

<https://www.doi.org/10.31918/twejer.1922.10>

e-ISSN (2617-0752)

p-ISSN (2617-0744)



التباين المكاني للتساقط في قضاء شاربازير

ما بين سنة (٢٠٠٠ و ٢٠٠٦ للميلاد)

صلاح الدين أنور قيتولي

جامعة السلیمانیة - التربية الأساسية

manssur@gmail.com

ملخص:

التساقط ظاهرة مهمة وهي إحدى العناصر الخمسة التي تتشكل منها العناصر المناخية، ومن خلال هذا البحث سيتم تسليط الضوء بشكل علمي على كميات التساقط في منطقة شاربازير من خلال تحليل ودراسة البيانات المسجلة في أربع محطات مناخية هي (جوارتا وماوت وبرزنجة وباسني) وللمدة ما بين (٢٠٠٠-٢٠٠٦) ومن ثم محطة بنجوين، ووفقاً للمعطيات فإن المعدل السنوي للتساقط يبلغ (٩٢٧،٣) ملمتر، وأن بداية التساقط يبدأ من شهر تشرين الأول وينتهي في شهر أيار، وقد لوحظ بأن هناك تبايناً في معدلات التساقط السنوية في المحطات المشار، وكذلك فارقاً في معدل التساقط ما بين محطتي (باسني-بنجوين) معاً وما بين محطتي ماوت وبرزنجة كل على حده بمقدار (٢٢٢،٨) و (٢١٨،٣) ملمتر على التوالي، فقد وجد في التشابه بأن هناك تقارباً في كميات التساقط ما بين معدلات محطتي ماوت وبرزنجة بنسبة كبيرة إلى حد ما وفارقاً ضئيلاً في التفاوت ما بين المحطتين مقداره (٤،٥) ملمتر فقط.

الكلمات المفتاحية:- شاربازير، المحطات المناخية، الكتل الهوائية، التساقط، الرذاذ، السيول

المقدمة

إن للتساقط كعنصر مناخي أهمية تفوق الكثير من العناصر المناخية الأخرى كونه المصدر الرئيسي للمياه السطحية والجوفية على سطح الكرة الأرضية وكذلك من جهة أهميته المباشرة في مجمل نشاطات الإنسان لا سيما في مجالات الزراعة و توليد الطاقة الكهربائية وأمور حياتية أخرى.

وفي عصرنا الحاضر فإن للمياه أهمية كبرى خاصة بعد تزايد أعداد السكان وتعدد حاجاتهم عاماً بعد آخر، وبروز مخاطر ظاهرة الإحتباس الحراري وارتفاع درجة حرارة الأرض التي خلقت مشكلات الجفاف و نقص المياه في العديد من بلدان العالم من بينها العراق وإقليم كردستان فضلاً عن مخاطر إقدام كلٍ من إيران و تركيا بحجز المياه القادمة منها إلى العراق وقطع العديد من الأنهار والروافد، هذه المخاطر وغيرها دفعت الدول والمراكز البحثية إلى البحث عن بدائل أخرى للحصول على مياه صالحة للشرب.

وبالرغم من أن دراسة الموارد المائية والتساقط حظيت في الأعوام الأخيرة بالكثير من الإهتمام من قبل المختصين في مجال البحوث والدراسات المناخية إلا أن موضوع التساقط في إقليم كردستان لم يحظ بالكثير من الاهتمام بسبب ندرة البيانات وصعوبة الحصول عليها، علماً أن الإقليم تستلم سنوياً كميات كبيرة من الأمطار والثلوج وهي بمثابة مصدر وخزان لإنتاج المياه لأكثر مناطق العراق، ولكونه مصدراً رئيسياً في تموين الروافد النهرية في الإقليم والعراق على نحو خاص نهر الزاب الصغير وخزان دوكان اللذان تمولان بدورهما نهر دجلة بكميات كبيرة وعلى مدار العام.

وهذه المنطقة على الرغم من غناها بالمياه بيد إنها غير مستغلة بما يفيد المنطقة عموماً ومحافظة السليمانية خصوصاً، رغم تزايد الحاجة إليها وذهاب نسب كثيرة منها دون الاستفادة منها.

هدف الدراسة:- تهدف الدراسة إلى الكشف عن التباين المكاني لكميات التساقط في قضاء شاربازير، من أجل المساهمة في وضع الخطط والبرامج

للاستغلال الأمثل للموارد المائية في إقليم كردستان بشكل عام ومنطقة الدراسة بشكل خاص.

فرضية الدراسة: - تفترض الدراسة بوجود تباين في مقادير الأمطار الساقطة في منطقة الدراسة خلال الفترة ٢٠٠٠ - ٢٠٠٦، مكانياً وزمانياً، على الرغم من تشابه الخصائص الجغرافية الطبيعية لهذه المنطقة.

حدود الدراسة: - تبحث الدراسة مكانياً تحليل المقادير السنوية للتساقط من خلال التركيز على بيانات محطات رئيسية هي محطة جوارتا ومحطة ماوت ومحطة برزنجة فضلاً عن بيانات محطات ثانوية في ناحية باسني تقتصر على موسم مطري واحد، أما الحدود الزمانية للبحث فتتمدد أولاً للمدة ما بين (٢٠٠٠-٢٠٠٥) في محطة جوارتا، ومدة ما بين (٢٠٠١-٢٠٠٦) في محطتي ماوت وبرزنجة.

الدراسات السابقة: - لم تجر أية دراسة حقيقية عن المنطقة (حسب علمنا) بسبب ندرة البيانات المطلوبة، مع ذلك تناولت بعض الأبحاث المناخية بشكل ثانوي مقادير التساقط في عموم الإقليم وأشارت إلى منطقة الدراسة ومن بين هذه الدراسات رسالة ماجستير بعنوان (تحليل جغرافي لخصائص الامطار في إقليم كردستان العراق) للباحث سليمان إسماعيل عبدالله، حيث أظهر من خلال هذه الدراسة كميات التساقط في شرق منطقة الدراسة بالاستناد إلى بيانات دائرة الانواء الجوية في بنجوين لمدة (١٠) أعوام وبما يماثلها في الكمية حيث بلغ المعدل السنوي (١٢٦٣) ملمتر، أي أن التساقط في المنطقة هي شبيهة وضمن مستويات المنطقة الجبلية، ولوحظ في هذه المحطة بأن أعلى معدل للتساقط سجل في شهر كانون الأول بكمية مقدارها (٢٤٢،٧) ملمتر، فيما كان شهر تشرين الأول خلال المدة المشار إليها أقل الشهور تساقطاً بمقدار قدره (٢٨،٧) ملمتر فقط، وفيما سبق أيضاً تمت الإشارة إلى معدلات التساقط في الإقليم ولو بشكل هامشي أيضاً حيث أبرز (أحمد سوسة) من خلال مؤلفه (أطلس العراق الحديث) في الخرائط التوضيحية كميات التساقط في المنطقة بمقدار قدره (٧٥٠-١٠٠٠) ملمتر، وفي نفس السياق قدر (جاسم محمد الخلف) معدلات التساقط السنوية في شمال شرق العراق ومن بينها منطقة الدراسة بالاستناد إلى بيانات هيئة الأنواء الجوية العراقية بـ (٨٠٠-١٠٠٠) ملمتر وأشار أيضاً إلى الكتل الهوائية

والأعاصير التي تمر عبر أجواء المنطقة وقدر عددها بـ (١٤٠) إعصاراً في الفترة ما بين (١٩٣٨ - ١٩٤٠) خلال فصلي الشتاء والربيع فقط، وفي نفس الموضوع أيضاً أشار (شاكر خصباك) وبالأستناد إلى بيانات دائرة الأنواء الجوية العراقية بأن المعدل السنوي للتساقط في محطة بنجوين القريبة من منطقة الدراسة بلغ (١١٤١) ملمتراً وأن مدة التساقط تبدأ من شهر تشرين الأول من كل عام وتنتهي في شهر مايس.

خطة الدراسة: - هيكلية الدراسة تنقسم إلى ثلاثة محاور، الأول منها يبحث في المساحة والحدود الادارية لقضاء شاربازير، كذلك العوامل المؤثرة على التساقط كالموقع الفلكي والتضاريس ودرجات الحرارة والضغط الجوي وكذلك تأثير الكتل الهوائية والمنخفضات الجوية التي تعبر المنطقة، المحور الثاني يبحث في مفهوم التساقط وأنواعه، اما المحور الثالث فيبحث في تفاصيل التساقط في المحطات المناخية المشار إليها.

وفي الختام: توصلت الدراسة إلى نتيجة مفادها بأن معدلات التساقط في منطقة الدراسة عالية وتباين في مقاديرها ما بين (٨٥٠ - ٩٥٠) ملمتراً، وهي كمية عالية مقارنة بالمناطق الأخرى في محافظة السليمانية وإقليم كردستان من الممكن الاستفادة منها بما يخدم المنطقة وكذلك إلى جملة من التوصيات، راجين أن ينال الرضا ومن الله التوفيق .

التباين المكاني للتساقط في قضاء شاربازير

ما بين سنة (٢٠٠٠ و ٢٠٠٦ للميلاد)

المحور الاول :- تحديد منطقة الدراسة:-

تضم منطقة الدراسة قضاء شاربازير في الفترة ما بين (٢٠٠٠-٢٠٠٦) وهي منطقة جغرافية ذات طبيعة خاصة تتبع إدارياً محافظة السليمانية، حيث يشغل الجزء الشرقي منها، تبلغ مساحته كقضاء (٢١٣٨) كيلومتر مربعاً بما يساوي (١٨,١%) من مجموع مساحة المحافظة، ويضم هذا القضاء (٤) أربع نواحٍ إدارية أكبرها ناحية جوارتا التي تعد مركز القضاء والبالغ مساحتها (٦٣١) كيلومتر مربع بما يساوي (٢٩,٥%) من مساحة القضاء، يأتي بعدها ناحية ماوت بمساحة (٥٥٩) كيلومتر مربعاً وبما نسبته (٢٦,١%) من مساحة لقضاء ثم ناحية

يحدُّ القضاء من جهة الشمال الحدود الإدارية لقضاء بشدر وجزءاً من الحدود الإيرانية، وجنوباً الحدود الإدارية لقضاء شارزور، أما شرقاً فيحدُّه الحدود الإدارية لقضاء بنجوين مع جزء آخر من الحدود الإيرانية، أما غرباً فيحدُّه قضاء دوكان ومركز محافظة السليمانية، لاحظ الخارطة (١).

The map shows the West Bank with its international border with Jordan to the north and east, and the Gaza Strip border to the south. Major cities marked include Ramallah, Nablus, and Jericho. The legend indicates:

- Red line: International border (حدود دولية)
- Thick black line: West Bank border (حدود الضفة)
- Dashed line: District border (حدود ناحية)
- Green dot: District center (مركز الناحية)
- Red dot: Town center (مركز التوحي)

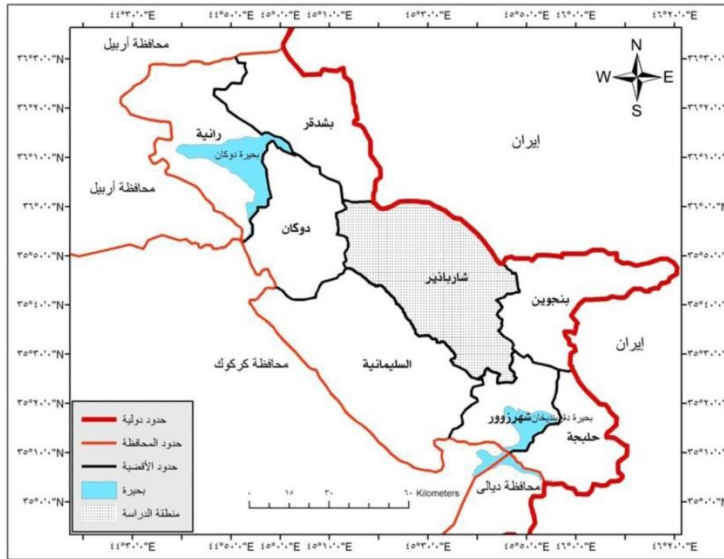
۲- ناویستا خالد و هتوار تاهیر کتیریم، ۲۰۰۴، ل، ۱۶.

أ-الموقع من دوائر العرض:-

392

وأخرون، ١٩٨٧، ص ٥٧) إذ أن المنطقة ذات تضاريس عالية، ناهيك عن بعدها عن المسطحات المائية مثلما هو حال بقية أرجاء الإقليم وتأثرها بالمنخفضات الجوية والرياح الغربية القادمة من البحر المتوسط في فصلي شتاء والربيع على نحو خاص وتلك المنخفضات الجوية القادمة من البحر الأحمر و الخليج خلال فصل الخريف و بدايات شتاء و بدرجة أقل فضلاً عن تأثيرات البحر الأسود و بحر قزوين في بعض السنوات بسبب البُعد ووجود السلاسل الجبلية العالية، أي أن تأثير البحر المتوسط أكثر فعالية على مناخ المنطقة لوجود الثغرات في الحواجز الجبلية في جبال لبنان التي تسمح بمرور الأعاصير (شلس واخرون، ص ١٣) .

خارطة (٣)
الحدود الإدارية لقضاء شاربازير خلال فترة الدراسة



المصدر: بالاستفادة من:-

١- الخارطة الإدارية لمحافظة السليمانية، قسم المساحة، ٢٠٠٦

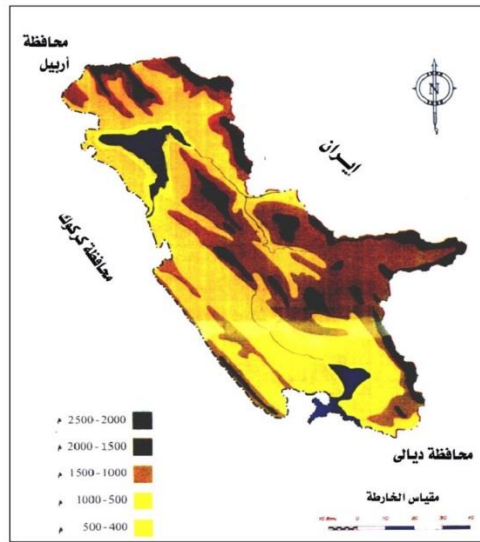
٢- ناويستا خالد و هة ووار تاهير كثرهم، ٢٠٠٥، لا ١٦.

ب- التضاريس:-

يلاحظ بأن تضاريس منطقة الدراسة جبلية بحدود (٧٠%) من إجمالي مساحة المنطقة ويرتفع مستوى التضاريس ما بين (١٥٠٠-٢٥٠٠) متر عن

مستوى البحر (حفيد، ٢٠٠٠، ل٧) بشكل أكثر كلما إتجهنا نحو الشمال والشمال الشرقي ولوحظ لهذا السبب ازدياد مقادير التساقط كما سنأتي إليها ، أما بخصوص امتداد السلاسل الجبلية واتجاهاتها فهو مواجه لهبوب الرياح الغربية الذي يجعلها تحت تأثير الامطار التضاريسية و الاعصارية، أي من الشمال الغربي نحو الجنوب الشرقي و باتجاه موازٍ ويفصلها عن البعض وديان ضيقة، كما وتشغل الهضاب نسبة (١٨%) من مساحة شاربازير، ومن ضمنها هضبة برزنة التي تمتد شرقاً حتى جبال هورامان وسهل شهرزور جنوباً (خصباك، ١٩٧٣، ص٣٠)، يحد هذه الهضبة من جهة الغرب مضيق دوكان غرباً ويصل حتى جبلي أزمر و كويزة أما في الشمال فيحده وادي قلاجولان، أما هضبة جوارتا فتقع في وسط المنطقة ما بين وادي سيويل وقلاجولان (غفور، ٢٠٠٠، ل٣٨) لاحظ الخارطة (٣).

خارطة (٣)
طوبوغرافية محافظة السلیمانية



المصدر: ناويستا خالد و هقوار تاهير كعريم، ٢٠٠٥، لا ٣٤.

وتحوي المنطقة على وديان و خوانق عدة كونتها مجارى الأنهار الفصلية التي تنشط في فصلي الشتاء والربيع فضلاً عن عدد من الجيوب السهلية الضيقة كسهل سيطرة، وقد أثر هذا التنوع في الارتفاع والانخفاض عن مستوى البحر على مقدار التساقط في المنطقة.

والمعلوم بأن جبال المنطقة هي امتداد لتفرعات سلسلة جبال طوروس وراكروس وإنها مفتوحة أمام حركة المؤثرات البحرية القادمة من البحر المتوسط في جزئها الغربي وكذلك مفتوحة أمام المؤثرات البحرية القادمة من جهتي البحر الأحمر والخليج العربي، هذا فضلاً عن تأثير عامل الارتفاع والتضاريس في اختلاف طول موسم التساقط مقارنة ببقية المناطق (خصباك، ص ٦١)، أي حينما تنقطع الأمطار في بقية أرجاء العراق وحتى في الكثير من مناطق إقليم كردستان ومحافظة السليمانية فإن إمكانية حدوث التساقط في هذه المنطقة ممكنة وأمر وارد

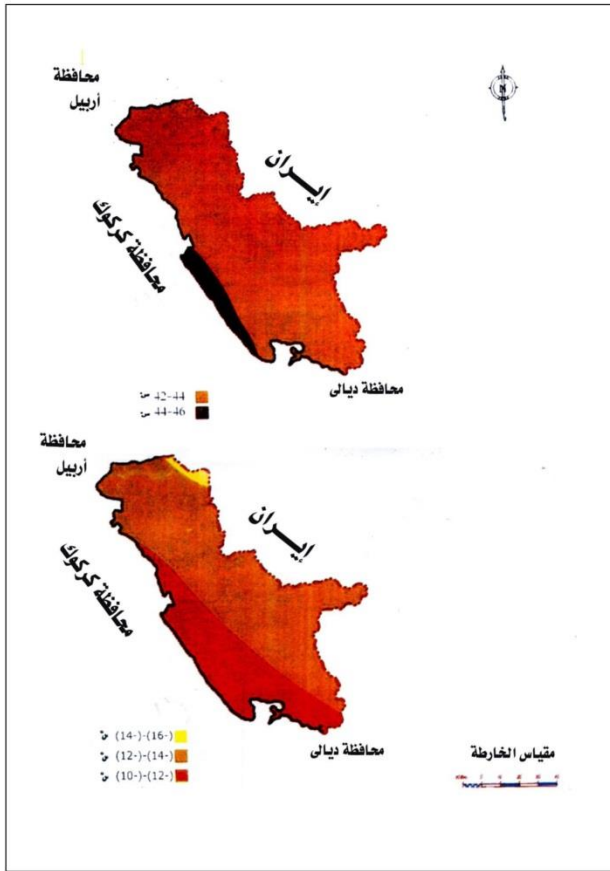
ج- تأثير درجات الحرارة والضغط الجوي:-

١- درجات الحرارة:- تعتبر درجات الحرارة من العوامل الأساسية التي تؤثر على مقادير تساقط المطر، فضلاً عن تأثيرها على حركة الرياح ومعدلات التبخر (شلش، ص ١٤٢) بما أن منطقة الدراسة هي جبلية فإن هناك علاقة مشتركة بين التساقط وبين الحرارة التي تتأثر بها شتاء وصيفاً ولوحظ بأن معدل حرارة المنطقة معتدلة في فصل الصيف وباردة في فصل الشتاء مع تفاوت ما بين درجات الحرارة العظمى والصغرى، عموماً أن درجات الحرارة في محافظة السليمانية تختلف من منطقة إلى أخرى ومن فصل إلى آخر حيث يبلغ معدل درجات الحرارة السنوية ما بين (١٢-٢٠)°س، بسبب الاختلاف ما بين حرارة المناطق السهلية المنخفضة ومناطق المرتفعات العالية، وبالتمعن في الخارطة الحرارية لمحافظة السليمانية يتضح بأن معدلات الحرارة السنوية شمال شرق المحافظة (أي منطقة الدراسة) هي ما بين (١٢-١٤)°س، في حين أن درجات الحرارة المطلقة في فصل الشتاء تصل إلى ما بين (-١٢، -١٤)°س.

وفي فصل الصيف تصل الحرارة المطلقة إلى ما بين (٤٢-٤٤)°س، بخصوص المعدل الفصلي للحرارة، فقد لوحظ أن أكبر معدل لدرجة حرارة المنطقة تم تسجيله في فصل الصيف في شهر تموز ووصل إلى (٣٢)°م، فيما وصل أدنى معدل لدرجة حرارة فصل الشتاء في شهر كانون الثاني إلى (٣، ٣)°م، وتبين بأن المدى الحراري ما بين فصلي الصيف والشتاء عالية، أي أن هناك تفاوتاً ما بين درجات الحرارة العظمى والصغرى، ففي محطة جوارتا التي تقع في وسط وغرب منطقة الدراسة كان معدل درجات الحرارة العظمى والصغرى في عام (٢٠٠٢) وفي شهر كانون الثاني قد وصل إلى (٦١، ٦)°م و (-

(١١) م° على التوالي وفي عام (٢٠٠٤) بلغ معدل الاختلاف في شهر كانون الثاني (٧،٥) م° كدرجة عظمى و(١،٥) م° كدرجة حرارة صغرى، في حين كان المعدل في عام (٢٠٠٥) قد وصل إلى (٦،٥) م° للعظمى و(١،٣-) م° للصغرى، لاحظ الخارطة (٤).

خارطة (٤)
معدلات درجات الحرارة الصيفية و الشتوية في محافظة السليمانية



المصدر: ناويستا خالد و هقوار تاهير كهرم، ٢٠٠٥، لا ٢٨.

لوحظ هذا التفاوت أيضاً ما بين الجهات الشرقية والشمالية الشرقية الأكثر ارتفاعاً مع المناطق الجنوبية والجنوبية الغربية الأقل ارتفاعاً، أي التفاوت ما بين وادي ماوت وأجزائها الشرقية وما بين المرتفعات الشرقية ووادي سيويل

وقلاجلولان وهضبة جوارتا وصولاً إلى هضبة برزنجة في الجنوب، وكثيراً ما تسقط الثلوج على القمم المرتفعة مثل سرسير و كمؤ وكوركازاو وتبقى لأسابيع وشهور فيما تذوب الثلوج الساقطة في نفس الفترة بسرعة أكبر في وادي ماوت وقلاجلالان وفي السهول الضيقة الأخرى بسبب التفاوت النسبي في معدلات الحرارة بينهما، وفي بعض السنوات لوحظ بأن هبوب الكتل القطبية القارية (CP) تتسبب في انخفاض درجات الحرارة في فصل الشتاء وتصل معدلات الحرارة في شهر كانون الثاني إلى (٢، ٣، ٤) °م، فيما يرتفع المعدل في فصلي الخريف والربيع ويصل إلى (١٠ و ١٩،٥) °م، وفي فصل الصيف إلى أكثر من هذا المعدل (إسماعيل، ٢٠٠٦، ل٩٦).

٢- الضغط الجوي :-

الضغط الجوي انعكاس لمتغيرات الحرارة، ويعد من أهم عناصر المناخ من جهة تأثيره على حركة الرياح وتكوين الكتل والمنخفضات الجوية ومن ثم تأثيراتها على التساقط، وتكون منطقة الدراسة في فصل الشتاء ضمن حزام الضغط المرتفع في شهر كانون الأول ويصل في حده الأعلى إلى ما بين (١٠٢٠-١٠٢٤) مليبار، فيما تكون المنطقة في فصل الصيف وفي شهر آب في حده الأدنى وما بين (١٠٠٢-١٠٠٦) مليبار (سوسة، ١٩٥٣، ص١٤) وتكون منطقة الدراسة في فصل الشتاء تحت تأثير ثلاثة مراكز للضغط المرتفع فوق هضبتي الاناضول وإيران والجزيرة العربية، إضافة إلى مجموعة مراكز الضغط المنخفضة والمتمركزة فوق المسطحات المائية مثل البحر المتوسط والبحر الأحمر والخليج العربي وكذلك البحر الأسود وبحر قزوين، وبذلك تتحول منطقة الدراسة إلى معبر لمرور المنخفضات الجوية .

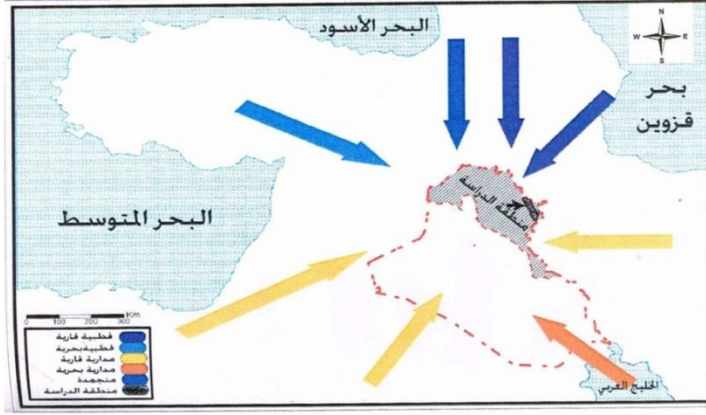
دستأثير الكتل الهوائية والمنخفضات الجوية:-

يتأثر مناخ العراق وإقليم كردستان _ ومنه منطقة الدراسة _ بالعديد من الكتل الهوائية المتباينة في خصائصها المناخية التي تحدد بدورها بعضاً من خصائص الأمطار أبرزها الكتلة الهوائية القطبية القارية (CP) التي تعد كتل هوائية باردة وجافة تهب على المنطقة في فصلي الشتاء والربيع ما بين (٤ - ٥) مرات، تتميز هذه الكتلة على إنها مستقرة لكنها قليلة الرطوبة (جوكرافياى هقریمی كردستان، ١٩٩٨، ل٦٨) وتتأثر المنطقة بالكتل الهوائية القطبية

البحرية (MP) التي تصل إلى الإقليم عن طريق أوروبا والبحر المتوسط، حيث تزداد فيها نسبة الرطوبة وتتأثر بها أمطار الإقليم ومنطقة الدراسة، وجدير بالذكر أن للكتل الهوائية المدارية (CT) القادمة من جهة شمال أفريقيا دوراً في التساقط خصوصاً عند الجهات الجنوبية الغربية من الإقليم وحينما تمر تلك الكتل المشارة فوق الجزء الجنوبي للبحر المتوسط تنتشع بالرطوبة ثم تتمحور و تصبح كتلة مدارية بحرية وتشكل جبهة دافئة مصاحبة للمنخفضات الجوية، وحينما تمر على المنطقة تتسبب في سقوط الأمطار (عبدالله، ص ١٣٠) لأن الارتفاع عن مستوى البحر ووجود العوارض الجبلية التي تصد هذه الكتل والسحب المصاحبة لها تزيد من نسبة كثافتها بعد أن تنخفض درجة حرارتها الأمر الذي يجعله يصل إلى نقطة الندى (Dew point) وبالتالي حدوث التساقط (شلش، ص ٥٩)، كما وتتأثر منطقة الدراسة بالكتل المدارية البحرية (MT) القادمة من المحيط الهندي وبحر العرب المشبعة بالرطوبة، فبمجرد وصولها إلى المنطقة الجبلية تنخفض درجة حرارتها وتتكاثف وتتسبب في سقوط الأمطار.

عموماً فإن أكثر الكتل الهوائية المؤثرة على زيادة كميات التساقط في منطقة الدراسة هي تلك القادمة من جهة البحر المتوسط، تظهر البيانات بأن عدد المنخفضات والكتل الجوية المتسببة في سقوط الأمطار لمدة (١٠) أعوام المارة فوق سماء إقليم كوردستان ومنطقة الدراسة في فترة (٦٩٩) يوماً بلغت (٤٣٦) منخفضاً جوياً (عبدالله، ص ١٢٢) لاحظ الخارطة (٥).

خارطة (٥)
الكتل الهوائية التي تغزو الإقليم و منطقة الدراسة خلال فصول السنة



المصدر:- حسن، ٢٠٠٦، ص٢.

ثانياً:- التساقط (Precipitation) وأنواعه:-

يعني التساقط نزول ما تحمله السحب من قطيرات ماء أو بلورات ثلج أو جليد إلى سطح الأرض، وتكون تكاثف هذه القطرات والبلورات ميكروسكوبية ودقيقة للغاية (حديد وآخرون، ١٩٧٦، ص٢٥٦)، تتأثر القطيرات المائية الصغيرة التي تتواجد في السحب بعمليات أخرى بعد حدوث التكاثف حيث تؤدي إلى زيادة حجم القطرات إلى درجة بحث لا يمكن بقائها عالقة في الجو فتسقط على الأرض، ويوجد من التساقط ما يسمى بالمطر المتجمد (sleet) ويتكون عند مرور قطيرات الماء أثناء سقوطها بطبقة من الهواء البارد وتؤدي إلى خفض درجة حرارتها إلى تحت الصغر المئوي فتتهمر على هيئة حبات جليد وغالباً ما تصل إلى سطح الأرض وقد ذاب قسماً منها (خطاب، ١٩٩٨، ص٥٤).

ويصنّف التساقط على النحو الآتي:-

أ-المطر(Rain):-

تسمية عامة تطلق على التساقط الذي يصل من قواعد السحب إلى الأرض في شكل قطيرات ماء تتراوح حجمها ما بين (٠,٥ و ٥) ملمترات أو تتحول أحياناً إلى قطيرات أصغر (سلطان، ١٩٨٥، ص١٧٦)، ويطلق البعض على

القطيرات الصغيرة التي تبلغ قطرها ما بين (٠,٥-١,١) ملليمتر تسمية الرذاذ (drizzles) وعلى القطرات الأخرى الكبيرة التي تنزل كثيفة وسريعة انهماراً أو وابل (own pours)

ب- الثلج (Snow):

بلورات تكونت من تكاثف بخار الماء بالتسامي على نحو خاص في سحب طبقية، غالباً تنخفض درجة حرارتها تحت الصفر، ففي بادئ الأمر تكون البلورات على شكل صفائح دقيقة سداسية الشكل ومع نموها يزداد سمكها ويثقل ثم يتساقط على شكل شظايا أو في شكل حبوب الرمل، و بذلك يكون مظهر من مظاهر التساقط أو مظهر للتكاثف في الأماكن الباردة.

ج- البرد- الحالبوب (Hail):

قطرات مطر لعبت بها تيارات الحمل بين صعود إلى مستويات عليا ونزول فتجمدت وكبرت حتى تنقل وزنها وتكون عند نزولها في شكل حبوب كروية الشكل (Hail stones) قلبها أي نواتها من الجليد وتغطيها قشور من الثلج والجليد وتبدو واضحة كالفقر التي تكوّن البصل (شريف، بدون سنة طبع، ص ٢٥٦).

المحور الثاني:- التساقط في منطقة الدراسة:-

أشكال التساقط في المنطقة تتنوع ما بين الأمطار والثلوج والبرد، بيد أن بيانات هذه الدراسة غالباً ما تقتصر على الأمطار في محطات المنطقة لأن الدارسين فيها لم يهتموا بتسجيل كميات الثلوج التي تهطل في كل عام إلا ما ندر، في حين ينعدم كلياً الإشارة إلى كميات البرد في محطات المنطقة رغم تساقطها منذ أواخر الشتاء وحتى منتصف فصل الربيع، وكما اتضح مسبقاً فإن المنطقة تشغل حوالي (٣/١) خط عرض واحد ومن ضمن المناطق التي تكون أمطارها مضمونة (خياط، ص ٥٣)، يبدأ التساقط خلال النصف الشتوي من السنة لكونها ضمن مناخ البحر المتوسط ومعدلات التساقط السنوية فيها ما بين (٨٠٠-١٠٠٠) ملليمتر (الخلف، ص ١٧٧) وتشير البيانات إلى عدد الأيام الممطرة حيث يصل إلى قرابة (٩٢) يوماً و بنسبة (٤٢,٦%) أمطار شتوية و (٤٠%) أمطار ربيعية، فيما يصل المعدل السنوي لعدد أيام سقوط الثلج (١٠) أيام مع ملاحظة التركيز على شهري كانون الثاني وشباط خصوصاً في المناطق المرتفعة

(عبدالله، ص ٣١)، وبغية الاطلاع و اظهار كميات التساقط وكشف تباينها بدقة سيتم في هذه الدراسة تحليل المعلومات المستحصلة من محطات الأنواء الجوية في كل من (جوارتا - مروت - برزنجة) لمدة (٤) أربع سنوات مع بيانات موسم واحد فقط لناحية باسني من خلال تقرير أعدته منظمة الأغذية والزراعة العالمية (FAO) في الموسم المطري (٢٠٠٢-٢٠٠٣) أي أن المنظمة المذكورة نصبت تلك المحطات المشار إليها وما بين شمال وشرق ووسط و جنوب منطقة الدراسة لغرض جمع البيانات والمعلومات المناخية الأخرى وتبويبها بالتعاون مع المديرية العامة للأنواء الجوية في محافظة السليمانية فضلاً عن البيانات المقتبسة والتقارير التي أعدتها دائرة الأنواء الجوية في منطقة بکرجو التابعة لوزارة الزراعة العراقية، وقد اعتمدت الدراسة على تلك البيانات للفترة من (٢٠٠١-٢٠٠٤) وعلى النحو الآتي:-

١-التساقط في جوارتا:-

تقع هذه المحطة في مركز ناحية جوارتا، أي مركز قضاء شاربازير في وسط منطقة الدراسة على ارتفاع (١١٢٨) متر فوق مستوى البحر، والبيانات المسجلة فيها تخص الأمطار والثلوج ولا يشمل البرد (الحالوب) لأنها غير مسجلة، فيما تقتصر الثلوج على أربعة مواسم وكمعدل سنوي، حيث يبدأ التساقط في هذه المنطقة في شهر تشرين الأول و يتوقف في نهاية شهر مايس، ففي الموسم المطري (٢٠٠٠-٢٠٠١) بلغ المعدل الكلي للتساقط (٥٦٧،٨) ملمتر وقد بدأ السقوط في شهر تشرين الأول من عام (٢٠٠٠) بكمية بلغ مقدارها (٢٩،٢) ملمتراً وانتهى في شهر أيار من عام (٢٠٠١) بكمية بلغ مقدارها (٣٨،٥) ملمتراً، وكان شهر كانون الأول من هذا الموسم أكثر الشهور مطراً بكمية بلغت مقدارها (١٦٠،٥) ملمتراً، فيما كان شهر تشرين الأول المشار إليه أقل مطراً، ولم تشر بيانات محطة جوارتا إلى كميات من الثلوج سقطت في هذا العام، وفي موسم (٢٠٠١-٢٠٠٢) بلغ المعدل الكلي للتساقط (٨٠٧،٥) ملمتراً، من بينها كمية (٨٥) سنمترًا من الثلوج، وقد ابتداء السقوط في شهر تشرين الأول من عام (٢٠٠١) وانتهى في شهر أيار من عام (٢٠٠٢) وكان شهر كانون الثاني من عام (٢٠٠٢) أكثر الشهور تساقطاً حيث وصلت كمياتها إلى (٢٠٧) ملمتراً في حين كان شهر مايس من عام (٢٠٠١) أقل مطراً بكمية بلغ مقدارها (٣٨،٥) ملمتراً، وفي الموسم المطري (٢٠٠٢-٢٠٠٣) بلغ المعدل السنوي للتساقط (٩٣٠،٥)

مليمتراً مع كمية من الثلوج بلغ مقدارها (٥١،٥) سنتيمتراً، وقد ابتدأ السقوط في شهر تشرين الأول من عام (٢٠٠٢) وانتهى في شهر مايس من عام (٢٠٠٣)، وكان شهر كانون الأول أكثر الشهور مطراً ووصلت كمياتها إلى (٢٥٢،١) مليمتراً فيما كان شهر مايس أقل الشهور مطراً بكمية بلغت مقدارها (١٦،٤) مليمتراً وفي موسم (٢٠٠٣-٢٠٠٤) وصل المعدل السنوي للتساقط في المحطة إلى (٨٩٢،٦) مليمتراً مع (٦٥) سنتيمتر من الثلوج، وقد ابتدأ السقوط في شهر تشرين الأول من عام (٢٠٠٣) وانتهى في شهر مايس من عام (٢٠٠٤) وقد لوحظ بأن أكثر الشهور تساقطاً في الموسم كان في شهر كانون الثاني بكمية بلغ مقدارها (٢٨٢) مليمتراً فيما كان شهر تشرين الأول من عام (٢٠٠٣) أقل شهور الموسم مطراً بكمية بلغ مقدارها (٣،٩) مليمتراً فقط أما في موسم (٢٠٠٤-٢٠٠٥) فقد وصل المعدل السنوي للتساقط إلى (٧٩٩،٣) مليمتراً مع كمية من الثلوج بلغ مقدارها (١٥٥،٥) سنتيمتراً، أما أكثر شهور الموسم تساقطاً فكان في شهر كانون الأول بكمية بلغ مقدارها (١٨٨،٥) مليمتراً، في حين كان شهر تشرين الأول أقل أشهر الموسم تساقطاً بكمية (٢٧،٥) مليمتراً، وعليه وفي ضوء المعطيات و البيانات المشار إليها، يتضح بأن المعدل الكلي للسنوات ما بين (٢٠٠١-٢٠٠٤ و ٢٠٠٤-٢٠٠٥) يبلغ (٧٩٩،٥) مليمتراً و كان الموسم المطري (٢٠٠٢-٢٠٠٣) أكثر تساقطاً كما مر بنا بمقدار بلغ (٩٣٠،٥) مليمتراً في حين كان الموسم المطري (٢٠٠١-٢٠٠٤) أقل تساقطاً بكمية بلغ مقدارها كما مر بنا (٥٦٧،٨) مليمتراً، و لوحظ أيضاً بأن أكثر الأشهر تساقطاً كان في شهر كانون الثاني من موسم (٢٠٠٣-٢٠٠٤) بمقدار بلغ (٢٨٢) مليمتراً و أقل الأشهر تساقطاً كان في تشرين الأول في نفس الموسم و بمقدار قدره (٣،٩) مليمتراً أما الثلوج فقد بلغ معدله (٦٥) سنتيمتراً، فقد لوحظ بأن أكثر المواسم سقوطاً كان في (٢٠٠٤-٢٠٠٥) وقد بلغت مقداره (١٥٥،٧) سنتيمتراً وأقل المواسم كان في (٢٠٠٢-٢٠٠٣) بمقدار بلغ (٥١،٥) سنتيمتراً، لاحظ الجدول (١) والشكل (١).

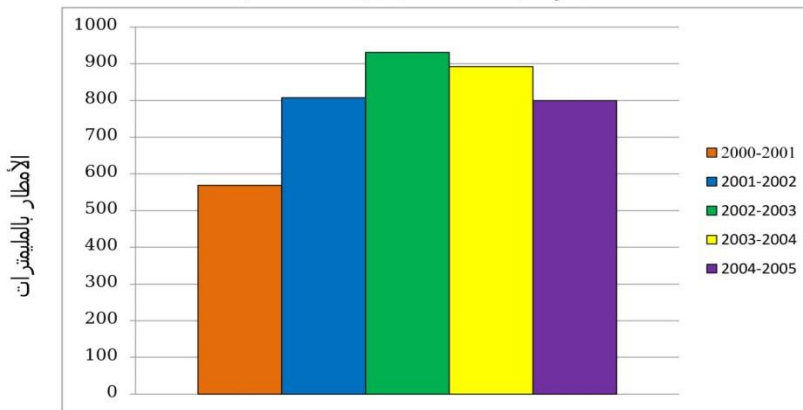
الجدول (١)
المعدلات الشهرية و السنوية لكميات التساقط في محطة جوارتا
للفترة ما بين (٢٠٠٠-٢٠٠١) إلى (٢٠٠٢-٢٠٠٣) بالمليمترات.

ت	الأشهر	الموسم المطري					الملاحظات
		٢٠٠٠-٢٠٠١	٢٠٠١-٢٠٠٢	٢٠٠٢-٢٠٠٣	٢٠٠٣-٢٠٠٤	٢٠٠٤-٢٠٠٥	
١	أيلول	-	-	-	-	-	
٢	تشرين الأول	٣٩,٢	١٩,٤	٥٧,٨	٣,٩	٣٧,٥	
٣	تشرين الثاني	٣٧,٩	٦٤,٢	٧١,٨	٩٥,٨	٦٧,٤	
٤	كانون الأول	١٦٠,٥	١٧٦,٨	٢٥٣,١	١٦٤,٨	١٨٨,٥	
٥	كانون الثاني	٧٤,٨	٣٠٧	١٣٨	٢٨٢	١٧٣	
٦	شباط	٨٢,١	٥٨,٨	١٨٦,٢	١٤٨,٧	١١٨,٩	
٧	آذار	٩٨,٩	١٣٥,٣	١٥٣	١٣,٧	٩٧,٤	
٨	نيسان	٤٥,٩	١٣٧,٤	٦٦,٢	١٠٣,٢	٨٨,٢	
٩	آيار	٣٨,٥	١٨,٦	١٦,٤	٨٠,٤	٣٨,٤	
١٠	حزيران	-	-	-	-	-	
١١	تموز	-	-	-	-	-	
١٢	آب	-	-	-	-	-	
	المجموع السنوي	٥٦٨,٨	٨٠٧,٥	٩٣٠,٥	٨٩٢,٦	٧٩٩,٣	المعدل الكلي = ٧٩٩,٥

المصدر: عمل الباحث بالاستفادة من:-

- ١- بيانات محطة الأنواء الجوية في ناحية جوارتا للفترة من (٢٠٠٠-٢٠٠١) إلى (٢٠٠٣-٢٠٠٤) - بيانات غير منشورة-
- ٢- حكومة إقليم كردستان العراق، المديرية العامة للأنواء الجوية في محافظة السليمانية، قسم المناخ، بيانات الأمطار للفترة من (٢٠٠٥-٢٠٠٣) غير منشورة.
- (*) تم البدء باعتبار بيانات عام (٢٠٠٠-٢٠٠١) لتيسرها في المحطة و لغاية (٢٠٠٣-٢٠٠٤) و من ثم تمت الاستفادة من بيانات محطة الأنواء الجوية في محافظة السليمانية للفترة ما بين (٢٠٠٣-٢٠٠٥).

شكل (١)
مضلع تكراري يظهر معدلات التساقط في محطة جوارتا
لسنوات (٢٠٠٠-٢٠٠١) إلى (٢٠٠٤-٢٠٠٥)



المصدر:- من عمل الباحث بالإعتماد على بيانات الجدول (١)

-التساقط في ماوت:-

تقع المحطة على ارتفاع (٩٠٣) متراً فوق مستوى البحر، تمثل بيانات المحطة حالة التساقط في شمال منطقة الدراسة، أي شمال قضاء شاربازير للمدة ما بين (٢٠٠١-٢٠٠٦)، وطبيعة المنطقة جبلية شديدة الوعورة، إذ تشير بيانات الموسم المطري بين عامي (٢٠٠١-٢٠٠٢) إلى أن المعدل الكلي للتساقط بلغ (٩٠٥،٥) ملمتراً من الأمطار مع كمية (٥١) سنتمتراً (ارتفاعاً) من الثلوج قد بدأ التساقط اعتباراً من شهر تشرين الأول من عام (٢٠٠١) واستمر حتى شهر نيسان من عام (٢٠٠٢) وكان أكثر الشهور مطراً في كانون الأول بكمية بلغت مقدارها (٢٢٥،٨) ملمتراً فيما كان شهر تشرين الأول أقل الشهور مطراً بكمية مقدارها (٢٥،٨) ملمتراً، وفي موسم (٢٠٠٢-٢٠٠٣) بلغ المعدل السنوي للتساقط (٩٨٩،١) ملمتراً من ضمنها كمية (٧٩،٥) سنتمتراً من الثلوج وبدأ التساقط في شهر أيار من عام ٢٠٠٣ وانتهى في شهر أيار من عام ٢٠٠٣ وكان شهر كانون الأول أكثر شهور الموسم مطراً بكمية بلغ مقدارها (٣١٩،٧) ملمتراً، فيما كان شهر تشرين الأول أقل الشهور مطراً بكمية (٥،٨) ملمتراً، وفي موسم (٢٠٠٣-٢٠٠٤) بلغ المعدل السنوي للتساقط (٩٥٢،٣) ملمتراً ومن ضمنها كمية (٣٠) سنتمتراً من الثلوج، حيث ابتدأ المطر بالسقوط منذ شهر تشرين الأول من عام ٢٠٠٣ واستمر حتى شهر أيار من عام (٢٠٠٤)، ولوحظ بأن أكثر شهور الموسم مطراً كان في كانون الثاني بكمية قدرها (٢٩١،٩) ملمتراً، فيما كان شهر تشرين الأول أقل مطراً بكمية بلغ مقدارها (٣١،٥) ملمتراً، وفي موسم (٢٠٠٤-٢٠٠٥) بلغ معدل التساقط السنوي (٨١١،٦) ملمتراً، من ضمنها (١٩) سنتمتراً من الثلوج، وابتدأ التساقط في شهر تشرين الأول من عام (٢٠٠٤) وانتهى في شهر أيار من عام (٢٠٠٥)، وكان شهر شباط من عام (٢٠٠٥) من أكثر الشهور مطراً بكمية بلغ مقدارها (١٧٨،٥) ملمتراً فيما كان شهر تشرين الأول من عام (٢٠٠٤) أقل مطراً بكمية مقدارها (٧،٣) ملمتراً، وفي الموسم المطري (٢٠٠٥-٢٠٠٦) بلغ المعدل السنوي (٨١٣،٤) ملمتراً للمطر، ومن ضمنه الثلوج بمقدار (٢٧٢) سنتمتراً، وقد بدأ التساقط في شهر تشرين الثاني من عام (٢٠٠٥) وانتهى في شهر أيار من عام (٢٠٠٦)، ولوحظ بأن أكثر الشهور مطراً في شهر كانون الأول من العام نفسه بكمية مقدارها (٢٠١،٨) ملمتراً فيما لوحظ بأن شهر تشرين الأول من عام (٢٠٠٥)

أقل مطراً و بكمية بلغ مقدارها (١٧،٦) مليمتراً. لاحظ الجدول (٢) والشكل رقم (٢).

في ضوء المعطيات الواردة فإنّ المعدل الكلي للتساقط في سنوات ما بين (٢٠٠١-٢٠٠٦) في هذه المحطة بلغ (٨٩٤،٣) مليمتراً، وكان الموسم المطري (٢٠٠٢-٢٠٠٣) كما مر بنا أكثر المواسم تساقطاً بمقدار (٩٨٩) مليمتراً، في حين كان الموسم المطري (٢٠٠٤-٢٠٠٥) أقل تساقطاً بمقدار (٨٢٧،٢) مليمتراً، ولوحظ أيضاً بأن أكثر الأشهر سقوطاً كان شهر كانون الأول من موسم (٢٠٠٢-٢٠٠٣) بكمية مقدارها (٣١٩،٧) مليمتراً، أما أقل الأشهر مطراً فقد كان في شهر أيلول من الموسم المطري (٢٠٠٢-٢٠٠٣) بكمية بلغ مقدارها (٥،٨) مليمتراً، أما معدل الثلوج في المحطة للمدة المشار إليها فقد بلغ (٤٨،٧) سنتمتراً، و لوحظ بأن أكثر المواسم سقوطاً للمطر كان في (٢٠٠٣-٢٠٠٤) حيث بلغ مقداره (٧٩،٥) سنتمتراً فيما كان الموسم (٢٠٠٤-٢٠٠٥) أقل هطولاً للثلوج بمقدار بلغ (١٩) سنتمتراً.

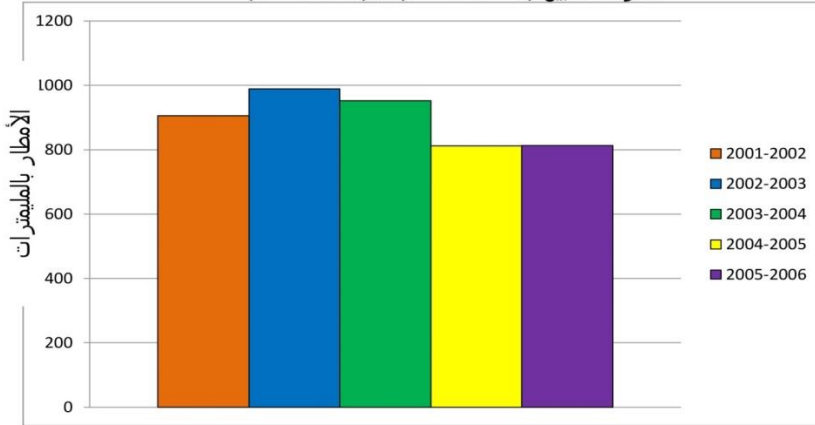
جدول (٣)
المعدلات الشهرية و السنوية لكميات التساقط في محطة ماوت
للفترة ما بين (٢٠٠١-٢٠٠٣) إلى (٢٠٠٥-٢٠٠٦) بالمليمترات.

ت	الأشهر	الموسم المطري					الملاحظات
		٢٠٠١-٢٠٠٢	٢٠٠٢-٢٠٠٣	٢٠٠٣-٢٠٠٤	٢٠٠٤-٢٠٠٥	٢٠٠٥-٢٠٠٦	
١	أيلول	-	٥،٨	-	-	-	
٢	تشرين الأول	٣٥،٨	٧٠،٤	٣١،٥	١٢،٦	٧،٣	
٣	تشرين الثاني	٦٥،٥	٣١٩،٧	١٢٢،٢	٨٢،٧	٣٢،٥	
٤	كانون الأول	٣٣٥،٨	١٢٠،٤	١٧٠،٦	٢٠١،٧	٩١،١	
٥	كانون الثاني	٢٠٦	١٨٠،٦	٢٩١،٩	١٧٣،٢	١٣٧	
٦	شباط	٧٥،٨	١٩٢،٥	١٢٢،١	١٥٢،٥	١٧٨،٥	
٧	آذار	١٦٥،٦	٥٨،٦	٣٢،٤	١٣٦،٨	١٧١،١	
٨	نيسان	١٤١	١٦،٥	٩٦،٦	١٤،٧	١٣١،٣	
٩	أيار	-	٢٤،٥	٨٤	٤٢،٣	٧٤،٦	
١٠	حزيران	-	-	-	-	-	
١١	تموز	-	-	-	-	-	
١٢	أب	-	-	-	-	-	
المجموع السنوي		٩٠٥،٥	٩٨٩،١	٩٥٢،٣	٨١١،٦	٨١٣،٤	المعدل الكلي= ٨٩٤،٣

المصدر: عمل الباحث بالاستفادة من:-

- ١- بيانات محطة الأنواء الجوية في ناحية ماوت للفترة من (٢٠٠١-٢٠٠٣) و (٢٠٠٣-٢٠٠٤) - بيانات غير منشورة.
- ٢- حكومة إقليم كردستان العراق، المديرية العامة للأنواء الجوية في محافظة السليمانية، قسم المناخ، بيانات الأمطار للفترة من (٢٠٠٥-٢٠٠٦) غير منشورة.

شكل (٣)
مطلع تكراري يظهر معدلات التساقط في محطة ماوت
لسنوات ما بين (٢٠٠١-٢٠٠٣) إلى (٢٠٠٥-٢٠٠٦)



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات الجدول (٣).

٣- التساقط في برزنجة:-

تقع هذه المحطة على ارتفاع (١٢٢٥) متراً عن مستوى سطح البحر، و تمثل بياناتها مقادير التساقط في الجزء الجنوبي من إقليم الدراسة للمدة ما بين (٢٠٠١-٢٠٠٦)، وطبيعة المنطقة جبلية تتخللها جيوب سهلية ضيقة، وتشير بيانات التساقط فيها إلى أن المعدل الكلي (٨٩٨،٨) ملمتراً، وتظهر بيانات الموسم المطري (٢٠٠١-٢٠٠٢) بأن المعدل السنوي للتساقط بلغ (٩٣٧،٤) ملمتراً، ولم تشر بيانات المحطة إلى مقادير الثلوج التي شهدتها المنطقة في أغلب مواسم التساقط، والحال نفسه مع البرد وقد ابتدأ سقوط الأمطار منذ شهر تشرين الأول من عام (٢٠٠١) وانتهى في شهر أيار من عام (٢٠٠٢)، وكان شهر كانون الثاني أكثر الشهور مطراً بكمية مقدارها (٢٧٧) ملمتراً، في حين كان شهر أيار أقل الشهور مطراً بكمية تبلغ مقدارها (١٤،٥) ملمتراً فقط.

وفي موسم (٢٠٠٢-٢٠٠٣) بلغ المعدل السنوي (٩٧٩) ملمتراً، وابتدأ التساقط في شهر تشرين الأول من عام (٢٠٠٢)، وانتهى في شهر أيار من عام (٢٠٠٣) وكان شهر كانون الأول من الموسم أكثر الشهور تساقطاً بكمية مقدارها (٢٣٤،٩) ملمتراً، في حين كان شهر أيار أقل شهور الموسم مطراً بكمية

(٣٧،٥) مليمترا، و في الموسم بين (٢٠٠٣-٢٠٠٤) بلغ المعدل السنوي (٨٤٢) مليمترا، وقد ابتدأ التساقط في شهر تشرين الأول من عام (٢٠٠٣) وانتهى في شهر أيار من عام (٢٠٠٤)، وكان شهر كانون الثاني أكثر شهور الموسم هطولاً وبلغ كمياته (٢٧٩،٤) مليمترا، فيما لوحظ بأن شهر تشرين الأول أقل مطراً بكمية بلغ مقدارها (٣،٩) مليمترا فقط (هيئة الانواء الجوية العراقية، ٢٠٠٣ بيانات-٢٠٠٤)، وفي موسم (٢٠٠٤-٢٠٠٥) بلغ المعدل السنوي (٨٢٧) مليمترا، ولوحظ بأن شهر كانون الأول من الموسم أكثر الشهور تساقطاً بكمية بلغ مقدارها (٢٠١،٧) مليمترا، في حين كان شهر تشرين الأول أقل الشهور مطراً بكمية قدرها (١٢،٦) مليمترا، و في موسم (٢٠٠٥-٢٠٠٦) بلغ المعدل الكلي للتساقط (٩٠٥) مليمترا، و قد ابتدأ التساقط في شهر تشرين الأول من عام ٢٠٠٥ و انتهى في شهر أيار من عام (٢٠٠٦)، و كان شهر كانون الثاني من الموسم أكثر الشهور مطراً بكمية بلغ مقدارها (٢٢٢،٤) مليمترا، فيما كان شهر تشرين الأول أقل الشهور مطراً و بكمية بلغ مقدارها (٢٢،٢) مليمترا، لاحظ الجدول (٣).

وفي ضوء ما طرح اتضح بأن المعدل الكلي للتساقط في هذه المحطة في سنوات ما بين (٢٠٠١-٢٠٠٦) يبلغ (٨٩٨،٨) مليمترا، وكان الموسم المطري (٢٠٠٢-٢٠٠٣) أكثر المواسم تساقطاً للأمطار بمقدار قدره (٩٧٩) مليمترا، في حين كان الموسم المطري (٢٠٠٤-٢٠٠٥) أقل تساقطاً بمقدار قدره (٨٢٧) مليمترا، ولوحظ بأن أكثر الأشهر سقوطاً كان في شهر كانون الثاني من عام (٢٠٠٤) بكمية قدرها (٢٧٩) مليمترا، أما أقل الأشهر مطراً فكان شهر تشرين الأول من عام (٢٠٠٣) بكمية قدرها (٣،٩) مليمتراً.

جدول (٣)
المعدلات الشهرية و السنوية لكميات التساقط في محطة برزنجة
لمواسم التساقط ما بين (٢٠٠١-٢٠٠٢) إلى (٢٠٠٥-٢٠٠٦) بالمليمترات.

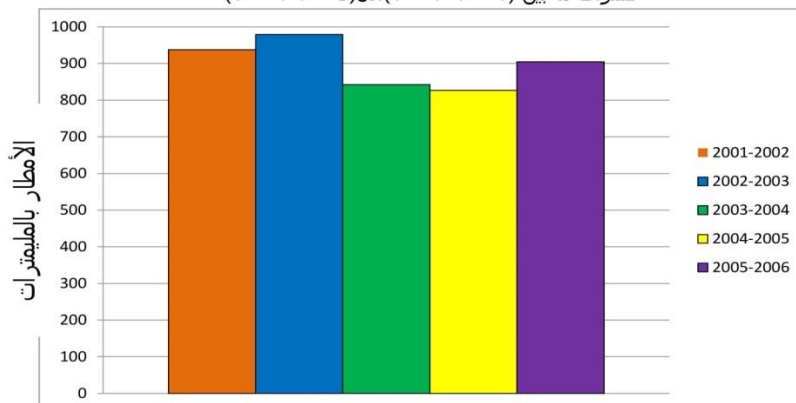
ت	الأشهر	الموسم المطري					الملاحظات
		٢٠٠١-٢٠٠٢	٢٠٠٢-٢٠٠٣	٢٠٠٣-٢٠٠٤	٢٠٠٤-٢٠٠٥	٢٠٠٥-٢٠٠٦	
١	أيلول	-	-	-	-	-	
٢	تشرين الأول	٣٤	٧٠,٥	٣,٩	١٢,٦	٢٢,٢	
٣	تشرين الثاني	٣٩,٦	٧٣,٥	١٢٣,٨	٨٢,٧	٧٩,٩	
٤	كانون الأول	١٩١,٢	٣٣٤,٩	١٧١,٣	٣٠١,٧	١٩٩,٧	
٥	كانون الثاني	٣٧٧	١٥٦	٣٧٩,٤	١٧٧,٣	٣٢٢,٤	
٦	شباط	٩١,٩	٣٠٢,٧	١٤٤,٤	١٥٣,٥	١٤٨,١	
٧	آذار	١٤٧,١	١٤٧,٢	١٩	١٣٦,٨	١١٠	
٨	نيسان	١٥٢,١	٥٧,٧	١٠١,٩	١٤,٧	٨١,٦	
٩	أيار	١٤,٥	٣٧,٥	٧٠,٣	٤٢,٧	٤١,١	
١٠	حزيران	-	-	-	-	-	
١١	تموز	-	-	-	-	-	
١٢	أب	-	-	-	-	-	
المجموع السنوي		٩٣٧,٤	٩٧٩	٨٤٢	٨٢٧	٩٠٥	المعدل الكلي = ٨٩٨,٨

المصدر:- من عمل الباحث بالاستفادة من:-

١- بيانات فرع منظمة الأغذية والزراعة العالمية (FAO) ، مكتب شمال العراق، وحدة المناخ الزراعي للفترة من (٢٠٠١-٢٠٠٤)

٢- FAO COORDINATION FOR NORTHERN IRAQ AGRO METEOROLOGY.
DATA SHEET of Barizinja station. SUB-SECTOR PRECIPITATION

شكل (٣)
مطلع تكراري يظهر معدلات التساقط في محطة برزنجة
لسنوات ما بين (٢٠٠١-٢٠٠٢) إلى (٢٠٠٥-٢٠٠٦)



المصدر:- من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات الجدول (٣).

٤- التساقط في باسني :-

بغية جمع البيانات المناخية و تبويبها ورفعها إلى الجهات المعنية قام فرع منظمة الزراعة و الأغذية العالمية (FAO) عبر مكتبها في شمال العراق عام (٢٠٠٠) وكأجراء تجريبي بنصب أجهزة عدة للرصد و بالتعاون مع وزارة الزراعة العراقية من بينها نصب محطة جوية في مركز ناحية باسني تقع على علو (١١٤٠) متر عن مستوى سطح البحر، و تمثل بيانات المحطة أوجه التساقط في الجزء الشمالي والشمالي الشرقي من منطقة الدراسة، لكن بيانات هذه المحطة اقتصرت على موسم التساقط (٢٠٠٢-٢٠٠٣) فقط ومن دون الإشارة إلى كميات الثلوج و البرد التي تنهمر على المنطقة بكثافة، أي تعذر الحصول على بيانات التساقط للأعوام اللاحقة والمدة الزمنية المحددة للبحث، وبما أن المتبع والمعمول به في سياق إعداد البحوث العلمية عن أية منطقة في حاجة إلى بيانات و معلومات بما لا تقل عن خمسة أعوام اضطر الباحث للاستعانة بما مطروح من معلومات عن التساقط في محطة بنجوين القريبة والمتاخمة لمنطقة الدراسة لسد الثغرة، وتقع ناحية باسني إلى الشمال والشمال الغربي من قضاء بنجوين، وتتداخل أراضيها معاً، وتتشابهان من حيث خصائصهما الجغرافية إلى حد كبير لا سيما وأن المنطقة عموماً جبلية بحتة، ففي البدء تشير بيانات التساقط في محطة باسني لموسم (٢٠٠٢-٢٠٠٣) إلى أن المجموع السنوي بلغ (١١٦٦) ملمتراً، ومن بينها كمية (١١١) سنتمتراً من الثلوج، وقد ابتدأ التساقط في شهر تشرين الأول من عام (٢٠٠٢) بكمية مقدارها (٦٥،٦) ملمتراً، وانتهى في شهر أيار من عام (٢٠٠٣) بكمية قدرها (٣٥،٦) ملمتراً، ولوحظ بأن أكثر الشهور انهماكاً كان في شهر كانون الأول من العام نفسه و وصلت كمياتها إلى (٢٩٨،٢) ملمتراً، أما أقل الشهور مطراً فكان شهر أيار من العام نفسه و المشار إلى كميته، لاحظ الجدول (٤) والشكل (٤)، والملاحظ أيضاً بأن كميات من الثلوج سقطت على المنطقة خلال شهري كانون الثاني وشباط من عام (٢٠٠٣) بكمية قدرها (١١١) سنتمتراً، والحال نفسه مع كميات من الحبوب سقطت مرتين إحداهما في منتصف شهر آذار فيما كانت المرة الثانية في بداية شهر نيسان من العام نفسه، أما في محطة بنجوين و عوضاً عن السنوات التي لم نستطع الحصول عليها في محطة باسني فقد بلغ المعدل السنوي للتساقط (١٠٦٩) ملمتراً، كسائر أجزاء منطقة الدراسة فإن التساقط في بنجوين بدأ في شهر تشرين الأول من كل عام واستمر

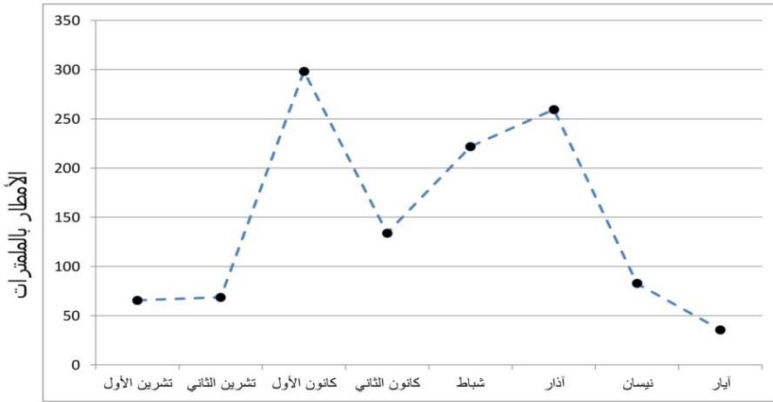
حتى شهر أيار باستثناء بعض السنين، أما متوسط المعدل ما بين محطة باسني ومحطة بنجوين معاً فيبلغ (١١١٧،١) مليمتراً، لاحظ الجدول (٤) والشكل (٤).

جدول (٤)
كميات التساقط الشهرية في محطة باسني
في موسم (٢٠٠٣-٢٠٠٢) بالمليمترات .

ت	الأشهر	كميات المطر بالمليمترات	النسبة %	الملاحظات
١	أيلول	-	-	
٢	تشرين الأول	٦٥،٦	٥،٦٣	
٣	تشرين الثاني	٦٨،٦	٥،٨٨	
٤	كانون الأول	٣٩٨،٢	٣٥،٥٧	
٥	كانون الثاني	١٣٣،٨	١١،٤٧	
٦	شباط	٣٢١،٨	١٩،٠٣	
٧	آذار	٣٥٩،٤	٣٢،٣٤	
٨	نيسان	٨٢،٨	٧،١٠	
٩	أيار	٣٥،٦	٠،٣	
١٠	حزيران	-	-	
١١	تموز	-	-	
١٢	آب	-	-	
المجموع الكلي		١١٦٦		

المصدر:- من عمل الباحث بالاستفادة من بيانات شعبة الأنواع الجوية في محطة بكرة جوف، وزارة الزراعة و الري في حكومة إقليم كردستان العراق و بالاستناد إلى تقرير منظمة الزراعة و الأغذية العالمية (FAO)، ٢٠٠٣-٢٠٠٢.

شكل (٤)
منحني التساقط في محطة باسني(سيول)
لأشهر موسم (٢٠٠٣-٢٠٠٣).



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات الجدول (٤)

ختاماً وفي ضوء ما طرح من بيانات عن التساقط في محطات منطقة الدراسة فقد اتضح بأن المعدل السنوي يبلغ (٩٢٧،٣) ملمتراً، بيد أن كميات التساقط السنوية ونسبها تتفاوت من محطة إلى أخرى طبقاً لحالة التضاريس، وهذا يعني بأن مقادير التساقط يزداد باتجاه الأجزاء الشرقية والشمالية الشرقية الأكثر ارتفاعاً عن مستوى سطح البحر مقارنة بالمناطق الغربية الأقل تضرساً، والحال نفسه مع الأجزاء الجنوبية الشرقية، وبالإمكان ملاحظة التفاوت بوضوح عند النظر إلى معدلات التساقط في محطة جوارتا الواقعة إلى الغرب من منطقة الدراسة والبالغ مقدارها خلال مدة الدراسة (٧٩٩،٣) ملمتراً ونسبة (٢١،٥٤%)، بينما نجد معدل التساقط في محطة ماوت الواقعة إلى الشمال من المنطقة يبلغ (٨٩٤،٣) ملمتراً ونسبة (٢٤،١٠%)، أي بزيادة مقدارها (٩٥) ملمتراً، والحال نفسه مع الأجزاء الجنوبية الشرقية من المنطقة التي تمثلها محطة برزنجة ويبلغ المعدل السنوي (٨٩٨،٨) ملمتراً ونسبة (٢٤،٢٢%) أي بمقدار زيادة تبلغ (٩٩،٥) ملمتراً عن محطة جوارتا، وتتميز أراضي ناحية برزنجة بالارتفاع وبوجود سلسلة جبلية (كجل بير) تحيط بالأجزاء الشرقية منها، أما أكثر جهات المنطقة علواً وتعقيداً من الناحية التضاريسية فهي أراضي ناحية باسني التي تمثل أقصى الأجزاء الشمالية الشرقية حيث بلغ متوسط المعدل السنوي للتساقط في محطتي باسني وبنجوين (١١١٧،١) ملمتراً ونسبة

(٣٠,١١%) أي بزيادة قدرها (٣١٧,٨) ملمترا عن محطة جوارتا وعن محطتي ماوت و برزنجة بزيادة قدرها (٢٢٢,٨) و (٢١٨,٣) ملمترات على التوالي، لاحظ الجدول (٥) والشكل (٥) والخارطة (٦).

جدول (٥)

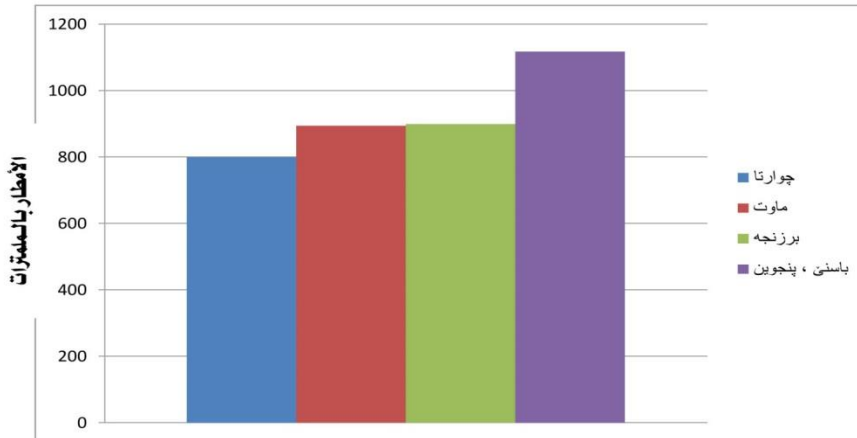
معدلات التساقط و نسبها المئوية في محطات منطقة الدراسة للفترة ما بين (٢٠٠٦-٢٠٠٠) بالمليمترات

ت	إسم المحطة	الارتفاع عن مستوى البحر/بالمتر	معدل التساقط بالمليمترات	النسبة المئوية %١٠٠	الملاحظات
١	جوارتا	١١٣٨	٧٩٩,٣	٣١,٥٤	
٢	ماوت	٩٠٣	٨٩٤,٣	٢٤,١٠	
٣	برزنجة	١٢٢٥	٨٩٨,٨	٢٤,٢٢	
٤	باسني و بنجوين	١١٤٠ و ١٣١١	١١١٧,١	٣٠,١١	
المعدل السنوي=٩٢٧,٣				٩٩,٩٧	

المصدر: من عمل الباحث بالاستفادة من الجداول (١ و ٢ و ٣ و ٤).

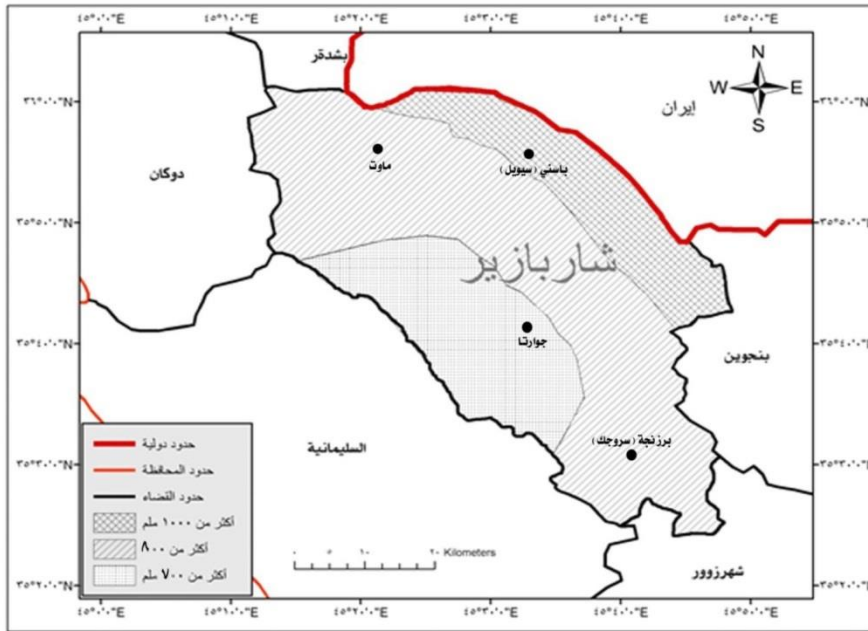
شكل (٥)

مطلع تكراري يظهر معدلات التساقط في محطات منطقة الدراسة لأعوام ما بين (٢٠٠٦-٢٠٠٠)



المصدر:- بالاستفادة من بيانات الجدول (٥).

خارطة (٦)
معدلات التساقط السنوية في شاربازير بالمليمترات
للفترة ما بين (٢٠٠٦-٢٠٠٠)



المصدر: من عمل الباحث بالاستفادة من الجدول (٥).

الاستنتاجات والتوصيات:

أ- الاستنتاج:-

لقد توصل هذا البحث إلى جملة من الاستنتاجات التي تخص عمليات التساقط في منطقة شاربازير على النحو الآتي:-

١- التساقط أو الموسم المطري في المنطقة كحال بقية أرجاء الإقليم يبدأ في شهر تشرين الأول و يستمر حتى نهاية شهر أيار من كل عام، وتصل كمياتها إلى الذروة في أشهر كانون الثاني وشباط حتى نهاية آذار، فيما ينقطع التساقط أو ينعدم كلياً في أشهر حزيران و تموز و آب إلى نهاية شهر أيلول.

٢- تشكل الأمطار غالبية أنواع التساقط مع كميات أقل من الثلوج والبرَد (الحالوب) غالباً ما تسقط الثلوج في شهري كانون الثاني وشباط من كل عام، فيما يسقط البرَد في شهري آذار ونيسان، لكن المؤسف أن أغلب حالات تساقط الثلوج والبرَد لا يتم تسجيلها في محطات المنطقة بشكل منظم بسبب تقصير العاملين على إدارة المحطات.

٣- بلغ معدل التساقط السنوي خلال مدة الدراسة (٩٢٧،٣) ملليمتر وتتباين كلما توجهنا من وسط المنطقة نحو الشمال والشمال الشرقي وكذلك من الجنوب الشرقي باتجاه وسط و غرب المنطقة حيث يصل الفرق في مقادير التساقط بين محطة جوارتا ومحطتي (باسني- بنجوين) معاً إلى (٣١٧،٨) ملليمتر، فيما يصل الفرق ما بين محطتي ماوت وبرزنجة كل منهما على انفراد ومحطتي (باسني- بنجوين) معاً إلى (٢٢٢،٨) و (٢١٨،٣) ملليمتر على التوالي.

٤- لوحظ بأن الفرق في مقادير التساقط بين محطة جوارتا ومحطتي ماوت وبرزنجة بسيط يبلغ (٩٥) و (٩٩،٥) ملليمتر على التوالي فيما لوحظ بأن التشابه في معدلات التساقط بين محطتي ماوت وبرزنجة قريب ولا يصل مقدار الاختلاف بينهما سوى إلى مقدار (٤،٥) ملليمتر فقط.

٥- تحتل الأجزاء الشمالية الشرقية من المنطقة المرتبة الأولى من حيث كثرة التساقط مقارنة بالأجزاء الأخرى وتصل نسبتها إلى (٣٠،١١%) من المجموع الكلي، فيما يأتي الأجزاء الشمالية والجنوبية الشرقية من المنطقة بالمرتبة الثانية مقارنة بالأجزاء الغربية التي تحتل المرتبة الثالثة وتكون النسبة إلى (٢٤،٢٢%) و (٢٤،١٠%) و (٢١،٥٤%) على التوالي .

ب-التوصيات:-

بما أن التساقط مصدر مهم للمياه في العراق وإقليم كردستان لذا من الضروري توجيه الاهتمام العلمي وإجراء المزيد من الدراسات في منطقة الدراسة من خلال إتخاذ ما يلي:-

١- استحداث المزيد من محطات الأنواء الجوية في المنطقة وتأهيل ما موجود من كوادر متخصصة كفوءة لإدارتها لكون غالبية البيانات الحالية ناقصة وخاطئة.

٢- إجراء دراسة شمولية أدق عن التساقط في المنطقة على مستوى (الدكتوراه) بغية تأمين المعلومات ولمليء الفراغات في البيانات العلمية بشكل أدق .

المصادر:

أ- المصادر العربية:-

- إبراهيم شريف، جغرافية الطقس، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة بغداد، دار الحكمة، الكتاب الاول، بغداد، بدون سنة طبع.
- أحمد سعيد حديد وآخرون، جغرافية الطقس، جامعة بغداد، دار الحكمة للطباعة والنشر، بغداد، ١٩٧٦.
- أحمد سوسة، أطلس العراق الحديث، مطبعة مديرية المساحة العامة، بغداد، ١٩٥٣.
- جاسم محمد الخلف، محاضرات في جغرافية العراق الطبيعية والإقتصادية والبشرية، معهد الدراسات العربية، الطبعة الثانية، القاهرة، ١٩٦١.
- حكومة إقليم كردستان العراق، المديرية العامة للأنواء الجوية في محافظة السليمانية، قسم المناخ، بيانات الأمطار للفترة من (٢٠٠٠-٢٠٠٥) غير منشورة.
- الخارطة الإدارية لمحافظة السليمانية، قسم المساحة، ٢٠٠٦.
- خارطة الجمهورية العراقية لعام ١٩٧٧، مقياس الرسم:- ٢٠/١ كيلومتر.
- سليمان إسماعيل عبدالله، تحليل جغرافي لخصائص الأمطار في إقليم كردستان العراق، رسالة ماجستير مقدمة إلى كلية الآداب، جامعة أربيل، ١٩٩٤.
- شاكر خصبك، العراق الشمالي، دراسة لنواحيه الطبيعية والبشرية، مطبعة شفيق، بغداد، ١٩٧٣.

- طارق خضر حسن، التحليل الجغرافي لخصائص درجات الحرارة في إقليم كردستان العراق، كلية الاداب، جامعة صلاح الدين، أربيل، ٢٠٠٦.
- عبد الغني جميل سلطان، الجو عناصر وتقلباته، دار الحرية للطباعة، بغداد، ١٩٨٥.
- علي حسين شلش وآخرون، جغرافية الأقاليم المناخية، جامعة صلاح الدين، أربيل، ١٩٨٧.
- علي حسين شلش، مناخ العراق، جامعة البصرة، البصرة، ١٩٨٨.
- كمال خياط، الواقع الإقتصادي- الإجتماعي لمحافظة السليمانية ٢٠٠٥، السليمانية ٢٠٠٥.
- كوردن هستد، الأسس الطبيعية لجغرافية العراق، ترجمة: جاسم محمد الخلف، المطبعة العربية، ١٩٤٨.
- محمد حامد الطائي، تحديد أقسام سطح العراق، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية، المجلد الخامس مطبعة العاني، بغداد، ١٩٦٩.
- نافع القصاب وآخرون، الجغرافية السياسية، جامعة الموصل، دار الكتب للطباعة والنشر، بدون سنة طبع.
- نياز عبدالعزيز خطاب، تقييم سياحي لمناخ إقليم جبال كردستان العراق، رسالة ماجستير، جامعة صلاح الدين، أربيل، ١٩٨٨.
- ه.أ. رايت، العصر الجليدي البلاستوسيني في كردستان، ترجمة: فؤاد حمه خورشيد، الجاحظ للطباعة والنشر، بغداد، ١٩٨٦.

المصادر الكوردية:-

- جوطرافاي هتريمي كردستاني عيراق، كتيبي ستمتتري برايتي، ضابي يةكتم، هتولير، ١٩٩٨.
- سةلاح الدين حةفيد، نابووري كردستان ١٩٧٧-١٩٩٠، سليمني، ٢٠٠٠.
- عتبدولا غةفور، جوطرافاي كردستان، دةزطاي ضاٹ وثةخشي ستردم، ضاٹي دووقم، سليمني، ٢٠٠٠.
- ناويستا خالد وهتوار تاهير كتريم، نةتلتسي ثاريزطاي سليمني، دةزطاي ضاٹ وثةخشي حتمدي، ٢٠٠٥.

ج- المصادر الانكليزية:-

- FAO ripper sensation WIRAQ agro meteorology SVB...
- -sector precipitation data sheet of Barizinja Stator
- FAO ripper sensation WIRAQ agro meteorology SVB...
- SUB-Sector precipitation data sheet of Basny

پوخته:

دابارين دياردهيه كي سروشتي گرینگه و يه كيكه له و (پينچ) ره گهزه سرةكية كه ئاو وهه و لايي كهاتوو ، ئهم ليكولينه وه به شيويه كي زانستي تيشك دهخاته سهر قهباري دابارين له دهقهرى شارباژير پشت بهستن به داتاي ويستگه كانى (چوارتا- ماوهت- به رزنجه- باسنى) نيوان سالانى (۲۰۰۰- ۲۰۰۶)، هه رچه نده به شه جيا جيا كانى ناوچه كه له رووى جوگرافيه وه له يه ك ده چن، به لام له ريژه ي داباريندا به هوكارى چهند فاكته ريكه وه جياوازي هه يه، هوكاره كesh ده گه پيته وه بو فاكته ره كانى شوينى جوگرافى- فهله كى وتوپوگرافيا و پهستان و پله ي گهرما هه روه ها بارسته و توپه له هه واييه وهرزیه كانى سالدا، به گشتى دهر كه وتوو دابارين له مانگى (۱۰) ده ستپيده كات وله مانگى (۵) كوتايى ديت، تيكراي داباريني سالانه (۷۹۹،۳) مليمه تره ، له ويستگه ي (چوارتا) تيكراي سالانه (۷۹۹،۳) مليمه تره به ريژه ي (۲۱،۵۴%) و له هه دوو ويستگه ي (ماوهت) و (به رزنجه) گه يشتوته (۸۹۴،۳) و (۸۹۸،۸)

مليمه تر يه ك له دوواي يه ك و به ريژه ي (۲۴،۱۰%) و (۲۴،۲۲%)، له ويستگه ي (باسنى) يش (۱۱۱۷،۱) مليمه تره به ريژه ي (۳۰،۱۱%)، جياوازي برى دابارين له نيوان (چوارتا) و هه ردوو دهقهرى (ماوهت و به رزنجه) به دوواي يه كدا گه يشتوته برى (۹۵) و (۹۹،۵) مليمه تر، له نيوان (چوارتا) و باسنى گه يشتوته (۳۱۷،۸) مليمه تر، هه روه ها جياوازي دابارين

له نیوان (ماوهت) و (به رزنجه) به دوای یه کدا
و (باسنی) گه یشتوته (۲۲۲،۸) و (۲۱۸،۳) ملیمه تر، سه بارهت به لیكچوونی
دابارین ده ركه وتوو له نیوان هه ردوو ناوچه ی ناوبراودا جیاوازیه کی زور
كه م هه یه كه بره كه ی ده گاته ته نها (۴،۵) ملیمه تر..

Abstract:

Precipitation is one of the five elements that make up the climatic elements. , And it is necessary to conduct studies in any geographical area. In this research, the quantities of rainfall in the Sharbazir region were scientifically highlighted through studying and analyzing the data recorded in four climatic stations (Chwarta, Mawat, Barzenja, Sewail) (2000-2006), and the data of these stations represent the states of precipitation in the northern, eastern, central and southern regions of the studied area, which is considered as a homogeneous geographical area with a similar component located to the east of Sulaymaniyah governorate.

There are many reasons that affect rainfall levels in the region compared to the rest of the governorate, like geographical location, topography, temperature and pressure degrees In general, according to the data, the annual rate in the region is (927.3mm). At the Chwarta station, which represents the central and western parts of the region, the total annual was (799.3mm) forming percentage of (21.5 4%). Whereas in Mawat and Barzenja stations the annual rate were (899.4mm) and (898.8mm) forming percentage (24.10%) and (24.22%) respectively. The Basni area, which represents the northern part of the region, was limited to the rain season (2002-2003) only, based on a report by the FAO branch for non-registration in subsequent years, showing that the total annual precipitation for that season was (1166 mm). Since the precipitation, amounts for one lava season were appropriate in the

research and did not represent the true volume of precipitation therefore it was supported by the nearest Penjwen station, which is close to the Basni station for the same period was (1069mm), and the average rainfall for the both stations in the same period was (1117.1mm) forming percentage (30.11%) for the same period, the reason is related to the rise of the sea level or so-called the factor of the topographic disability.

Generally, It was found in the study area according to the data that the rainfall starts from the month of October of each rainy season and ends in May of each year and the largest amount of rainfall occurred in the month of November of the season (2002-2003) at the Mawat station and reached (319.7mm) and the lowest precipitation was recorded in (2003-2004) in Barzinja station was (3.9mm), it was observed that there is an approximate variation in the quantities of precipitation between the stations of Chwarta, and Mawat and Barzinja by (95mm) and (99.5mm) Respectively, and a quantitative difference between the stations of Chwarta and both together in a quantity of (317.8mm), as well as a quantitative difference between Mawat-Barzinja stations and Basni-Penjwen were (222.8mm) and (218.3mm) respectively. And with regard to the average annual rate of the study period. It has been observed that there is a similarity in the amounts of precipitation between the stations of Mawat and Barzinja was a narrow difference of only (4.5mm).

