مناخ العراق
الماضي والحاضر

الأستاذ الدكتور
قصي عبد المجيد السامرائي
رئيس قسم الجغرافية
كلية الآداب – جامعة بغداد

المقدمة

يعرف المناخ بأنه دراسة وتحليل معدل عناصر الطقس من حرارة ، واشعاع ، وتساقط ، ورياح ، وضغط جوي ، لمنطقة معينة ولفترة زمنية تزيد عن العام ، لذلك فالمناخ هو معدل مجمل حالة الجو . ودراسة مناخ اية منطقة يكون ضرورياً ، لما للمناخ من تأثير مباشر ، وغير مباشر ، على جوانب الحياة المختلفة . فتاثير المناخ كبير ومباشر على النشاطات الاقتصادية المختلفة للانسان كالزراعة ، والري ، والرعي ، والسياحة ، كما ان له تاثير غير مباشر على النشاط الصناعي بمختلف جوانبه . وبهذا فان المناخ يكون قد لعب دورا محددا في الاحداث التأريخية للانسان ، وعبر العصور التأريخية المختلفة ، من خلال تأثيره المباشر على النشاط الاقتصادي للانسان انذاك . فالمجتمعات المتحضرة بدأت بالزراعة ، وهو نشاط يخضع للمناخ وتقلباته ، ويتأثر بهذه التقلبات سلبا وايجابا . كما ان نشاطات الانسان التي سبقت امتهان الانسان للزراعة ، كالجمع والالتقاط ، والرعي والصيد فهي تخضع لطبيعة مناخ المنطقة ، ولما لم يستطع ان يغير في الظواهر المناخية ، لذلك عمل ومنذ البداية على التلائم معها ، وتقليل أخطارها . فأبتدع أشكال مختلفة من الابنية ، طرق الري ، والملابس ،لتتلائم مع مناخ المنطقة التي يسكنها . وتطورت معالجات الانسان للمناخ بتقدم المعرفة وتطورها .

ولما كانت المعرفة عبارة عن كم متراكم عبر العصور ، فان الانسان الاول قد تاثر بالتقلبات المناخية بشكل اكبر مما هو عليه الان . لذلك فأن أي تغيير في نمط المناخ قد يؤدي الى تدمير ، او خفض ، مردود الكثير من النشاطات الاقتصادية التي كان يمارسها . ومن هنا جاءت النظرية الحتمية ،والتي من روادها هانتكتون في ثلاثينيات هذا القرن . فهذا العالم الجغرافي وغيره ممن أيدوه يعتقدون ان قصة الحضارة مرتبطة أرتباطا وثيقا بالمناخ . فهم يرون ان جميع الحضارات القديمة قد سقطت او اضمحلت بسبب تغير مناخ الاقليم . فالحضارات القديمة أعتمدت الزراعة كنشاط اقتصادي اساسي ، وهي بنفس الوقت المصدر الرئيسي لغذاء الانسان . لذلك فان أي تغيير في مناخ الاقليم سيؤدي الى التأثير المباشر على الزراعة ،مما يؤدي الى انهيار النظام الاقتصادي الكبير ، وبنفس الوقت يخلق شحة في توفير المواد الغذائية ، مما يؤثر على قوة الدولة . ورغم ما في هذا القول من مبالغة ، واهمال لدور بقية العوامل السياسية ، والاجتماعية ، فأن فيه جانب من الحقيقة . فانا لا أقول بحتمية قيادة التأريخ من قبل الاحداث المناخية لوحدها ، وانما اقول ، ان للمناخ تاثير واضح على سير الاحداث عبر التاريخ ، لذلك فهو عامل يجب ان لانقلل من اهميته في تفسير احداث التاريخ وكيفية وقوعها .

ان الارتباط بين المناخ والتاريخ لايحتاج الى دليل اثبات ، فالمسرح الجغرافي بسطح الارض واشكالها ، وطبيعة المناخ ، ونوع التربه ، وتوفير المياه ، يوفر الارضيه التي تقع عليها احداث التاريخ . وبالعمل مع

بقية العوامل الاخرى التي تؤثر على سلوك الانسان ونشاطه ، تظهر الحضارات وتختفي . فلا بد اذن من الكشف عن مناخ منطقه معينه اذا ما اردنا ان نفهم تأريخها بشكل جيد . وقد أهمل هذا الجانب ردحا طويلا من الزمن ، ولم تتم الاشاره اليه ، الا بشكل محدود ، وفي أوقات متباعده . بل ان البعض قد اهمل مجرد الاشاره اليه في كونه عامل قد يكون لعب دورا ما في الاحداث التأريخيه . وقد يعود السبب في هذا الاهمال الى قصور في الدراسات المناخيه المتاحه ، والتي تبين هذه العلاقه من جهه ، ومعرفة مناخ الماضي من جهة أخرى . فالمحاولات لبناء تأريخ الارض المناخي حديثة جدا قياسا بالدراسات الاخرى . فقد بدأت بعض المحاولات في بداية هذا القرن ولكنها كانت محدودة جدا ، وذلك للأعتقاد السواد الاعظم من العلماء

للأعتقاد السواد الاعظم من العلماء العاملين في هذا المجال ان المناخ ثابت لأنه معدل الحالة . وبعد الخمسينات من هذا القرن بدأت الدراسات الجادة لمعرفة تأريخ الارض المناخي ،بعد ان ثبت لجميع العاملين في هذا المجال . ان المناخ أبعد ما يكون عن الثبات ، وانه متغير في الماضي ، وما زال يتغير ، لذلك فأن الكشف عن مناخ حقبة معينة سيتيح لنا معرفة التاثير المباشر للمناخ على تلك الحقبة .

الدراسات المناخية الحديثة ، والتي تحاول الكشف عن مناخ الماضي ، ما زالت قليلة ونادرة ، وذلك لان المعلومات التي تعتمد عليها هذه الدراسات ليست متوفرة بشكل دائم .ان ما ابتكره الانسان من وسائل وأساليب لاتمام هذه الدراسات ليست بالاساليب السهلة . فلكي نعطي صورة عن مناخ منطقة معينة ، لابد من تسجيلات مباشرة لعناصر الطقس لاستخراج معدلات هذه العناصر ، وكلما كانت فترة التسجيل طويلة كلما اعطت صورة افضل . ولما كان اقدم تسجيل لعناصر الطقس لايتجاوز الثلاثمائة عام ، وان عددا كبيرا من محطات العالم المناخية لم تنشأ الا في هذا القرن ، فأن المناخ الموصوف عبر التسجيل لايتعدى مناخ الفترة الحلية فقط . وهذا يتطلب من العاملين في مجال المناخ ، البحث عن اساليب للكشف عن مناخ الارض عبر العصور الجيولوجية المختلفة .

استخدم العلماء المظاهر الجيمورفولوجية القديمة لمعرفة نوع المناخ السائد ،والمؤثر في تكوينها . حيث استخدم العلماء المستويات المختلفة لسطح البحر عبر العصور الجيولوجية ، ونظرية زحزحة القارات ، والاثار التي تركها الجليد عند زحزحته عبر العصور ، للاستدلال على مناخ الارض . وتم تحديد اعمار هذه المظاهر بطرق مختلفة مثل الكاربون ١٤ ، ونسبة الاوكسجين ١٦ الى الاوكسجين ١٨ ، وعمق الترسبات وغيرها ، اما الفترات الاحدث والاقرب فقد توفرت لها ، بالاضافة الى هذه الوسائل اخرى مثل حبوب اللقاح ، وترسبات اللوس ، وترسبات اعماق البحار ، والكثبان الرملية القديمة ، والاحداث التاريخية المسجلة ، وحلقات الاشجار ، ودورة الكلف الشمس . كل هذه الوسائل أستخدمت للكشف عن مناخ الماضي . وتبقى جميع هذه الوسائل ليست كالتسجيل في اعطاء صورة عن مناخ الماضي ، وهذا ما يجعل مناخ الماضي مفتوحا للنقاش وكل اكتشاف جديد ، قد

يعزز من النظرية ، او يسمح بتكون نظرية جديدة . كما انه يبقى عرضة لاختلاف وجهات النظر في تفسير بعض الدلائل .

سيتم النظر الى مناخ العراق في الماضي من خلال ما توفره هذه الوسائل ، الى ان يبتدء التسجيل لعناصر المناخ ، والذي ابتدا مع بداية هذا القرن ، وانتشر واتسع في منتصف هذا القرن . وسنعالج الفترات الابعد باختصار شديد لقلة ما متوفر من وسائل او معلومات عنها . وسوف نبدا من العصر الثلاثي .

مناخ العصر الثلاثي : Climate of the Tertiary Period

تقدر بداية العصر الجيولوجي بحوالي ٦٥ مليون سنة قبل الحاضر ، وتستمر الى قبل ١،٨ مليون سنة [١] . المعلومات المناخية المتوفرة عن هذه الفترة نادرة جدا ، لذلك سينظر الى مناخ هذه الفترة ضمن النظرة العامة لمناخ الارض ، وغالبا ما يبنى مناخ منطقة ما استنادا الى اختلاف موقعها عبر العصور ، لذلك فالنظرية الاكثر عملا في هذا المجال هي نظرية زحزحة القارات ، والتي تشير الى ان موقع القارات اختلف بالنسبة لدوائر العرض بأختلاف الزمن . يعتقد ان الارض كانت عبارة عن قارة واحدة تسمى بانجيا . وبعد تكسر هذه القارة الى قارات متعددة ، وتباعدت بعضها عن البعض هذا التباعد سمح قبل ٣٠ مليون سنة قبل الحاضر بتكون التيار البحري الغربي [٢] . وتوضح خرائط نشرها شنايدر في كتابه ان موقع العراق كان جنوب دائرة عرض ٣٠° شمالا قبل ٢٠ مليون سنة (الشكل ١) [٣] ، وخلال هذه الفترة كان البحر يفصل بين صفيحة اوراسيا والصفيحة العربية الافريقية ، وهذا يعني ان مناخ العراق كان مناخا مداريا بحريا ، حيث كان العراق يقع ضمن تأثير الرياح الموسمية . وخلال الفترة الممتدة بين ٢٠ – ١٥ مليون سنة قبل الحاضر ، هناك دلائل عن ارتفاع درجة حرارة العروض المدارية ومن ضمنها العراق . وقبل ١٠ ملايين سنة بدأت الثلاجات بالظهور فوق المناطق الجبلية ، حيث ابتدأت العصور الجليدية الى الشمال من العروض شبه المدارية [٤] . من الناحية الجيولولوجية ، شهد العراق خلال العصر الثالث تكون السلاسل الجبلية في الشمال ، مما خلق ظروفا مناخية جديدة ، فقد شهد اواسط البليوسين التقهقر النهائي للبحر وسيادة المناخ القاري للمنطقة الشمالية . وعادت العصور الجليدية ، وظهرت الحياة

الحيوانية والنباتية قبل خمسة ملايين سنة [٥] . حيث ظهرت الثلاجات خلال هذه الفترة فوق جبال شمال العراق ، واستمر مناخ جنوب العراق مداريا رطبا رغم تقهقر البحر ، حيث ان موقعه الجغرافي وامتداد السواحل البحرية الى جنوبه ، لعبت دورا كبيرا في استمرار ارتفاع حرارته ورطوبته ، باستثناء المناطق الشمالية مناخا مختلفا من حيث درجة الحرارة نظرا لارتفاع الارض . وتشير الدلائل الى ان امطار العراق كانت دائمية ، وان كمية الامطار تراوحت بين ١٠٠٠-١٥٠٠ ملم خلال السنة ، وان متوسط درجة الشتاء ارتفعت عن الصفر المئوي [٦] .

بتحرك الصفيحة العربية وعبرها دائرة عرض ٣٠ شمالا ، بدأ مناخ العراق يشهد تحولا الى مناخ البحر المتوسط ، خاصة في نظام امطاره ، واصبح مناخ العراق شبه مداري ، واصبح فصليا في سقوط امطاره [٧] . وبالاقتراب من العصر الرابع تبدأ لا الصورة المناخية بالتوضيح اكثر ، وذلك لان عددا كبيرا من الطرق المعمول بها في الكشف عن المناخ تعمل ضمن هذه الفترة الزمنية ، بالاضافة الى القرب النسبي لهذه الفترة ، مما يمكن من ان نجد اثارها بشكل اوضح مما هي عليه في بقية العصور الجيولوجية .

مناخ العصر الرباعي Climate of the Quaternary Period

ستتم معالجة هذه الفترة على مرحلتين ، الأولى منذ بداية هذا العصر الجيولوجي ، أي قبل ١،٨ مليون سنة قبل الحاضر وحتى ١٠ آلاف سنة قبل الحاضر ، والثانية بين ١٠ آلاف سنة وحتى الوقت الحاضر (بداية فترة التسجيل) . والسبب في هذا التقسيم يعود إلى أن ظهور الحضارات البشرية وبداية تأثيرالانسان تكون قد ابتدأت قبل ١٠ الالف سنة تقريبا . لذلك ستعالج المرحلة الاولى باختصار ، باعتبارها تمهيد للفترة التي ستليها . وسنحاول ان نلقي الضوء بشيء من التفصيل على المرحلة الثانية ، وحسب ما يتوفر من معلومات مناخية عنها.

المرحلة الاولى :

تميز العصر الرباعي بتعاقب الفترات الجليدية ، والفترات بين الجليدية . وهناك مؤشرات كثيرة تبين ان كل فترة جليدية استمرت حوالي ١٠٠ ألف سنة ،

تضمنت كل منها ١٠ ألف سنة تراجع فيها الجليد [٨]. أي ان مناخ العصر الرباعي تميز بالدورية ، وقد تعود هذه الدورية الى اسباب فلكية ، فالعلاقة بين الشمس والارض واختلاف كميات الاشعة الشمسية الواصلة الى سطح الارض تتميز بدورية واضحة . وبالرغم من ان الجليد لم يصل الى اراضي العراق ، باستثناء المناطق الجبلية المرتفعة ، فأن زحف الجليد على مناطق شمال الارض يقابله ارتفاع الرطوبة وانخفاض الحرارة في العراق . وهناك راي اخر يعتقد ان العصور الجليدية يقابلها الجفاف وانخفاض الحرارة في العراق . تقدر الاختلافات في درجات الحرارة بين الفترات الجليدية والفترات بين الجليدية ب١٢م [٩]، وهذه اعلى قيمة للفرق بينهما .

خلال العصور الجليدية سجلت جبال شمال العراق تكدس كميات كبيرة من الثلوج عليها ، ويعتقد رايت ان انخفاض مستوى الثلج في جبال شمال العراق تعود الى انخفاض درجات الحرارة ، والى زيادة التساقط . وهذا يعني ان مناخ العراق خلال الفترة الجليدية شهد رطوبة اعلى وحرارة اخفض ، وهذا لايعني ان انخفاض الحرارة يستمر على وتيرة واحدة بل ان الفترة الواحدة تشهد تذبذب الحرارة حول معدلاتها . فمثلا تشهد الفترة الجليدية تسجيل درجات حرارة اعلى اوانخفاض من معدل الفترة ، وكذلك بالنسبة للفترة بين الجليدية .

ان انتقال المناخ بين الرطوب والجاف يعود ، وكما يعتقد ، الى تغيير في مسارات اضداد الاعاصير السائدة والمسؤولة عن التساقط . فتوزيع انطقة الضغط ، وما يتبعها من شكل معين للدورة العامة للرياح عندما يصيبها التغيير ، فانها ستؤدي اما الى تزحزح نطاق اضداد الاعاصير الى جنوب موقعه الحالي ، وفي هذه الحالة سيسمح للاعاصير بان تسلك مسلكا جنوبيا ، وبذلك تتمتع الصحاري الحارة الحالية بأمطار اغزر وانخفاض في درجات حرارتها وتبخرها ، وهذا بالضرورة يؤدي الى سقوط الثلوج فوق منطقة البحر المتوسط ، لاسيما المرتفعات الجبلية [١٠] . او ان التغيير في شكل الدورة يؤدي الىتزحزح نطاق اضداد

الاعاصير الى شمال موقعه الحالي ، وبذالك يدفع مسالك الاعاصير الى شمال مساراتها الاعتيادية ، فتنقطع الامطار ، او تقل في العروض شبه المدارية ، وبذلك يسود الجفاف ، وما يرافقه من ارتفاع في درجات الحرارة . وقد شهد العصر الرابع فترات جليدية كان اخرها فترة فيرم الجليدية ، وكان اخفض درجة حرارة شهدها العصر الجليدي فيرم بحدود ١٤٠٠٠ قبل الميلاد ، فقد انخفض الجليد بحدود ٧٠٠ متر عن مستواه الحالي في جبال شمال العراق ، وانخفضت الحرارة بحدود ٦ – ٧م في سهل ما بين النهرين (١١) .

شهدت فترة فيرم الجليدية تذبذب في درجات الحرارة مما اثر على مستوى مياه الخليج العربي ، كما شهدت فترات رطبة واخرى جافة ، فقد كانت الفترات الرطبة مسؤولة عن ارتفاع مياه الخليج العربي بـ ٣٥ متر عن مستواها الحالي ، وبذلك وصلت مياه الخليج العربي الى موقع بغداد الحالي (١٢) . بينما شهدت الفترات الباردة الجافة تراجع مياه الخليج العربي ، وانخفاض مستواه بحوالي ١١٠ متر دون المستوى الحالي ، لذلك فأن نهري دجلة والفرات كانا يصبان في خليج عمان (١٣) ، حيث مثل الخليج العربي الحالي منخفض ارضي .

تميزت الدراسات عن المرحلة الاولى بالشحة وعدم تغطيتها المنطقة بشكل كامل . وغالبا ما تستخدم الدراسة عن منطقة معينة كأساس لتعميم نتائجها على المناطق المجاورة . فهناك الدراسات التي توصلت الى تعميم ، والتي تشير الى ان المناخ كان دافئا قبل ٤٨ ألف سنة ، وان الفترة قبل ٣٧ –٣٥ ألف سنة كانت باردة رطبة ومن ثم تحولت الى جافة (١٤) . وان الفترة قبل ٣٢ الف سنة كانت مطيرة حيث تكونت خلالها المجاري النهرية الحالية ، ثم أعقبتها فترة جافة (١٥) .اما الفترة قبل ١٤ –١٠ الالف سنة فقد تميزت بانخفاض درجات الحرارة ، وقدر هذا الانخفاض ب ٦م عن معدلها الحالي (١٦) . فقد اشار رايت الى انخفاض الحرارة للفترة بين ١٤ – ١١ الالف سنة في منطقة جبال زاكروس (١٧) . واكد نوتزل انخفاض درجة الحرارة ، لنفس الفترة ، في منطقة جنوب العراق ، مما ادى الى تقلص مساحة الخليج العربي (١٨) .

وهناك الدراسات التي درست منطقة صغيرة لتعمم نتائجها عن المناطق المجاورة . ففي دراسة لبلسم سالم عن مناخ المنطقة المحيطة منخفضي الثرثار والرزازة ، اشارت الباحثة الى الفترات التالية [١٩] :

(*) قبل ٣٩ الف –٣٣ الف سنة قبل الحاضر ، تميز مناخ المنطقة بالدافيء والرطوبة واقتصرت امطار المنطقة على الشتاء فقط .

(*) تميزت الفترة من ٣٩ – ٢٥ الف سنة ، برطوبة وحرارة اقل ، فربما انخفضت الحرارة الى ١٠،٥م كمعدل سنوي ، او ارتفعت الامطار الى ٣٣٠ ملم في منطقة الرزازة ، و٣٥٠ ملم في منطقة الثرثار .

(*) قبل الف –٢٥ الف سنة ، تميزت بالجفاف وانخفاض كبير في درجة الحرارة . وكانت بداية الفترة معتدلة الحرارة وجافة نسبيا (حوالي قبل ٣٠ الف سنة) ، فهي فترة انتقالية بين الرطبةالسابقة والجافة الحالية .

(*) قبل ٢٢ الف سنة ، اصبح الجفاف نسبي ، وارتفعت الحرارة ، وازدادت مع تقدم السنين الرطوبة وبقاء الحرارة معتدلة .

(*) قبل ١٨ الف سنة ، بدات فيها درجات الحرارة بالانخفاض ، واشتد انخفاض درجة الحرارة قبل ١٥ الف سنة حيث وصل الى قمته ، ثم بعد ذلك بدات درجات الحرارة بالتحسن ، حيث أبتدأت الفترة الدفيئة قبل ١٠ الاف سنة .

يلاحظ ان الدراسات عن هذه المرحلة تحسنت ، وذلك لقربها النسبي . كما ان عددا من المؤشرات يمكن استخدامها للاستدلال على مناخ المنطقة .

المرحلة الثانية :

تغطي هذه المرحلة الفترة الاخيرة ، وتسمى الهيلوسين Holoocene ، والتي يعتقد بظهور الانسان فيها ، وتطوره . ولكنها فترة متأخرة ، فأن الادلة عنها تتوافر اكثر من المراحل والعصور السابقة ، لذلك سنحاول ان نستعرض هذه الفترة بشيء من التفصيل .

تؤكد معظم المصادر على ان هذه الفترة ، والتي ابتدأت قبل ١٠ الالف سنة قبل الحاضر ، هي بداية الفترة الدفيئة ، او بين الجليدية . فبعد اخر فترة جليدية ، والتي اشرنا الىانها وصلت ذروتها قبل ١٤ الف سنة قبل الحاضر ، بدأت درجة

الحرارة تشهد تحسنا واضحا ، وارتفاعا مستمرا ، مما ادى الى تراجع الجليد ، ودخول الارض فترة بين جليدية ، ما زلنا نعيشها حتى الوقت الحاضر . فقد وصلت درجة الحرارة الى ما يشابه معدلاتها الحالية في الالف السابع قبل الميلاد (٩ الاف سنة قبل الحاضر) . واستمرت الحرارة بالارتفاع لتصل الى اقصى ارتفاع لها وذلك في الفترة الاطلسية ٥٥٠٠ – ٣٠٠٠ ق . م . ، ثم بدأت تعود الى معدلاتها الحالية بعد هذا التاريخ [٢٠] . (الشكل ٢) .

اما بالنسبة للامطار فقد شهدت تذبذبا واضحا ، فقد كانت الامطار قليلة خلال الفترة بين ١٠ – ٩ الالف سنة قبل الحاضر ، بينما كانت الفترة الاطلسية رطبة جدا ، ثم تلاها انخفاض كبير في التساقط للفترة ٣٠٠٠ – ٥٠٠ ق . م [٢١] . (الشكل ٣).

في دراسة تفصيلية لبانت وجنان ، استخدموا فيها فيضانات دجلة والفرات كدليل لمفهوم المناخ ، توصلوا فيه الى ان الفترة الممتدة بين ٩ – ٦ الاف سنة ق . م . مثلث تزايد الامطار بشكل طفيف مع ارتفاع في درجات الحرارة . بينما الفترة الممتدة بين ٦ – ٣ الاف سنة ق. م . ، فقد مثلت فترة المناخ الامثل (دافئة رطبة) ، ويتلائم هذا التأريخ مع ازدهار الحضارتين السومرية والبابلية ، حيث اصبح نصف العراق الجنوبي منطقة زراعية مزدهرة . وسبب ارتفاع الامطار قد يكون تزحزح الرياح الموسمية الى شمال موقعها الحالي ، مما جعل جنوب العراق يخضع لنظام هذه الرياح ، مما يكون ساهم في ازدهار الحضارة السومرية [٢٢] . بدأ المناخ يشهد انخفاضا في درجة الحرارة ، مما ادى الى ان يتحول الضغط الحالي شبه المداري الى جنوب موقعه السابق ، وبذلك اصبح المناخ الموسمي لايصل الى جنوب العراق ، في حين ان اضطرابات العروض الوسطى تزحزحت الى جنوب موقعها ، وبدأت تؤثر على شمال العراق . وبذلك زادت امطار المناطق الشمالية ،وقلت امطار جنوب العراق . فهناك دلائل جيدة تشير الى انه بعد عام ٣٠٠٠ ق. م . ، بدأت انتاجية القمح بالتناقص التدريجي ، من ٢٥٣٧ لتر لكل هكتار حوالي ٢٤٠٠ ق. م . ، الى ٨٩٧ لتر لكل هكتار حوالي ١٧٠٠ ق. م. ، وبالرغم من ان عدد من العلماء يعزون هذا الانخفاض في الانتاجية الى

زيادة ملوحة التربة ، الا اننا نعتقد انه بسبب المناخ ، حيث ان الاراضي المزروعة قمحا لم تكن كلها تروى في عهد السومريين . فالاراضي المعتمدة على الامطار في زراعتها ، عندما قلت امطارها ، زادت كميات تبخرها ، مما ادى الى زيادة ملوحتها . وبذلك فأن المناخ هو المسؤول عن زيادة ملوحة التربة (٢٣) .

اما الفترة الممتدة بين ١٠٠٠ – ١٥٠٠ ق. م. فان امطار جنوب العراق اصبحت شحيحة وزادت امطار المنطقة الشمالية . ويعتقد بتراجع الرياح الموسمية الى الجنوب ، مما ادى الى سيطرة الضغط العالي شبه المداري على جنوب العراق ، مما ادى الى انخفاض انتاجية الحبوب بسبب قلة التساقط . ويربط البعض بين هذه التغيرات المناخية وانتقال مركز الحضارة من جنوب العراق الى شماله (٢٤) .

اما الفترة الممتدة بين ١٥٠٠ – ٧٥٠ ق. م. ، فقد مالت درجة الحرارة فيها الى الانخفاض ، حيث ازدادت كمية الثلوج الساقطة على شمال العراق (٢٥) . وهنالك راي اخر يعتقد ان المناخ الموسمي يصل الى منطقة الجزيرة ، ويستند هذا الرأي على اشارة للمصادر الاثارية تقول : ((ان الملك الاشوري بلاصر الاول (١١١٢– ١٠٧٤ ق.م.) قد اصطاد عشرة فيلة بين الخابور في سوريا والفرات)) ، ولكي تعيش هذه الحيوانات لابد من توفر الحشائش الطويلة والنباتات المفتوحة (مناخ السفانا) (٢٦) . اما الفترة الممتدة بين ٧٥٠ ق.م. الى الميلاد ، فقد شهدت انخفاض الحرارة ، وغزارة الامطار (٢٧) ، أي انها باردة رطبة .

تشير العينات التي تم تحليلها من قيعان بعض البحيرات ، الى ان منطقة جبال زاجروس كانت خالية من الاشجار الى ١١ الف قبل الحاضر . ويعني ذلك ان المناخ كان باردا جافا . وبعد هذا التاريخ بدات الحرارة بالارتفاع ، والرطوبة بالتحسين ، ووصلت الغابات الى كثافتها الحالية في جبال زاجروس تقريبا سنة ٥٥٠٠ قبل الحاضر ، واختلفت درجة الحرارة بحدود ٣–٥م بين فترة عدم وجود الاشجار ، وفترة وجود الاشجار (٢٨) .

لم تكن العشرة الاف سنة الاخيرة كلها ذات مناخ دافيء ، وانما تذبذبت الحرارة حول معدلاتها ، حيث شهدت الفترة انخفاض واضح في درجة الحرارة لثلاث فترات (٢٩) . فقد شهدت الفترة من ١٠ الاف – ٥الاف سنة ارتفاع واضح

في درجة الحرارة ، مما ادى الى ارتفاع منسوب مياه البحار ، وتجمعت المياه في منخفض الخليج العربي فوصلت حدوده الى شمال مدينة بغداد ، حيث ارتفع منسوب مستوى سطح البحر عن مستواه الحالي ٥٠ متر . وهذا يعني ان كل اراضي السهل الرسوبي انغمرت بالمياه لفترة نتيجة الدفيء ، ثم بدأ الخليج العربي بالتراجع ووصل الى مستواه الحالي قبل ٥ الاف سنة . واقدم شعر سومري يشير الى ذلك حيث يقول الشاعر[٣٠] .

كل الارض كانت بحرا

وبعد ذلك تكونت أريدو

ثم شهدت الفترة بين ٥الاف الى ٣ الاف سنة ق.م. مناخا مثاليا . والمقصود ارتفاع درجات الحرارة عن معدلها الحالي ب ٢-٣م ، وفيه ارتفع منسوب البحر حوالي ٥ امتار عن مستوى البحار في الفترات الرطبة [٣١] . ويشير نوتزل الى ان انخفاض وارتفاع درجات الحرارة كانت في المنطقة المدارية اقل من الوسطى . فقد شهدت الحرارة انخفاضا بمعدل ٦ - ٧ م في سهل مابين النهرين قبل ١٠ الاف سنة ، وارتفعت بحوالي ٢ - ٣م في فترة المناخ المثالي بحدود ٣٨٠٠ ق.م. ، وبعد سنة ٣٠٠٠ ق.م. تأرجحت درجات الحرارة حول معدلها الحالي . اما التساقط فقد شهد تذبذب .كذلك فالفترة بين ١٠ الاف الى ٥الاف ق.م. كان المناخ رطبا اعقبتها فترة قصيرة جافة . ثم تميزت بين ٥٥٠٠ - ٣٠٠٠ ق.م. بزيادة التساقط ، وارتفاع درجات الحرارة ، وتتطابق هذه النتيجة مع حدث في مناطق اخرى من العالم . لذلك يعتقد ان المناخ الحالي قد بدأ منذ ٥٥٠٠ سنة قبل الحاضر ، أي بحدود ٣٥٠٠ ق.م [٣٢] .

وعند دراسة الحالة المناخية على فترات اقل ، تظهر لدينا فترات شديدة الجفاف ضمن الفترات الباردة شتاءا ، والحارة صيفا . فالتغير من المناخ الرطب الى شبة الجاف حدث قبل ٥ الاف سنة ، ومنذ ذلك التاريخ وحتى الميلاد ، استمر المناخ بارد شتاء وحار صيفا ، ولكن الفترات ٢٣٠٠ ق.م. ، و ١٢٠٠ق.م.و٦٠٠ ق.م. ، شهدت زيادة الجفاف [٣٣] . وهكذا يتضح ان مناخ العراق ، شهد خلال هذه الفترات ، تذبذبا واضحا ، حيث شهد دفيء ورطوبة ، ثم

المناخ الامثل الذي ظهر في الالف الثالث قبل الميلاد ، ثم بدأ مناخ العراق يشهد جفافا واضحا ، ويقترب من المناخ الحالي خلال الفترة التي اعقبت المناخ الأمثل .

فترة المناخ الحديث:

تميزت الفترة الممتدة من الميلاد الى ٨٠٠ ميلادية بالبرودة و الامطار الشتوية ، وزادت الامطار في شمال العراق (٣٤) . وأورد المؤرخ هيرودوتس ان وادي الرافدين كان منتجا للحبوب ، والزيتون ، والعنب ، والدخن ، والسمسم . وقد كتب هيرودوتس عن بداية هذه الفترة ((من كل البلدان التي نعرفها ليس هنالك اكثر ازدهارا من بلاد الرافدين في انتاج الحبوب ، من دون الاشارة بالطبع الى انتاجية الزيتون ، والعنب ، والاشجار الاخرى ، لكن في الحبوب فانها مزدهرة الى حد ان انتاجيتها هي مئتا ضعف ، وعندما يكون الانتاج وفيرا فانه يصل الى ثلاث مائة ضعف . ان عرض ورقة القمح والشعير تصل عادة الى اربعة اصابع . وسوف لن أشير الى أي ارتفاع يصل نباتي السمسم والدخن ، لذلك وضمن معلوماتي فانني يجب ان لااهمل ان ماكتبته عن ازدهار الزراعة في بابل سيرى عجيبا لكل من لم يزور هذه المنطقة)) (٣٥).

شهدت الفترة زيادة في كمية الامطار على ثلاث فترات ، الاولى من ٣٨٠ – ٤٥٠ ميلادية ، والثانية من ٥٣٠ – ٥٩٠ ميلادية ، والثالثة من ٧٠٠ – ٨٠٠ ميلادية بينما شهدت نفس الفترة قلة في سقوط الامطار في فترتين ، الاولى من ٤٥٠ – ٥٣٠ ميلادية ، والثانية من ٥٩٠ – ٦٤٠ ميلادية (٣٦).

شهد القرن الثاني الميلادي سقوط امطار طوال العام ، وليس شتاءا فقط . وفي عام ٣٥٠ ميلادية اصبح المناخ معتدلا ، واصبحت المنطقة المدارية اغزر مطرا . ثم سادت فترة باردة بعدها استمرت الى نهاية الفترة ، فقد شهد العام ٨٠٠ – ٨٠١ م تجمد البحر الاسود ، كما تشكل الثلج على نهر النيل في مصر عام ٨٢٩ م . ويعتقد فؤاد العمري ان الفترات الرطبة كانت ضعف الفترات الجافة للفترة بين ٣٨٠ – ١٥١٠ م . كما كان المناخ اكثر دفئا من الوقت الحاضر ، حيث وصف ياقوت الحموي مدينة سنجار وتلعفر والموصل في القرن الثالث عشر الميلادي بأنها تشتهر ببساتين النخيل والنارنج والزيتون (٣٧) .

الفترة الممتدة بين ٨٠٠ – ١٢٠٠ م تميزت بالمناخ الامثل الصغير (وهذه التاريخ يتلائم مع تطور وازدهار الحضارة الاسلامية في زمن العباسيين الى قوب سقوط بغداد) . ويعتقد ان هذه الفترة كانت ادفىء فترة عاشتها نصف الكرة الشمالية . فقد ارتفعت درجات الحرارة الى ٢° م عن المعدل الحالي [٣٨] . اما الاجزاء الشمالية من منابع دجلة والفرات فقد شهدت قلة سقوط الامطار والثلوج عليها ، مما ادى الى تقليل فيضانات النهرين خلال هذه الفترة . وقد يعود هذا الى تزحزح أنطقة الضغط الى شمال موقعها الحالية ، حيث اصبحت المنطقة شمالية من العراق تخضع لنظام الضغط العالي شبه المداري ، بينما خضعت مناطق وسط وجنوب العراق لنظام الرياح الموسمية ، مما ادى الى سقوط الامطار الغزيرة ، حتى في فصل الصيف .

الفترة بين ١٢٠٠ – ١٥٥٠ م كانت فترة باردة ، ازداد نشاط الاضطرابات الجوية ، لذلك من الممكن ان موقع الضغط العالي شبه المداري اصبح الى جنوب موقعه ، وبذلك اصبحت منطقة التغذية لنهري دجلة والفرات ضمن منطقة اضطرابات العروض الوسطى مما ادى الى سقوط امطار غزيرة وثلوج المناطق الشمالية . بينما تكون نتيجة ذلك انخفاض كمية الامطار في الوسط والجنوب [٣٩] . لذلك شهدت انهار دجلة والفرات عددا كبيرا من الفيضانات بين ١٢٠٠ – ١٤٠٠ م ، زمن الفيضانات الخطيرة ما حدث في الاعوام ١٣٢٥ م و ١٣٥٦ م و ١٣٧٤ م [٤٠] . كما سجلت فترات انجماد الاعوام ١٢٤٨ م و ١٤١٤ م [٤١] . ثم شهد المناخ اعتدال نسبي بين ١٤٠٠ م – ١٥٥٠ م .

شهد العراق ، كما شهدت مناطق واسعة من العالم ، فترة جليدية محدودة سميت بالعصر الجليدي الصغير Littl Ice Age . فقد انخفض متوسط الحرارة السنوية بحدود ١° م عن مستوياتها في القرن العشرين [٤٢] . أخذت فترة العصر الجليدي الصغير في العراق مظاهر مثل زيادة عدد السنوات الرطبة الى السنوات الجافة ، وانخفاض درجات الحرارة . فقد شهدت سنة ١٦٢٠ م تجمد نهر دجلة ، وسنة ١٧٦٧ م شهدت فيضانا كبيرا لنهر دجلة [٤٣] . وقد انتهت فترة العصر الجليدي في منتصف القرن التاسع عشر ، ليشهد المناخ تحسنا واضحا في درجة

الحرارة ، وقلة في سقوط الامطار ، فقد كان التساقط للفترة ١٨٦٦ – ١٨٨٠ م اقل بحوالي ١٥ – ٣٥ % من الفترة ١٨٥١ م – ١٨٦٥ م ، فلم تشهد هذه الفترة تساقط الثلوج في الموصل [٤٤] . وفي احصائية عن عدد السنوات الرطبة الى الجافة ، فقد كانت ٦٥ سنة رطبة ، مقابل ٢٠ سنة جافة [٤٥] الى بداية القرن العشرين ، واخيرا وكتلخيص للفترة الماضية ، واستنادا الى حوادث الفيضانات في انهار دجلة والفرات ، فقد وجد ما يلي :

من سنة ٨٠٠ – ١٠٠٠ م فترة جافة

من سنة ١٠٠٠ – ١٤٠٠ م فترة رطبة

من سنة ١٤٠٠ – ١٨٠٠ م فترة جافة

من سنة ١٨٠٠ – ١٩٠٠ م فترة شبه جافة

من سنة ١٩٠٠ – ١٩٦٤ م فترة رطبة

مناخ العراق في فترة التسجيل ١٩٠٠ – ١٩٥٨

المقدمة :

العرض السابق لمناخ العراق ، وعبر العصور الجيولوجية المختلفة ، اعتمد على مصادر عديدة ، واستخدم طرق مختلفة لبناء تصور عن مناخ العراق في الماضي . تراوحت هذه المصادر والطرق بين المخلفات الجيمورفولوجية للنشاطات الجوية المختلفة ، كالحرارة والمطار ، وتحليل عينات من حبوب اللقاح ، واستخدام الفيضانات كاختلاف مستوى سطح البحر عبر العصور ، والمصادر التاريخية التي ارخت بعض الاحداث . لذلك نرى انه تم استخدام جميع الطرق باستثناء الرصد والتسجيل ، فالرصد حديث جدا بالنسبة لعمر الارض . فللمعروف ان اول المحارير ظهرت في منتصف القرن السابع عشر ، وان أول محطة مناخية وجدت في باريس في النصف الثاني من القرن السابع عشر . منذ هذا التاريخ بدأت فكرة انشاء محطات بالانتشار والتوسع ، الى ان وصلت الى العراق مع بداية القرن العشرين . وبالرغم من ان هناك تسجيلات لبعض عناصر المناخ في بغداد ، تعود الى سنة ١٨٨٨م ، وفي البصرة الى سنة ١٩٠٠ م ، والموصل الى سنة ١٩٢٣ م ، فانها عبارة عن تسجيلات قامت بها شركات او اشخاص ، وفي افضل الاحوال

اصبحت رسمية ، ولكنها لم حيث ضمت ثلاث محطات . ان التوسع الاكثر وضوحا لهذه الدائرة كان عام ١٩٤١ م ، حيث استطاعت الدائرة ان تكون ثمان محطات مناخية في الموصل ، وكركوك ، والرطبة ، وبغداد ، والحي ، والديوانية ، والبصرة ، بالاضافة الى عدد كبير من محطات قياس كمية الامطار الساقطة . لذلك بدأت تتوفر قياسات رصد عن بعض اجزاء العراق ، ما لبثت ان توسعت لتشمل مساحات اكبر ، لذلك سنحاول هنا استخدام تسجيلات الرصد هذه تصورا اكثر عن مناخ العراق ، للفترة من بداية القرن العشرين ولغاية عام ١٩٥٨ .

مناخ العراق

يوصف مناخ العراق بالقارية ، حيث يكون المدى الحراري السنوي مرتفع ، بسبب بعده عن المساحات المائية . فمناخ العراق حار جاف صيفا ، معتدل الى بارد رطب شتاءا . بالرغم من عمومية هذا الوصف ، الا انه ينطبق على جزء كبير من العراق . فموقع العراق شمال مدار السرطان ، وبعده عن المؤثرات البحرية ، يجعل مناخه متطرف ، فهو يخضع للمناخ المداري الجاف بكل صفاته صيفا ، ويتدرج هذا التاثير شدة من جنوب الى الشمال ، حيث ترتفع الحرارة في الجنوب ، وتتناقص بالاتجاه شمالا ، ويخضع لمناخ العروض الوسطى شتاءا حيث يصبح العراق في الحافة الجنوبية لتاثير اضطرابات العروض الوسطى . فهو بذلك يتأثر بمرور عدد من المنخفضات الجوية المتكونة فوق البحر المتوسط ، حيث يزداد تكرارها على الشمال ، بسبب التكرار العالي للمنخفضات الجوية ، وارتفاع السطح الذي يحسن من امكانية تصاعد الهواء ومن ثم تكاثفه وسقوط الامطار . وتقل الامطار بالاتجاه جنوبا وغربا ، بسبب انخفاض تكرار الكتل الباردة على المناطق الشمالية ، تنخفض درجة الحرارة شتاءا الى دون الصفر ، مما يسمح بسقوط الثلوج وخاصة على المناطق الجبلية . وترتفع الحرارة بالاتجاه جنوبا وغربا ، لذلك نادرا ما تنخفض درجة الحرارة عن الصفر المئوي في جنوب العراق . هذا التعميم يشير الى ان مناخ العراق متباين ومتنوع ولا بد من تناول عناصره ، ولكل اقليم مناخي بشيء من التفصيل . وقبل مناقشة العناصر بشكل تفصيلي ، لا بد من الاشارة الى اهم الضوابط الديناميكية التي تتحكم بالمناخ الحالي

، مما جعله يبدو بالصورة التي هو عليها . ولنبدأ بشكل الدورة العامة للرياح وتوزيعاتها الضغطية التي تؤثر على مناخ العراق صيفا وشتاءا .

شكل الدورة العامة :

يتأثر مناخ العراق صيفا بتحرك نطاق الضغط العالي شبه المداري الى شمال مواقعه ، فيصل تأثيره الى دائرة عرض ٤٠ درجة شمالا ، وبذلك يصبح كل العراق تحت تأثير هذا الضغط . وعلى الرغم من عدم الشعور بهذا الضغط على السطح ، وذلك لارتفاع درجة الحرارة ، حيث ان ارتفاع الحرارة يعمل على تمدد الهواء الى الاعلى ، ولكن هذا التمدد لايلبث ان يلتقي بهواء هابط من طبقات الجو العليا ، مما يمنع استمرار تصاعد الهواء ، وهذا يعني ان الضغط العالي شبة المداري موجود على ارتفاع يتراوح بين ١٠٠٠ – ١٥٠٠ متر فوق السطح . لذلك تبقى سماء المنطقة طيلة فترة الصيف خالية من الغيوم . يستمر هذا الوضع طيلة فصل الصيف الذي يبدا من الشهر الخامس (أيار) و الى نهاية الشهر التاسع (ايلول) يتخلل هذا الوضع السطحي احيانا ، وخاصة في تموز وآب ، امتداد لسان من الضغط الواطئ الموسمي ، ليجلب الى جو العراق ، كمية رطوبة متزايد ، مما يجعل الجو خانق شديد الحرارة ، وخاصة في جنوب العراق .

يعزز هذه الصورة السطحية ، تراجع امواج روزبي في طبقات الجو العليا الى شمال مواقعها ، مما يجعل العراق طيلة الصيف ، وخاصة وسطه وجنوبه ، تحت تأثير انبعاث Ridgw ، يسمح بأستمرار ضخ الهواء المداري الحار . لذلك يكون مناخ العراق مداريا جافا حارا في الصيف ، بأستثناء المناطق الجبلية المرتفعة ، التي تبقى جافة ، ولكنها أقل حرارة بسبب الارتفاع . لذلك يظهر تكرار عالي للتيار النفاث شبه المداري في هذا الفصل ، وبنعدم ظهور التيار النفاث القطبي ، مما يعني انعدام مرور المنخفضات الجوية المتوسطية والسودانية ، واقتصار السطح على منخفضات حرارية ضحلة . وهذا معناه ان هناك كتلة واحدة تسيطر على جو العراق طيلة فترة الصيف ، وهي الكتلة القارية (cT) والتي يصل تكرارها الى ١٠٠ % .

أما في الشتاء فتختلف الصورة تماما ، فالضغط العالي شبه المداري يصبح جنوب مدار السرطان ، وبذلك تفتح المنطقة لزحف مؤثرات العروض الوسطى . فالتيار النفاث شبه المداري يختفي تقريبا في هذا الفصل ، الا من تكرار خفيف فوق جنوب العراق . ويظهر التيار النفاث القطبي مرارا فوق المنطقة ، مما يساعد على ان يصبح العراق ممرا لبعض المنخفضات الجوية المتشكلة فوق البحر المتوسط . يظهر في هذا الفصل تكرار للاخاديد الجوية في طبقات الجو العليا ، مما يسمح بضخ هواء بارد . لذلك يتكرر ظهور الكتل القطبية القارية (cP) التي تؤدي الى خفض درجات الحرارة ، كما يستمر تاثير الكتل المدارية القارية (cT) ، وتكرار اضعف للكتل القطبية البحرية (mP) ، والكتل المدارية البحرية (mT) . لذلك يقتصر سقوط الامطار في العراق على هذا الفصل . اما درجات الحرارة فتشهد انخفاضا واضحا ، وتكون اكثر انخفاضا في الشمال عن الجنوب . والتذبذب في مناخ العراق بين شتاء واخر يعزى الى عدد المنخفضات الجوية المارة عبره ، والتي تتحكم بكمية الامطار الساقطة . حيث ان المنخفضات الجوية هي المسؤول الوحيد عن امطار وسط وجنوب العراق . اما المنطقة الشمالية فامطارها تضاريسية واعصارية . ويعزى كذلك الى تكرار الكتل الهوائية المسؤولة عن اعتدال وانخفاض درجات الحرارة ، فارتفاع تكرار الكتل القطبية يكون مسؤولا عن انخفاض درجة الحرارة بينما انقطاع او انخفاض تكرار هذه الكتل يقابله تكرار عالي للكتل المدارية التي تكون مسؤولة عن اعتدال درجة حرارة الشتاء .

ان هذه الضوابط الحركية ، يالاضافة الى الضوابط الجغرافية ، كالموقع من دوائر العرض ، والموقع من المسطحات المائية ، والتضاريس ، هي التي تتحكم بمناخ العراق . لذلك ستكون العناصر المناخية وكما يلي :

الحرارة :

تتميز الحرارة بالتدني شتاءا ، وقد تصل الى دون الصفر المئوي ، وخاصة في شمال العراق ، وتعتدل الحرارة بالاتجاه جنوبا (الجدول ١) . ويلاحظ من تحليل الجدول ، ان جميع محطات العراق تسجل اخفض درجة حرارة في كانون الثاني . ويخلو الجدول من عدد من محطات المنطقة الجبلية ، وذلك لان تسجيلاتها

ابتدأت بعد عام ١٩٥٨ م ، ولان الجدول يتناول المعدلات ، فان اخفض درجات الحرارة تسجل في المناطق الجبلية ، وغالبا ما تنخفض دون الصفر المئوي ، فتصل عدد الايام دون الصفر المئوي الجبلية بين ٣٠ – ٤٠ يوم .ونادرا ما تنخفض الحرارة دون الصفر في محطات الوسط والجنوب ، حيث يتراوح عدد الايام اقل من ١٠ ايام كمعدل ، باستثناء الرطبة التي ترتفع عن مستوى سطح البحر مما يساعد على خفض درجة حرارتها شتاءا دون الصفر المئوي . كما يلاحظ من تحليل الجدول ان درجات الحرارة تبدأ بالارتفاع السريع بعد شباط ، وبذلك يصبح الربيع قصيرا وسرعان ما يدخل الصيف .

جدول ١ : معدلات درجات الحرارة الشهرية و السنوية و المدى الحراري السنوي في العراق لفترة التسجيل و لغاية ١٩٥٨ .

المحطة	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول	المعدل الحراري	المعدل
الموصل ١٩٢٦ - ١٩٥٨	٦,٧	٨,٧	١٢,١	١٧,٤	٢٤	٢٩,٧	٣٣,١	٣٢,٦	٢٧,٦	٢٠,٩	١٤,٢	٨,٥	٢٦,٤	١٩,٦
بغداد ١٨٨٨ - ١٩٥٨	٩,٤	١٢	١٦,٢	٢١,٦	٢٧,٦	٣٢,٣	٣٤,٧	٣٤,٦	٣٠,٩	٢٥	١٧,٥	١١,٢	٢٥,٣	٢٢,٨
البصرة ١٩٠٠ - ١٩٥٨	١١,٨	١٤,٢	١٨,٤	٢٣,٩	٢٩,٤	٢٦	٣٤	٣٣,٧	٣٠,٧	٢٥,٨	١٩,٥	١٣,٣	٢٢,٢	٢٣,٩
الناصرية ١٩٤١ - ١٩٥٨	١١,٤	١٣,٦	١٧,٦	٢٣,٤	٢٩,٤	٣٢,٥	٣٤,١	٣٤,٤	٣١,٦	٢٦	١٨,٩	١٢,٦	٢٣	٢٣,٨
الحي ١٩٤١ - ١٩٥٨	١١	١٣	١٧	٢٢,٧	٢٩,٤	٣٣,٩	٣٥,٦	٣٥,٣	٣١,٩	٢٦,٣	١٨,٨	١٢,٥	٢٤,٦	٢٤
الديوانية ١٩٤١ - ١٩٥٨	١٠,٢	١٣	١٦,٨	٢٢,٦	٢٨,٨	٣٢,٥	٣٤	٣٤	٣٠,٥	٢٥	١٧,٩	١١,٧	٢٣,٨	٢٣,١
الرطبة ١٩٤٩ - ١٩٥٨	٧,٣	٩,٣	١٢,٥	١٨	٢٣,٨	٢٨,١	٣٠,٥	٣٠,٤	٢٦,٩	٢١,٣	١٤,٣	٨,٧	٢٣,٢	١٩,٣
كركوك ١٩٤١ - ١٩٥٨	٨,٤	١٠	١٣,٤	١٩,١	٢٦,٢	٣٢,٣	٣٥,٤	٣٤,٧	٣٠,٣	٢٤	١٦,٧	١٠,٤	٢٧	٢١,٧

المصدر : الهيئة العامة للانواء الجوية العراقية ، سجلات درجات حرارة المحطات ، غير منشورة .

أما صيفا فتتميز الحرارة بالارتفاع الشديد . ويلاحظ من المعدلات ان جميع المحطات تتقارب حرارتها صيفا ، ومن حيث المطلق فانها ممكن ان تسجل نفس الدرجة . الاستثناء الوحيد ان عدد الايام التي ترتفع فيها الحرارة عن ٤٥°م يكون قليلا في الشمال ، ويرتفع في الجنوب . فتصل في الشمال الى اقل من خمسة ايام ، بينما في بغداد بين ١٥ – ٢٠ يوم ، وفي العمارة الى ٣٥ يوم (٤٦) . اما اكثر من ٤٠ °م فهي اقل من ٣٠ يوم في الشمال (المنطقة الجبلية) ، وبين ٣٠ – ٩٠ يوم في المنطقة المتموجة ، واكثر من ٩٠ يوم في السهل الرسوبي والهضبة الغربية ، باستثناء الرطبة .

التباين الحراري في العراق مرتفع ، حيث ان المدى الحراري (جدول ١) مرتفع ولجميع المحطات ، فيرتفع المدى الحراري في كركوك والموصل ، ويقل نسبيا في بقية المحطات ، ولكنها جميعا مرتفعة ، لذلك فالصيف يكون حارا والشتاء باردا .

الامطار :

أمطار العراق خلال هذه الفترة تخضع لنظام امطار البحر المتوسط ، فهي امطار شتوية تبدأ بداية ضعيفة في تشرين الاول ، وتزداد وتتركز في كانون الثاني وشباط ، وتتقطع في مايس ، وفي بعض المحطات الشمالية في حزيران . ويتميز الصيف بانقطاع كامل للامطار ، حيث لا تسجل اية محطة اية كمية تذكر ، وحتى المناطق الجبلية المرتفعة . لذلك يتميز الصيف بجفاف شديد . والامطار تسقط على جميع المحطات ، اما الثلوج فلا تسقط الا على المنطقة الجبلية .

أما كمية الامطار فهي جيدة في المنطقة الجيلية ، ومعتدلة في المنطقة المتموجة ، وقليلة وشحيحة في المنطقتين الوسطى والجنوبية (السهل الرسوبي والهضبة الغربية). ويلاحظ من الجدول (٢) ان مجاميع الامطار تصل الى حوالي ٤٠٠ ملم في المنطقة المتموجة ، وتبدأ بالانخفاض كلما اتجهنا جنوبا ، حيث تسجل اقل كميات المطر الساقطة في منطقة الهضبة الغربية (الجدول ٢) . تصل كميات الامطار في بعض المحطات الجبلية الى حوالي ١٠٠٠ – ١٢٠٠ ملمتر . اذلك يكون انحدار كمية المطر في المنطقة الجبلية شديدا ، ويبدأ بالتباطء في المنطقة

المتموجة ، وبصبح متباعد في الوسط والجنوب . لذلك فان كثيرا من مناطق العراق لا تسقط فيها امطار كافية ، يمكن الاعتماد عليها ، وفي قيام الزراعة . فمن الضروري في السهل الرسوبي والهضبة الغربية استخدام الري ، وحتى في فصل الشتاء ، لادامة الانتاج الزراعي . اما المنطقة المتموجة فهي اكبر مكان لزراعة الحبوب في العراق ، حيث تعتمد الزراعة فيها على المطر .

(جدول ٢)

معدل مجموع الامطار السنوية واجف وارطب سنة خلال فترة التسجيل والانحراف المعياري

المحطة	معدل المطر	اجف سنة	ارطب سنة	الانحراف المعياري
البصرة ١٩٠٠- ١٩٨٥	١٦٠	٤٦	٣٥١,٧	٧٤,٤
الناصرية١٩٤١ - ١٩٥٨	١٢٣,٦	٦٢,٣	٢٢٧,١	٥١,٤
الحي١٩٤١ - ١٩٥٨	١٣٦,٦	٨٢,٥	٢٢٢,٤	٥٥,٢
الديوانية ١٩٤١- ١٩٥٨	١٢٢,٦	٥٢,٩	٢٧٠,٣	٤٨,٩
بغداد ١٨٩٠- ١٩٥٨	١٦١,٤	٣٤,٣	٥٦٦,٨	٩٠,٢
الرطب ١٩٤١- ١٩٥٨	١١٢,٧	٥٠,٣	٢٠١,٣	٤٦,٤
كركوك ١٩٤١- ١٩٥٨	٣٧٤,٩	٢٠٦,٣	٧٦٩,٩	١٥٠,٤
الموصل١٩٢٣- ١٩٥٨	٣٨٠,٤	٢٠٨,٢	٥٨٥	١٠٢,٣

المصدر : الهيئة العامة للانواء الجوية العراقية ، سجلات امطار المحطات ، غير منشورة

والمشكلة فيها ان هناك مناطق واسعة تتعرض الى تذبذب كميات الامطار الساقطة مما يجعل الانتاج متذبذبا .

تتعرض جميع محطات العراق ، باستثناء المنطقة الجبلية الى تذبذب في كمية الامطار السنوية قد يصل ٤٠ % . هذه النسبة العالية من التذبذب تجعل من الضروري التفكير بالري التكميلي في المنطقة المتموجة ، والري التكميلي في المنطقة المتموجة ، والري المستديم في السهل الرسوبي والهضبة الغربية . فلجف السنوات سجلت كميات مطر اكثر من ٢٠٠ ملم في كركوك والموصل ، واقل من ١٠٠ ملم في الناصرية والحي ، و٥٠ ملم أو اقل في بقية المحطات (الجدول ٢) .

أما السنوات الرطبة فيمكن ان تصل امطارها الى اكثر من ٧٠٠ ملم في كركوك ، واكثر من ٥٥٠ ملم في الموصل وبغداد ، واكثر من ٢٠٠ ملم لبقية المحطات . لذلك يكون الانحراف المعياري كبيرا ، مما يشير الى ان توزيع الامطار على عدد من السنين غير منتظم .

أقاليم العراق المناخية :

الشكل رقم (٤) يبين توزيع الاقاليم المناخية في العراق اعتمادا على تصنيف كوبن . استخدم في التصنيف العلاقة بين الامطار السنوية الساقطة / ودرجة الحرارة . فاذا كانت الامطار اكثر من ضعف درجة الحرارة ، فالمنطقة رطبة المناخ ، اما اذا كانت الامطار أقل ، فالمنطقة جافة او شبه جافة .

من الخارطة يتضح ان المنطقة الجبلية تتمتع بمناخ البحر المتوسط ، والذي يتصف بصيف حار الى معتدل ، وامطار شتوية فقط ، ولكنها بكميات تكفي لقيام الزراعة بدون الاعتماد على الري . والذي ساعد على ظهور مناخ البحر المتوسط في هذه المنطقة انها المسلك المفضل للمنخفضات الجوية المتوسطية ، حيث يكون تكرارها على المنطقة عالي ، كما ان ظهور التيار النفاث القطبي معظم اشهر الشتاء فوق المنطقة ، او فوق جنوب تركيا ، يحفز تحرك المنخفضات الجوية باتجاه المنطقة . كما ان الجبال المرتفعة تحفز تصاعد الهواء الى الاعلى مما يجعل على تكاثفه ، وسقوط الامطار او الثلوج . يبقى المدى الحراري السنوي مرتفع ، وترتفع درجات الحرارة في ايام الصيف ، باستثناء المرتفعات الجبلية .

المنطقة المتموجة والتي تمتد من خانقين بقوس يتحرك مع قوس المنطقة الجبلية مرورا بشمال كركوك والموصل ، فمناخها شبه جاف حيث ان امطارها السنوية اقل بقليل من ضعف درجة الحرارة ، واكثر من الحرارة . يتوزع مناخها بارتفاع حرارة الصيف وجفافه ، اما الشتاء يكون باردا الى معتدل ، وامطار كافية لقيام زراعة بدون ري ، باستثناء بعض مناطقه الجنوبية ، والتي تحتاج الى ري تكميلي ، بسبب التذبذب العالي للامطار .

اما السهل الرسوبي والهضبة الغربية ، فانهما ذات مناخ جاف ، يتميز بارتفاع شديد للحرارة صيفا ، واعتدال الشتاء باستثناء بعض الموجات الباردة ، التي تؤثر عليه في فترات متباعدة . امطاره شتوية قليلة ، فهي كمعدل مجموع اقل منن ١٥٠ ملم لمعظم المحطات ، فهي بذلك لا تكفي لقيام الزراعة ، بدون الاعتماد على الري . تتميز امطار الاقاليم بانها اكثر الامطار تذبذبا (الجدول ٢) .

اتجاه مناخ العراق خلال فترة التسجيل :

سيتم اعتماد ثلاث محطات ذات تسجيلات طويلة بسنيا ، لتوضيح المسار العام لعنصرين مناخيين ، هما الحرارة والامطار ، وهي البصرة وبغداد والموصل . والسبب في اقتصار البحث على المحطات الثلاث فقط ، هو انها الوحيدة التي تمتلك هذه التسجيلات الطويلة ،في حين ان بقية المحطات تبدأ تسجيلاتها بعد ١٩٤١ م . والاكثر من ذلك ان جميع المحطات الجبلية تسجيلاتها تعود الى الستينيات ، وبذلك فلا يمكن الاستفادة منها الا بالاستدلال على المناخ ، باعتبار ان المناخ الحالي لم يشهد تغيرا واضحا .

اتجاه الحرارة والامطار :

تشهد محطة الموصل للفترة من بداية التسجيل ١٩٢٦م ، والى علم ١٩٤٠ م ، ارتفاعا عاما في درجات الحرارة يصل كمعدل الى ٠،١ درجة مئوية [٤٧] ، اما محطة بغداد فهي الاخرى تشهد تزايدا في درجة الحرارة وللفترة ١٨٨٨- ١٩٤٠ م ، ولكن بمعدل اقل من الموصل ٠،٠١ درجة مئوية [٤٨] ، وحرارة بغداد يمكن تقسيمها الى قسمين ، الاول فترة نهاية القرن التاسع عشر ، وكانت الحرارة فيها

منخفضة ، وتتجه الى الارتفاع البطيء ، والثانية من بداية القرن العشرين وحتى العام ١٩٤٠ ، وزادت درجات الحرارة بشكل مستمر وثابت . اما محطة البصرة ، فقد شهدت الفترة من بداية القرن العشرين ولعام ١٩٤٠ م ، نفس معدل محطة الموصل . وبذلك يكمن القول ان بداية القرن العشرين ولغاية ١٩٤٠ م ، شهد العراق ارتفاع مستمر في معدلات درجة حرارته ، بلغت ٠،١ درجو مئوية سنويا . وهذا الاتجاه يتوازن مع الاتجاه العالمي العام ، الذي سجلت فيه ارتفاع درجات الحرارة ، وفي مناطق مختلفة من العام .

أما الفترة من ١٩٤٠ – ١٩٥٨ م ، فتشهد محطة الموصل استمرار ارتفاع درجات الحرارة ، كما يمكن اضافة محطة كركوك لهذه الفترة ، حيث تبين اتجاهات الحرارة فيها نحو التزايد . أما محطة بغداد فان الفترة تشهد اتجاه نحو الانخفاض البسيط في درجات الحرارة ، اما محطة البصرة فان الاتجاه العام هو الارتفاع ، وبنفس التزايد السابق .

تتجه كمية الامطار الساقطة منذ ١٩٢٣ م وحتى ١٩٤٠ ، الى التزايد بمعدل ١٧،٨ ملمتر في محطة الموصل . اما محطة بغداد والتي تحتوي على تسجيلات اقدم فانها تشير الى استقرار كمية الامطار عند معدلها الحالي ولفترة طويلة من الزمن [٤٩] . وسجلت محطة البصرة تدني في كمية امطارها بلغ ١٣،٤ ملم . وقد استمر اتجاه الارتفاع في الامطار بعد عام ١٩٤٠ في الموصل [٥٠] . وفي محطة بغداد شهدت ارتفاع في الامطار [٥١]. وفي البصرة استمر تدني الامطار ولكن بنسبة اقل من الفترة السابقة [٥٢].

العواصف الترابية :

من الظواهر المناخية البارزة في مناخ العراق الحالي هو العواصف الترابية والغبار باشكاله المختلفة . فالحرارة الشديدة خلال فصل الصيف وانقطاع الامطار يجعل التربة شديدة الجفاف وقابلة للتذرية بمجرد ارتفاع سرعة الرياح . لذلك فان العواصف الترابية ظاهرة متكررة الحدوث ، ولان المناخ متذبذب فهناك سنوات رطبة واخرى جافة ، فان عدد العواصف الترابية يتذبذب كذلك ، بالاضافة الى ان العواصف الترابية ترتبط بسرعة الرياح أي شدة انحدار الضغط ، لذلك تشهد

المحطات الشمالية قمتان للعواصف الترابية (الربيع والخريف) بينما تشهد محطات الوسط قمتان كذلك ولكنها في نهاية الربيع وبداية الخريف ، أما في الجنوب فتتوحد العواصف الترابية في قمة واحدة في الصيف .

أما الاتجاه العام اهذه الظاهرة فتميل الى الاستقرار في محطة الموصل [٥٣] وتميل الى التناقص في محطتي بغداد والبصرة .

الاستنتاجات والمقترحات

١. تميز مناخ العراق خلال العصر الثلاثي بالمناخ البحري الرطب ، وتأثره بالرياح الموسمية ، لذلك كانت امطاره غزيرة ، وقد انتقل المناخ القاري قبل نهاية هذا العصر ، ثم اصبح نظام امطاره يخضع لنظام امطار البحر المتوسط قبل بداية العصر الرباعي.

٢. اصبحت العصور الجليدية وبين الجليدية اكثر وضوحا في العصر الرباعي . ويعتقد ان العصور الجليدية يقابلها في المناطق المدارية انخفاض حرارة وارتفاع رطوبة ، علما ان هناك رأي اخر يعتقد بانخفاض الحرارة والجفاف .

٣. اثرت العصور الجليدية على مستوى مياه الخليج العربي ، فادت الى جعل الخليج العربي منخفض جاف ، بينما ادت الفترات بين الجليدية الى رفع منسوب مياه الخليج العربي / مما ادى الى طغيانه على السهل الرسوبي.

٤. تراوح المناخ بين الدافيء الرطب والبارد الرطب ومن ثم المناخ الجاف . وكانت فترات الجفاف تتناوب مع فترات الرطوبة .

٥. تميز مناخ العراق في فترة الهيلوسين بارتفاع حرارته عن الفترة الجليدية السابقة واعلى حرارة كانت في القرن الخامس قبل الميلاد .

٦. شهدت الامطار تذبذب واضح بين فترات رطبة وفترات جافة . فقد شهدت فترة الحضارة السومرية ارتفاع الحرارة وزيادة كمية الامطار .

٧. اعطت التنقيبات الاثارية والكتابات القديمة صورة عن مناخ المنطقة زمن الاشوريين ، حيث يعتقد ان الامطار الدائمة كانت صفة امطار العراق ،

٣. تطوير الدراسات المشتركة بين المناخيين والمهتمين بالدراسات من اهمية في الكشف عن مناخ الماضي .

٤. انشاء لجنة وطنية للمناخ في العراق تهتم بدراسة مناخ العراق ، وجمع كل ما له علاقة بمناخ الماضي ، وتشجيع الدراسات الحديثة للكشف عن مناخ الماضي .

المصادر:

(1) Griffiths , John , F.and Driscoll , Dennis M ; Survey of , Climatiology Charles E . Merrill Pub . Co Columbus , Ohio , 1982 , P. 253 .

(2) Ibid . P. 254 .

(3) Schneider , Stephen H . and L ander , Randi ; The Coevolution of Climate and life , Sierra Club Books , San Francisco , 1984 , P . 26 .

(4) Griffiths and Driscoll , op . Cit , P . 255.

(٥)الحسني ، فاضل باقر ، تطور مناخ العراق عبر الازمنة الجيولوجية والعصور التاريخية ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، مطبعة العاني ، المجلد العاشر ، تموز ، ١٩٧٨ ، ص ٣٧٦ .

(٦) المصدر نفسه ، ص ٣٧٦ .

(٧)المصدر السّابق نفسه .

(8) Schneider and Lander , Op . Cit , P . 58

(٩)رايت ، هـ . أ . العصر الجليدي البلايستوسيني في كردستان ، ترجمة فؤاد حمه خورشيد ، الجاحظ للطباعة والنشر ، بغداد ، ١٩٨٩ .

(10) De Planhol , X . et Ragnon , P . Les Zones Tropicales Arides et Subtropicales Armond , Callican , Paris , 1970 , P . 75 .

(11) Nutzel ; The Climate Change of Mesoptamia and Bordering Area , Sumer , 211 , vol . 32 , Baghdad , 1976 , P 14 .

(١٢)العمري ، فؤاد عبد الرهاب ، اثر التغيرات المورفوداينامية للعصر الرباعي على السهل الرسوبي في العراق ، بحث غير

منشور القي في المؤتمر العلمي الاول لجامعة القادسية ، ١٩٩٢ م ، ص ٤ .

(13)Nutzel , W . ; Formation of the Arabian Gulf from 1400 B. C . , Sumer , Vol . XXX , No . 1-2 , 1975 , P . 130 .

(١٤)الحسني ، فاضل باقر ، مصدر سابق ، ص ٣٨٤ .

(15)Foad , A . M . , Etude geographiqus , de la Haute Djezirah au , N . O . del Irak Contribution a La C onnaissance de La Desertification , These de Doctorate , Univ . de Rouen , 1986 . PP . 191 – 195 .

(16)Nutzel , W . 1976 , OP . Cit , P . 14 .

(17) Wright , H . E . Climatic Change and Plant Domestication in the Zagros Mountains , Iran – British I nstitute of Persian Studies , Vol . 18 , 1980 , PP , 145- 148 .

(18) Nutzel , W Op . Cit , 1975 .

(١٩)الطواش ، بلسم سالم مجيد : التاريخ البلايستوسيني لمنخفضات وسط العراق ، الرزازة والثرثار ، اطروحة دكتوراه مقدمة الى كلية العلوم – جامعة بغداد / قسم علم الارض غير منشور ، ١٩٦٦ .

(20) Nutzel , W . , Op . Cit . , 1975 .

(21) Ibid , P . 22 .

(22) Pant , P . S . and Janan Abdulkader , Climatic Change Over Mesoptamia During the Past Six Thousand years , Without deat , P . 7

(23) Ibid , p . 7 .

(24) Ibid , P . 8 .

(25) Ibid , P . 10 .

(٢٦)العمري ، فؤاد عبد الوهاب ، مظاهر الجفاف نتائجه في منطقة الجزيرة العليا ، بحث القي في المؤتمر الاول لتخطيط التنمية الريفية المتكاملة في منطقة الجزيرة (ربيعة) ودور المراءة ، بغداد ٢٩ – ٣١ / كانون الثاني / ١٩٩٠ ، ص ٦١٨ .

(27) Pant and Janan , Op . Cit . , P 12 .
(28) Wright , J . R , 1980 , op. Cit , P . 146 .
(29) Nutzel , 1975 , Op . Cit .
(30) The Postglacial Climatic Optimum and the Polssible Flooding of Suth Mesopotamia , Sumer , No 1- 2 , 1975 .
(31) Ibid .
(32) Nutzel , 1976 , Op . Cit .
(33) Ibid .
(34) Butzer , K W , Les Changements Climatiges Dans Les Regions Arides Depuis Le Pleiscene , U nesco (Serie : Histoire de L Atilisation Des Terres Des Regions Aridesd , Paris , 1961 , PP . 35 – 64 .
(35) Pant and Janan , Op . Cit .
(36) Butzer , 1961 , Op . Cit .
(٣٧) العمري ، فؤاد عبد الوهاب ، ١٩٩٠ ، ص ٦٢٠ .
(38) Pant and Janan , Op . Cit .
(39) Ibid .
(40) Ibid , P 16 .
(٤١) العمري ، ياسين ، مخطوطة زبدة الاثار الجليلة في الحوادث الارضية ، تنقيح عبد السلام رؤوف ، النجف ، ١٩٧٤ .
(42) Pant and Janan , Op . Cit .
(٤٣)احمد سوسه ، فيضانات بغداد في التاريخ ، القسم الثاني ، مطبعة الاديب ، بغداد ، ١٩٦٥ ، ص ٤٢٩ .
(٤٤) العمري ، فؤاد ، ١٩٩٠ ، مصدر سابق ، ص ٦٤٣ .
(45) Butzer , 1961 , Op . Cit .
(٤٦) الهيئة العامة للانواء الجوية العراقية ، اطلس مناخ العراق للفترة من ١٩٤١– ١٩٧٠ ، وزارة النقل والمواصلات ، جمهورية العراق ، بغداد ، ١٩٧٩ .
(٤٧)محمد ، كريم دراغ ، الاتجاهات الحديثة في مناخ العراق للفترة من ١٩٤١– ١٩٨٠ ، رسالة ماجستير مقدمة الى قسم الجغرافية – كلية الاداب / جامعة بغداد ، غير منشورة ، ١٩٨١ ، ص ٧٨ .

(٤٨)المصدر السابق نفسه ، ص ٨٢ .

(٤٩) المصدر السابق نفسه ، ص ٨٦ .

(٥٠) المصدر السابق نفسه ، ص ١٣٥ .

(٥١) المصدر السابق نفسه ، ص ١٤٣ .

(٥٢) المصدر السابق نفسه ، ص ١٤٧ .

(٥٣) المصدر السابق نفسه ، ص ١٣٥ .