير في نمو النبات في المنطقة الغربية من العراق.
- للرطوبة تأثيرات مباشرة وغير مباشرة على المظهر المرفولوجي للنبات.

اهداف البحث:

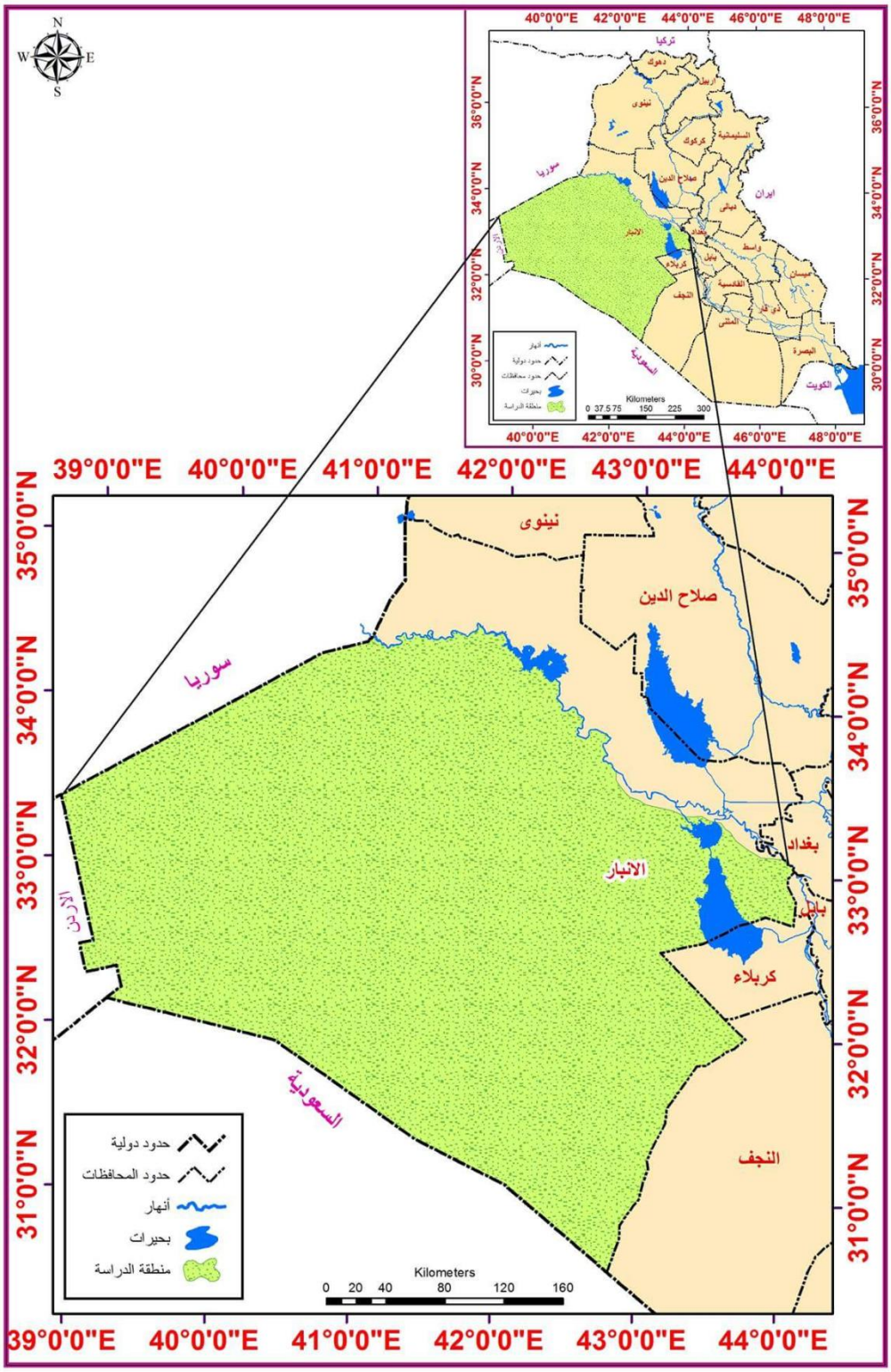
يهدف البحث الى معرفة دور الرطوبة في نمو النبات، وكذلك معرفة التأثيرات المباشرة وغير المباشرة في المظهر المرفلوجي للنبات في المنطقة الغربية من العراق.

حدود منطقة الدراسة:

تقع منطقة الدراسة غرب العراق في الهضبة الغربية ضمن محافظة الانبار ويطلق عليها اسم البادية الشمالية احيانا. ويشكل وادي الخر الحد الفاصل بينها وبين البادية الجنوبية حيث تتماشى حدود المحافظة الادارية مع هذا الوادي ليفصلها عن حدود محافظة النجف. بينما يشكل نهر الفرات الحدود الشرقية لمنطقة الدراسة. ومن الغرب والجنوب الغربي تتماشى حدودها مع الحدود الدولية الفاصلة بين الاقطار العربية الجمهورية العربية السورية ، المملكة الاردنية الهاشمية ، المملكة العربية السعودية. وتقع منطقة الدراسة بين دائرتي عرض (21″ 35′ 30° الى 48″ 31′ 34°) شمالاً وبين خطي طول (46″ 47′ 38° الى 02″ 08′ 44°) شرقاً. كما موضح في الخريطة (1)، وتبلغ مساحة المنطقة (116000) كم^2[3]. حيث تساوي (84.2 %) من مساحة محافظة الانبار البالغة (137723) كم^2، بينما تشكل (26.5 %) من مساحة العراق البالغة (438317) كم^2. ولسعة منطقة الدراسة وصعوبة تغطية جمع اوديتها بالدراسة المورفومترية لذا فقد تم الاكتفاء بدراسة وداي حوران باعتباره من أكبر وديان المنطقة كحالة دراسية.

خريطة (1)

موقع منطقة الدراسة بالنسبة للعراق ومحافظة الانبار



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات الهيئة العامة للمساحة الخارطة الادارية لمحافظة الانبار ، مقياس 1:500000 لسنة 2000

رطوبة الهواء:

هناك عدة مصطلحات للتعبير عن رطوبة الهواء وهي الرطوبة النوعية والرطوبة المطلقة والرطوبة النسبية ونقطة الندى.

الرطوبة النوعية:

وهي عبارة عن نسبة كتلة بخار الماء الموجودة في كتلة الهواء الرطب، معبرا عنها بعدد الغرامات من بخار الماء التي يحتويها الكيلوغرام الواحد من الهواء الطبيعي، وتحسب كما في المعادلة التالية:

$$\text{الرطوبة النوعية} = \frac{\text{كتلة بخار الماء (غم)}}{\text{كتلة الهواء الرطب (كغم)}}$$

الرطوبة المطلقة :

تشير الرطوبة المطلقة الى كتلة بخار الماء الموجود في واحدة الحجم من الهواء (غم / م^3).

نقطة الندى :

تعرف نقطة الندى بانها درجة الحرارة التي تبدأ عندها رطوبة الهواء بالتكثف، وهي على الاغلب أقل من درجة حرارة الهواء، أو مساوية لها عندما تكون الرطوبة النسبية 100%، ويتشكل الندى عندما تكون الطبقة الرقيقة من الهواء الملامسة للسطح باردة لدرجة تكون تحت نقطة الندى، ويؤدي تبريد الهواء إلى وجود الندى على السطح أو الضباب في الهواء، عندما تكون نقطة الندى أعلى من درجة التجمد، وإذا كانت درجة حرارة الهواء ونقطة الندى أدنى من درجة التجمد، فقد يتشكل الصقيع على السطح، أو تتشكل بلورات الجليد في الهواء، ويحدث الضباب والسحب عندما تبرد كميات كبيرة من الهواء لدرجة تكون تحت نقطة الندى.[4]

الرطوبة النسبية :

تعد الرطوبة النسبية مقياسا مناسبا للرطوبة، حيث تعبر عن درجة اقتراب الهواء من التشبع ببخار الماء، والرطوبة النسبية هي عبارة عن النسبة بين كتلة بخار الماء الموجودة فعلا في حجم من الهواء الى كتلة بخار الماء اللازمة لتشبع حجم الهواء هذا عند درجة الحرارة نفسها، ويعبر عن الرطوبة النسبية عادة بشكل نسبة مئوية، وللرطوبة النسبية اهمية من كونها مسؤولة عن الكثير من الظواهر الطقسية اهمها:

1-عنصر مهم في التساقط وهي مسؤولة لحد كبير عن نوعية التساقط وكميته

2- . تؤثر الرطوبة النسبية في نوعية الرياح ودرجة جفافها وبالتالي تأثيرها في فسيولوجية جسم الانسان والحيوان والنمو الخضري للنبات .
3- تأثيرها في نوعية السحب وكميتها والتي تحدد مقدار الاشعاع الشمسي الساقط على الأرض وبالتالي في قيم درجات الحرارة .
والرطوبة النسبية تتأثر بعوامل عديدة منها درجة الحرارة والرياح والسطوح اليابسة والمائية والنباتات والعراق بصورة عامة والانبار بصورة خاصة تتميز بفروق واضحة في المعدلات السنوية للرطوبة بسبب تباين العوامل المؤثرة على الرطوبة النسبية .

وقد تنخفض قيم الرطوبة النسبية السنوية وذلك بسبب الموقع القاري للبلاد والبعد عن المسطحات المائية لذلك فأن الرياح الهابة غالبيتها رياح جافة لبعد المسطحات المائية باستثناء الخليج العربي الذي يكون تأثيره محدودا لصغر مساحته، ولطبيعة هبوب الرياح السائدة (الشمالية الغربية) التي تنقل الهواء من العراق الى الخليج وليس العكس.[5]

ومن العوامل التي تتأثر الرطوبة بها هي :

1- درجة الحرارة : والتي تتناسب طرديا مع حالة تكون الرطوبة، حيث ان الهواء الذي يتعرض لدرجات حرارة مرتفعة يكون اكثر عرضة لحدوث ظاهرة به كما ان العكس صحيح فالرطوبة تقل مع قلة درجة حرارة الهواء، هذا في المناطق القريبة من المسطحات المائية والاستوائية المطيرة، اما في المناطق الجافة وشبه الجافة فان العلاقة عكسية بين رطوبة الهواء ودرجة الحرارة.
2- المسطحات المائية والعلاقة بين المسطحات المائية والرطوبة أيضا علاقة طردية حيث ان كلما زادت كمية المسطحات المائية كان نسبته تكون الرطوبة اكبر .
3- الغطاء النباتي :- كذلك العلاقة طردية حيث تزداد نسبة الرطوبة بازدياد كمية الغطاء النباتي والنباتات المحيطة بالمنطقة .
4- سرعة الرياح : كلما زادت كمية الماء الذي تحمله ارياح عند المرور فوق سطح مائي وبالتالي زادت كمية بخار الماء المحمل بين ذرات الهواء الامر الذي يسبب في زيادة تكون الرطوبة .
5- الضغط الجوي.
6- نسبة الملوحة.[6]

تأثير الرطوبة النسبية على النبات:

أولا : رطوبة التربة :

ان الماء هو الناقل للأملاح والمعادن الضرورية لحياة النباتات فالعناصر المأخوذة من التربة بواسطة الجذور والمنقولة وحتى الأوراق تقوم بعملية امداد غذائي طبيعي وان كمية المياه الممتصة من التربة هي كمية لا بأس

بها فمثلا يفقد احد أنواع الأشجار في خطوط العرض المعتدلة في بداية الصيف يفقد 70–80 لتر من الماء في اليوم وبعضها يفقد 200 لتر ماء في اليوم وما العشاب لها قدرة عجيبة على نقل الماء فهي تستطيع ان تضع وفي حركة مستمرة من الماء من 250–1000 مدة اكبر من وزنها الحقيقي وان هكتار واحد من النباتات يمكن ان يفقد 100 طن من الماء من بداية الربيع وحتى أوائل الخريف، واما المناطق الجافة فأن عملية النتح تكون أقوى بكثير من اجل الاقتصاد في عملية تحول الماء او من اجل التقليل من فقدان الماء فأن النباتات كونت لها أعضاء خاصة لمواجهة هذه الظروف الطبيعية حيث يكون لها جذور جيدة الامتصاص وتكون اوراقها صغيره جدا او شوكية لتقليل من عملية فقدان الماء.[7]

وان الرطوبة لها تأثير مباشر على شدة النتح والذي بدوره يحدد في كثير من الأحوال فيما اذا كان النبات يستطع العيش في بيئة ، ام لا حيث تتأثر الرطوبة الجوية بمختلف العوامل البيئية كدرجة الحرارة والرياح والكساء الخضري والمحتوى المائي للتربة.[8] وهناك اعتقاد بأن منطقة الهضبة الغربية في محافظة الانبار هي بقعة جرداء والحقيقة هي خلاف ذلك حيث ان معظم مناطقه غنية بالشجيرات والاعشاب، وبالرغم من مناخها القاسي والحار صيفا والبارد شتاءا والمتمثل بارتفاع درجات الحرارة والجفاف صيفا وانخفاضها شتاءا، الا ان هناك نباتات قد تأقلمت مع هذه الظروف البيئية من خلال بعض مميزات هذه النباتات منها :–

1– خزن المياه في بعض اجزائها كالأوراق التي قد تحورت الى شكل عصاري او سيقان سميكة كما في العائلة البنجرية او في درناتها الأرضية كما في الابصال البرية .
2– وجود مواد شمعية سميكة بين جدران بعض أجزاء هذه النباتات الخضرية للحيلولة دون فقد الماء وبقاء الرطوبة في هذه الأجزاء الخضرية .
3– وجود تحويرات في بعض اجزائها الخضرية لتقليل عملية النتح كتحور الأوراق الى شكل ابري او شوكي .
4– بعض بذور هذه النباتات او هذه الأنواع تمضي فترة سبات طويلة تمتد الى خمس سنوات لمقاومة الجفاف ولحين حصول الظروف الملائمة لإنباتها .
5– وجود بعض الشعيرات او الزغب على بعض أجزاء النبات لوقايتها من اشعة الشمس المحرقة .
6– امتداد جذور بعض الأنواع النباتية لأعماق بعيدة للحصول على الرطوبة قد تصل أحيانا الى اكثر من 7 امتار كما في الشوك والشيح والغضا.[9]

وتمتاز النباتات في البيئات الصحراوية الحارة الجافة بقدرتها على العيش خلال فترات الجفاف الطويلة وخلال الأيام الحارة والليالي الباردة جدا وغالبا ما تزدهر النباتات التي تنمو من سطح الأرض في هذه البيئات مثل الصبير والعاقول والعفرج وغيرها، وتمتاز هذه النباتات بأن اوراقها تكون لامعة مما يمنحها القدرة على عكس اشعة الشمس الساقطة عليها.[10] إضافة الى ذلك فأن النباتات الصحراوية تكون جذورها عميقة جدا لامتصاص المياه الجوفية ومتشعبة لامتصاص قطرات الندى المتساقطة في الصحراء على سطح التربة وتكون اوراقها مغطاة بطبقة شمعية سميكة لتقليل عملية النتح، على الرغم من تميز البيئات الصحراوية بكونها

بيئات متنوعة ومتغيرة الا ان جميعها يشترك في نقص الرطوبة التي يحتاجها النبات ويعود ذلك الى الفرق الشاسع بين معدلات هطول الامطار ومعدلات تبخرها في الأراضي الصحراوية وينتج هذا الفرق عن التباين الكبير في مواعيد هطول الامطار وانخفاض الرطوبة في الجو وارتفاع درجات الحرارة خلال فترة النهار والهبوب المستمر للرياح لذلك تعد هذه المناطق أراضي غير صالحة للزراعة، اما فيما يتعلق بالتنوع الحيوي في البيئات الصحراوية فتضم هذه البيئات عدد كبير من النباتات الخاصة وتمتاز التربة الصحراوية بأنها غنية بالمواد الغذائية مع القليل من المواد العضوية وفي بعض الأحيان تكون معدومة بالإضافة الى عدد كبير من الحيوانات الفقارية واللافقارية.[11] ورطوبة التربة هي احدى الخصائص الفيزيائية المهمة للتربة وذلك لتأثيرها المباشر في بقية الصفات كالصلابة والمسامية والوزن الحجمي للتربة ومعامل الاحتكاك، وتعني بأنها الماء الممسك في التربة ويكون تحت شد عادة ماعدا فترات قصيرة بعد عمليات الري وسقوط الامطار الغزيرة وهذا يعني ان تربة جافة سوف تمتص الرطوبة من تربة مبتلة عندما يكون احدهما في تماسك مع الأخرى . وتحدد كمية الرطوبة الموجودة في التربة بنوع الأنسجة ومقدار الحيز المسامي ونوع المعادن الطينية السائدة في التربة والتركيب الكيميائي للأملاح الذاتية في محلول التربة ووجود المادة العضوية فضلا عن عوامل تخص النبات من ناحية كبر المجموع الجذري وتفرعاته والتي تتأثر بنوع النبات وطور نموه يضاف اليه الظروف البيئية السائدة من درجات حرارة ومقدار الاشعاع الشمسي والرياح الجافة . ان الدرجة المثلى لرطوبة التربة تقدر عندما يشغل الماء ثلاث ارباع المسامات البيئية الشعرية ، وتحدد أهمية الماء في التربة بأن الوسط الملائم لنقل المغذيات العضوية وغير العضوية للنباتات وان عملية انبات البذور لا تتم الا بوجود نسبة معينة من الرطوبة في التربة فضلا عن الحرارة والاوكسجين كما تتأثر اعداد وفعاليات احياء التربة المجهرية بشكل كبير برطوبة التربة، وان هناك علاقة بين النمو الخضري للنبات ورطوبة التربة ففي المناطق الجافة نلاحظ ان نمو المجموعة الجذرية يزداد بالنسبة الى نمو المجموعة الخضرية وذلك بسبب محاولة الجذور التعمق اكثر داخل التربة للحصول على المياه أولا ولان تأثير قلة المياه يظهر بشكل اكبر على المجموعة الخضرية من المجموعة الجذرية.[12]

أهمية الرطوبة للنبات:

تؤثر الرطوبة الجوية وكمية بخار الماء الموجود في الهواء تأثيرا مباشرا في بعض العمليات الفسيولوجية في النبات، خاصة في اثناء مراحل الازهار والاثمار والنمو، اذ ان زيادة الرطوبة الجوية تعني تقليل نتح النبات والتبخر من التربة وبذلك تقل الازهار والاثمار. [13] كما تعتمد الظروف الملائمة لتلقيح النباتات على رطوبة الهواء ، فارتفاع رطوبة الهواء في عملية التلقيح يؤدي الى سقوط الازهار في بعض النباتات ، وتعد زيادة الرطوبة الجوية بالنسبة الى المحاصيل الخلقية ذات فائدة كبيرة سواء في إطالة حياة النبات او التخفيف من حدة تأثره من الجفاف العرضي المفاجئ ويلاحظ ذلك عند هبوب رياح الدافئة والجافة على النباتات.[14]

وان المناطق الصحراوية تتميز بقلة الرطوبة النسبية بحيث لا يتعدى معدلها السنوي عن (50%) ويكون اقل من (30%) في النهار وعليه بناءا لهذه الظروف القاسية، تكيفت النباتات الصحراوية لهذه البيئة فالنباتات المعمرة تعرضت لتحويرات عديدة جعلتها اكثر ملائمة للبيئات الصحراوية، لذا فأن بعض النباتات الصحراوية الطرية التي تنمو في بعض المنخفضات تمتلك أعضاء لخزن الماء فقد تكون في الأوراق او السيقان او في الدرنات والابصال او في الريزومات، اما النباتات الصحراوية الخشبية المعمرة فأن لمعظمها جذورا طويلة وعميقة تساعد على امتصاص الرطوبة من أعماق التربة ، اما النباتات الشوكية التي تحورت بعض اجزائها الى اشواك فتقلصت مساحة اجزائه الخضرية المعرضة للجو لذلك فأن لماء الذي يتبخر منها يكون قليلا.[15]

ألية الحفاظ على الرطوبة من قبل النباتات الصحراوية:

هناك عدة أمثلة توضح هذه الآلية منها تكيفات تخص الثغور من حيث عددها وتوزيعها والتحكم في فتحها واغلاقها . مثال ذلك نبات ثندة أورشا الذي يمتاز بعدد من الخصائص والمميزات منها : ان الثغور تتركز على السطح الأسفل من الأوراق حيث لا يتعرض النبات الى فقدان كمية كبيرة من الماء . كما ان الثغور تلك تكون غائرة وهذا يضيف بعد أخر للحفاظ على المحتوى المائي للنبات . ويمكن ملاحظة نسبة المجموع الجذري / المجموع الخضري العالية التي تساعد في توفير كميات كبيرة من الماء الى المجموع الخضري وهي ميزة تساهم بنشاط في تفادي الجفاف وعلاوة على ذلك فأن الجذور اسفنجية وبالتالي تحافظ على الماء ، نقص مساحة الأوراق بفعل ظروف الاجهاد وهذه الخاصية تساعد النبات على تقليل كميات الماء المفقودة من النبات بعملية النتح – كما يلاحظ ان اغصان النبات خضراء لتقوم بعملية البناء الضوئي ومن اهم الأمثلة لهذه الآلية ما هو موجود في نبات القرظي ونبات المرخ .

كما يمتاز نبات العكرش بخصائص مظهرية للتكيف مع ظروف الجفاف مثل الأوراق المستقيمة او المسننة والتي من شأنها ان تقلل من فقد الماء بشكل كبير وتمتاز هذه النباتات بأن سيقانها خضر لزيادة كفاءه عملية البناء الضوئي وذلك لتعويض النقص الحاصل في مساحة الأوراق ، كما يمتاز بعدد من الخصائص التشريحية تجعله نبات جفافي ومن ناحية أخرى فأن هذا النبات من الأعشاب التي تقوم بطرح الاملاح خارجيا ، وانه يعيش في مناطق تربتها متوسطة الى عالية الملوحة في مناخ صحراوي وشبه صحراوي وعليه فيمكن اعتباره نبات ملحي وعلاوة على ذلك فأنه يحوي عدد ملحية على اسطح أوراقه.[16]

تخزين الماء:

تظهر للعديد من النباتات خصائص (العصارية) وهذه النباتات تمتلك خلايا مائية في الاغصان والأوراق والجذور ومن اهم المجاميع النباتية التي تنتمي اليها هي التي يرمز اليها (CAM)النباتات العصارية ذات الأيض الحامضي ، وهذه النباتات تتفادى الجفاف عن طريق غلق الثغور نهارا لتخفيف تأثير النتح على المحتوى المائي ، بينما تفتح ثغورها ليلا لتثبيت ثاني أكسيد الكربون . وهناك عدد من النباتات التي شخصت

على انها CAM ضمن الفلورا القطرية . وان ألية الحصول على الماء تقوم النباتات بإنتاج شبكة من الجذور او انتاج جذور تنمو في أعماق التربة للحصول على كفايتها من الماء ومن تلك النباتات الرشا والرقروق.[17]

وهناك بعض النباتات لها قدرة على تحمل النقص الكبير في محتواها المائي ويرجع ذلك الى وفرة ما تحتاجه من العناصر الميكانيكية وأيضا لتغلظ جدر خلاياها ، او لقلة الماء في البروتوبلازم نفسه مما يجعلها تتحمل الجفاف الشديد دون ان تصاب بالضرر، واحتوائها على نسبة عالية من الماء المقيد وهو الماء المرتبط بالمواد الغروية في الخلايا الحية لدرجة انه يفقد خاصية الماء الحر من حيث قابليته للتبخر السريع تحت تأثير عوامل التبخر الجوية ، وجود الماء المقيد يجعل البروتوبلازم دائما في حالة من التميؤ تحفظ حيويته في ظروف الجفاف الخطيرة ، وهذه من اهم الخصائص الفسيولوجية للنباتات الصحراوية.[18]

تحليل بيانات الحرارة والرطوبة لمنطقة الدراسة:

درجة الحرارة الاعتيادية:

يبين الجدول (1) قيم درجة الحرارة في منطقة الدراسة للمدة من 2010 الى 2019 ويلاحظ منه ان هناك تباين في درجة الحرارة المقاسة في المحطات المتواجدة في المنطقة، اذ يلاحظ ان الاجزاء الغربية من المنطقة هي الاقل بدرجة الحرارة والمتمثلة بمحطة الرطبة، اذ بلغ متوسط درجة الحرارة في محطة الرطبة 19.53 درجة مئوية، ثم تأخذ درجة الحرارة بالارتفاع في الجزاء الشمالية الغربية من المنطقة والمتمثلة في محطة القائم وعنة اذ بلغة درجة الحرارة 20.94 و 21.06 درجة مئوية للمحطتين وحسب الترتيب، ثم تأخذ بالارتفاع بالاتجاه الجنوبي الشرقي الى الوصول الى محطة الرمادي التي سجلة اعلى درجة حرارة في المنطقة بلغت 23.27 درجة مئوية.

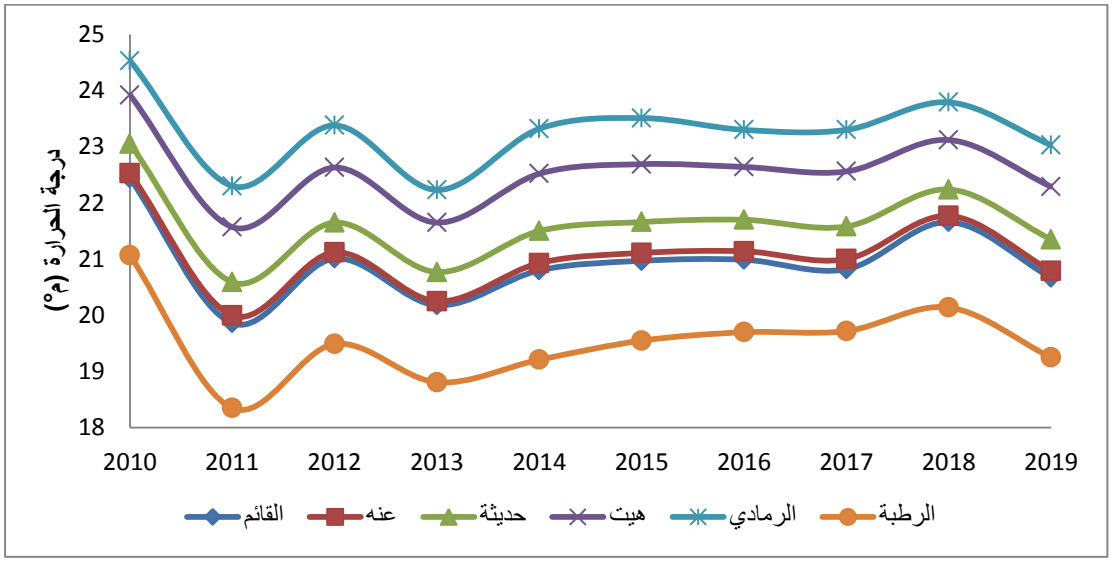
جدول (1) درجة الحرارة في منطقة الدراسة للمدة من 2010 الى 2019

السنة	القائم	عنه	حديثة	هيت	الرمادي	الرطبة
2010	22.44	22.53	23.05	23.92	24.53	21.07
2011	19.86	20.00	20.59	21.57	22.30	18.35
2012	21.01	21.12	21.65	22.63	23.38	19.49
2013	20.18	20.25	20.77	21.65	22.23	18.81
2014	20.80	20.93	21.50	22.52	23.32	19.21
2015	20.97	21.11	21.66	22.69	23.51	19.55
2016	20.99	21.14	21.70	22.64	23.30	19.70
2017	20.82	21.00	21.58	22.56	23.30	19.72
2018	21.66	21.77	22.24	23.12	23.79	20.14
2019	20.67	20.79	21.35	22.29	23.03	19.25
المعدل	20.94	21.06	21.61	22.56	23.27	19.53

المصدر: وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، 2019.

كما يبين الشكل (1) قيم درجة الحرارة في منطقة الدراسة للمدة نفسها ويلاحظ منه ان اعلى درجة حرارة سنوية سجلت في عام 2010 لجميع المحطات وتفوقت محطة الرمادي بأعلى درجة حرارة بلغت 24.53 درجة مئوية، اما اقل درجة حرارة سنوية سجلت في عام 2011 لجميع المحطات ايضا وكانت اقل درجة في محطة الرطبة بلغت 18.35 درجة مئوية، مما تقدم فان درجة الحرارة السنوية في منطقة الدراسة متذبذبة وتأخذ بالارتفاع والانخفاض في اتجاهات معينة، وهذا احد اهم العوامل التي تساعد على التنوع الحيوي وسيادة نوع معين من النباتات في مناطق معينة نتيجة لنمط توزيع درجات الحرارة في منطقة الدراسة.

الشكل (1) درجة الحرارة السنوية في منطقة الدراسة من 2010 الى 2019



المصدر: عمل الباحث بالاعتماد على جدول (1)

اما الجدول (2) فيوضح درجة الحرارة الشهرية في محطات منطقة الدراسة، ويلاحظ منه ان درجة الحرارة الشهرية تتباين اكثر من السنوية خصوصاً في اشهر الصيف الشكل (2) فقد كان الفرق في درجة الحرارة بين محطتي الرمادي والرطبة 5.11 درجة مئوية في شهر تموز اذ بلغت درجة الحرارة للمحطتين 36.53 و 31.42 درجة مئوية للمحطتين حسب الترتيب.

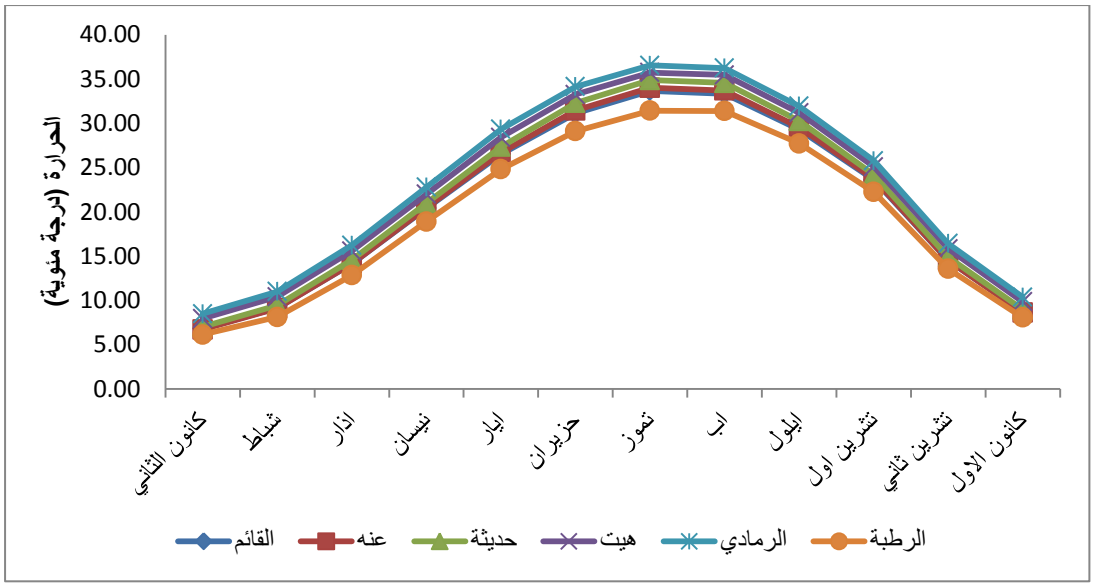
اما الفرق في اشهر الشتاء فقد انخفض الى 2.34 درجة مئوية بين محطتي الرمادي والرطبة التان سجلتا درجة حرارة بلغت 8.49 و 6.15 درجة مئوية حسب الترتيب. ان انخفاض الفرق بين المحطات في اشهر الشتاء دليل على انخفاض المدى الحراري اليومي والشهري، وهذا له اثر بالغ الاهمية في التنوع الحيوي خصوصا ان المنطقة تقع ضمن المناطق القاحلة وشبه القاحلة.

الجدول (2) درجة الحرارة الشهرية في محطات منطقة الدراسة للمدة من 2010 – 2019

	القائم	عنه	حديثة	هيت	الرمادي	الرطبة
كانون الثاني	6.82	6.73	7.03	7.95	8.49	6.15
شباط	9.17	9.11	9.45	10.41	11.00	8.13
اذار	14.13	14.15	14.57	15.58	16.23	12.85
نيسان	20.41	20.47	20.96	22.00	22.79	18.90
ايار	26.51	26.70	27.33	28.41	29.33	24.81
حزيران	31.12	31.45	32.28	33.26	34.13	29.12
تموز	33.66	34.01	34.87	35.74	36.53	31.42
اب	33.34	33.70	34.56	35.45	36.24	31.38
ايلول	29.27	29.55	30.25	31.18	31.93	27.72
تشرين اول	23.60	23.70	24.17	25.08	25.78	22.24
تشرين ثاني	14.54	14.53	14.89	15.82	16.42	13.57
كانون الاول	8.71	8.63	8.95	9.84	10.38	8.08
المعدل	20.94	21.06	21.61	22.56	23.27	19.53

المصدر: وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، 2019.

الشكل (2) درجات الحرارة الشهرية في منطقة الدراسة.



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (2)

الرطوبة النسبية:

يبين الجدول (3) الرطوبة النسبية في الهواء لمنطقة الدراسة للمدة من 2010 الى 2019 كنسبة مئوية ويلاحظ من الدول ان محطة عنة سجلت اعلى قيمة في الرطوبة النسبية كمعدل بلغت 39.12%، اما اقل قيمة سجلت في محطة الرمادي بلغت 36.72%، اما عن نمط التوزيع المكاني للرطوبة النسبية فأنها ترتفع

في الاجزاء الشمالية الغربية من منطقة الدراسة والمتمثلة بمحطة القائم وعنة وحديثة، ثم تليها المناطق الغربية المتمثلة بمحطة الرطبة، وتأخذ بالانخفاض الى محطة الرمادي في المناطق الشرقية.

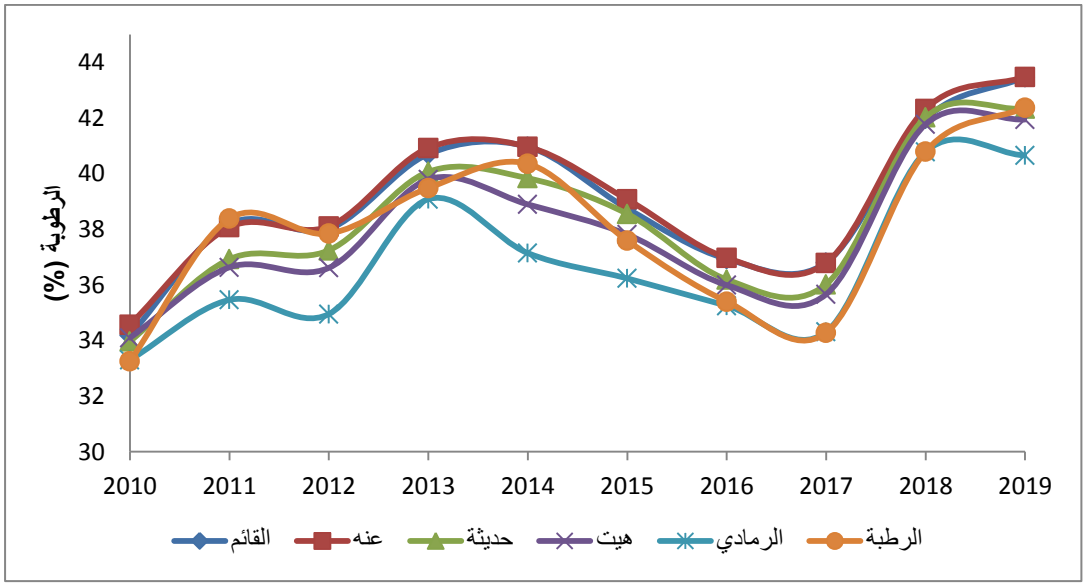
جدول (3) الرطوبة النسبية في منطقة الدراسة للمدة من 2010 الى 2019

السنة	القائم	عنه	حديثة	هيت	الرمادي	الرطبة
2010	34.19	34.57	33.97	34.10	33.30	33.25
2011	38.18	38.07	36.92	36.63	35.46	38.38
2012	38.01	38.10	37.24	36.61	34.95	37.84
2013	40.70	40.92	40.06	39.79	39.08	39.48
2014	40.96	40.96	39.83	38.89	37.14	40.35
2015	38.74	39.07	38.55	37.81	36.23	37.59
2016	36.93	36.97	36.19	35.99	35.25	35.40
2017	36.80	36.79	36.02	35.66	34.31	34.28
2018	41.96	42.32	42.02	41.77	40.78	40.79
2019	43.46	43.47	42.33	41.94	40.65	42.37
المعدل	38.99	39.12	38.31	37.92	36.72	37.97

المصدر: وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، 2019.

اما عن توزيع رطوبة الهواء في سنوات الدراسة فيبين الشكل (3) ان اقل نسبة رطوبة سجلت في عام 2010 لجميع محطات منطقة الدراسة، الا ان اقل قيمة كانت في محطة الرطبة وبلغت 33.25%.

الشكل (3) الرطوبة النسبية في منطقة الدراسة للمدة من 2010 – 2019



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (3)

ومن الجدير ان نمط توزيع الرطوبة اخذ سلوكاً مغاير عن بقية الاعوام، وقد يرجع هذا الى ظاهرة الجفاف وارتفاع درجة الحرارة في هذا العام، اما اعلى نسبة رطوبة سجلت في عام 2019 لجميع المحطات وبلغت

ذروتها في محطة عنة وبمقدار 43.47%، ما يجب الاشارة اليه ان هناك تذبذب واضح في قيم الرطوبة النسبية بين السنوات وبين المحطات وهذا من اهم العوامل التي تؤدي الى حصول تنوع في الغطاء النبات ونمط توزيعه وسيادة انواع معينة كيفت نفسها على الظروف المتوافرة في منطقة الدراسة.

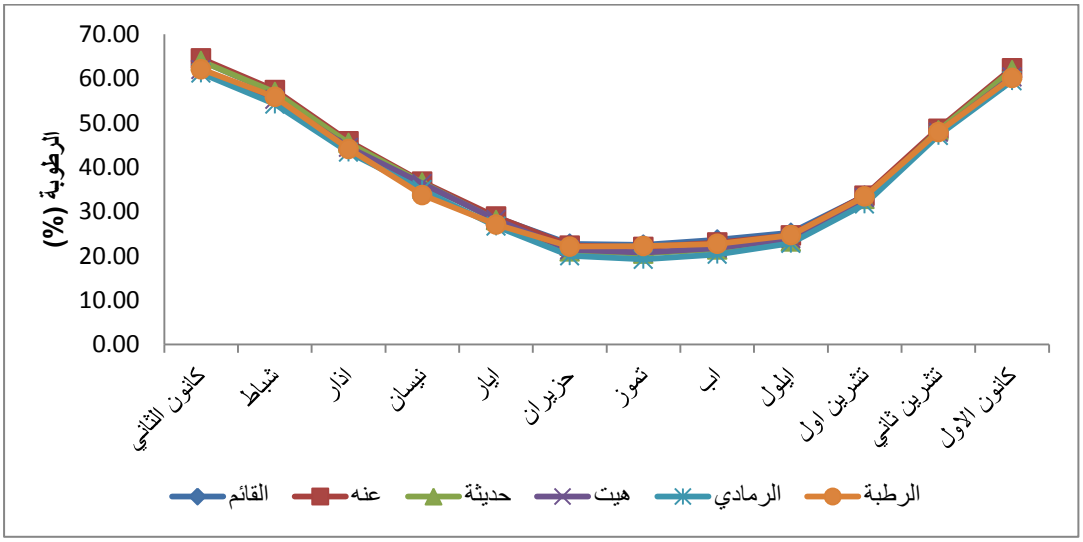
اما عن التوزيع الشهري للرطوبة النسبية فيبين الجدول (4) والشكل (4) انها تراوحت من 19.16 في محطة الرمادي في شهر تموز الى 64.50 لشهر كانون الثاني في محطة عنة، وهذا تفاوت عالي جداً في الرطوبة ومدى واسع من شانه التأثير بشكل كبير في طبيعة الغطاء النباتي.

الجدول (4) رطوبة الهواء النسبية الشهرية في محطات منطقة الدراسة للمدة من 2010 – 2019

الشهر	القائم	عنه	حديثة	هيت	الرمادي	الرطبة
كانون الثاني	63.97	64.50	63.93	61.99	61.17	62.09
شباط	56.78	57.37	56.89	55.24	54.21	55.82
اذار	45.23	45.81	45.41	44.46	43.33	44.11
نيسان	35.97	36.69	36.49	36.28	34.88	33.68
ايار	28.68	28.83	28.04	28.15	26.64	27.03
حزيران	22.69	22.27	20.94	21.34	19.98	22.08
تموز	22.47	21.94	20.47	20.73	19.16	22.16
اب	23.61	22.97	21.42	21.72	20.29	22.67
ايلول	25.16	24.59	23.21	23.86	22.77	24.63
تشرين اول	33.52	33.54	32.79	33.09	31.64	33.35
تشرين ثاني	48.14	48.62	48.25	47.82	47.13	47.90
كانون الاول	61.68	62.31	61.87	60.34	59.44	60.13
المعدل	38.99	39.12	38.31	37.92	36.72	37.97

المصدر: وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، 2019.

الشكل (4) الرطوبة النسبية في منطقة الدراسة للمدة من 2010 – 2019

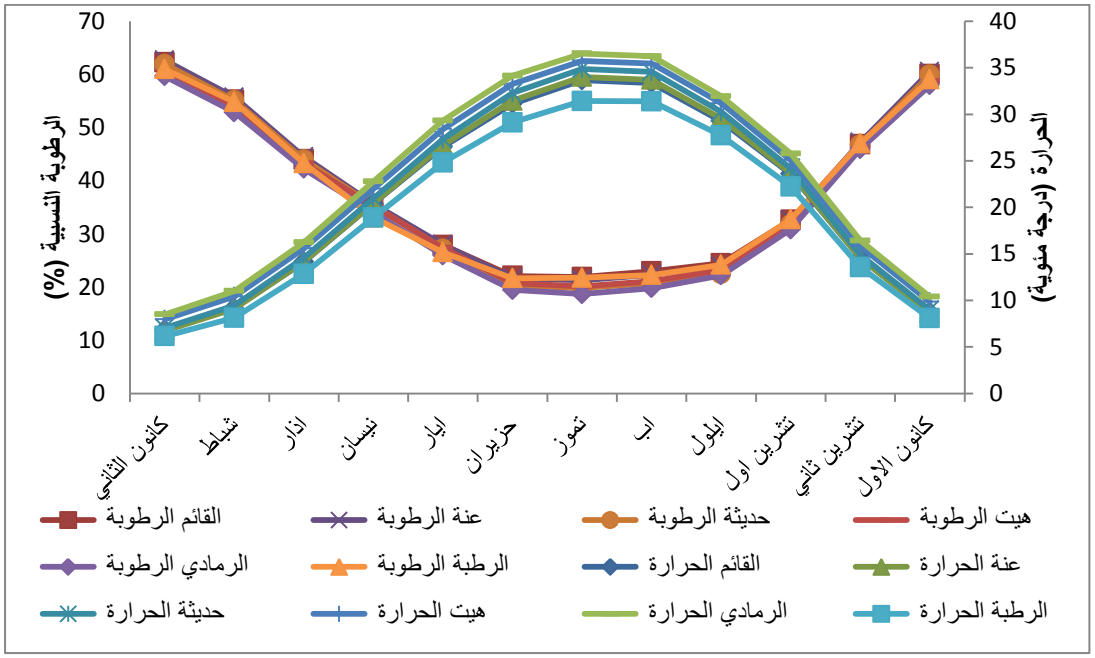


المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (4)

كما ان اعلى القيم سجلت في شهر كانون الثاني لجميع المحطات، اذا بلغت 63.37 و 64.50 و 63.93 و 61.99 و 61.17 و 62.09% لكل من محطات القائم وعنة وحديثة وهيت والرمادي والرطبة حسب الترتيب، اما في شهر تموز فبلغت الرطوبة 22.47 و 21.94 و 20.47 و 20.73 و 19.16 و 22.16% لكل من محطات القائم وعنة وحديثة وهيت والرمادي والرطبة حسب الترتيب، من الجدير بالذكر ان محطة القائم في اشهر الصيف هي الاعلى من حيث الرطوبة النسبية، اما بقية اشهر العام فتفوقت محطة عنة بامتلاكها على القيم من حيث الرطوبة النسبية للهواء.

اما الشكل (5) فيبين التوزيع الشهري لكل من الرطوبة النسبية ودرجة الحرارة ومنه يتضح ان العلاقة بينهما عكسية، كما يلاحظ من الشكل ان اشهر الشتاء ذات رطوبة عالية وحرارة منخفضة، وهذا ما ينعكس على رطوبة التربة وبالتالي على نمو النباتات ويفسر التنوع في الغطاء النباتي الذي تمتاز به المنطقة في فصل الشتاء والربيع، فهناك الكثير من الانواع النباتية في المنطقة، مثل النباتات العشبية والشجيرات الموسمية منها الشيح و و و و و ، ومع ارتفاع درجة الحرارة انخفاض الرطوبة في فصل الصيف، تبدأ الانواع النباتية في الانحسار بسبب قلة الرطوبة الى ان تختفي اكثر الانواع، وتستمر بالنمو فقط النباتات التي كيفت نفسها على مقاومة ظروف الجفاف وقلة الرطوبة، منها و و و و ، من هنا يتبين الدور المهم للرطوبة في نمو النبات.

الشكل (5) الرطوبة النسبية ودرجة الحرارة الشهرية في منطقة الدراسة.



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (2 و 4)

مما تقدم يمكن القول ان الرطوبة عامل مهم في النمو والتنوع النباتي في منطقة الدراسة وكذلك احد اهم العوامل المسؤولة عن نمط التوزيع المكاني للنباتات وسيادة بعض الانواع في منطقة الدراسة،

ملاحظة مهمة اذا وجدتي مصدر عن النباتات العشبية والشجيرات في منطقة الدراسة واماكن تواجدها وانتشارها ضيفيها هنا

المصادر:

1 – جودة حسين جودة، فتحي محمد أبو عيانه، قواعد الجغرافية العامة الطبيعية والبشرية، دار النهضة العربية، بيروت، 1986، ص 274.

2 – علي حسين موسى، علم المناخ التحليلي، جامعة دمشق، كلية الآداب، مكتبة المجمع العربي للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، 2017، ص328.

3 – صافي جبار هفي صالح الفهداوي، تغير الانتاج الزراعي لمحصول القمح في محافظة الانبار للمدة 2000 – 2012، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة الانبار، 2012، ص 6.

4 –علي حسن موسى، علم المناخ التحليلي، المصدر نفسه، ص 338–341.

5 – سالار علي الدزيي، مناخ العراق القديم والمعاصر، دار الكتب والوثائق ببغداد، 2013، ص 296.

6 كيف تتكون الرطوبة، AIaa.showwa مجلة علوم،AMawd003.com

7 – حسين يوسف ابوسمور ، الجغرافية الحيوية والتربة ، نشر عمان ، دار المسير للنشر والتوزيع ، 2005، ص203 .

8 –مجلة الزراعة ، اعداد وفاء ابراهية ، مديرية زراعة حماة ، العدد 56، 2018.

9 – عبد الكريم احمد مخيلف عبد الرحمن ، تأثير الاستغلال الزراعي في صفات التربة والنبت الطبيعي لبعض الواحات الصحراوية غرب العراق ، أطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة ، جامعة الانبار ، 2007 .

10 – سميحة ناصر خليف ، منوعات عن الطبيعة ، بحث عن البيئة الصحراوية ، 2020، الموقع mawd003.com

11 –سميحة ناصر خليف ، المصدر نفسه ،

12 – مروة محسن محمد البركات ، التباين المكاني لخصائص الترب في قضاء الوركاء واثره في الإنتاج الزراعي ، رسالة ماجستير (غ. م) ، جامعة ذي قار ، كلية الآداب ، قسم الجغرافية ، 2016، ص62.

13 –كاظم عبد الوهاب ، تأثير التغيرات المناخية في اتجاهات الرطوبة النسبية في العراق ، مجلة كلية التربية ، واسط ، العدد العاشر ، 2017 ، ص265–286 .

14 – احتياج النبات للأمطار والرطوبة الجوية ، ثقيف العتوم الموقع httpsll e3arabi.com

15 – حسين جاسر محمد ، بثينة حسين رستم ، خالد ياسين كاظم ، قائمة لبعض أنواع النباتات الطبيعية المتحملة للحرارة والجفاف والملوحة الموجودة في العراق ، وزارة البيئة ، دائرة التخطيط والمتابعة الفنية ، قسم الصحاري والأراضي المزروعة ، 2006، ص2 .

16 – بسام طه ياسين ، خالد البكري اليافعي ، من اصدارات مركز الدراسات البيئية ، جامعة قطر ، تأقلم النباتات في قطر ، 2015، ص14–18 .

17 – بسام طه ياسين ، خالد البكري اليافعي ، المصدر نفسه ، ص21 .

18 – الجوهرة الشبيب ، بيئة صحراوية حارة ، تكيف النباتات للعيش في الصحراء ، ص4 الموقع fac.ksu.edu.sa mhdr-8-w-9-PDF