أثر التغيرات المناخية والتداخلات الحيوية في تغير التنوع الحيوي الحيواني البري العراقي – غرب محافظة البصرة انموذجاً–

The impact of climatic changes and biological interactions in changing the Iraqi wild animal biodiversity (western Basra (governorate as a model

د. علي ناصر عبدالله الصرايفي
أستاذ
جامعة البصرة– كلية التربية للبنات

Dr. Ali Nasser Abdullah Al-Saraifi
Professor
University of Basra - College of Education for Girls

alialhamdani381@gmail.com

تاريخ الاستلام ٢٠٢٣/٩/٢٨
تاريخ القبول ٢٠٢٣/١٠/٣٠

الكلمات المفتاحية: تداخل، حيوي، تغير، تنوع، حيوي
Keywords: interference, vitality, change, diversity, vitality

الملخص

اجريت هذه الدراسة لتسليط الضوء على أثر التغيرات المناخية التي تعرضت لها محافظة البصرة وبعض العوامل المؤثرة في التنوع الاحيائي لا سيما التنوع الحيواني البري غرب محافظة البصرة، إذ بات الاهتمام بموضوع التنوع الاحيائي موضع تركيز كبير من قبل المهتمين نتيجة الضغط البيئي على مواطن التنوع الحيوي سواءً كانت من قبل الانسان من خلال التدمير المتزايد للبيئة عبر اطلاق الملوثات البيئية لا سيما غازات الصوبة الحرارية كغاز ثاني اوكسيد الكربون والميثان واكاسيد النتروجين وغيرها من الغازات جراء النشاطات الصناعية ووسائط النقل والحرق المتزايد للنفايات وغيرها أم من الضغوط البيئية الطبيعية التي هي اصلاً نتيجة النشاطات البشرية.

تمثلت مشكلة الدراسة بالبحث عن الاجابة على السؤال الاتي ما اثر التغيرات المناخية والتداخلات الحيوية في تغير التنوع الحيوي البري ؟ وافترضت بان للتغيرات المناخية التي اصابت العالم برمته والعراق عموماً ومنطقة الدراسة بصفة خاصة كان لها الاثر البارز في تغير التنوع الحيوي البري في الجهة الغربية من محافظة البصرة.

الهدف من الدراسة هو التعرف على واقع التنوع الحيوي البري احد اهم الامور التي ينبغي على المختصين الخوض في غمارها بغية الوصول الى نتائج قد تفيد الجهات المختصة.

وقد توصلت الدراسة الى ان هناك تأثيراً واضحاً للتغير المناخي الذي شهدته منطقة الدراسة إذ سجلت الخصائص المناخية كدرجات الحرارة (العظمى والصغرى) وسرع الرياح اتجاهاً نحو الارتفاع خلال المدة من عام(١٩٧٦ – ٢٠٢٠)، في حين كان هناك اتجاهاً نحو الانخفاض في الرطوبة النسبية والامطار المتساقطة للمدة المذكورة، في حين كان للتداخلات الحيوية (كالتنافس والافتراس) فضلاً عن الرعي الجائر وزيادة اعداد السكان واستثمار الموارد الطبيعية في منطقة الدراسة الدور البارز في التأثير على التنوع الاحيائي الحيواني البري من خلال انقراض بعض انواع التنوع الحيوي مع تهديد لبعض الانواع الاخرى بالانقراض جراء تغير الوضع البيئي للتنوع الحيوي وقد سجلت الدراسة انقراض عشرة انواع وتهديد نحو خمسة عشر نوع اخر بخطر الانقراض.

Abstract

This study was conducted to shed light on the impact of climatic changes to which Basra Governorate was exposed and some of the factors influencing biodiversity, especially wild animal diversity in the west of Basra Governorate. By man through the increasing destruction of the environment through the release of environmental pollutants, especially greenhouse gases such as carbon dioxide, methane, nitrogen oxides and other gases as a result of industrial activities and means of transportation and the increasing burning of waste and others, or from the natural environmental pressures that are originally the result of human activities.

The problem of the study was to search for an answer to the following question: What is the impact of climate changes and biological interactions on the change of wild biodiversity? And I assumed that the climatic changes that afflicted the whole world and Iraq in general and the study area in particular had a significant impact on the change of wild biodiversity in the western side of Basra Governorate.

The aim of the study is to identify the reality of wild biodiversity, one of the most important things that specialists should delve into in order to reach results that may benefit the competent authorities.

The study concluded that there is a clear effect of the climate change witnessed in the study area, as the climatic characteristics such as temperatures (maximum and minimum) and wind speed recorded an upward trend during the period from (1976-2020), while there was a trend towards a decrease in relative humidity and precipitation. precipitation for the aforementioned period, while the biological interactions (such as competition and predation) as well as overgrazing, increasing population numbers and investing natural resources in the study area had a prominent role in affecting wild animal biodiversity through the extinction of some types of biodiversity with the threat of extinction of some other species due to change The environmental status of biodiversity. The study recorded the extinction of ten species and the threat of about fifteen other species at risk of extinction.

المقدمة

بات الاهتمام بموضوع التنوع الاحيائي موضع تركيز كبير من قبل المهتمين نتيجة الضغط البيئي على مواطن التنوع الحيوي سواءً كانت من قبل الانسان من خلال التدمير المتزايد للبيئة عبر اطلاق الملوثات البيئية لا سيما غازات الصوبة الحرارية كغاز ثاني اوكسيد الكربون والميثان واكاسيد النتروجين وغيرها من الغازات جراء النشاطات الصناعية ووسائط النقل والحرق المتزايد للنفايات وغيرها أم من الضغوط البيئية الطبيعية التي هي اصلاً نتيجة النشاطات البشرية.

يشير العلماء بانه لا يوجد اي نوع من انواع الكائنات الحية يستطيع العيش بمعزل عن الكائنات الحية الاخرى، بل ان جميع انواع الكائنات الحية تمارس تفاعلات مباشرة او غير مباشرة مع بعضها البعض، وتارة تكون هذه التفاعلات سلبية وتارة اخرى تكون ايجابية.

يقصد بالتنوع الاحيائي مجموع التباينات في اشكال الحياة بين كل النظم الحية من الجينات والكروموسومات ضمن افراد الانواع الى الانواع نفسها وصولا" الى المستويات الاعلى التي تمثل المجتمعات الحية للأنظمة البيئية، كما عرفته الاتفاقيات الدولية بانه تباين الكائنات العضوية الحية الموجودة في كافة النظم البيئية الارضية والمائية والمركبات البيئية التي تعد جزءا" منها، كما يتضمن التباين داخل النوع الواحد وبين الانواع فيما بينها وبين الانواع والنظم البيئية بما في ذلك تباين الجينات او الموروثات وتوجد ثلاثة مستويات من التغاير في تنوع الكائنات الحية تشمل[١]:

١ – تنوع الانواع

يشمل التباين في التركيب النوعي ويتناول انتماء الكائنات الحية والتباين في خصائص انواعها المختلة بالاستناد الى كثافتها واعدادها ضمن المجتمعات التي تنتمي اليها، كما انه يمثل عدد الانواع ووفرتها النسبية .

٢ – التنوع الوراثي

يؤدي التغاير الجيني بين افراد المجتمع الى ارتفاع قدرتها على مواجهة التغيير في الظروف البيئية مما يزيد من فرص بقائها، كما يتضمن التباين في التركيب الوراثي بين مختلف الكائنات الحية ومدى التغاير في العلاقات الوراثية بين الافراد ضمن النوع الواحد في

---

[١] حيدر راضي مالح حسين ، الكساء الخضري والتنوع الاحيائي النباتي في منطقة الصحراء العربية في محافظة البصرة ، اطروحة دكتوراه ، كلية العلوم ، جامعة البصرة ، ٢٠١٥ ، ص:١٢.

المجتمع وكذلك بين الانواع المختلفة ودرجة تأثرها بالعوامل البيئية وتعيين مدى تأثير هذا التباين على خصائصها الوراثية وعلى النوع.

٣- التنوع البيئي

تؤثر صفات البيئة والمواطن على الخصائص الكمية والتركيبية للمجتمعات المختلفة وتعمل الخصائص البيئية على التحكم في تركيب المجتمعات الاحيائية وسلوكها من خلال ارتباط بنيتها بطبيعة وخصائص العوامل البيئية المختلفة، اذ ان التغيرات المظهرية بين الافراد والتي تؤدي الى التنوع ما هي الا نتيجة اتحاد تأثير العامل الوراثي والبيئة .

اولاً : مشكلة البحث

تتمحور مشكلة البحث بالإجابة عن السؤال الاتي

ما اثر التغيرات المناخية والتداخلات الحيوية في تغير التنوع الحيوي البري ؟

ثانياً : فرضية البحث

هناك فرضية مفادها ان للتغيرات المناخية التي اصابت العالم برمته والعراق عموماً ومنطقة الدراسة بصفة خاصة الاثر البارز في تغير التنوع الحيوي البري في الجهة الغربية من محافظة البصرة.

ثالثاً : هدف البحث

يعد التعرف على واقع التنوع الحيوي البري احد اهم الامور التي ينبغي على المختصين الخوض في غمارها بغية الوصول الى نتائج قد تفيد الجهات المختصة.

رابعاً : حدود منطقة البحث

تتحدد منطقة الدراسة بقضاء الزبير ووحداته الادارية ضمن محافظة البصرة، إذ يقع فلكياً بين دائرتي عرض (٩ ْ٢٩ – ٣٠ ْ٤٣) شمالاً وقوسي طول (٥٥ ْ٤٧ – ٣٠ ْ٤٦) شرقاً يحده من جهة الشرق قضاءي ابي الخصيب والفاو ومن جهتي الشمال الشرقي والشمال كلاً من قضاء البصرة وقضاءي الهارثة والدير ومن جهة الشمال الغربي محافظة ذي قار ومن الغرب محافظة المثنى، في حين تمثلت الحدود الجنوبية بدولة الكويت والخليج العربي بمساحة بلغت نحو (١٠٠٦٠) كم شكل نسبة (٦٠,٩%) من مساحة محافظة البصرة البالغة (١٩٧٠) كم٢ خريطة (١)، اما حدود الدراسة النوعية فقد اقتصرت على التنوع الحيوي الحيواني البري للمدة الزمنية وحسب البيانات المناخية (١٩٧٦ – ٢٠٢٠).

التنوع الاحيائي للكائنات الحية البرية

لا تبقى اعداد الحيوانات ثابتة لوقت طويل جدا" وانما عادة ما تتغير الى حد كبير كالحشرات والحيوانات البحرية الساحلية فضلا" عن الثديات، وقد يرجع السبب في ذلك الى التغاير في طبيعة بيئة الكائن الحي التي تتميز بعدم الاستقرار، كما هو الحال في التغاير في فصل الشتاء والصيف، كما ان اعداد الكائنات الحية يمكن ان تتأثر نتيجة الاعتماد على القارض او التعرض الى الاوبئة والامراض او تغير عادات الغذاء اذ تنشأ عادات الافتراس والتنافس الامر الذي يؤثر في اعداد الحيوانات .

المبحث الاول

العوامل المؤثرة في تدهور التنوع الاحيائي

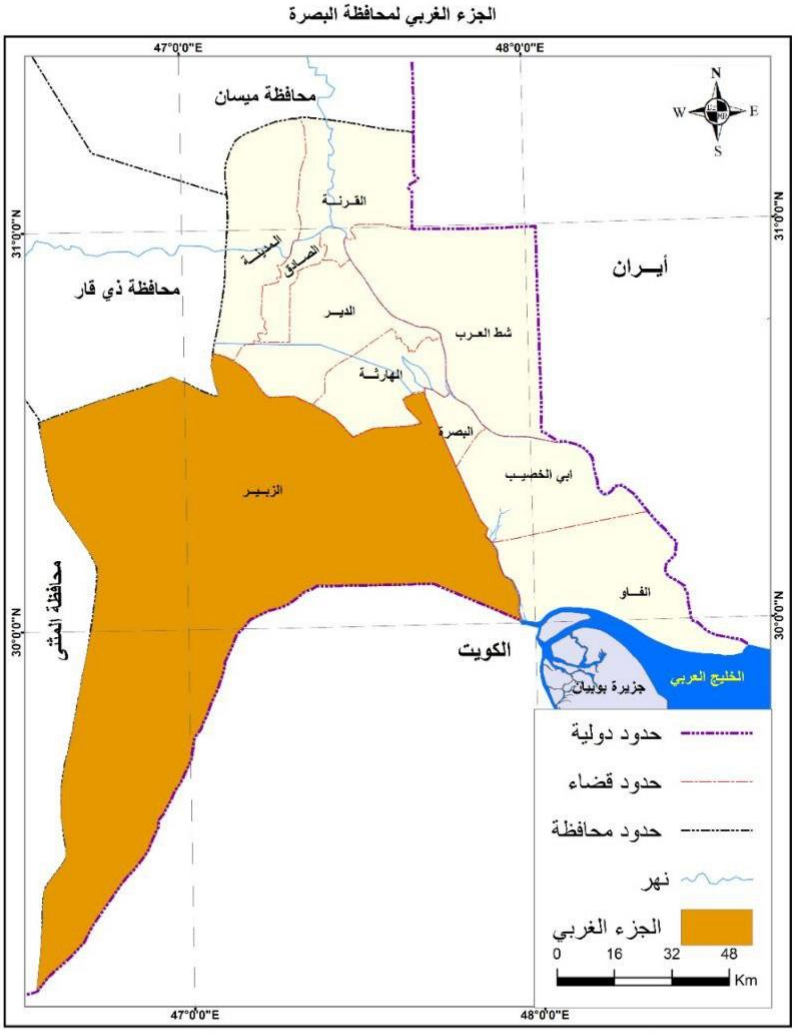
يواجه التنوع الاحيائي ضغوطات جمه تؤثر في توزيعه الذي يعتمد على التفاعل بين طلبات الكائن الحي ولظروف المحيطة بموطنه، لذا فان للظروف المناخية ولنشاط الانسان الدور الفاعل في خلق انماط معينة من التوزيع قد تنعكس على طبيعة التوزيع.

اولا: التغيرات المناخية

تعد العناصر المناخية المتمثلة بمعدلات درجة الحرارة والرياح والتبخر والرطوبة النسبية والامطار فضلاً عن الظواهر الغبارية التي تحدث في منطقة الدراسة من أهم المكونات غير الحية ذات التأثير المهم في أحداث التغيرات التي تؤثر في التنوع الاحيائي ومن هنا جاء الاهتمام بدراسة العناصر المناخية عن طريق حساب مقدار التغير لتلك العناصر باتباع طريقة الأوساط المتحركة للعناصر المدروسة من خلال تطبيق المعادلة التالية[١] .

[١] كاظم عبد الوهاب حسن الأسدي و خديجة عبد الزهرة الناصر ، أثر التغيرات البيئية في مناخ محافظة البصرة ، مجلة وادي الرافدين لعلوم البحار ، المجلد٢٠ ، العدد٢، ٢٠٠٥.

الخريطة (١)



المصدر : جمهورية العراق ، الهيئة العامة للمساحة ، خريطة العراق الإدارية ، بمقياس ١: ٥٠٠٠٠٠، بغداد ، ٢٠٢٠

المصدر: عمل الباحث بالاعتماد على:

١-جمهورية العراق، وزارة البلديات والاشغال العامة، بلدية البصرة، قسم التخطيط والمتابعة، ٢٠٢٠ بيانات غير منشورة

٢- برنامج (ARC GIC 10.5)

A-

$$S_t = \frac{\sum_{i=t}^{t-N-1} Xi}{N}$$

إذ أن:

t: الفترة الزمنية للمشاهدة.

Xi: المشاهدة في الزمن t.

N: حجم العينة المدروسة.

S_t: الأوساط المتحركة المضاعفة

B-

$$S_t = \frac{\sum_{i=t}^{t-N+1} Si}{N}$$

إذ أن:

t: الفترة الزمنية للمشاهدة.

N: حجم العينة المدروسة.

Si: الأوساط المتحركة الأحادية.

S_t: الأوساط المتحركة المضاعفة.

١- معدلات درجة الحرارة

تعد معدلات درجة الحرارة أحد أهم العناصر المناخية ذات التأثير المباشر في حدوث ظاهرة التلوث البيئي إذ تمتاز درجات الحرارة في منطقة الدراسة بالتغير المشهود لذا سيتم تناولها من خلال معرفة اتجاه ومقدار تغيرها بعد تطبيق المعادلة سابقة الذكر.

أ- تغير معدلات درجة الحرارة العظمى

تسهم معدلات درجة الحرارة العظمى بشكل كبير في حدوث التغيرات البيئية التي تؤثر في أنماط الكائنات الحية وانتشارها، إذ إن لكل كائن حي مجال حراري يستطيع العيش فيه فإذا كانت معدلات درجة الحرارة خارج هذا المجال فإننا قلما نجد هذا الكائن الحي، أن معدلات درجة الحرارة غالبا ما تكون عاملاً محدداً في توزيع الكائنات الحية ووفرتها في منطقة ما، إذ إن الارتفاع والانخفاض فيها يؤثران في التفاعلات المهمة للعمليات الحيوية داخل الجسم، ففي حالة الانخفاض يظهر التأثير من خلال إضعاف نشاط الكائن الحي الذي يلجأ

إلى السبات أو ما يسمى البيات الشتوي كما هو الحال في الزواحف وبعض أنواع الثديات أو إلى الهجرة من مكان إلى أخر كما هو الحال في الطيور، أما في حال الارتفاع في درجة الحارة فهذا يدفع الكائنات الحية إلى زيادة نشاطها ليلاً والاختباء نهاراً.

يشير جدول (١) إلى وجود اتجاهً نحو الارتفاع في معدلات درجة الحرارة العظمى بمقدار تغير موجب في أشهر السنة كافة، لتصل أقصى ارتفاع لها خلال أشهر الصيف، إذ سجلت أشهر اب، تموز، حزيران أقصى ارتفاع لها في الدورة الرابعة بلغ (٤٧,٩، ٤٧,٦، ٤٤,٦) مْ على التتابع، بعد أن سجل في الدورة الأولى(٤٢,٦، ٤٢,٣، ٤١,٦) مْ، وفي الدورة الثانية ارتفعت إلى (٤٥,٢، ٤٦,٦، ٤٢,٣) مْ، في حين سجلت في الدورة الثالثة (٤٦,٨، ٤٧,٢، ٤٣,٧) مْ بمقدار تغير بالاتجاه الموجب (+٣,٨، +٣,١، +٣,٣) مْ على التتابع.

تأخذ درجات الحرارة العظمى بالانخفاض التدريجي خلال أشهر الخريف، لتسجل خلال أشهر أيلول، تشرين الأول، تشرين الثاني معدل بلغ خلال الدورة الرابعة (٤٢,٣، ٣٧,٤، ٢٧.٥) مْ على التتابع، بعد أن سجلت خلال الدورة الأولى (٤٠,٩، ٣٥، ٢٥,٧) مْ، أما في الدورتين الثانية والثالثة فقد بلغت (٤٢,٢، ٣٥,٥، ٢٧,٧) مْ، (٤٣,٥، ٣٦,٩، ٢٦,٤) مْ بمقدار تغير (+١,٥، +١,٨، +٠,٥) مْ على التتابع.

سجلت خلال أشهر الشتاء في الدورة الأولى نحو (١٩,٩، ١٧,٧، ٢٠,٨) مْ، بينما في الدورتين الثانية والثالثة بلغت (٢١,٣، ١٨,٥، ٢٠,٦) مْ، (٢١,٩، ١٨,٨، ٢١,٩) مْ على التتابع لتصل في الدورة الرابعة إلى (٢٢,٣، ١٩,١، ٢٢,٦) مْ بمقدار تغير (+٠,٧، +١، +١,٦) مْ على التتابع. أما خلال فصل الربيع أخذت بالارتفاع التدريجي فسجلت خلال أشهر آذار، نيسان، مايس معدلات بلغت في الدورة الرابعة (٢٨,١، ٣٣,٧، ٤١,٧) مْ، بعد أن سجلت المعدلات خلال الدورة الأولى (٢٥,٥، ٣١,٨، ٣٦.٣) مْ على التتابع، في حين سجلت في الدورتين الثانية والثالثة نحو(٢٤,٦، ٣٢,٣، ٣٩,٦) مْ، (٢٦,٥، ٣٣,٨، ٤١,٥) على التتابع، بمقدار تغير (+٢,٥، +١,٩، +٢,٩) مْ على التتابع.

ب- تغير معدلات درجة الحرارة الصغرى

يتضح من جدول (٢) أن هناك ارتفاعاً في معدلات درجة الحرارة الصغرى بمقدار تغير موجب في أشهر السنة، إذ تشهد ارتفاعاً في معدلاتها لتصل أقصى ارتفاع لها خلال أشهر الصيف، إذ سجلت أشهر حزيران، تموز، آب في الدورة المناخية الأولى (٢٦,٩، ٢٧,٦، ٢٦,٨) مْ، في حين سجلت في الدورتين الثانية والثالثة معدل امتاز بالارتفاع عن الدورة المناخية السابقة، إذ بلغ (٢٧,٢، ٢٩، ٢٨,٢) مْ، (٢٨,٤، ٣٠، ٢٩,٦) على التتابع، لتصل إلى أقصى ارتفاع لها في

الجدول (١)

المعدلات الشهرية ومقدار التغير لدرجة الحرارة العظمى (مْ) في محافظة البصرة للمدة ١٩٧٦-٢٠٢٠

الدورات / الأشهر	١٩٧٦-١٩٨٧	١٩٨٧-١٩٩٨	١٩٩٨-٢٠٠٩	٢٠٠٩-٢٠٢٠	مقدار التغير
أيلول	٤٠,٩	٤٢,٢	٤٣,٥	٤٢,٣	+١,٥
ت- الأول	٣٥	٣٥,٥	٣٦,٩	٣٧,٤	+١,٨
ت – الثاني	٢٥,٧	٢٧,٧	٢٦,٤	٢٧,٥	+٠.٥
ك- الأول	١٩,٩	٢١,٣	٢١,٩	٢٢,٣	+٠,٧
ك – الثاني	١٧,٧	١٨,٥	١٨,٨	١٩,١	+١
شباط	٢٠,٨	٢٠,٦	٢١,٩	٢٢,٦	+١,٦
آذار	٢٥,٥	٢٤,٦	٢٦,٥	٢٨,١	+٢,٥
نيسان	٣١,٨	٣٢,٣	٣٣,٨	٣٣,٧	+١,٩
مايس	٣٦,٣	٣٩,٦	٤١,٥	٤١,٧	+٢,٩
حزيران	٤١,٦	٤٢,٣	٤٣,٧	٤٤,٨	+٣,٣
تموز	٤٢,٣	٤٦,٦	٤٧,٢	٤٧,٦	+٣,١
آب	٤٢,٦	٤٥,٢	٤٦,٨	٤٧,٩	+٣,٨

المصدر: عمل الباحث اعتماداً جمهورية العراق، وزارة النقل، الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية، قسم المناخ، بيانات غير منشورة .

الدورة الرابعة، بلغت (٢٩,١، ٣٠,٩، ٢٩,٩) مْ على التتابع بمقدار تغير بلغ (+٢,١، +٢,١، +٢,٦) مْ على التتابع

تأخذ درجات الحرارة الصغرى بالانخفاض التدريجي خلال أشهر الخريف لتسجل خلال أشهر أيلول، تشرين الأول، تشرين الثاني معدل بلغ خلال الدورة الرابعة (٢٧,٦، ٢١,٩، ١٤,٥) مْ على التتابع بعد أن سجلت خلال الدورة الأولى (٢١,٢، ١٧,٦، ١٢,٨) مْ، إلا أنها سجلت في الدورتين الثانية والثالثة (٢٢,٤، ١٩,٢، ١٣,٩) مْ، (٢٤,٩، ١٤,٤،٢١,٣) مْ على التتابع بمقدار تغير (+٢,١، +١,٩، +٠,٥) مْ على التتابع.

الجدول (٢)

المعدلات الشهرية ومقدار التغير لدرجة الحرارة الصغرى (مْ) في محافظة البصرة للمدة ١٩٧٦–٢٠٢٠

الدورات / الأشهر	١٩٧٦–١٩٨٧	١٩٨٧–١٩٩٨	١٩٩٨–٢٠٠٩	٢٠٠٩–٢٠٢٠	مقدار التغير
أيلول	٢١,٢	٢٢,٤	٢٤,٩	٢٧,٦	+٢,١
ت– الأول	١٧,٦	١٩,٢	٢١,٣	٢١,٩	+١,٩
ت– الثاني	١٢,٨	١٣,٩	١٤,٤	١٤,٥	+٠,٥
ك– الأول	٨,٧	٩,١	٩,٨	٨,٩	+٠,٩
ك – الثاني	٦,٩	٧,٢	٨,٨	٧,٩	+١,٤
شباط	٩,١	٨,٩	١٠,٣	١٠,٣	+١,٥
آذار	١٣,١	١٣,٢	١٤,٦	١٤,٤	+١,٣
نيسان	١٨,٨	١٩,٧	٢٠,٥	٢٠,١	+١,٠٩
مايس	٢٣,٩	٢٥,١	٢٥,٧	٢٦,٨	+١,٨
حزيران	٢٦,٩	٢٧,٢	٢٨,٤	٢٩,١	+٢,١
تموز	٢٧,٦	٢٩	٣٠	٣٠,٩	+٢,١
آب	٢٦,٨	٢٨,٢	٢٩,٦	٢٩,٩	+٢,٦

المصدر: عمل الباحث اعتماداً على جمهورية العراق، وزارة النقل، الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية، قسم المناخ، بيانات غير منشورة.

بلغ المعدل الشهري لمعدلات درجة الحرارة الصغرى خلال أشهر الشتاء إذ سجلت في أشهر كانون الأول، كانون الثاني، شباط في الدورة المناخية الأولى نحو (٨,٧، ٦,٩، ٩,١) مْ، بينما سجل في الدورة الثانية (٩,١، ٧,٢، ٨,٩) مْ على التتابع، في حين بلغ أعلى ارتفاع لها في الدورتين الثالثة والرابعة إذ سجلت (٩,٨، ٨,٨، ١٠,٣) مْ، (٨,٩، ٧,٩، ١٠,٣) مْ على التتابع بمقدار تغير (+٠,٩، +١,٤، +١,٥) مْ، أما في فصل الربيع فامتازت معدلات درجة الحرارة الصغرى بالارتفاع التدريجي، إذ سجلت خلال أشهر آذار، نيسان، مايس في الدورة المناخية الأولى (١٣,١، ١٨,٦، ٢٣,٩) مْ لتستمر بالارتفاع إلى أن تصل في الدورة الثالثة إلى (١٤,٦، ٢٠,٥، ٢٥,٧) مْ على التتابع، لتصل أعلى معدلاتها في الدورة الرابعة، إذ بلغت (١٤,٤، ٢٠,١، ٢٦,٨) مْ وبمقدار تغير (+١,٣، +١,٠٩، +١,٨) مْ على التتابع.

ينتج عن ارتفاع معدلات درجات الحرارة (العظمى والصغرى) خلال المدة (١٩٧٦ – ٢٠٢٠) تأثيرها الواضح إذ يؤثر ارتفاعها في زيادة التبخر من الترب مما يقلل من محتواها الرطوبي ومن ثم تتزايد ملوحتها فتتدهور وتصبح التربة جافة مفككه يسهل حملها بواسطة الرياح ومن ثم تنعكس أثار ذلك على النباتات وبقية الكائنات الحية الاخرى مما يؤثر في أغلب العمليات الحيوية التي تجري داخل النبات مثل البناء الضوئي، التنفس، نقل المواد الغذائية، امتصاص العناصر الغذائية، تكوين الصبغات، استطالة الساق والجذور وفعاليات الانزيمات إذ تزداد حاجة النبات إلى التنفس في ظل الارتفاع في درجات الحرارة ومن ثم يستهلك جميع المواد الغذائية المصنعة بشكل سريع وعليه يكون نمو النبات ضعيفاً خاصة النباتات التي تنمو في درجات الحرارة العالية كما أن استطالة الساق تكون قليلة المياه في ظل ارتفاع درجات الحرارة[١]، فضلاً عن حاجة النبات إلى الماء الذي يفقد بواسطة عملية التبخر النتح مما يدفعه إلى الخمول والموت، إذ يظهر تأثيره على النمو الخضري ومن ثم يؤدي إلى التناقص مما ينعكس على طبيعة غذاء الكائنات الحية الاخرى من حيث التأثير على موائلها الغذائية وهذا يدفع بالحيوانات المعتمدة في غذائها على النباتات إلى البحث عن موائل أخرى تكون اكثر ملائمة لاستمرار ديمومة حياتها وبالتالي قد تفقد البيئة أحد مكوناتها الطبيعية وظهور مكون أخر لم يكن موجود مسبقاً، هذا من جانب ومن جانب أخر تعمل درجات الحرارة المرتفعة على تسخين الهواء القريب من سطح الأرض مما يؤدي إلى إحداث تيارات هوائية صاعدة تعمل على نشر الملوثات الهوائية على أكبر مساحة في حين يحدث العكس عند الانخفاض في معدلات درجة الحرارة إذ ينجم عن ذلك تمركز الملوثات الهوائية بالقرب من السطح وهنا يكمن الخطر بشكل أكبر على واقع الحياة الطبيعية.

٢– تغير معدلات سرع الرياح

تعد من العناصر المناخية الرئيسة التي يستطيع الغلاف الجوي من خلالها توزيع درجات الحرارة والرطوبة والملوثات البيئية[٢] وتمتاز الرياح في عموم البلاد بانخفاض سرعتها على مدار السنة، نتيجة لوقوع العراق ضمن الحزام شبة المداري الواقع تحث تأثير الضغط المرتفع شتاءً والمنخفض الحراري صيفاً وهذا لا يساعد على هبوب رياح شديدة السرعة إلا في بعض الحالات النادرة التي تحدث فيها اضطرابات جوية مرافقة لزيادة التسخين وحالات عدم

---

[١] – خضي عباس عزيز واخرون ، تأثير درجة الحرارة على نمو نبات الشمبلان ، مجلة جامعة كربلاء ، المجلد الخامس ، العدد ٢ ، ٢٠٠٧ ، ص:٤٠٦

[٢] – علي احمد غانم ، الجغرافية المناخية ، ط٢ ، دار المسيرة للنشر والتوزيع ، الاردن ، ٢٠٠٧ ، ص:١٠٥

الاستقرار الجوي التي ترافق المنخفضات الجوية المتوسطية التي تصاحبها رياح شديدة السرعة.

يتبين من جدول (٣) أن هناك اتجاهاً نحو الارتفاع في تغير معدلات سرع الرياح بالاتجاه الموجب في أشهر السنة كافة باستثناء شهري مايس وحزيران، إذ تشهد معدلات تغير سرع الرياح ارتفاعاً واضحاً، لاسيما خلال أشهر الصيف إذ بلغت في أشهر حزيران، تموز، آب في الدورة

الجدول (٣)

المعدلات الشهرية ومقدار التغير لسرع الرياح (م/ ثا) في محطة حي الحسين للمدة ١٩٧٦ – ٢٠٢٠

الدورات / الأشهر	١٩٧٦-١٩٨٧	١٩٨٧-١٩٩٨	١٩٩٨-٢٠٠٩	٢٠٠٩-٢٠٢٠	مقدار التغير
أيلول	٢,٨	٣,٢	٣,٦	٤,٦	+٠,٩
ت- الأول	٢,٦	٢,٩	٢,١	٣,٨	+٠,٦
ت – الثاني	٢,٦	٣,١	٢,٥	٣,٦	+٠,٣
ك- الأول	٢,٥	٢,٧	٢,٢	٣,٦	+٠,٣
ك – الثاني	٣,١	٢,٩	٢,٧	٣,٨	+٠,٤
شباط	٣,٢	٣,٤	٢,٦	٤,٣	+٠٢
آذار	٣,٢	٣,٨	٣,٢	٤,٥	+٠,٤
نيسان	٣,٥	٣,٩	٣,٢	٤,٤	+٠,٢
مايس	٣,٥	٤,٢	٢,٨	٤,٥	-٠,٢
حزيران	٤,٤	٥,٥	٣,٥	٦,٠٢	-٠,٣
تموز	٤,٣	٥,٢	٤,٣	٥,٥	+٠,٢
آب	٣,٩	٤,٣	٤,٣	٤,٥	+٠,٠٨

المصدر: عمل الباحث اعتماداً على جمهورية العراق، وزارة النقل، الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية، قسم المناخ، بيانات غير منشورة

المناخية الأولى (٤,٤، ٤,٣، ٣,٩) م/ثا، يلاحظ أنها ارتفعت في الدورة الثانية (٥,٥، ٥,٢، ٤,٣) م/ثا، إلا أنها انخفضت في الدورة الثالثة لتعاود الارتفاع في الدورة الرابعة (٦,٠٢، ٥,٥، ٤,٥) م/ثا على التتابع بمقدار تغير سالب لشهر حزيران (-٠,٣) م/ثا، وباتجاه موجب لشهري تموز وآب (+٠,٢، +٠,٠٨) م/ثا على التتابع. وشهد فصل الخريف

في أشهر أيلول، تشرين الأول، تشرين الثاني في الدورة المناخية الأولى (٢,٨، ٢,٦، ٢,٦) م/ثا، بينما ارتفعت في الدورة الثانية لتسجل أقصاها في الدورة الرابعة (٤,٦، ٣,٨، ٣,٦) م/ثا بمقدار تغير(+٠,٩، +٠,٦، +٠,٣) م/ثا في كل منهم على التتابع.

بلغ معدل تغير سرع الرياح في فصل الشتاء خلال أشهر كانون الأول، كانون الثاني، شباط في الدورة المناخية الأولى (٢,٥، ٣,١، ٣,٢)، بينما يلاحظ الارتفاع في الدورة الثانية في شهري كانون الأول وشباط إذ سجلت (٢,٧، ٣,٤) م/ثا، في حين يلاحظ الانخفاض في شهر كانون الثاني إلى (٢,٩ م/ثا)، وشهدت الدورة الثالثة انخفاضاً في تغير معدلات سرع الرياح، إذ سجلت (٢,٢، ٢,٧، ٢,٦) م/ثا على التتابع، بينما ارتفعت خلال الدورة الرابعة إلى (٣,٦، ٣,٨، ٤,٣) م/ثا، بمقدار تغير موجب (+٠,٣، +٠,٤، +٠,٢) م/ ثا في كل منهم على التتابع.

يبدأ معدل تغير سرع الرياح بالارتفاع من فصل الربيع، إذ سجلت خلال أشهر آذار، نيسان، مايس في الدورة الأولى (٣,٢، ٣,٥، ٣,٥) م/ثا، لترتفع في الدورة الثانية والثالثة إذ سجلت (٣,٨ م/ثا) في شهر آذار ونيسان (٣,٩)م/ثاو(٤,٢ م/ثا) في شهر مايس، أما في الدورة الرابعة فسجلت (٤,٥ م/ثا) في شهري آذار ومايس و (٤,٤م/ثا) في شهر نيسان بمقدار تغير بالاتجاه الموجب بلغ (+٠,٤، +٠,١) م/ثا على التتابع، وبالاتجاه السالب في شهر مايس (−٠,٢) م/ثا.

يظهر تأثير عامل الرياح من خلال جفاف التربة الذي هو حالة عدم اتزان طبيعي يحدث بشكل موقت ومتكرر لا يتحدد باقليم مناخي معين بل يمكن ان يمتد لنطاقات بيئية اخرى وبالتالي يمكن ان يفقدها محتواها الرطوبي لاسيما في الأشهر الحارة المقترنة بارتفاع معدلات درجة الحرارة إذ تزداد كمية ما تحمله من الغبار والاتربة في الجو، إذ أشارت إحدى الدراسات[١] إلى أن تفكك ذرات التربة وانفصالها يظهران عندما تتراوح سرع الرياح بين (٥ – ٥,٥ م/ثا) وهذا ما شهدته منطقة الدراسة، لاسيما في الدورة المناخية الرابعة خلال شهري حزيران وتموز، فضلاً عن آثارها في تركيز الملوثات وتشتيتها من خلال إثارة الاتربة وذرات الغبار وحملها وترسيبها في أماكن أخرى، كما أن المناطق الواقعة في مهب الرياح تكون أكثر عرضة للتلوث من تلك الواقعة في ظل الرياح ويمكن أن نلاحظ هذه الحالة إذ تقوم الرياح بنقل الملوثات الهوائية وتشتيتها لاسيما ملوثات الصناعات الإنشائية الواقعة في الجهة الغربية وملوثات الآبار النفطية ومصفى الشعيبة لذا فإن أجواء منطقة الدراسة تعاني من غيمة دخانية مستمرة تنعكس آثارها على الكائنات الحية، كما تقوم الرياح في المناطق الصحراوية على

[١] ماجد السيد ولي محمد ، العواصف الترابية في العراق واحوالها ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، المجلد ١٣ ، ١٩٨٩ ، ص:٦٩.

نحت التربة وتذريتها ومن ثم تتكشف الصخور إلى السطح مما تعمل على تخريب جحور بعض الزواحف وتدمير مواطنها، فضلاً عن تقليص مساحات الغطاء النباتي الذي يعد المادة الغذائية الاساس لبعض أنواع الحيوانات، وتعمل على كشف جذور النبات ومن ثم تسهم في القضاء في الغطاء النباتي المتواجد في هذه المنطقة، كما ينتج عن الزيادة في تغير معدلات سرع الرياح آثار سلبية على النباتات من حيث زيادة الفقدان المائي عن طريق عملية التبخر النتح الممكن سواء كان من التربة أم من النبات مما يؤدي إلى اختلال التوازن المائي في الأنسجة النباتية مما يتطلب عملية الإرواء بشكل مستمر لاسيما في الترب الرملية المنتشرة في الجانب الغربي لمنطقة الدراسة وفي الفصل الحار يؤدي إلى تركز الأملاح على سطح التربة وهذا ما يدفع إلى عملية غسل للتربة وإضافة المخصبات الكيمياوية لإعادة حيويتها مرة اخرى.

يرتبط انتشار الملوثات بعلاقة طردية مع تغير معدلات سرع الرياح، إذ يزداد انتشارها مع زيادة السرعة لتصل إلى مناطق بعيدة عن مصدر التزويد وبالعكس عندما تنخفض السرع لسبب ما كتضرس الأرض أو ارتفاع الأبنية التي تعيق حركة الرياح أو في حال حدوث ظاهرة الركود الهوائي• فإن تركيز الملوثات يزداد بالقرب من مصدر التزويد، أما في حال حدوث تيارات هوائية صاعده أو هابطة فإنها تعمل على خلط الهواء الملوث القريب من السطح وفي حال ارتفاع درجة حرارة الهواء القريب من السطح فإنه يرتفع إلى الاعلى لخفة وزنه مما يتيح الفرصة للهواء البارد بالهبوط إلى السطح وفي حال حدوث الانقلابات الحرارية فالهواء البارد القريب من السطح يصبح لا يقوى على الحركة نتيجة لثقله إذ تتركز الملوثات في المنطقة التي تتعامل معها الكائنات الحية مما ينتج عنه أمراض عدة.

٣- تغير معدلات الرطوبة النسبية

تمتاز الرطوبة النسبة بالانخفاض في اتجاهها بمقدار تغيرها في أشهر السنة كافة، إذ نلاحظ من جدول (٤) أن معدلات الرطوبة النسبية كانت تمتاز بالارتفاع خلال أشهر الشتاء في الدورة المناخية الأولى، إذ سجلت في شهر كانون الأول، كانون الثاني، شباط قيماً بلغت (٧٩,٩، ٨١,٣، ٧٧,١)%على التتابع، ثم اخذت تنخفض بشكل تدريجي في الدورة المناخية الثانية لتسجل (٦٤,٣، ٦٤,٣، ٥٨,٩)%، أما في الدورة الثالثة فسجلت (٦١,٤، ٦٩,٣، ٥٦,٤)%، في حين سجلت أقصى انخفاض لها في الدورة المناخية الرابعة لتصل إلى

• تحدث هذه الظاهرة عندما تقع المنطقة بين مرتفعين جويين متقابلين ومنخفضين جويين متقابلين خلال مدة معينة . للاستزادة عن الموضوع ينظر : عزيز كوطي حسين الحسيناوي ، خصائص ظاهرة الركود الهوائي واثرها في طقس العراق ومناخه ، أطروحة دكتوراه ، غير منشورة ، كلية الآداب ،جامعة بغداد ،٢٠٠٨ ،ص٤٢ .

(٥٩,٩، ٦٢,١، ٥٧,١)% بمقدار تغير سجل بالاتجاه السالب (-١١,٥، -٩,٩، -١٣,٣)% على التتابع، في حين شهد فصل الربيع بداية الانخفاض التدريجي إذ سجلت أشهر آذار، نيسان، مايس في الدورة الأولى (٦٦,٧، ٥٩,٢، ٥١,٣)% على التتابع يلاحظ الانخفاض في قيم الرطوبة النسبية من الدورة الثانية إلى الدورة الرابعة، إذ بلغ أقصى انخفاض في الدورة الرابعة (٤١,٤، ٣١,٢، ٢٢,٩)% على التتابع، بمقدار تغير بالاتجاه السالب (-١٠,٢، -١٢,٢، -١٣,٩)% على التتابع.

استمر الانخفاض في معدل الرطوبة النسبية في منطقة الدراسة نتيجة التغيرات الفصلية وحركة الشمس الظاهرية وانتقالها ما بين نصفي الكرة الأرضية، فيتضح من ذلك أن فصل الصيف سجل أعلى انخفاض في معدل الرطوبة النسبية، فبعد أن كانت في الدورة الأولى في أشهر حزيران، تموز، آب (٤٨,٨، ٤١,٥، ٥٤,٨)%، إلا أنه يلاحظ الانخفاض في الدورة .

الجدول (٤)

المعدلات الشهرية ومقدار التغير للرطوبة النسبية (%) في محطة حي الحسين للمدة ١٩٧٦ – ٢٠٢٠

الدورات / الأشهر	١٩٧٦-١٩٨٧	١٩٨٧-١٩٩٨	١٩٩٨-٢٠٠٩	٢٠٠٩-٢٠٢٠	مقدار التغير
أيلول	٤٦,٨	٢١,٧	٢٢,٧	٢٤,٩	-٩,٧
ت- الأول	٥٩,٣	٣٤,٧	٣٣,٩	٣٢,٩	-١٤,٥
ت – الثاني	٦٩,٨	٥٦,٣	٤١,٦	٤٥,٥	-١٩
ك- الأول	٧٩,٩	٦٤,٣	٦١,٤	٥٩,٩	-١١,٥
ك – الثاني	٨١,٣	٦٤,٣	٦٩,٣	٦٢,١	-٩,٩
شباط	٧٧,١	٥٨,٩	٥٦,٤	٥٧,١	-١٢,٣
آذار	٦٦,٧	٤٩,٤	٤٤,٩	٤١,٤	-١٠,٢
نيسان	٥٩,٢	٣٩,٤	٣٤,٢	٣١,٢	-١٢,٢
مايس	٥١,٣	٣٥,٨	٣٤,١	٢٢,٩	-١٣,٩
حزيران	٤٨,٨	٢٣,٨	٢١,٦	١٨,٤	-١٥,٣
تموز	٤١,٥	٢١,٦	٢١,٤	١٩,٩	-١٠,٩
آب	٥٤,٨	٣٢,٧	٣١,٢	٢٣,٢	-١٤,١

المصدر: عمل الباحث اعتماداً على جمهورية العراق، وزارة النقل، الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية، قسم المناخ، بيانات غير منشورة .

الثانية (٢٣,٨، ٢١,٦، ٣٢,٧)%، وفي الدورة الثالثة (٢١,٦، ٢١,٤، ٣١,٢)%، وفي الدورة الرابعة (١٨,٤، ١٩,٩، ٢٣,٢)% على التتابع اذ سجلت أشهر الصيف جميعها مقدار تغير يسير بالاتجاه السالب (- ١٥,٣، -١٠,٩، -١٤,١)%على التتابع.

كانت الرطوبة النسبية في فصل الخريف في أشهر أيلول، تشرين الأول، تشرين الثاني في الدورة الأولى (٤٦,٨، ٥٩,٣، ٦٩,٨)%، إلا أنها أخذت بالانخفاض في الدورات الثلاثة الاخيرة، إذ كانت في الدورة الثانية (٢١,٧، ٣٤,٧، ٥٦,٣)%، وفي الدورة المناخية الثالثة (٢٢,٧، ٣٣,٩، ٤١,٦)% في حين بلغت في الدورة الرابعة (٢٤,٩، ٣٢,٩، ٤٥,٥)% على التتابع بمقدار تغير بالاتجاه السالب (-٩,٧، -١٤,٥، -١٩)% على التتابع.

يعمل انخفاض الرطوبة النسبية في الهواء على جفاف التربة وتفككها وزيادة كمية الغبار في الجو، فضلاً عن خلوها من الغطاء النباتي الذي يعد الواقي الأساس في تثبيت التربة وعدم حتها أو نقلها بواسطة الرياح، لذلك افتقدت البيئة انواعاً من النباتات والكائنات الحية الاخرى إذ أخذت الحيوانات بالبحث عن مصادر للغذاء مما اضطرها إلى ترك البيئة واللجوء إلى بيئات اخرى لاستمرار ديمومة حياتها هذا إن لم تواجه هذه الحيوانات خطر الصيد. وتعمل الرطوبة النسبية على خفض تركيز الملوثات في الجو، إذ إن بعض الملوثات في الهواء تذوب في بخار الماء مكونة بعض التفاعلات التي تحدث بين الملوثات نفسها كما في حالة ثنائي أوكسيد الكربون الذي تنخفض نسبته في الجو الرطب نتيجة اذابة الملوثات وتكوين حامض الكبريتوز واذابة أكاسيد النتروجين وتكوين حامض النتريك والنتروز، فضلاً عمَا تقوم به من تحويل بعض العناصر إلى عناصر ذات تلوث خطير كتحول غاز ثاني أوكسيد الكبريت (So_2) بالاتحاد مع غازات أخرى إلى غاز أخر كغاز ثالث أوكسيد الكبريت (So_3)، وتكوين حامض الكربونيك (H_2Co_4) وحامض الفسفوريك (H_3Po_4).

٤- تغير معدلات الامطار

يرتبط وجود الكائنات الحية ووفرتها بوفرة الماء، ولما كانت الحيوانات تعتمد على الغطاء النباتي الذي يعتمد بدورة على التساقط، لذا فإن جميع مكونات الحياة في الهرم البيئي تعتمد على التساقط سواء كان بصورة مباشرة أم غير مباشرة، وإذ نُدرَ التساقط أو انعدم فهذا يؤدي إلى جفاف التربة وخلوها من الغطاء النباتي مما يعني عدم توافر المواد الغذائية لبعض انواع الكائنات الحية.

يتضح من جدول (٥) أن هناك اتجاهاً نحو الانخفاض في كمية الامطار المتساقطة فوق محافظة البصرة بمقدار تغير سالب في أشهر السنة كافة، إذ تشهد معدلات كمية الامطار المتساقطة انخفاضاً نسبياً خلال فصل الشتاء إذ بلغت كمية الامطار المتساقطة في أشهر كانون الأول، كانون الثاني، شباط خلال الدورة المناخية الأولى (٣٢,٣، ٤١,٢،

٢٤,٩) ملم، لتنخفض في الدورة الثانية إلى (٢٢,٤، ٢٣,٦، ١٨,٩) ملم، أما في الدورتين المناخيتين الثالثة والرابعة اللتين شهدتا تغيراً واضحاً في معدل كمية الامطار فسجلت (١١,٧، ٢٠,٨، ١٥,٧) ملم، (١١,٩، ٢١,٨، ١٤,٦) ملم على التتابع بمقدار تغير سالب (-١٥,٨، -١٣,٤، -٦,٣) ملم على التتابع. وفي فصل الربيع كانت كمية الامطار في الدورة المناخية الأولى في أشهر آذار، نيسان، مايس (١٤,٦، ٢١,٥، ٧,٢) ملم على التتابع، إلا أنها سجلت انخفاضاً واضحاً في الدورتين المناخيتين الثانية والثالثة إذ بلغت (١٣,٢، ١٥,٨، ١,٩) ملم، (١٠,٢، ١١,٧، ٢,١) ملم لتصل في الدورة الرابعة إلى (٨، ٧,٥، ٢,٩) ملم على التتابع بمقدار تغير بالاتجاه السالب (-٤,٨، -٧,٦، -١,٦) على التتابع.

الجدول (٥)

المعدلات الشهرية ومقدار التغير في كمية الأمطار(ملم) في محطة حي الحسين للمدة ١٩٧٦ – ٢٠٢٠

الدورات / الأشهر	١٩٧٦-١٩٨٧	١٩٨٧-١٩٩٨	١٩٩٨-٢٠٠٩	٢٠٠٩-٢٠٢٠	مقدار التغير
أيلول	٠,٥	٠,٢	–	–	٠,٣-
ت- الأول	٥,٧	٢,٥	٢,٥	٢,٩	١,٣-
ت – الثاني	١٧,١	١٤,٩	١٣,٦	٧,٢	٥,٥-
ك- الأول	٣٢,٣	٢٢,٤	١١,٩	١٠,٨	١٥,٨-
ك – الثاني	٤١,٢	٢٣,٦	٢١,٨	١٧,٥	١٣,٤-
شباط	٢٤,٩	١٨,٩	١٤,٦	١١,٩	٧,٣-
آذار	١٤,٦	١٣,٢	١٠,٢	٨	٤,٨-
نيسان	٢١,٥	١٥,٨	١١,٧	٧,٥	٨,٦-
مايس	٧,٢	١,٩	٢,١	٢,٩	١,٢-
حزيران	–	–	–	–	–
تموز	–	–	–	–	–
آب	–	–	–	–	–

المصدر: عمل الباحث اعتماداً على جمهورية العراق، وزارة النقل، الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية، قسم المناخ، بيانات غير منشورة .

شهد فصل الخريف هو الآخر انخفاضاً في معدل الامطار المتساقطة فسجلت في أشهر أيلول، تشرين الأول، تشرين الثاني في الدورة الأولى (٠,٥، ٥,٧، ١٧,١) ملم على التتابع، لتنخفض في الدورة الثانية إلى (٠,٢، ٢,٥، ١٤,٩) ملم، بعدها اتجهت معدلات الامطار بالانخفاض إذ لم تسجل في شهر أيلول خلال الدورتين الثالثة والرابعة بمقدار تغير (-٠,٣) ملم، وفي شهري تشرين الأول، تشرين الثاني سجلت في الدورة الثالثة والرابعة (٢,٥، ١٣,٦) (٢,٩، ٧,٢) ملم بمقدار تغير بالاتجاه السالب (-١,٣، -٥,٥) ملم.

ساعدت صفة التذبذب للأمطار في منطقة الدراسة على انتشار مظاهر التصحر كالتصحر الناجم عن حركة الرياح وسرعتها وزيادة ملوحة التربة وجفافها وتصلبها التي تحول الأرض إلى صحراء تكاد تكون خالية من الغطاء النباتي، وفي هذا الصدد أشار التقرير الوطني الخامس للتنوع البيولوجي إلى أن المساحة الاجمالية للأراضي المتضررة من التصحر قد شكلت اكثر من ثلثي مساحة العراق الاجمالية [1] لاسيما في السنوات الاخيرة التي تناقصت فيها كميات الأمطار عن المعدل السنوي مما يؤدي إلى قلة كثافة الغطاء النباتي الطبيعي الواقي للتربة من التعرية فضلاً عن قلة محتوى التربة الرطوبي مما يجعل الطبقة السطحية للتربة جافة وهشة يمكن أن تكون مهيأة كي تحمل بواسطة الرياح إلى أماكن أخرى، مما يعمل على تدهور التنوع الحيوي في المنطقة فيضعف قدرة البيئة على تزويد الكائنات الحية بما تحتاجه من المواد الغذائية، ويمكن أن تنعكس قلة التساقط على طبيعة إنتاج المحاصيل الحقلية لاسيما محصولي القمح والشعير اللذين يعتمدان في زراعتهما على الامطار المتساقطة، فضلا عن قلة تزويد الموارد المائية التي بالمياه مما يلحق الضرر بالمزروعات والكائنات الحية.

ترتبط الامطار بعلاقة عكسية مع كمية الملوثات الموجودة في الهواء الجوي،إذ تتعلق الدقائق المادية الموجودة في الهواء بقطرات المطر المتساقط وتسقط على سطح الأرض، في حين تذوب بعض الغازات الموجودة في الماء مكونة ما يسمى بالمطر الحامضي ذي الأثر السلبي في عناصر النظام البيئي، فضلاً عن أن تفاعل ثاني أوكسيد الكبريت (SO_2) مع مياه الامطار يؤدي إلى تكوين حامض الكبريتيك (H_2SO_4) مما ينجم عنه تلف المحاصيل الزراعية.

[1] Republic of Iraq , Ministry of Environment , Fifth National Report to the Convention on Biological Diversity Iraq ,2014, p:158

ثانياً : التداخلات الحيوية

١- التنافس

يعد احد العوامل المحددة لكثافة وانتشار العديد من انواع الكائنات الحية في البيئات المختلفة، اذ يتم التنافس على المصادر الطبيعية كالغذاء والمكان وغيرهما، وقد يحدث التنافس بين افراد متشابهة او غير متشابهة من الناحية المورفولوجية لكنها تحتاج الى المصدر نفسه كتنافس الحيوانات البرية الكبيرة على الحيوانات الصغيرة كمصدر للغذاء، وتنافس النباتات على الضوء والعناصر الغذائية، لذا فان التنافس قد ينتهي بأحد الاشكال الثلاثة :

أ – الفناء : يتمثل ببقاء احد المتنافسين وينتهي الامر بالأخر الى الفناء محليا" وذلك لان منافسه اكثر نجاحا" في احتكار الموارد المتاحة كالطعام او المكان ويبقى المنافس الاكثر نجاحا" بسبب تكيفه مع النمو السريع ومن ثم استطاعته باقتناص نسبة اعظم من الطاقة المحدودة المتاحة .

ب– الطرد التنافسي : يتمثل في ارغام احد الانواع عن التخلي عن جانب من مكانه لمنافسه مع استمراره بالتنازل في المعيشة في اقسام اخرى ملاصقة من المكان لعدم المقدرة على التكيف لأجزاء اخرى من المكان .

ج– الاستبدال السلوكي : يكمن في تواجد نوعين يعيشان في تنافس وتظهر بينهما اختلافات في تحويرات تناول الطعام مثل حجم الفم عند الاسماك اكثر مما تظهر في المناطق التي يتعايشان فيها معا"، وغيرها من تطوير في الخصائص التي تقلل من المنافسة مع الانواع الاخرى على موارد الطعام فيختص كل نوع بصنف من الطعام ومن ثم ينجح كل نوع في استمرار تكاثره، كما ان الاختلافات الشكلية تعمل على تقليل المنافسة التي قد تنشأ حين يكون النوعان متشابهين تماما" فيأكلان الطعام نفسه.

٢- الافتراس

عملية اقتناص حيوان حي (فريسة) من قبل حيوان اخر (مفترس) من اجل الغذاء، لذا فان ازالة المفترس قد يؤدي الى زيادة اعداد الفريسة وبالتالي يؤدي ذلك الى الازدحام الذي ينتج عنه تدهور ظروف المسكن وانتشار الامراض الذي قد يعود الى غياب ازالة المفترس للأفراد الضعيفة، لذا فالعلاقة بين الفريسة والمفترس تهم الطرفين فاذا زادت الفريسة فان الكائن المفترس يمارس زيادة العدد الامر الذي يؤدي لاحقا" الى النقص في اعداد الفريسة مما ينتج عنه موت الكائنات المفترسة نتيجة الجوع[١].

---

[١] علياء حاتوغ بوران ومحمد حمدان ابو دية ، علم البيئة ، الطبعة العربية الثانية ، دار الشروق للنشر والتوزيع ، الاردن ، ٢٠٠٠ ، ص:١٨٨

ثالثاً : الرعي الجائر

يعد احد الاسباب التي تؤدي الى تدهور التنوع الاحيائي اذ يتم من خلال زيادة اعداد حيوانات الرعي بمختلف انواعها عن العدد والكثافة المخصصة لها مما يؤدي الى انخفاض مستوى وكفاءة الاراضي الرعوية من خلال تقزم الشجيرات المعمرة وصغر حجمها خصوصا" المستساغة منها من قبل الحيوان وهذا ينجم عنه شح بل انقراض او اختفاء بعض النباتات لاسيما الحولية منها اذ يتم التهامها قبل موعد تزهيرها واثمارها مما يفسح المجال الى ظهور وغزو انواع جديدة من النباتات تكون غريبة ودخيلة على البيئة الاصلية التي هي اساسا" ليست بيئتها والتي قد تكون غير مرغوبة من قبل الكائن الحي، كما لا يقتصر تأثير الرعي على هذا الحد بل يمتد الى الحيوانات والطيور البرية التي تعيش في هذه البيئة والتي تجد صعوبة في الحصول على قوتها وغذائها اليومي فضلا" عن تخريب مأواها الطبيعي المتمثل في الجحور والانفاق التي تأوي اليها بعض الحيوانات البرية مثل الارانب والسحالي والحيات .

رابعاً: النمو السكاني

يؤدي زيادة الاستثمار في قطاع الاسكان الى زيادة الطلب لاستغلال الاراضي مما يؤدي الى الحاق الضرر بالأراضي ذات الانتاجية العالية وبالتالي ينتج عنه تلف تلك الأراضي وتدهورها خاصة تلك المحيطة بالمدن، فضلا" عن استنزاف الموارد المائية الجوفية وبالتالي احداث فجوة عميقة تتمثل في تدهور الغطاء النباتي الطبيعي وفقدان مساحات واسعة من البيئات الطبيعية، اذ ان تحول هذه المساحات الى مناطق سكنية يتولد عنه الضغط الكبير على البيئة الطبيعية وهذا ينجم عنه ليس تدهور الغطاء النباتي ليس هذا فحسب وانما يشمل تدهور مواطن الحيوانات لعدم قدرتها على الاستمرار في المكان نفسه، فضلا" عن تعثر هجرتها الى اماكن اخرى اذ ان وجود عوائق التوسع العمراني تعمل كحاجز يمنع عملية الهجرة هذا من جانب ومن جانب اخر قد تهاجر بعض انواع الحيوانات الا انها لا تجد الموائل المناسبة مما يؤدي الى زيادة تدهورها .

خامسا: استثمار الموارد الطبيعية

يعد استغلال بعض الموارد الطبيعية التي زادت في الآونة الاخيرة من ابرز التبعات السلبية التي زادت من تفاقم الوضع البيئي كالتوسع في استثمار واستخراج النفط وما ينجم عن هذا النشاط من تدمير وتخريب وازالة التربة الحاوية على العديد من انواع بذور ونباتات الطبيعة، كما ان التوسع في الصناعات الانشائية لا سيما بعد عام ٢٠٠٣ بسبب التوسع في بناء الوحدات السكنية لا سيما السكن العشوائي خاصة كسارات الحصى كان لها الدور الواضح في تخريب التربة وجعلها عبارة عن حفر كبيرة كانت حاوية على العديد من انواع النباتات، فضلا" عن جحور لكثير من الزواحف، كما ان تركها بهذا الشكل يعمل على زيادة ملوحة التربة مما يهدد نمو النباتات .

المبحث الثاني

تغيرات التنوع الاحيائي الحيواني البري في الجانب الغربي من محافظة البصرة

تتصف طبيعة البيئة في الجانب الغربي انها بيئة صحراوية اذ هي امتداد لبيئة الهضبة الغربية من جهة وللبيئة الصحراوية في شبة الجزيرة العربية لذا فمن ابرز صفات هذه البيئة هي ندرة سقوط الامطار وعدم انتظامها خلال فصل الشتاء وبالتالي انخفاض الرطوبة النسبية، فضلا" عن ارتفاع درجات الحرارة خلال فصل الصيف والتباين الكبير بين الليل والنهار وبين الصيف والشتاء مما اعطاها الصفة الصحراوية .

تتصف هذه المنطقة باحتوائها على الكثير من انواع اللبائن المهمة الا ان الكثير منها على وشك الاختفاء او الانقراض نتيجة تغير الظروف البيئية وعدم ملائمتها لطبيعة حياة الكائن الحي لذا فمن الصعوبة ان يتأقلم الكائن الحي مع هذه الظروف القاسية التي باتت سائدة في المنطقة .

كانت هذه المنطقة تظم العديد من الحيوانات وقد انقرضت من هذه البيئة او ربما توجد في بيئات اخرى من حيث توفر الظروف الملائمة كانقراض المها العربي والنمور الصيادة والغزال السعودي والفهد الاسيوي والذئب العراقي وغيرها جدول (٦)، في حين ان بعض الحيوانات البرية باتت تعاني من خطر الانقراض كالضبع المخطط والذئب الرمادي والارنب البري وغيرها جدول (٧) ادى تغير الظروف البيئية الناجمة عن التغيرات المناخية كارتفاع درجات الحرارة الناجم عن زيادة ثاني اوكسيد الكاربون في الهواء الى تغير في نمط عيش الكائنات الحية وبالتالي دفعها ذلك.

الجدول (٦)

الحيوانات المنقرضة غرب محافظة البصرة

ت	اسم الكائن الحي
١	المها العربي
٢	الغزال السعودي
٣	النمور الصيادة
٤	الفهد الاسيوي
٥	النعامة العربية
٧	الاسد العراقي
٨	الذئب العراقي
٩	الفهد الصياد
١٠	القط المتوحش

المصدر: ١ – هشام خيرالله عبد الزهرة، موسوعة الحياة البرية العراقية (صنف اللبائن)، الغدير للطباعة والنشر، البصرة، العراق، ط١، ٢٠١٧، ص١٥-١١٤.

٢ – مقدام الفرطوسي، انقراض الحيوانات في العراق، بحث منشور على الوقع .www.a.n.com

٣ – أسامة النحات، الحيوانات المنقرضة من العراق، منشور على الموقع www.iq,arabiweather.com/conten'rs

٤ – جمهوري العراق، وزارة البيئة، التقرير الوطني عن التنوع البيولوجي في العراق .٢٠١٠، ص٣٣.

5 – Omar F.Al-Sheikhly, Mukhrar K.Haba، Filippo Barbanera، Gabor Csorba، David L.Harrison، Chwcklist of the Mammals of Iraq (Chordata:Mammalia)،Bonn zoological Bulletin،64(1)، 2015, P46 .

عن مواطن غير مواطنها بغية لحصول على متطلبات العيش مما دفعها لان تكون عرضة للصيد وبالتالي ادى الى تناقص اعدادها.

الجدول (٧)

الحيوانات المهددة بخطر الانقراض غرب محافظة البصرة

ت	اسم الكائن الحي
١	الضبع المخطط
٢	الذئب الرمادي (النوع العربي)
٣	ثعلب روبال (ثعلب الرمال)
٤	عناق الارض (الوشق الصحراوي)
٥	الغزال ضخم الدرقية
٦	الارنب البري الصحراوي (الارنب العربي)
٧	القط الرملي
٨	الحباري
٩	صقر الصقور
١٠	صقر القطامي
١١	الثعلب الافريقي (الحصيني)
١٢	القط المتوحش
١٣	غرير العسل (الكرطة)
١٤	غزال دوركاس (العفري)
١٥	الفار الشوكي

المصدر:

١-هشام خيرالله عبد الزهرة، موسوعة الحياة البرية العراقية (صنف اللبائن)، مطبعة الغدير، العراق، البصرة، ط١، ص١٥- ١١٤.

٢ – مقدام الفرطوسي، انقراض الحيوانات في العراق، بحث منشور على الموقع، www.a.n.com.

٣ – جمهورية العراق، وزارة البيئة، التقرير الوطني الرابع الى التنوع البيولوجي، ٢٠١٤، ص٣٢.

ثبت المصادر

أولاً: المصادر العربية

- الأسدي، كاظم عبد الوهاب حسن و خديجة عبد الزهرة الناصر، أثر التغيرات البيئية في مناخ محافظة البصرة، مجلة وادي الرافدين لعلوم البحار، المجلد٢٠، العدد٢.
- بوران، علياء حاتوغ و محمد حمدان ابو دية، علم البيئة، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان، الاردن، الطبعة العربية الثانية، ٢٠٠٠
- حسين، حيدر راضي مالح، الكساء الخضري والتنوع الاحيائي النباتي في منطقة الصحراء الجنوبية في محافظة البصرة، اطروحة دكتوراه، كلية العلوم، جامعة البصرة، ٢٠١٥.
- الحسيناوي، عزيز كوطي حسين، خصائص ظاهرة الركود الهوائي واثرها في طقس العراق ومناخه، أطروحة دكتوراه، غير منشورة، كلية الآداب،جامعة بغداد،٢٠٠٨
- عبد الزهرة، هشام خيرالله، موسوعة الحياة البرية العراقية (صنف اللبائن)، الغدير للطباعة والنشر، البصرة، العراق، ط١، ٢٠١٧
- عزيز، خضير عباس واخرون، تأثير درجة الحرارة على نمو نبات الشمبلان، مجلة جامعة كربلاء، المجلد الخامس، العدد٢، ٢٠٠٧
- غانم، علي أحمد، الجغرافية المناخية،ط٢، دار المسيرة للنشر والتوزيع، الأردن، ٢٠٠٧
- الفرطوسي، مقدام، انقراض الحيوانات في العراق، بحث منشور على الوقع www.a.n.com
- محمد، ماجد السيد ولي، العواصف الترابية في العراق واحوالها، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية، المجلد ١٣، ١٩٨٩
- النحات، أسامة، الحيوانات المنقرضة من العراق، منشور على الموقع www.iq,arabiweather.com/conten'rs

ثانياً: الجهات الرسمية

- جمهوري العراق، وزارة البيئة، التقرير الوطني عن التنوع البيولوجي في العراق،٢٠١٠ .
- جمهورية العراق، وزارة النقل، الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية، قسم المناخ، بيانات غير منشورة .

ثالثاً: المصادر الأجنبية

- Republic of Iraq، Ministry of Environment، Fifth National Report to the Convention on Biological Diversity Iraq،2014.
- Omar F.Al-Sheikhly, Mukhrar K.Haba، Filippo Barbanera، Gabor Csorba، David L.Harrison، Chwcklist of the Mammals of Iraq (Chordata:Mammalia)،Bonn zoological Bulletin،64(1)، 2015.