Middle East Journal of Humanities and Cultural Studies
Homepage: http://meijournals.com/ar/index.php/mejljs/index
ISSN: 2710-2238 (PRINT)
ISSN: 2788-4686 (ONLINE)
مجلة الشرق الأوسط
للعلوم الإنسانية والثقافية

التغيرات المناخية التي تهدد الامن البيئي أسبابها واثارها المترتبة في الإدارة المحلية عن محافظة بابل / العراق

المهندس/ نصير حيدر عمران[1]، رئيس بايولوجيين/ انمار مهدي عباس[2]، رئيس كيمياوين / عباس خضير عباس[3]، الدكتور / جاسب لطيف علي[4]

دائرة حماية وتحسين البيئة في منطقة الفرات الأوسط/ وزارة البيئة العراقية

استلام البحث:19-09-2025 مراجعة البحث :22-10-2025 قبول البحث:10-11-2025

الملخص

التغير المناخي في العراق في الوقت الحاضر يشكل تهديدًا مباشرًا للأمن المائي والغذائي والصحي والاقتصادي. ومع غياب إجراءات فعالة من قبل الحكومات المتعاقبة، يؤدي الى تفاقم الأزمة خلال العقود المقبلة. هذا ويتطلب الوضع تحركًا حكوميًا وتعاونًا دوليًا عاجلًا، مع تبني استراتيجيات للتكيف والتخفيف من آثار هذه التغيرات. ونبين في هذه الدراسة ان درجة الحرارة هي العنصر الرئيسي المؤثر في المناخ وتختلف درجات الحرارة المسجلة في محافظة بابل من مكان الى اخر حسب العوامل المتوفرة في كل منطقة. ويفاقم الاحتباس الحراري نقص المياه في المناطق التي تعاني من ندرة المياه، ويزيد من خطر الجفاف الزراعي، مما يؤثر سلبًا على المحاصيل ويزيد من هشاشة النظم البيئية. كما يمكن أن يؤدي الجفاف إلى عواصف رملية وترابية مدمرة (كثبان رملية). ومن الأسباب الرئيسية للتصحر في العراق طبيعية ومن صنع الإنسان. تشمل الأسباب الطبيعية عوامل مثل الجفاف وارتفاع درجات الحرارة والتعرية وملوحة التربة. يتمتع العراق بمناخ جاف وشبه جاف. ترتفع درجات الحرارة في الصيف ويمكن أن تتجاوز 50 درجة مئوية. وتم مناقشة هذا المواضيع ووضع المؤشرات والقيم التي تعاني منها محافظة بابل ومن خلال الدراسة تم الوصل الى بعض المقترحات والاستنتاجات والتوصيات التي قد تساعد مؤسسات الدولة والحكومة بالتعاون مع النظام الدولي للتقليل او السيطرة والحد من هذه المخاطر.

الكلمات المفتاحية: التغيرات المناخية، التصحر، الامن البيئي، الطاقة المتجددة.

Abstract:

Climate change in Iraq currently poses a direct threat to water, food, health, and economic security. The lack of effective action by successive governments will exacerbate the crisis in the coming decades. This situation necessitates urgent governmental action and international cooperation, along with the adoption of strategies to adapt to and mitigate the effects of these changes. This study demonstrates that temperature is the primary factor influencing climate, and that recorded temperatures in Babylon Governorate vary from one area to another depending on the factors available in each region. Global warming exacerbates water scarcity in water-stressed areas and increases the risk of agricultural drought, negatively impacting crops and increasing the fragility of ecosystems. Drought can also lead to destructive sand and dust storms (sand dunes). The main causes of desertification in Iraq are both natural and man-made. Natural causes include factors such as drought, rising temperatures, erosion, and soil salinization. Iraq has an arid and semi-arid climate. Summer temperatures are high and can exceed 50°C. These topics were discussed, and the indicators and values that Babylon Governorate suffers from were identified. Through the study, some proposals, conclusions, and recommendations were reached that may help state and government institutions, in cooperation with the international system, to reduce, control, and limit these risks.

Keywords : Climate change, desertification, environmental security, renewable energy.

الفصل الأول

التغيرات المناخية تعريفها واسبابها واثارها

المقدمة

أولاً: موضوع الدراسة:

أن التغيرات المناخية تعد مُشكلةً عالمية طويلة الامد، تؤدي الى تفاعلات معقدة بين العوامل البيئية، وبين الظروف الاقتصادية والسياسية والاجتماعية. ويعد تغير المناخ من أكبر المشاكل وأهم التحديات التي تواجه البشرية، ذلك أن الاهتمام به ظهر في نهاية القرن 19 م، بعد أن أكد العديد من العلماء والباحثين في مجال المناخ والأرض والبيئة حقيقة علمية بأن مناخ الأرض في تغير مستمر وبطريقة رهيبة، وهذا ما سيؤثر على سير حياة سكان الأرض في جميع المجالات [1].

يُعد تغير المناخ القضية الجوهرية في عصرنا، ونحن نواجه حاليًا نقطة تحول. فالآثار العالمية لتغير المناخ بعيدة المدى وغير مسبوقة في نطاقها، بدءًا من تغير أنماط الطقس التي تهدد إنتاج الغذاء، ووصولًا إلى ارتفاع منسوب مياه البحار الذي يزيد من خطر الفيضانات الكارثية. وسيكون التكيف مع هذه الآثار أكثر صعوبة وتكلفة في المستقبل ما لم نتخذ قرارات وإجراءات جذرية.

بدأ ظهور التأثيرات المرتبطة بتغير المناخ بفعل النشاطات البشرية، في عدة أشكال اهمها التغيرات في متوسط درجات الحرارة، المرتبط بالتغيرات في أوقات الفصول، وتزايد كثافة أحداث الطقس المتطرفة، وهذه التأثيرات تحدث حالياً وسوف تتفاقم في المستقبل، مما يُهدد ملايين السكان لاسيما في البلدان النامية لنقص في المياه وفي المواد الغذائية، ومخاطر على الصحة [2].

ثانيا: اسباب الدراسة:

ومن المتوقع أن تتأثر العديد من البلدان بشدة بتغير المناخ، حيث تعتبر العراق خامس أكثر البلدان عرضة للخطر في العالم والأكثر عرضة للتأثيرات السلبية لهذه التغيرات.

ثالثا: أهمية الدراسة:

ان أهمية هذه الدراسة ناتجة من الآثار السلبية الناجمة عن التغيرات المناخية على مختلف القطاعات الحياتية، ونسعى في هذه الدراسة لوضع الحلول والتوصيات المناسبة للتعامل مع تأثير التغير المناخي.

رابعا: منهج الدراسة:

نعتمد في دراستنا هذه على المنهج الوصفي والتحليلي والعملي، لنلقي الضوء لهذه القضية الحساسة التي يعاني منها العراق وبالأخص محافظة بابل بسبب التغيرات المناخية.

المبحث الأول

تعريف التغيرات المناخية

أولا: ماهي التغيرات المناخية:

يُعتبر تغير المناخ من أخطر المشكلات البيئية، الناتجة عن تزايد النشاط البشري وتزايد استهلاك مصادر الطاقة غير المتجددة، مما يُهدد الأمن العالمي. في السنوات الأخيرة، ازداد الاهتمام بتغيرات درجات الحرارة العالمية والإقليمية. يُشير تغير المناخ، أو تحوله، إلى تغير جذري في اتجاه محدد يستمر لسنوات طويلة أو أكثر. تشمل هذه التغيرات تقلبات من فترة لأخرى، مثل تعاقب فترات الجفاف والأمطار الغزيرة، أو تعاقب فترات البرد والحر، حيث يكون لهذا التغير تأثير كبير وطويل الأمد على متوسط أحوال الطقس في منطقة معينة[3].

يرتبط مفهوم تغير درجة الحرارة ارتباطًا وثيقًا بتغير المناخ. ولأن تغير درجة الحرارة يُعتبر شكلًا هامًا من أشكال تغير المناخ، فقد دفع هذا مؤخرًا علماء المناخ إلى الاهتمام بموضوع تغير درجة الحرارة والقيام بمحاولات جادة لتحديد طبيعة هذه التغيرات وفهم أسبابها. يشير تغير درجة الحرارة إلى تغير في حالة درجة الحرارة، يتحقق من خلال اختبارات إحصائية، مثل تغير متوسط درجة الحرارة على مدى فترة طويلة، قد تصل إلى عقود، ويرتبط بشكل مباشر أو غير مباشر بالنشاط البشري، من خلال الأنشطة الصناعية وغيرها، بالإضافة إلى التدهور البيئي.

تُعرّف اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ (UNFCCC) تغير المناخ بأنه "تغير في المناخ، ناتج بشكل مباشر أو غير مباشر عن أنشطة بشرية تُغير تركيب الغلاف الجوي للأرض. تغير المناخ هو تغير في الخصائص المناخية للأرض ناتج عن الزيادات الحالية والمستقبلية في تركيز غازات الدفيئة في الغلاف الجوي، الناتجة عن أنشطة بشرية ترفع درجة حرارته. تشمل هذه الغازات ثاني أكسيد الكربون، والميثان، وأكاسيد النيتروجين، ومركبات الكلوروفلوروكربون. تشمل أهم التغيرات المناخية: ارتفاع درجة حرارة الهواء، وتغيرات في كمية وتوقيت هطول الأمطار، وتغيرات في الدورة الهيدرولوجية وعملياتها المختلفة..

والتغير المناخي يزداد خطورة ويرجع سبب ذلك الى الأنشطة البشرية المتصاعدة خصوصا بالاعتماد على الوقود التقليدي، وكلما زادت الأنشطة البشرية كلما زاد التلوث بثاني أوكسيد الكربون (Co_2)، وزادت الظاهرة تعقيداً وتدميراً في تأثيرها على المنظومات الحيوية والبيئية السائدة في الكوكب البشري، فالأنشطة البشرية تعمل على خلق خلل جوهري في هذه المعادلة، وهذا سيؤدي إلى حدوث التغير المناخي وارتفاع درجات الحرارة عن طريق الغازات الدفيئة [2].

المبحث الثاني

أسباب واثار التغيرات المناخية

أولا: أسباب التغيرات المناخية:

بدأ تغير المناخ بعد الثورة الصناعية، عندما بدأ العلماء يُحذّرون من اختلال في معادلة مناخ الأرض. ويعود ذلك إلى زيادة نسبة وتركيز غازات الدفيئة في الغلاف الجوي، متجاوزةً الكمية اللازمة للحفاظ على درجة حرارة الأرض. ويعود ذلك إلى اعتماد البشرية على الوقود الأحفوري كمصدر رئيسي للطاقة، والذي يُشكّل حوالي 78% من استهلاك الطاقة العالمي. وقد أدى ذلك إلى احتراق وانبعاث كميات كبيرة من هذه الغازات، وأبرزها ثاني أكسيد الكربون، المُسبّب الرئيسي للاحتباس الحراري[4].

تتعدد أسباب تغير المناخ، لكنها في أغلب الأحيان تتفاقم بفعل عوامل وتأثيرات بشرية. فمع ظهور الصناعة ونموها الهائل في الآونة الأخيرة، وما رافقه من إهمال لعواقبها، بلغ حجم الضرر المناخي مستويات غير مسبوقة. ومن أهم أسباب تغير المناخ الاحتباس الحراري، فالشمس مصدر حرارة يغذي الأرض، ويمتص سطحها جزءًا من الطاقة الحرارية المنبعثة منها[3].

ومن هذه الاسباب هي [5]:

- **توليد الطاقة:**

يُشكل حرق الوقود الأحفوري لتوليد الكهرباء والتدفئة جزءًا كبيرًا من الانبعاثات. ولا يزال معظم الكهرباء يُولَّد بحرق الفحم أو النفط أو الغاز الطبيعي، مما يُنتج ثاني أكسيد الكربون وأكسيد النيتروز، وهما غازان دفيئان قويان يُغطيان الأرض ويحبسان حرارة الشمس.

- **تصنيع البضائع:**

ينتج عن الصناعات التحويلية والصناعة انبعاثات معظمها يأتي من حرق الوقود الأحفوري لإنتاج الطاقة لصنع أشياء مثل الأسمنت والحديد والصلب والإلكترونيات والبلاستيك والملابس وغيرها من السلع. كما يطلق التعدين والعمليات الصناعية الأخرى الغازات. وغالبًا ما تعمل الآلات المستخدمة في عملية التصنيع على الفحم أو الزيت أو الغاز، بعض المواد، مثل البلاستيك، مصنوعة من مواد كيميائية مصدرها الوقود الأحفوري، فالصناعات التحويلية هي واحدة من أكبر المساهمين في انبعاثات غازات الدفيئة في جميع أنحاء العالم.

- **قطع الاشجار واهمال الغابات:**

يؤدي حرق الأشجار أو قطعها إلى عكس آثار عزل الكربون وإطلاق الغازات الدفيئة (بما في ذلك ثنائي أوكسيد الكاربون) في الغلاف الجوي. علاوة على ذلك، فإن إزالة الغابات تغير منظر سطح الأرض وانعكاسه، مثل تناقص الإضاءة، ما يؤدي إلى زيادة في امتصاص الطاقة الضوئية من الشمس في شكل حرارة، وبالتالي يعزز من الاحتباس الحراري.

- **استخدام وسائل النقل:**

تعمل معظم السيارات والشاحنات والسفن والطائرات بالوقود الأحفوري، مما يجعل النقل مساهمًا رئيسيًا في انبعاثات غازات الاحتباس الحراري، وخاصةً ثاني أكسيد الكربون. تحرق المركبات البرية جزءًا كبيرًا من هذا الوقود في محركات الاحتراق الداخلي، باستخدام منتجات بترولية مثل البنزين. ومع ذلك، تتزايد أيضًا انبعاثات السفن والطائرات. يُمثل النقل ما يقرب من ربع انبعاثات ثاني أكسيد الكربون العالمية المرتبطة بالطاقة.

ثانياً: اثار التغيرات المناخية:

تعد التغيرات المناخية أحد أهم الأسباب التي تؤثر على البيئة حيث يمكن أن تتسبب حالات الجفاف وتغير أنماط هطول الأمطار العالمية في تدمير سبل العيش بالإضافة إلى انتشار الأمراض الخطيرة [3].

تأثيرات تغير المناخ على البيئة [4].

- **ارتفاع درجات الحرارة:**

مع ارتفاع تراكيز الغازات الدفيئة ترتفع درجة حرارة سطح الأرض وقد كانت العقود الماضية وخصوصاً الفترة من 2011-2020 الأكثر دفئًا على الإطلاق. وقد أدى ارتفاع درجات الحرارة والجفاف الشديد وتراجع هطول الأمطار والتصحر والتملح وزيادة انتشار العواصف الترابية إلى تقييد القطاع الزراعي في العراق. [8]

تؤثر درجة الحرارة بشكل كبير على العواصف الترابية، حيث تزيد أو تقلل من تواترها. كما يؤثر نطاق واسع من نطاقات درجات الحرارة على تواتر وشدة العواصف الترابية. ويسبب ارتفاع درجات الحرارة أيضًا تغيرات بيئية، وخاصة في الغطاء النباتي. ويؤدي ارتفاع درجات الحرارة إلى زيادة التبخر، وبالتالي التصحر، مما يسهل نقل جزيئات الغبار عن طريق الرياح. وقد لاحظنا زيادة كبيرة في متوسط درجة الحرارة السنوية، وخاصة منذ عام 1998. ففي العقد الأول من هذا القرن، تراوح المتوسط السنوي بين 22.9 درجة مئوية و24.7 درجة مئوية، وفي العقد الماضي، ارتفع إلى ما بين 24.8 درجة مئوية و25.6 درجة مئوية في بابل. وتراوح النطاق السنوي لدرجة الحرارة بين 8.3 درجة مئوية و13.1 درجة مئوية، مما يؤثر على تحلل التربة وسهولة نقل جزيئات الغبار. وقد أدت هذه الزيادة الأخيرة في درجة الحرارة إلى زيادة في تواتر العواصف الترابية في المنطقة[12].

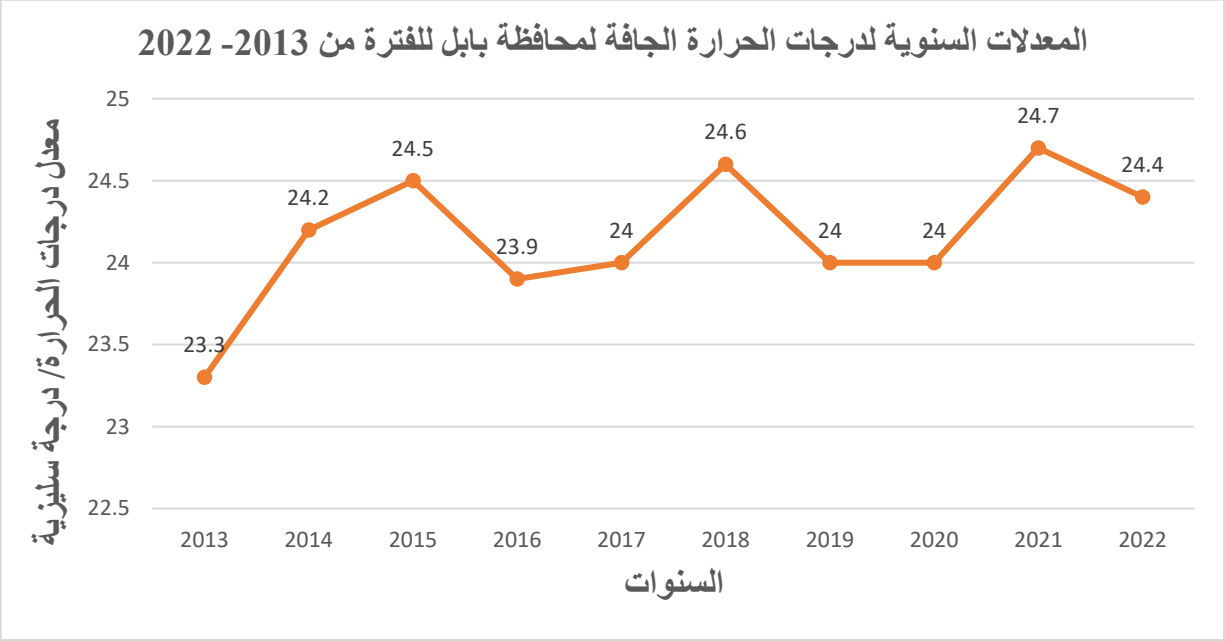
1. **درجة حرارة الهواء الاعتيادي (Dry Temperature):**

تعتبر درجة الحرارة العنصر الرئيسي المؤثر في المناخ وتختلف درجات الحرارة المسجلة في محافظة بابل من مكان الى اخر حسب العوامل المتوفرة في كل منطقة.

جدول رقم (1) يمثل المعدلات السنوية لدرجة الحرارة الجافة لمحافظة بابل

2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
23.3	24.2	24.5	23.9	24.0	24.6	24.0	24.0	24.7	24.4

ومن الجدول أعلاه نستنتج بان درجات الحرارة في تصاعد مستمر



شكل رقم (1) المعدلات السنوية لدرجات الحرارة الجافة للفترة من 2013 – 2022 [16]

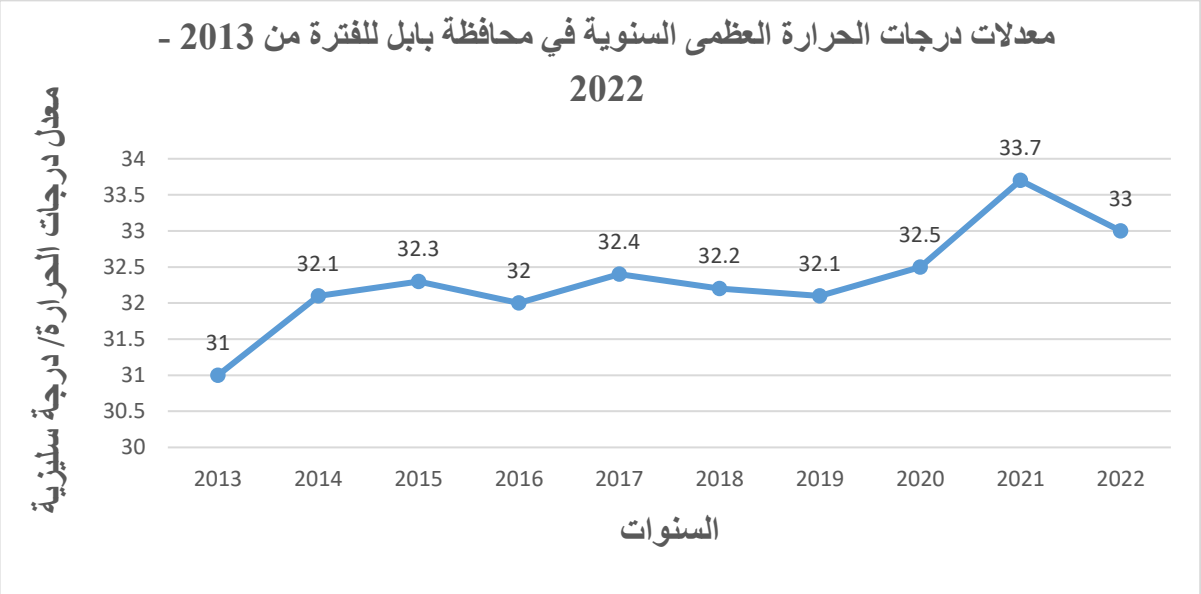
2. درجة الحرارة العظمى (Max Temperature)

يشير إلى أعلى درجة حرارة مسجلة بمقياس حرارة خلال النهار. ترتفع درجات الحرارة تدريجيًا بعد شروق الشمس على مدار اليوم، مما يؤدي إلى ارتفاع درجة حرارة سطح الأرض، وتصبح كمية الحرارة الممتصة أكبر من كمية الحرارة المفقودة. في الوقت نفسه، تزداد أيضًا كمية الحرارة المفقودة. ومع ذلك، فإن هذا أقل من كمية الحرارة الممتصة، مما يؤدي إلى فرق بينهما، والذي يتم تخزينه في الغلاف الجوي وهو المسؤول عن زيادة درجة الحرارة خلال النهار. تستمر هذه الحالة حتى يتم الوصول إلى التوازن في الساعة 2:00 مساءً، وهو الوقت الذي يتم فيه عادةً تسجيل درجات الحرارة القصوى. لا يحدث هذا التوازن عند الظهر، أي في الساعة 12:00 مساءً، لأنه حتى الساعة 2:00 مساءً تكون الشمس قريبة من العمودي، ولا تزال كمية الحرارة التي تمتصها الأرض أكبر من كمية الحرارة المفقودة.

جدول رقم (2) يمثل معدلات درجة الحرارة العظمى السنوية في محافظة بابل

2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
31.0	32.1	32.3	32.0	32.4	32.2	32.1	32.5	33.7	33.0

من الجدول أعلاه نستنتج بان معدلات درجة الحرارة العظمى في تصاعد مستمر.



شكل رقم (2) المعدلات السنوية لدرجة الحرارة العظمى للفترة من 2013 – 2022 [16]

- **العواصف الترابية:**

ازدادت العواصف المدمرة قوةً وتكرارًا في العديد من مناطق العراق، وخاصةً في المناطق الغربية. وقد ازدادت وتيرتها لأسبابٍ عدة، منها تغير المناخ في العراق، الذي يُعدّ من أكثر الدول تأثرًا بتغير المناخ والتصحر نتيجةً لاشتداد الجفاف، حيث تتجاوز درجات الحرارة في الصيف 50 درجة مئوية. وقد أدى نقص الأمطار إلى جفافٍ شديد، مما قلّص الغطاء النباتي، وخاصةً في المناطق المعرضة له. ويمتد هذا الجفاف إلى الدول المجاورة للعراق، مما يتطلب التعاون مع الدول المجاورة لمكافحته والتخفيف من حدة هذه المشاكل. ومن الحلول الممكنة توفير مصادر مياه في المناطق المعرضة لتلوث الغبار، مما يدعم نمو الغطاء النباتي الطبيعي فيها، بالإضافة إلى تطوير مواد بيولوجية أو نانوية تُثبّت التربة. [7]

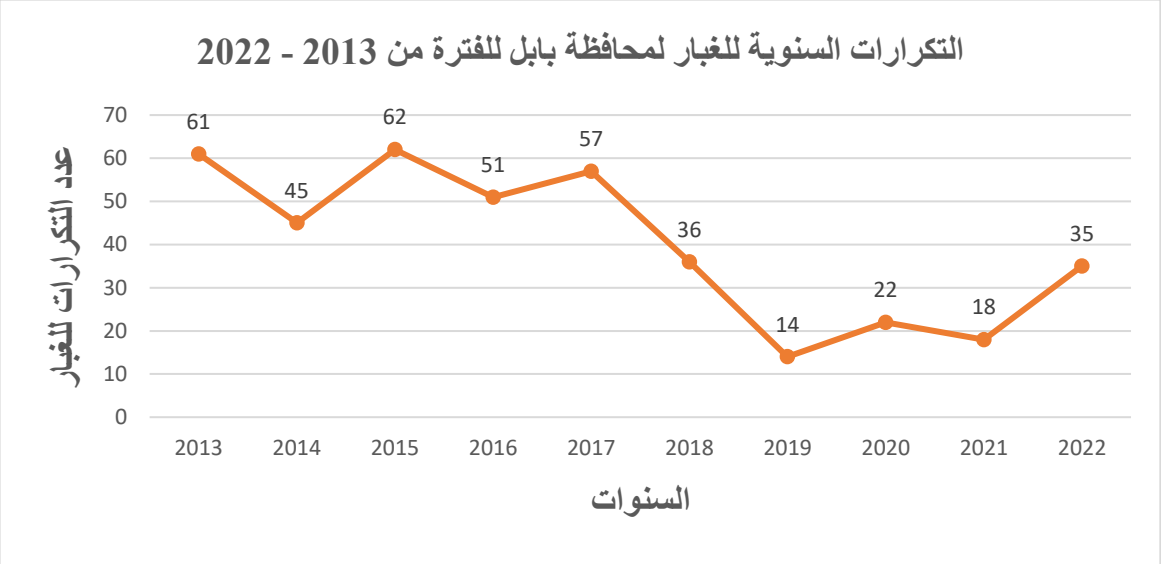
الغبار العالق (Suspended Dust)

هي ذرات الرمال او الاتربة المعلقة في الهواء الجوي حيث ان هذه الظاهرة هي السائدة بين اشكال الغبار

جدول رقم (3) يمثل عدد التكرارات السنوية للغبار لمحافظة بابل للفترة من 2013 – 2022

2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
61	45	62	51	57	36	14	22	18	35

من الجدول أعلاه يتبين بان عدد التكرارات السنوية للغبار العالق.



- **زيادة الجفاف:**

يؤثر تغير المناخ على توافر المياه، مسببًا نقصًا في المياه في المناطق الجنوبية. ويفاقم الاحتباس الحراري نقص المياه في المناطق التي تعاني من ندرة المياه، ويزيد من خطر الجفاف الزراعي، مما يؤثر سلبًا على المحاصيل ويزيد من هشاشة النظم البيئية. كما يمكن أن يؤدي الجفاف إلى عواصف رملية وترابية مدمرة (كثبان رملية)، تنقل أطنانًا من الرمال بين المناطق. كما تتوسع المناطق الصحراوية، مما يقلل من مساحة الأراضي الصالحة للزراعة. ويواجه الكثير من الناس الآن خطر نقص المياه بشكل منتظم.

- **نقص الغذاء:**

يُعدّ تغير المناخ وتفاقم الظواهر الجوية المتطرفة من الأسباب الرئيسية لارتفاع معدلات الجوع وسوء التغذية. وقد تُدمّر مصائد الأسماك والمحاصيل وتربية الماشية أو تُصبح أقل إنتاجية. ولذلك، تُواجه موارد المياه، التي تُوفّر الغذاء لسكان العراق، خطرًا. وقد أدّت هذه التغيرات إلى اختلال إمدادات الغذاء المُستمدّة من الرعي والصيد وصيد الأسماك. ويُمكن أن يُؤدّي الإجهاد الحراري إلى انخفاض موارد المياه والمراعي، مما يُؤدّي إلى انخفاض غلّة المحاصيل ويؤثر سلبًا على إنتاج الثروة الحيوانية.

- **المخاطر الصحية:**

يُشكّل تغيّر المناخ التهديد الأكبر لصحة الشعب العراقي. وتؤثر آثاره المناخية سلبًا على الصحة من خلال تلوث الهواء، والأمراض، والظواهر الجوية المتطرفة، والنزوح القسري، وتفاقم الجوع وسوء التغذية في المناطق التي لا يستطيع فيها الناس زراعة المحاصيل أو الحصول على ما يكفي من الغذاء. ويؤدي تغيّر أنماط الطقس إلى انتشار الأمراض، كما أن الظواهر الجوية المتطرفة تزيد من الوفيات وتُعطّل عمل أنظمة الرعاية الصحية.

- **الفقر والنزوح:**

يعتبر تغير المناخ من العوامل التي تضع الناس وتبقيهم في حالة فقر. وقد تجرف تأثيرات التغير المناخي الأحياء الفقيرة في المدن وتدمر المنازل وسُبُل العيش. وارتفاع درجة الحرارة يجعل امكانية العمل في الوظائف الخارجية صعبًا. وقد تؤثر ندرة المياه على المحاصيل. على مدى العقد الماضي (2010–2019)، أدت الأحداث المتعلقة بالطقس إلى نزوح الملايين من الاشخاص في كل عام، مما ترك الكثيرين عرضة للفقر بشكل أكبر. ويأتي معظم اللاجئين من المناطق الريفية والمناطق الأكثر ضعفاً والأقل استعداداً للتكيف مع آثار تغير المناخ.

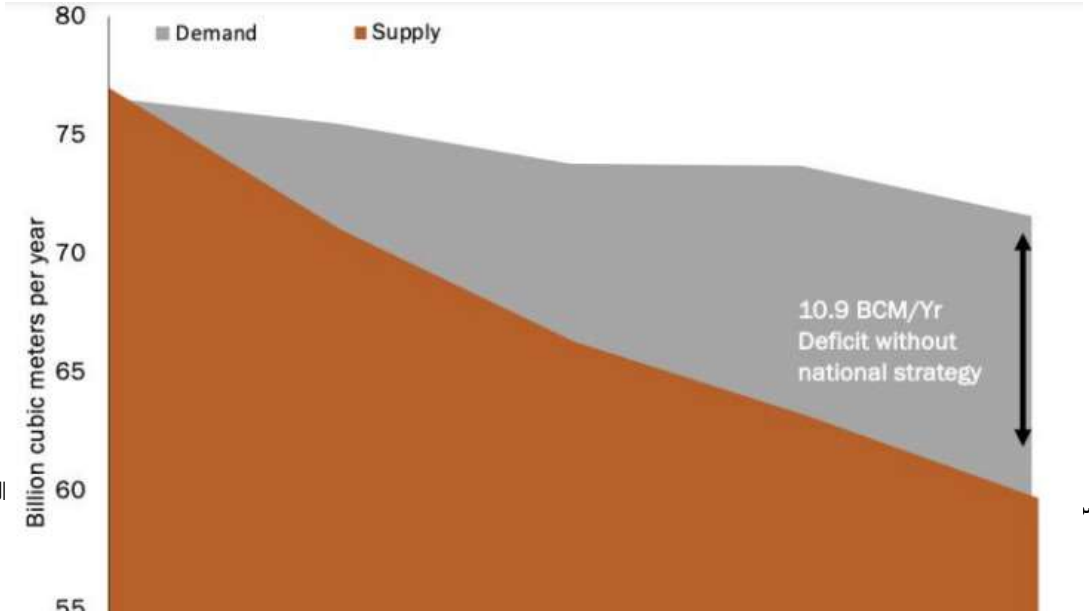
ثانيا: موقف الحكومة العراقية من التغير المناخي:

انعكس موقف العراق في الاستجابة العالمية لتغير المناخ في توقيعه على اتفاقية باريس عام 2015، والتي دخلت حيز التنفيذ في ديسمبر 2021. وقدم العراق مساهمته الوطنية إلى أمانة اتفاقية باريس لضمان خفض انبعاثات الغازات المسببة للاحتباس الحراري، ودمج خطة التكيف الوطنية للتخفيف من تغير المناخ، وحماية سبل العيش، وتعزيز قدرة البلاد على التكيف مع الأزمات.

دعا رئيس الوزراء إلى تشكيل لجنة عليا لوضع استراتيجية وطنية لتعزيز الاقتصاد الأخضر، وإطلاق حملة لزراعة خمسة ملايين شجرة، وإنشاء واحات مسيّجة. كما دعا إلى تمويل مشاريع لتعزيز قدرة المجتمعات على الصمود في مواجهة تغير المناخ ومكافحة التصحر.

وضعت إستراتيجية لإدارة الموارد المائية في العراق بين عامي 2015 و2035. تكريس ثلاث سنوات من العمل من قبل خبراء دوليين وعراقيين مع مجموعة من أصحاب المصلحة، بما في ذلك صناعة النفط وقطاع الكهرباء والنقل والزراعة والبلديات معاً، ممَّا أدَّى إلى تحليل جميع البيانات اللازمة وتوحيدها؛ لوضع الخطوط العريضة للإستراتيجية. وتوقعت الدراسة ما أفاد به البنك الدولي، وأنَّ الفجوة بين العرض والطلب ستصل إلى (10.9 مليار) متر مكعب من المياه بحلول عام 2035 إذا لم تُنفَّذ الحلول كما في الشكل في أدناه.

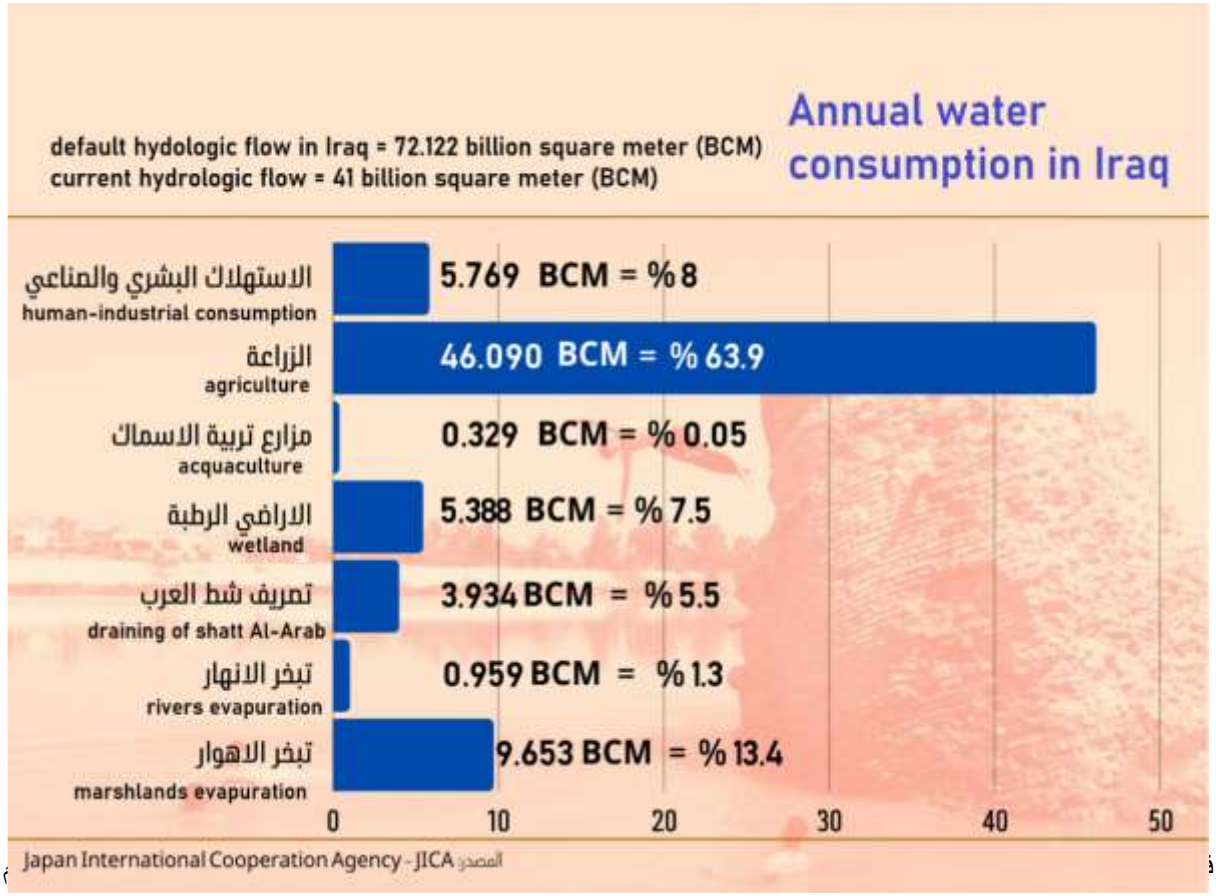
وأوصت إستراتيجية موارد المياه والأراضي في العراق بتغييرات السياسات والمشاريع التي من شأنها تقليل العجز عن طريق تنفيذ حلول مثل تحديث تقنيات الري، واستعادة المياه، وإعادة استخدامها حيث يعتمد الامن المائي على نظام الري المتقدم من نهري دجلة والفرات.



شكل رقم (4) يوضح العرض والطلب على المياه في العراق دون استراتيجية وطنية.

فشلت الدول التي تتشارك في النهرين (العراق، وتركيا، وسوريا) في التوصل لاتفاق إستراتيجي بشأن حصص المياه، ممَّا يعوق سبل العيش في البلاد عن طريق الزراعة التي تتأثَّر بشدة بالتغيُّر المناخي.

وقال خبراء المياه العراقيون إن أحد الأسباب الرئيسية لعدم تمكن العراق من التوصل إلى اتفاق استراتيجي مع تركيا هو أن تركيا تواجه أيضا خطر نقص المياه، وأن العراق لم يكن جاداً في ترشيد استخدام المياه، وخاصة تقنية الري بالغمر التي استنفدت معظم موارد العراق المائية، حيث استهلكت نحو 64% من الموارد المائية، مما ترك مساحة أقل بكثير لمياه الشرب.



الأموال العامة لتلبية الاحتياجات العاجلة للأمن الغذائي والتنمية. ونظرًا لأن وزارة الزراعة تتحمل جزءًا كبيرًا من إنفاق الأمن الغذائي البالغ 700 مليار دينار عراقي، فقد كان من المفترض أن يُثير هذا القانون تفاؤلًا كبيرًا وبصيص أمل في تعزيز القطاع الزراعي.

مشروع آخر مهمل لكنَّه مهم هو الحزام الأخضر، الذي بدأ في عام 2012، ويهدف إلى غطاء أخضر يحتضن المحافظات القريبة من الصحراء؛ لمنع التصحُّر من الزحف إلى المدن المأهولة، وعمره من (5–10) سنوات.

الفصل الثاني

التصحر والجفاف في العراق وتأثيره على التنمية الانسانية

أولا: التصحر وتغير المناخ في العراق:

التصحر: هو تناقص القدرة الإنتاجية للتربة نتيجة سوء استخدام الانسان لها، أي طغيان الجفاف على الأراضي الزراعية وتحولها الى أراضي قاحلة بسبب الانسان وسيادة العمران على حساب الأراضي الزراعية [6].

الأسباب الرئيسية للتصحر في العراق طبيعية ومن صنع الإنسان. تشمل الأسباب الطبيعية عوامل مثل الجفاف وارتفاع درجات الحرارة والتعرية وملوحة التربة. يتمتع العراق بمناخ جاف وشبه جاف. ترتفع درجات الحرارة في الصيف ويمكن أن تتجاوز 50 درجة مئوية، مع زيادة كبيرة في متوسط معدل التبخر. تشمل الأسباب التي يسببها الإنسان النمو السكاني، مما يؤدي إلى زيادة استهلاك الموارد الطبيعية، وإزالة الغابات غير المنضبطة، مما أدى إلى فقدان الغطاء النباتي، وسوء إدارة المياه، والممارسات الزراعية القديمة. ساهم التوسع الحضري الأفقي، إلى جانب النمو السكاني الكبير، في انخفاض أراضي الرعي وانخفاض إنتاجية الأراضي الزراعية. انخفضت المساحة المقدرة للأراضي الزراعية من 12.2٪ إلى 8.3٪ من إجمالي مساحة البلاد بين عامي 1970 و2010. سبب آخر هو المساحة التي يشغلها التوسع الحضري بسبب النمو السكاني في العراق، والذي تحقق على حساب الأراضي الزراعية الخصبة. زاد عدد سكان الحضر في العراق بشكل كبير.

ويحذر البنك الدولي من أنه بحلول عام 2050 فإن موارد المياه في البلاد سوف تنخفض بنسبة تصل إلى 20%، وسوف يظل ما يقرب من 30% من الأراضي المروية في العراق جافة، في ظل انخفاض مستويات المياه في البلاد بنسبة 50% منذ العام الماضي، وهو رقم أعلى بكثير مقارنة بالسكان هذا العام، كما أن التصحر لا يزال يلتهم الأراضي الزراعية.

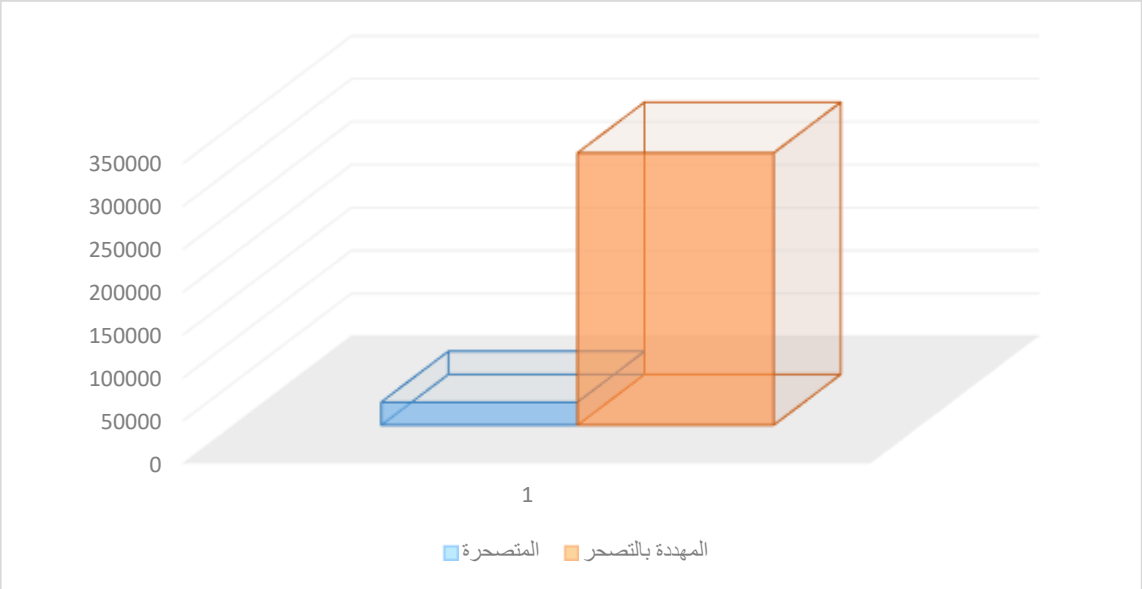
ثانيا: اثار التصحر الاقتصادية والبشرية في العراق

تبلغ مساحة الأراضي الزراعية في العراق 42 مليون دونم إلا أن المتاح منها للزراعة بحدود 14 مليون والتي يتذبذب إنتاجها حسب كمية الأمطار[9].

تتسارع في العراق ظاهرة التصحر والتملح وتقدر نسبة الأراضي الزراعية التي تعاني من التملح ب 50% بسبب الإهمال لسنوات قطاع الزراعة والري. أضف إلى ذلك الكارثة البيئية بتجفيف اهوار العراق إذ جفف أكثر من 20000 كم2 أي ما يعادل 90%. من الأمثلة الواضحة التي نتجت عن تجفيف اهوار العراق تراجع أعداد حيوان الجاموس المعطاء الذي يعيش قرب الأنهار والاهوار من 148,000 رأس إلى 65,000 رأس وتراجع صيد الأسماك من31,500 طن الى 22,500 طن [10].

ينتشر التصحر في أجزاء واسعة من العراق، ولكنه أشد وطأة في الجنوب، حيث تبلغ مساحة المنطقة المتضررة من التصحر والتصحر في هذه المنطقة حوالي 104,200 كيلومتر مربع، وهي في ازدياد مستمر. ومن أهم المشكلات التي تشكل ضغطًا كبيرًا على بيئة العراق توسع التصحر والمناطق القاحلة المعرضة لخطر التصحر. وقد وصلت معدلات التصحر إلى حوالي 70% من الأراضي الزراعية المروية، وحوالي 72% من الأراضي الزراعية البعلية، و90% من المراعي، وذلك بسبب نقص المياه الناجم عن تغير المناخ وسوء إدارة المياه، مما يُعد تهديدًا واضحًا للأمن الغذائي. ويشهد حاليًا تدهورًا كبيرًا في حالة الأراضي، وخاصة المروية منها، والتي تُعتبر "سلة الغذاء" للعراق، حيث يعاني 80% منها من الملوحة. ويتقلص برنامج الغذاء العراقي إلى النصف كل عقد. ويستورد العراق حاليًا أكثر من 70% من احتياجاته الغذائية. والسبب الرئيسي هو انخفاض القدرة الإنتاجية لهذه الأراضي[10]

يوضِّح الشكل في أدناه الأراضي المتصحرة والمهددة بالتصحر لمحافظة بابل [14].



الطقس في محافظة بابل

تقع محافظة بابل بين خط الطول (44,44) وخط العرض (32,51) وارتفاع المحافظة عن مستوى سطح البحر (34 متر) وهذا الموقع الجغرافي يقع ضمن المناخ الصحراوي الذي يشمل منطقة السهل الرسوبي واجزاء من الهضبة الغربية، تتراوح كمية الامطار السنوية ما بين (50 –200 مليمتر) ويمتاز بالمدى الحراري الكبير ما بين الليل والنهار والصيف والشتاء حيث تصل درجات الحرارة في الصيف ما بين (45–50) درجة مئوية وفي فصل الشتاء يسود الجو البارد وتبقى درجات الحرارة فوق درجة التجمد ولأتهبط الى ما دون ذلك. [16]

نشوء العواصف الترابية وتباين كمية الامطار:

- **الامطار(Rain Fall)**

يُعدّ هطول الأمطار عاملاً مناخياً رئيسياً يؤثر على شدة العواصف الرملية في المنطقة. وقد شهدت محافظة بابل، بسبب مناخها الصحراوي، انخفاضاً في هطول الأمطار. علاوة على ذلك، يؤدي تغير المناخ إلى ارتفاع درجات الحرارة وزيادة معدلات التبخر، مما أدى بدوره إلى زيادة وتيرة العواصف الرملية، وخاصة في المناطق الوسطى والجنوبية. وقد انخفض هطول الأمطار في محافظة بابل بشكل عام. وكان متوسط هطول الأمطار 120.1 ملم بين عامي 1971 و1980، ثم انخفض إلى 95.6 ملم بين عامي 1981 و1990. ثم ارتفع مرة أخرى إلى 134 ملم بين عامي 1991 و2000، قبل أن ينخفض إلى 84.8 ملم. وقد أدى ذلك إلى زيادة وتيرة العواصف الرملية خلال العقد الماضي. فبينما كان هناك 62 عاصفة رملية في العقد الأول من هذا القرن، ارتفع تواترها إلى 99 عاصفة في العقد الماضي. ويشير هذا إلى أنه بالإضافة إلى الارتفاع غير المسبوق في درجات الحرارة مؤخراً، فإن زيادة وتيرة العواصف الرملية ترتبط ارتباطاً وثيقاً بهطول الأمطار. [11]

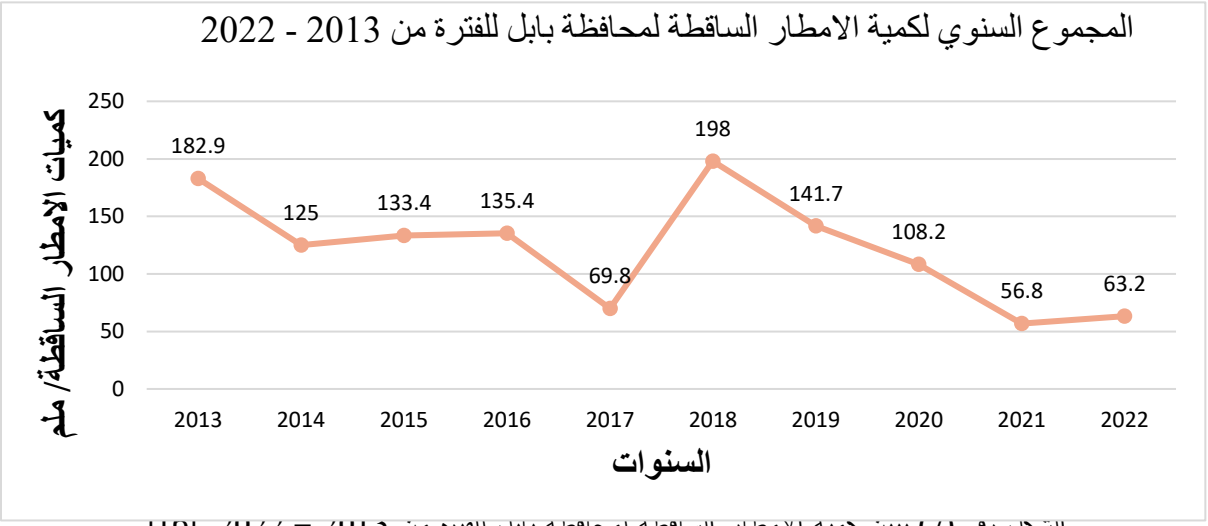
الامطار هي قطرات من الماء تتساقط من الغيوم وتصل الى سطح الارض. تتشكل الامطار عندما يتجمع البخار المائي في الغيوم ويتكاثف ليشكل قطرات الماء الثقيلة وتتفاوت شدة ونوعية الامطار بناءاً على عوامل مختلفة مثل الرطوبة ودرجة الحرارة والتيارات الهوائية والتضاريس.

يتم قياس كمية الامطار باستخدام ادوات قياس المطر المعروفة باسم مقاييس المطر تعتمد هذه الادوات على قياس كمية الماء التي تجمعت في وعاء معين خلال فترة زمنية محددة. يتم تسجيل كمية الامطار بوحدة الطول مثل المليمتر.

تتفاوت شدة ونوعية الامطار بناءاً على عوامل مختلفة مثل الرطوبة ودرجة الحرارة والتيارات الهوائية والتضاريس تعد الامطار ظاهرة جوية اساسية وعنصرا حيويا للحياة على سطح الارض فهي توفر الماء اللازم لنمو النباتات وتحفز التنمية الزراعية وتساهم في تجديد الموارد المائية.

جدول رقم (4) يبين المجموع السنوي لكميات الامطار الساقطة لمحافظة بابل للفترة من 2013 – 2022. علما بان القياس ملليمتر.

2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
182.9	125.0	133.4	135.4	69.8	198.0	141.7	108.2	56.8	63.2



الشكل رقم (7) يبين كمية الامطار الساقطة لمحافظة بابل للفترة من 2013 – 2022. [16]

- **سرعة واتجاه الرياح (Wind Speed and Direction)**

تتبع العلاقة بين الرياح وظواهر الغبار من سرعتها، إذ تُسهّل سرعة الرياح حركة جزيئات الغبار وتُسهّل إزالة الطبقة السطحية من التربة الجافة الرخوة. وهناك ارتباط واضح بين تواتر ظواهر الغبار وتواتر سرعات الرياح القوية، فضلاً عن اعتمادها على تركيب سطح التربة. ففي خطوط العرض الاستوائية، وخاصة في المناطق الصحراوية كالصحراء الكبرى وصحراء شبه الجزيرة العربية والهضاب الغربية من العراق، تتمتع الرياح بقدرة عالية على تآكل الأسطح المسطحة والمفتوحة، ويكون تأثيرها أضعف مقارنةً بالأسطح الجبلية الوعرة والمناطق الحرجية والمناطق الحضرية. ويُعدّ متوسط سرعة الرياح المرتفع في محافظة بابل، الذي سجل 7.9 متر/ثانية، الأعلى بين جميع المحافظات العراقية الأخرى، مما يُسهم في زيادة تواتر ظواهر الغبار، وخاصة الغبار العالق والمعلق في المنطقة.

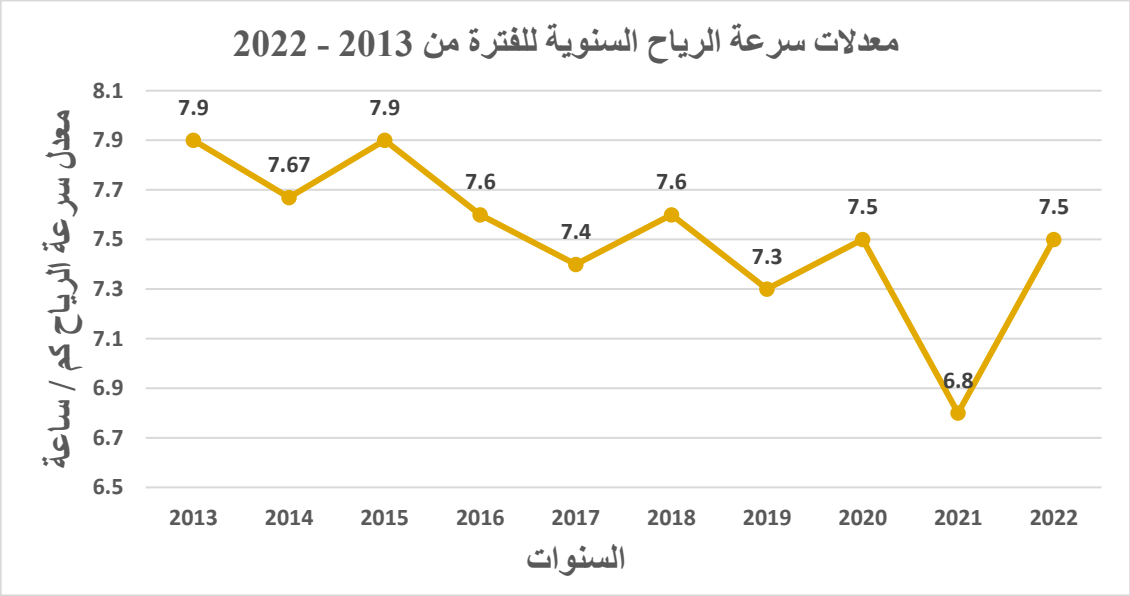
والرياح هي الحركة المستمرة على سطح الارض او الطبقات العليا (Upper Air) من الغلاف الجوي عندما يوجد اختلاف في قيم الضغطين وبالتالي تهب الرياح من منطقة الضغط العالي الى مناطق الضغط الواطئ بفعل قوة انحدار الضغط (Pressure Gradient Force). ان التسخين الغير المتساوي على سطح الارض بواسطة الاشعاع الشمسي (Solar Radiation) والناتج عن كروية الارض وميلان محور الدوران يقود الى ان مناطق العروض الوسطى وخط الاستواء (Equator) سوف يستلم اشعاع مباشر ويسخن أكثر من الاقطاب (Polar) والتي بدورها تستلم اشعاع اقل. تتميز محافظة بابل بان اتجاه الرياح السائدة هي شمالية غربية تتحول احيانا الى الجنوبية الشرقية في حالة وجود منخفض جوي من البحر الأحمر.

وفيما يلي جدول يبين معدلات سرعة الرياح السنوية.

جدول رقم (5) يمثل معدلات سرعة الرياح السنوية لمحافظة بابل للفترة من 2013 –2022

2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
7.9	7.67	7.9	7.6	7.4	7.6	7.3	7.5	6.8	7.5

ومن الجدول أعلاه يتبين بان معدل سرعة الرياح السنوية تتراوح من (6 – 8 كم/ ساعة).



الشكل رقم (8) يمثل معدلات سرعة الرياح السنوية لمحافظة بابل للفترة من عام 2013 –2022 [16]

الفصل الثالث

المساهمة المحددة وطنياً للعراق (NDC)

هذه الوثيقة مساهمة وطنية طوعية ورؤية تُمثل السياسة الشاملة للعراق في مواجهة تغير المناخ على المستويين الوطني والدولي. وهي تستجيب لاتفاقية باريس، التي أقرها المؤتمر الحادي والعشرون لأطراف اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ.

الهدف الرئيسي لسياسة التخفيف من آثار تغير المناخ هو خفض الانبعاثات بنسبة 1–2% من خلال الإجراءات المحلية، وبنسبة 15% من خلال الإجراءات الدولية. القطاعات الرئيسية التي سيسعى العراق إلى المساهمة فيها في تقليل انبعاثات الغازات المسببة للاحتباس الحراري وتنويع اقتصاده هي: النفط والغاز، والطاقة، والصناعة، والتجارة، والزراعة، والنقل، وإدارة النفايات، والإسكان.

بدأ العراق بالفعل بتنفيذ العديد من المشاريع الهادفة إلى التكيف مع آثار تغير المناخ وخفض الانبعاثات. إلا أن الحرب الأخيرة أدت إلى توقف معظم هذه المشاريع تمامًا.، التي كان لها تداعيات على جميع قطاعات الحياة، وهددت الأمن والسلم الاجتماعي، وأدت إلى تدمير كامل للبنية التحتية، ونزوح مئات الآلاف من السكان. كما ساهم ذلك في

استنزاف الموارد الاقتصادية والبشرية للبلاد في مكافحة الإرهاب. وقد تفاقم هذا الوضع بسبب ظروف جائحة فيروس كورونا، التي تعاني منها البلاد، مثل بقية دول العالم، منذ بداية عام 2020. وقد أثرت هذه الجائحة بشكل كبير على قطاع الرعاية الصحية، الذي يعاني أصلًا من الهشاشة والضعف ونقص في مختلف الكوادر، فضلاً عن تدهور البنية التحتية، مما أدى إلى ارتفاع معدلات البطالة والفقر. ويتجلى تأثير تغير المناخ في العراق بوضوح بسبب محدودية موارده المائية والارتفاع المتزايد في درجات الحرارة، التي تتجاوز المعدلات العالمية. لقد تسببت الحروب في العراق في أضرار جسيمة للبنية الأساسية والممتلكات، مما تطلب استثمارات بقيمة 54 مليار دولار لإصلاحها، مما أثر على التدابير الوطنية الرامية إلى معالجة تهديدات تغير المناخ [13].

يتمتع العراق بنظم بيئية طبيعية ذات تنوع بيولوجي عالي، إلا أن موقعه في المناطق القاحلة وشبه القاحلة يجعله من أكثر البلدان عرضة لتأثيرات تغير المناخ، والتي تتجلى من خلال ظواهر مناخية غير مسبوقة مثل انخفاض هطول الأمطار، وانخفاض مستويات المياه في البحيرات والأنهار، وارتفاع درجات الحرارة بشكل غير مسبوق أكثر من ضعف المتوسط العالمي، وحدوث حرائق الغابات، وتكرار العواصف الغبارية، وزيادة التصحر.

يُعد القطاع الزراعي من أكبر مستهلكي المياه في العراق (حوالي 35 مليار متر مكعب سنويًا)، حيث يمثل 85% من إجمالي استهلاك المياه. ونتيجةً لاستخدام قنوات الري المفتوحة والقديمة، وضعف إدارة المياه، وتهالك البنية التحتية، واستخدام تقنيات الري القديمة (الري السطحي) لبعض المحاصيل كالأرز، بالإضافة إلى الممارسات الزراعية التقليدية، فقد تجاوزت مياه الري الحدود المسموح بها، مما أدى إلى ارتفاع منسوب المياه، وتشبع التربة بالمياه، وملوحة التربة مع مرور الوقت.

الهشاشة وإجراءات التكيف:

تشير التوقعات المستندة إلى نماذج المناخ الرقمية الوطنية إلى ارتفاع مطرد في درجات الحرارة يتراوح بين 0.9 درجة مئوية منذ عام 2007، وقد يصل إلى 3.5 درجة مئوية بحلول عام 2100، وهو ما يتوافق مع التوقعات المذكورة آنفًا. وهذا يُفاقم المشكلة في بلدٍ ترتفع فيه درجات الحرارة فوق 50 درجة مئوية في عدة أيام صيفية كل عام، ويشهد أيضًا انخفاضًا ملحوظًا في معدل هطول الأمطار السنوي، حيث تتوقع الهيئة العامة للأرصاد الجوية والرصد الزلزالي العراقية انخفاضًا كبيرًا ومستمرًا قد يصل إلى أكثر من 30% بحلول عام 2100[13].

هذا مؤشر على أسباب الزيادة الملحوظة في الظروف القاسية، كموجات الحر والجفاف والأمطار الغزيرة المفاجئة. فعلى سبيل المثال، أدت موجات الجفاف الكبرى إلى تفاقم التصحر، مما أدى إلى زيادة في عدد العواصف الترابية والرمادية على مدار العام، مما أدى إلى انتشار حالات الربو في المجتمع العراقي، وخاصة بين الأطفال وكبار السن، فضلاً عن انتشار كبير للأمراض والسرطانات في السنوات الأخيرة. كما تسبب في نقص كبير في المياه في نهري دجلة والفرات وروافدهما. وأشارت تقديرات البنك الدولي في عام 2011 إلى أن موارد المياه المتجددة في العراق كانت تعاني من نقص

حاد في الطلب بين عامي 2000 و2009، ومن المتوقع أن تصل هذه النسبة إلى 37% بين عامي 2020 و2030 وترتفع إلى 51% بين عامي 2040 و2050.[13].

يعمل العراق على وضع خطة وطنية للتكيف، بتمويل من صندوق المناخ الأخضر (GCF) بالشراكة مع برنامج الأمم المتحدة للبيئة .(UNEP) ستشكل هذه الخطة أحد الركائز الأساسية لتنفيذ سياسات العراق على مدى السنوات الثلاث المقبلة، بهدف ضمان مرونة جميع القطاعات الوطنية ذات الأولوية والضعيفة، والتخفيف من حدة التهديدات المحتملة، ووضع مناهج فعالة للحفاظ على موارد المياه ومعالجة شحّ المياه الشديد وتدهورها.

وتشمل هذه الخطط القطاعات الاكثر حساسية وعرضة للتأثر:

1. **الموارد المائية:**

- إن الاستثمارات المستدامة في المياه الجوفية، والحفاظ عليها، وحصاد المياه، والحد من خسائر المياه، فضلاً عن استخدام التقنيات الحديثة لرصد ومراقبة خزانات المياه الجوفية وتحديد نوعيتها، يجب أن تكون مصحوبة بالحفاظ على التوازن الهيدروجيني للمياه الجوفية.
- تحلية مياه البحر (بما في ذلك مياه الأنهار إذا لزم الأمر) واستخدام مصادر الطاقة المتجددة لتوفير الطاقة البديلة لمحطات التحلية، وتطوير تقنيات جديدة لهذا الغرض.
- تم بناء العديد من السدود وخزانات المياه السطحية لجمع المياه، وتخفيف مخاطر الفيضانات، وتوفير المياه الأساسية أثناء فترات الجفاف، وإعادة شحن وصيانة طبقات المياه الجوفية.
- تحسين كفاءة استخدام مياه الري، وتطوير أساليب الري الحديثة والفعالة، وترتيب استخدام المياه بشكل عقلاني وفقا لجودة المحاصيل ونوع التربة والظروف المناخية، والتكيف مع حالة الانخفاض الحاد في موارد المياه، واستعادة وإعادة بناء مشاريع الري الرئيسية، وربط قنوات الصرف تدريجيا مع أحواض الأنهار الرئيسية أو برك التبخر لمنع تدفقها مرة أخرى إلى مجرى النهر، واستخدام مصادر المياه غير القياسية، مثل حقن مياه الآبار النفطية والري الأخضر، لتلبية احتياجات المياه في الزراعة والصناعة والخدمات، والحد من هدر كمية ونوعية المياه
- استغلال موارد المياه بشكل عقلاني واتخاذ إجراءات ملموسة ضد أولئك الذين يهدرون المياه عمدا.
- –احترام حقوق العراق في المياه المشتركة وتعزيز التعاون الإقليمي مع العراق لتحقيق الأمن المائي والمناخي.، الأمر الذي يتطلب تقييم التهديدات الإقليمية وإدارة الأزمات المشتركة وتقاسم الأضرار ومراعاة احتياجات البلاد المائية من الأنهار المشتركة لتلبية الاحتياجات المائية لقطاعات التنمية بما يحقق الأمن والسلام.
- توفير الدعم المالي والفني لإدخال مصادر المياه البديلة وغير التقليدية، مع مراعاة تحسين البنية التحتية، وزيادة كفاءة الإمدادات، وحماية مصادر المياه من التلوث كجزء من استدامة المياه.

2. **الزراعة:**

- الحد من تدهور التربة والمراعي والنباتات واستعادتها، وتحسين ممارسات إدارة الأراضي، وتبني الزراعة الذكية وحمايتها، وخاصة في الزراعة والغابات.
- تحديث وتحسين وتطوير الممارسات الزراعية وتنمية الثروة الحيوانية لتطبيق مبادئ التكيف مع تغير المناخ .
- إنشاء البيوت البلاستيكية والمزارع البلاستيكية ومختبرات إكثار الأنسجة للأصناف المقاومة للتغيرات المناخية.
- من خلال استخدام التقنيات والأساليب الحديثة، تعزيز الأمن الغذائي الوطني، والحد من تدهور التربة، وزيادة الدخل الزراعي، وتنويع الاقتصاد، والحد من الفقر، ودعم المرأة الريفية كجزء من تحقيق أهداف التنمية المستدامة.

3. **الصحة:**

- تعزيز مرونة القطاع الصحي من خلال الوقاية من الأمراض الناجمة عن تغير المناخ .
- استعادة المجتمعات الضعيفة والفقيرة المعرضة للخطر الصحي واستعادة قدرتها على الصمود والتكيف مع الآثار السلبية لتغير المناخ .
- رفع الوعي الصحي لدى المجتمعات المعرضة للأمراض ذات الصلة بتغير المناخ ودعم برنامج الصحة والأسرة.
- مكافحة الأمراض المستوطنة والوبائية التي يسببها تغير المناخ .
- إن توفير الدعم الضروري والشامل للمؤسسات والبنية الأساسية الصحية لتعزيز قدرات الاستجابة الوطنية وإعادة بناء المجتمعات الضعيفة وتعزيز قدرتها على الصمود والتكيف من شأنه أن يسهم في تحقيق أهداف التنمية المستدامة.

4. **الصرف الصحي والنفايات:**

- يتم معالجة مياه الصرف الصحي والصرف الصحي وإعادة تدويرها من خلال المعالجة الثلاثية للري في القطاع الزراعي، وكذلك للاستخدام في القطاعين الصناعي والطاقة.
- توفير محطات معالجة مياه الصرف الصحي التجريبية في القرى والمجتمعات الريفية لإنتاج المياه المناسبة للري، وتوفير محطات معالجة مياه الصرف الصحي المتنقلة لمعالجة النفايات العضوية في الموقع وإنتاج الغاز الحيوي والأسمدة العضوية.
- دعم ومساعدة المنشآت الصناعية الكبيرة والمتوسطة في بناء مشاريع محطات معالجة مياه الصرف الصناعي، وتوفير مصادر مياه بديلة وغير تقليدية، والحد من تلوث مياه الأنهار.
- تنشيط قطاع الصرف الصحي لزيادة قدرة قطاع المياه على الصمود والحد من الآثار السلبية لتغير المناخ.
- –تشجيع الاستثمار وتوفير كافة احتياجاته مع إشراك القطاع الخاص في الإدارة الرشيدة وإعادة التدوير ومعالجة النفايات الصلبة باستخدام الأساليب الفنية والتقنيات الحديثة للاستفادة منها في إنتاج الطاقة الكهربائية ووقود الكيروسين وبالتالي الحفاظ على الموارد الطبيعية.

5. **الطاقة والصناعات والنقل:**

- تشجير الأراضي المحيطة بمحطات أنتاج الطاقة.
- تحسين كفاءة النقل واعتماد الأساليب التكنولوجية الحديثة التي تساعد على التكيف مع ارتفاع درجات الحرارة..
- تغيير مواصفات الأجهزة الكهربائية المستخدمة في قطاع الطاقة لتتناسب مع ارتفاع درجات الحرارة.

- تطوير وسائل النقل العام والبنية التحتية، وتجنب الازدحام المروري، وتحسين نمط الحياة، وتطوير النقل البري، واستخدام المركبات الكهربائية الصديقة للبيئة.

التدابير واجراءات التخفيف:

الهدف الرئيسي لسياسة التخفيف هو الحد من انبعاثات الغازات المسببة للاحتباس الحراري من خلال الإجراءات والبرامج، وإعداد وثيقة تحقق التوازن بين متطلبات اتفاقية الإطار بشأن تغير المناخ واتفاقية باريس واستدامة صادرات الوقود الأحفوري، وذلك لضمان تحقيق أهداف التنمية المستدامة.

ويتضمن ذلك خفض الانبعاثات وفقا للقطاعات الرئيسية المسببة للانبعاثات، واستهداف الغازات المسببة للاحتباس الحراري التي وافقت عليها الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ، وهي ثاني أكسيد الكربون والميثان وأكسيد النيتروز.

إن أهم قطاعات الموارد الاقتصادية الوطنية للعراق لتحقيق أهداف مساهمته الوطنية في خفض انبعاثات الغازات المسببة للاحتباس الحراري هي النفط والغاز والكهرباء والصناعة والتجارة والزراعة والنقل والنفايات والإسكان.

الإجراءات والسياسات التي من شأنها خفض إنبعاثات غازات الدفيئة ومنها:

- ✓ التوعية بأهمية ترشيد إستهلاك الطاقة.
- ✓ نشر ثقافة إستخدام الإنارة الموفرة للطاقة LED على كافة الأبنية الحكومية والتجارية.
- ✓ تصدر الهيئة المركزية للمعايير ومراقبة الجودة ملصقات كفاءة الطاقة لضمان استخدام المنتجات والخدمات الصديقة للبيئة.
- ✓ تدوير الإطارات من قبل وزارة الصناعة بما يحقق خفض في الإنبعاثات.
- ✓ إصدار كودات البناء الأخضر والتي تعتبر سياسة في انشاء المباني الخضراء الذكية.
- ✓ إصدار قانون الطاقة الشمسية.
- ✓ استثمار الغاز المصاحب في شركة غاز البصرة.

وفقًا للتقرير الوطني الأول للعراق حول قطاع الطاقة، يُشكل قطاع الطاقة 75% من إجمالي انبعاثات العراق. لذلك، ينبغي اتخاذ التدابير التالية لخفض الانبعاثات (نفط، غاز، كهرباء، نقل):

- ✓ تقليل مستويات حرق الغاز المصاحب واستثماره في العمليات الاستخراجية للنفط والغاز الطبيعي.
- ✓ تحسين تكنولوجيا احتراق الغاز المصاحب ورصده لتقليل انبعاثات الميثان وتجنب "تنفيس" الغاز من خلال التصميم الجيد، بما في ذلك استعادة الغاز وإعادة تدويره.
- ✓ تغيير نوع الوقود السائل الى الوقود الغازي في محطات انتاج الطاقة الكهربائية (الغازية) وتحسين نوعية الوقود المستخدم بما يساهم في خفض الانبعاثات الكاربونية.

- ✓ تقليل الانبعاثات باعتماد اليات تحسين كفاءة الطاقة وترشيد استهلاكها.
- ✓ تحويل محطات الطاقة التي تعمل بالوقود الثقيل إلى محطات تعمل بالغاز البترولي المسال والغاز الجاف.
- ✓ إستخدام الطاقة الكهرومائية والتي تعتبر مصدر نظيف للطاقة.
- ✓ ويستفيد استخدام الطاقة الشمسية من الموقع الاستراتيجي للعراق، الذي يعد منطقة واعدة لتوطين مثل هذه التقنيات.
- ✓ –اعتماد وسائل نقل عام متطورة ومستدامة وتقنيات صديقة للبيئة، مثل إنشاء مشروع القطار المعلق، والتحول تدريجيا إلى وسائل نقل مستدامة، والتحول تدريجيا إلى المركبات الهجينة الصديقة للبيئة.

تتولى وزارة الصناعة والمناجم مسؤولية تنظيم الصناعة، وهي أحد القطاعات التي تساهم في انبعاثات الغازات المسببة للاحتباس الحراري، وتسعى إلى تحقيق ذلك من خلال سلسلة من الإجراءات والتدابير، بما في ذلك:

- ✓ تطوير وتنشيط العمليات الصناعية في المشاريع القائمة، مثل صناعات الأسمنت والطوب والأسمدة والبتروكيماويات، من خلال إدخال تقنيات منخفضة الكربون.
- ✓ إعادة التدوير وإدارة النفايات، مثل مشاريع استعادة الحرارة والغاز للأفران الصناعية وإعادة تدوير البلاستيك والإطارات.
- ✓ دعم القطاع الصناعي الخاص في مجال خفض الإنبعاثات من خلال تطبيق التكنولوجيا والإبتكارات الصناعية الصديقة للبيئة.

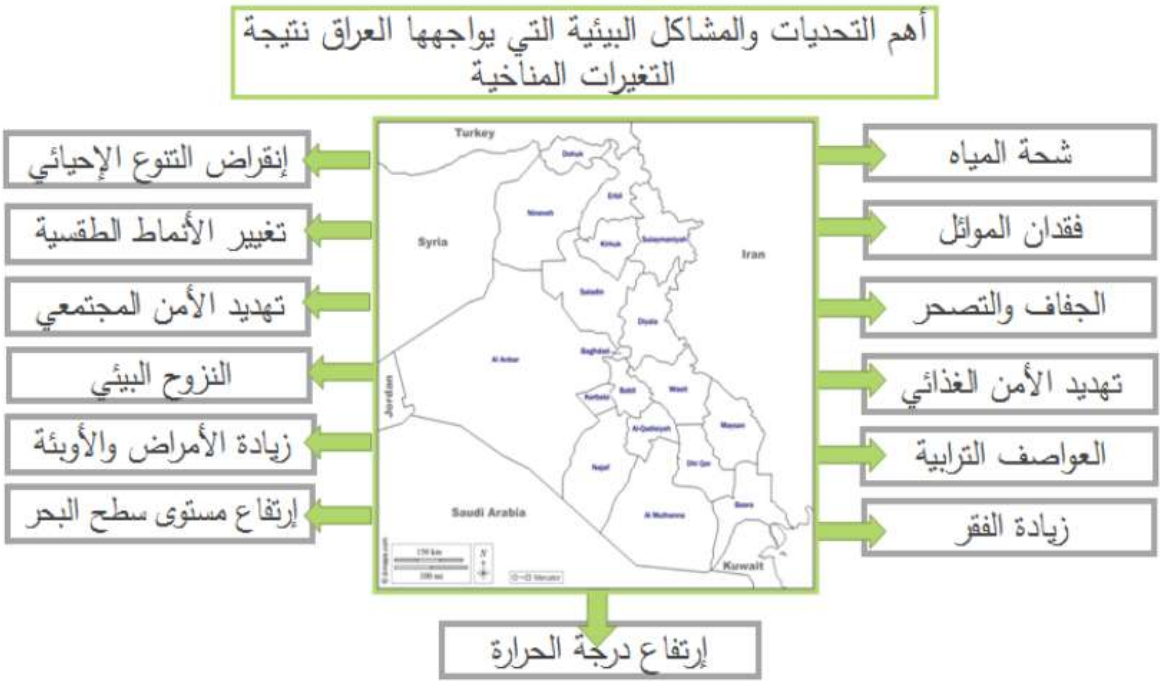
يُعدّ القطاع الزراعي من أهم القطاعات الاقتصادية في العراق، ويُساهم بشكل كبير في انبعاثات غازات الاحتباس الحراري. ويرجع ذلك إلى أن غالبية المحاصيل المزروعة في العراق هي حبوب، كالقمح والشعير والأرز والذرة، بالإضافة إلى المحاصيل البستانية وأشجار النخيل. لذلك، فيما يلي بعض الإجراءات الرئيسية التي يُمكن اتخاذها للحدّ من الانبعاثات بفعالية عند إدارة هذا القطاع:

- ✓ السيطرة على زراعة المحاصيل التي تنتج كميات كبيرة من غاز الميثان، مثل الأرز، والحد من استهلاكها الكبير للمياه، ومنع تآكل التربة، واستعادة الأراضي المتدهورة..
- ✓ يتم استخدام مصادر الطاقة البديلة مثل الطاقة الشمسية وطاقة الرياح في القطاع الزراعي لتشغيل مضخات الري واستخدام أنظمة الري الفعالة..
- ✓ تنفيذ إدارة شاملة لحرائق الغابات الطبيعية، واستعادة الغابات المحروقة والمتدهورة، وإنشاء نظام لحماية وصيانة الغابات الطبيعية والمزارع، وزيادة مساحة الغابات الطبيعية والمزارع، وبناء الأحزمة الخضراء، وخفض انبعاثات الغازات المسببة للاحتباس الحراري.(Co_2).
- ✓ تحسين تكنولوجيا تطبيق الأسمدة النيتروجينية لتقليل انبعاثات أكسيد النيتروز؛ وتشجيع الزراعة بدون حرث لتقليل انبعاثات الآلات الزراعية.

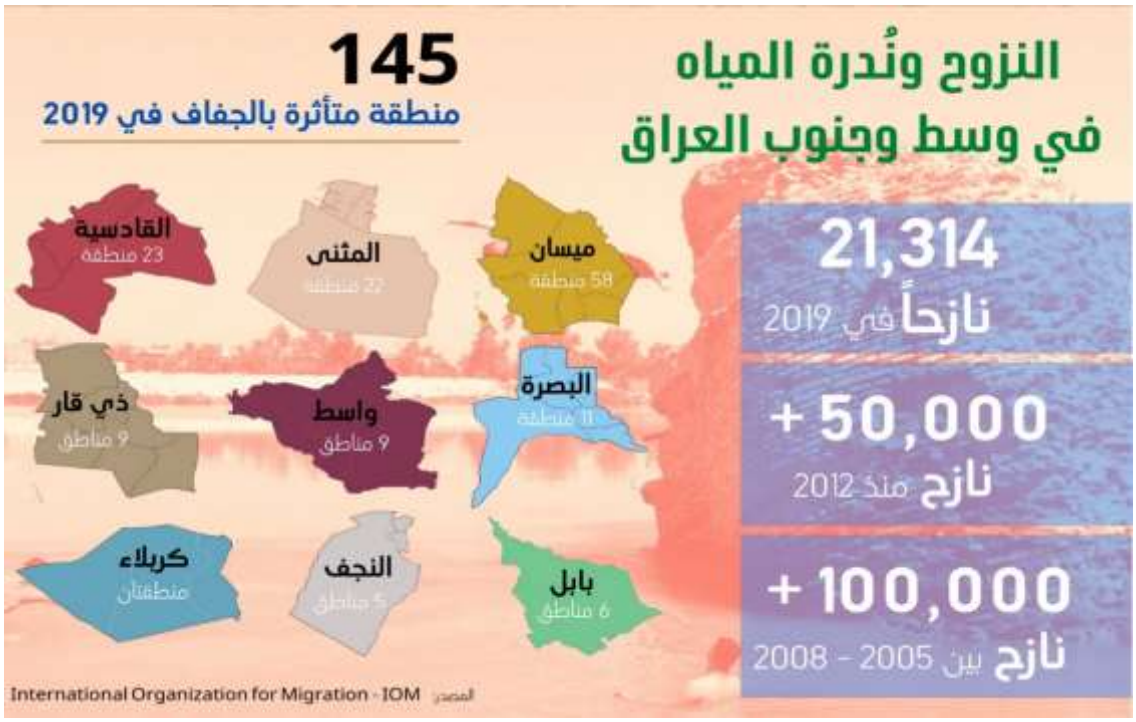
ويمكن للعراق أن يساهم في الوثيقة بدعم مالي دولي يصل إلى 100 مليار دولار من خلال المنح والاستثمارات المحلية المستدامة لتحقيق خفض الانبعاثات وتكييف قطاعات.

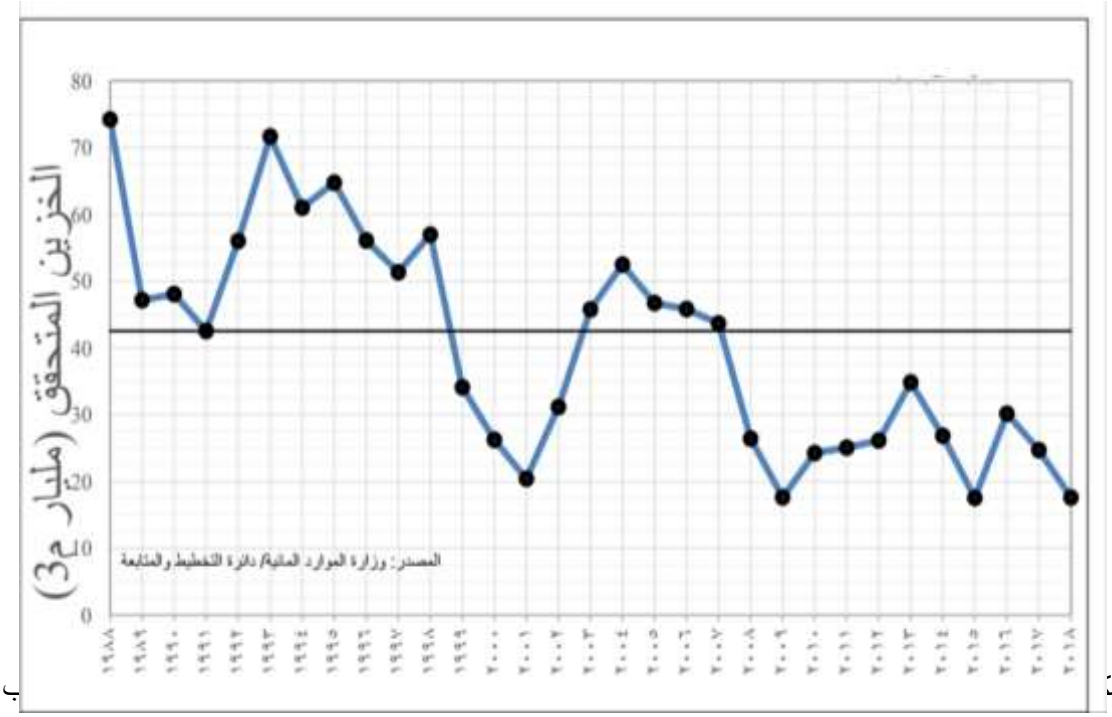
الفصل الرابع

أحصائيات



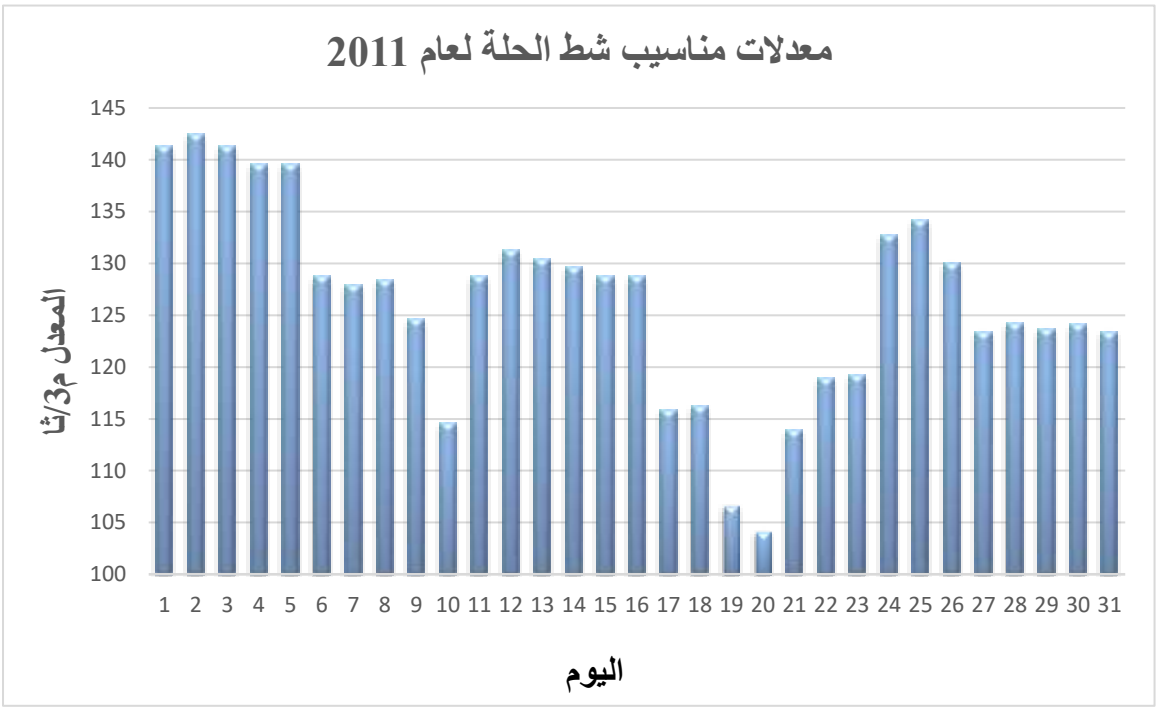
1. **الموارد المائية:**



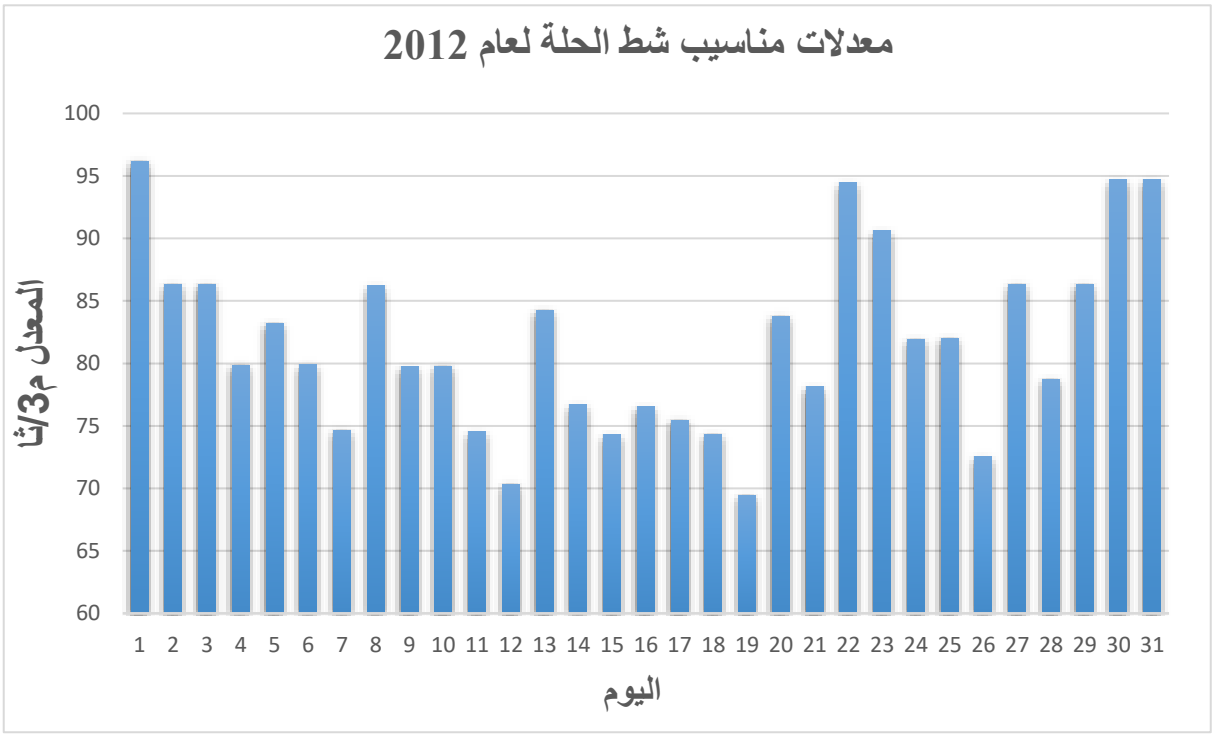


التغيرات المناخية في العراق

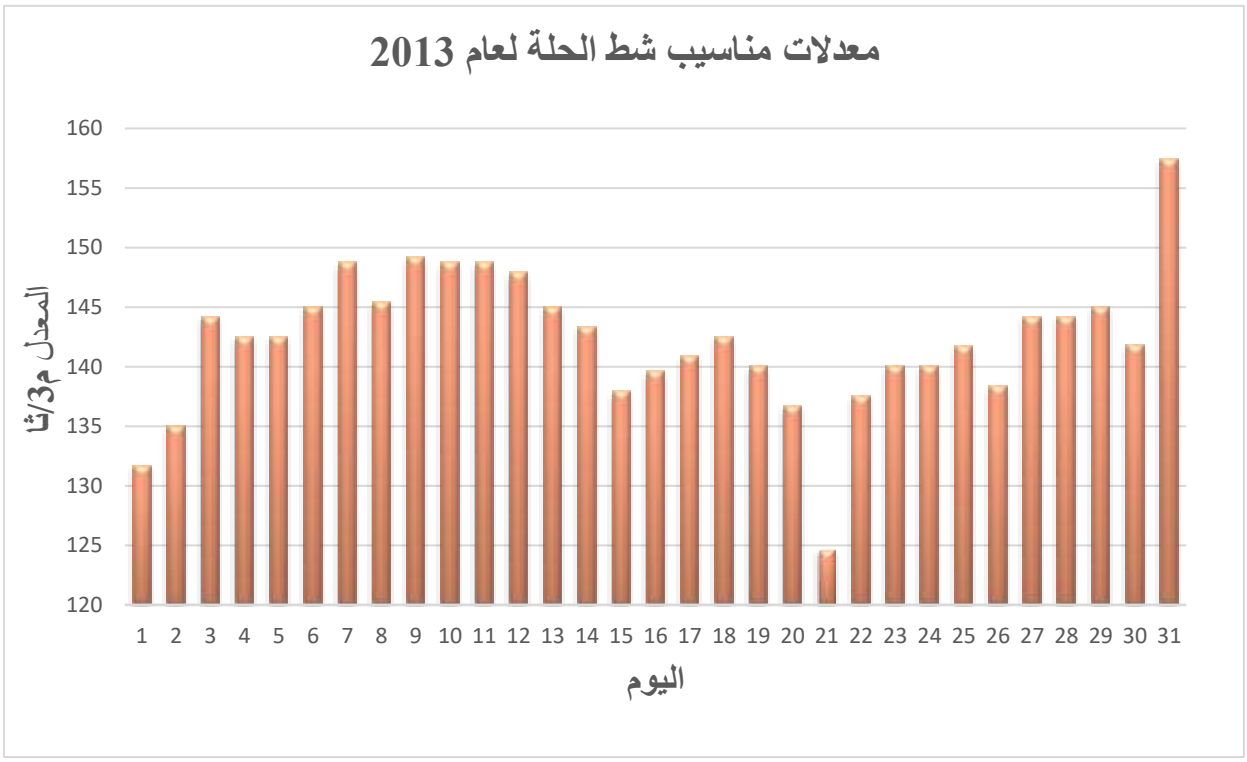
وفيما يلي استعراض لمعدلات مناسيب شط الحلة ومعدلها للفترة من 2011 – 2023 وتصاريف الجداول المتفرعة:

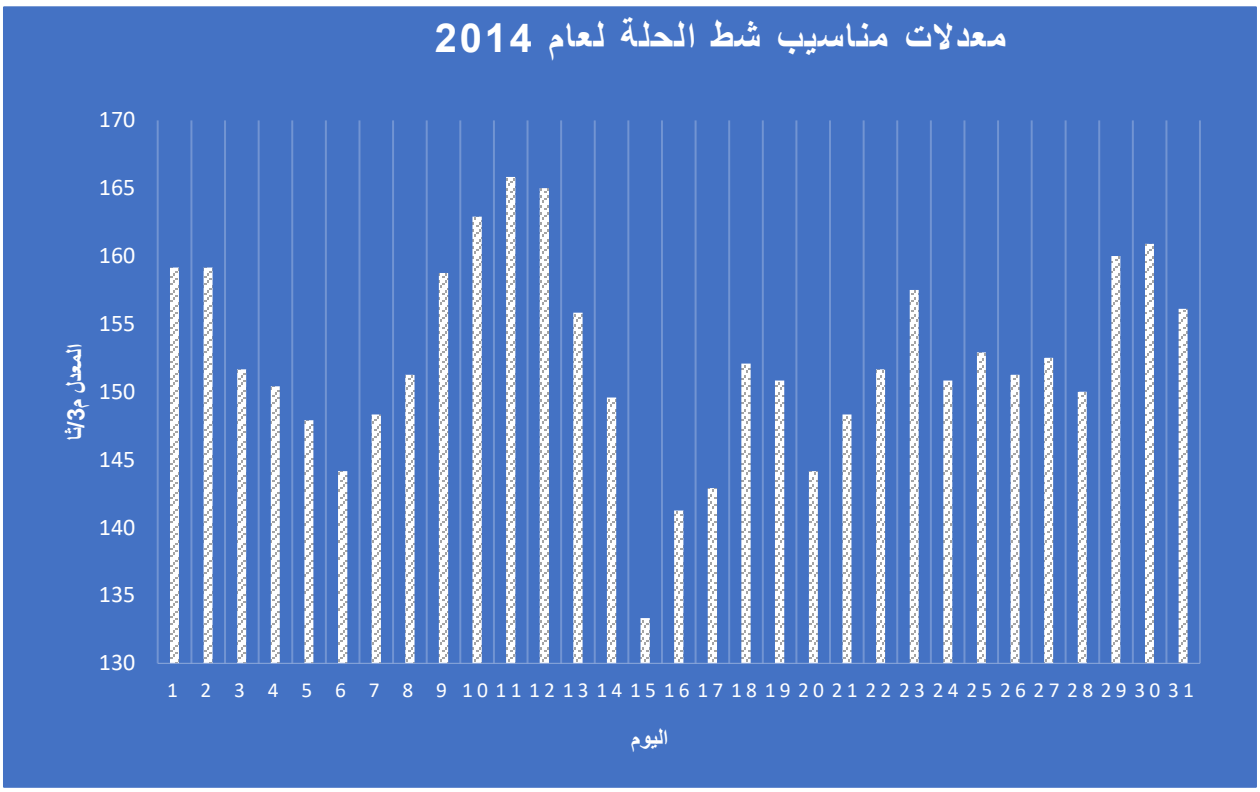


شكل رقم (13) يبين معدلات مناسيب شط الحلة لعام 2011

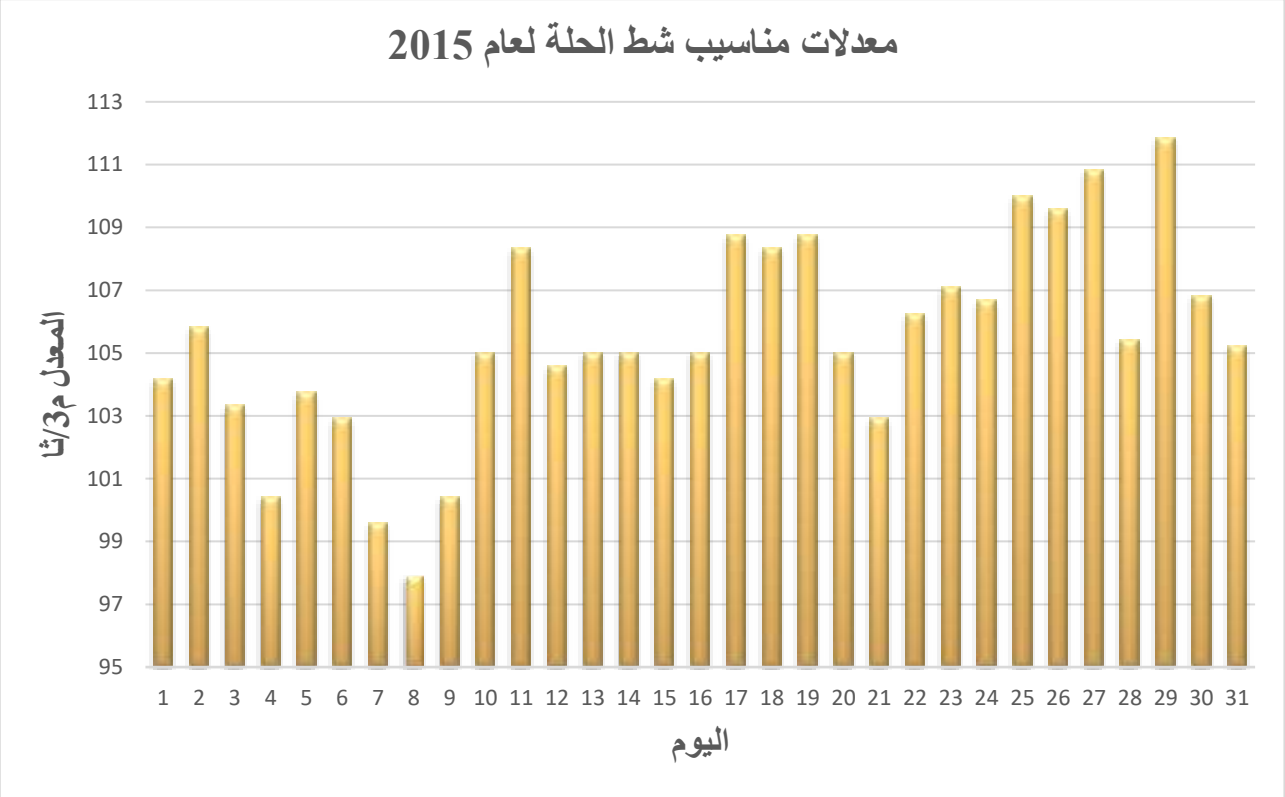


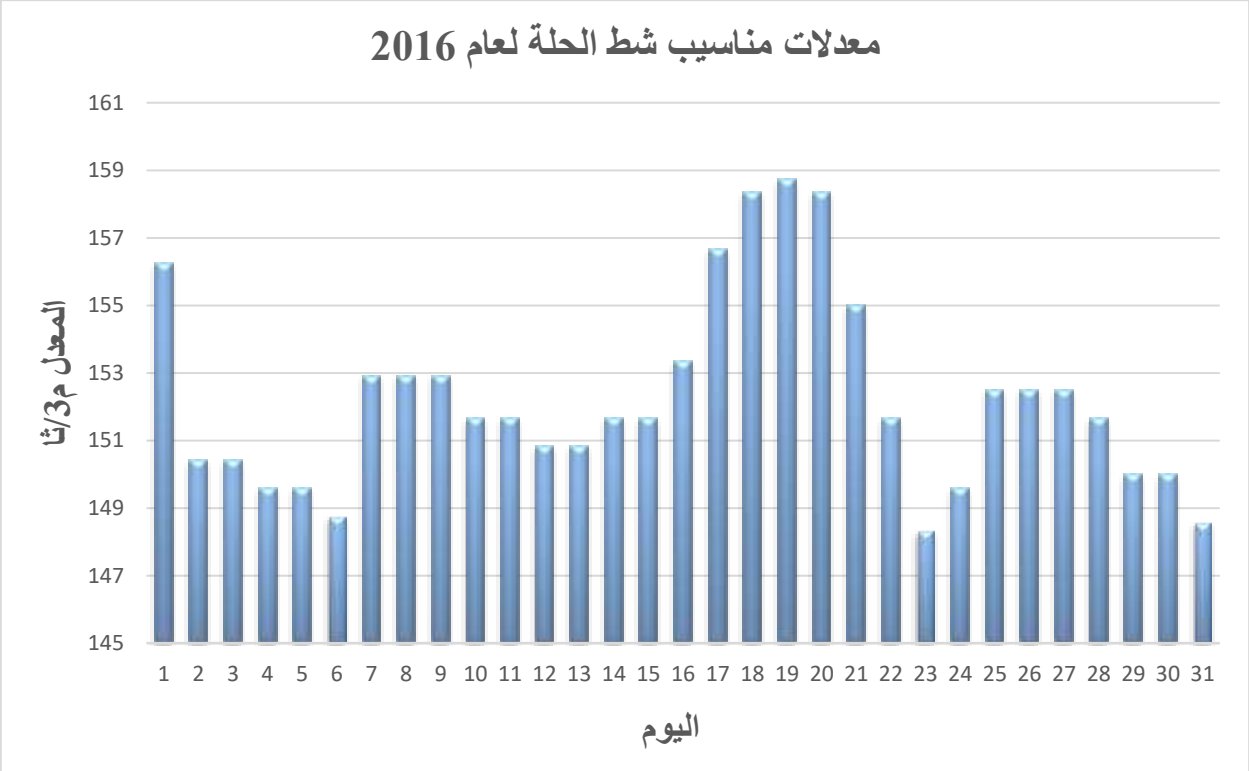
شكل رقم (14) يبين معدلات مناسيب شط الحلة لعام 2012



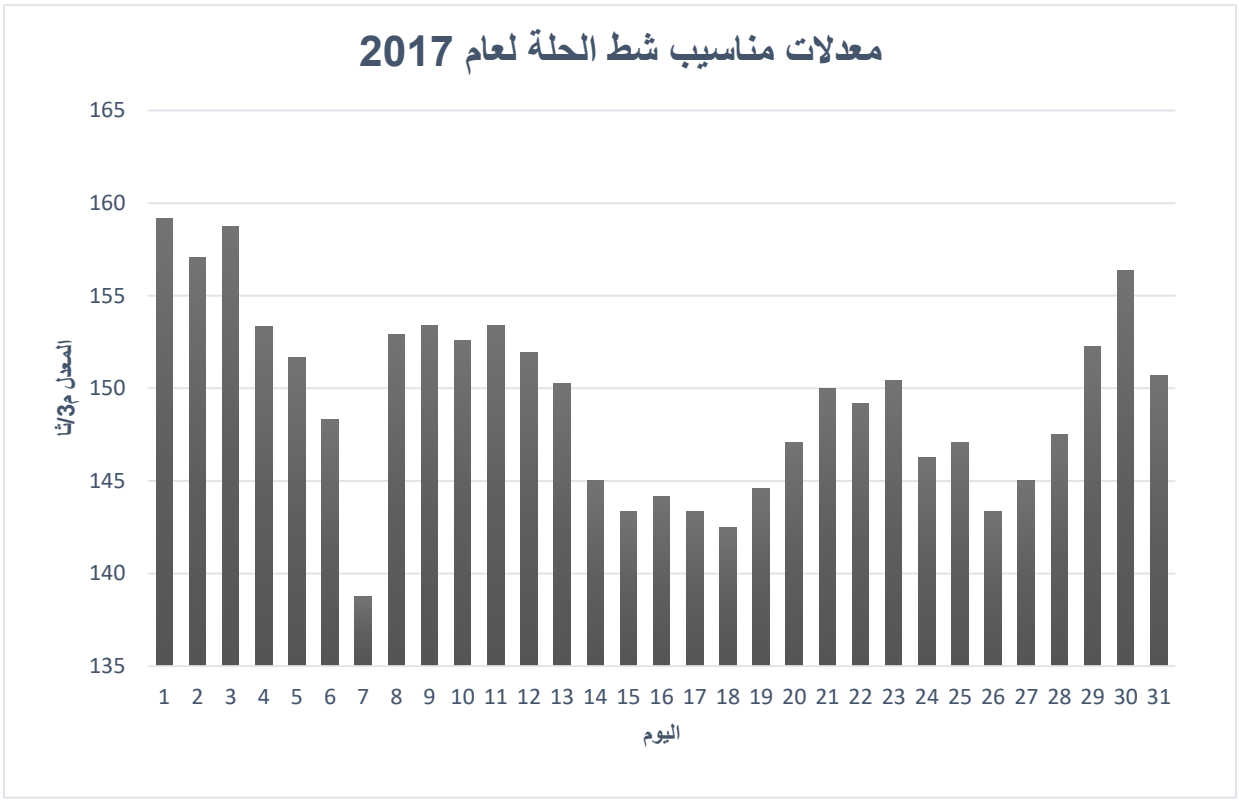


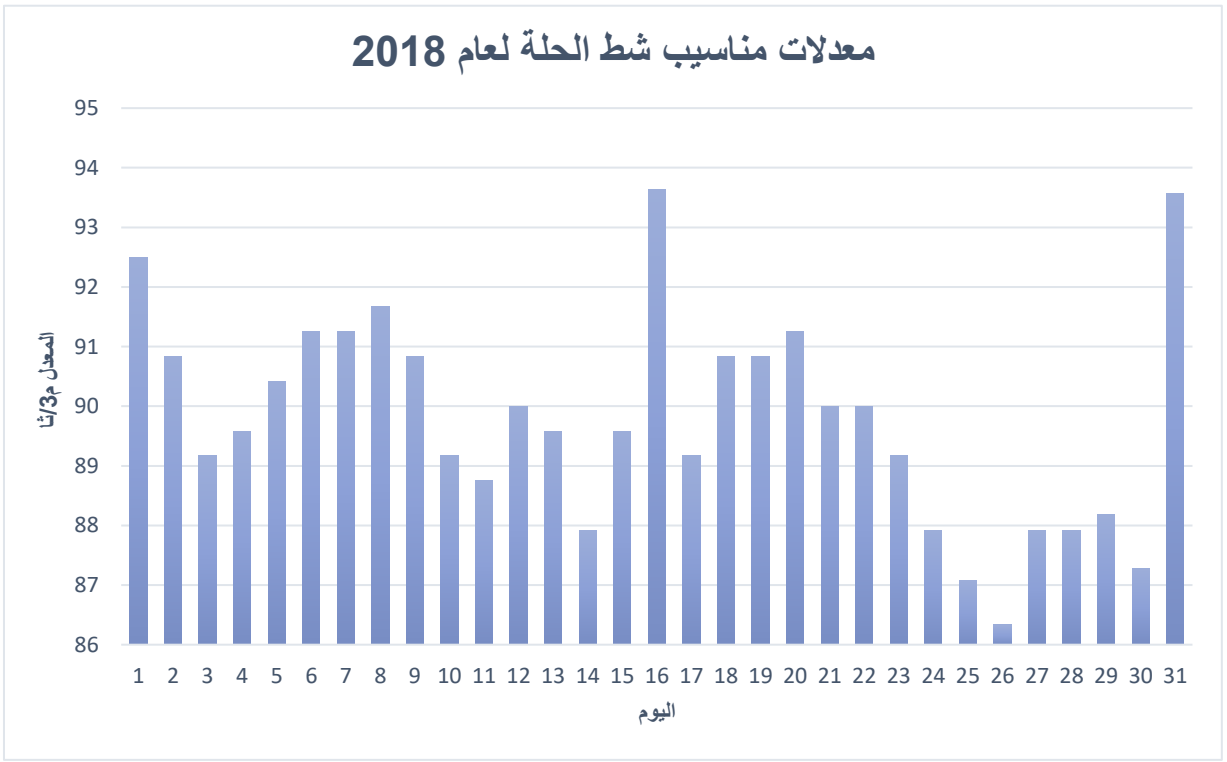
شكل رقم (16) يبين معدلات مناسيب شط الحلة لعام 2014


معدلات مناسيب شط الحلة لعام 2015
113
111
109
107
105
103
101
99
97
95
المعدل م3/ثا
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31
اليوم

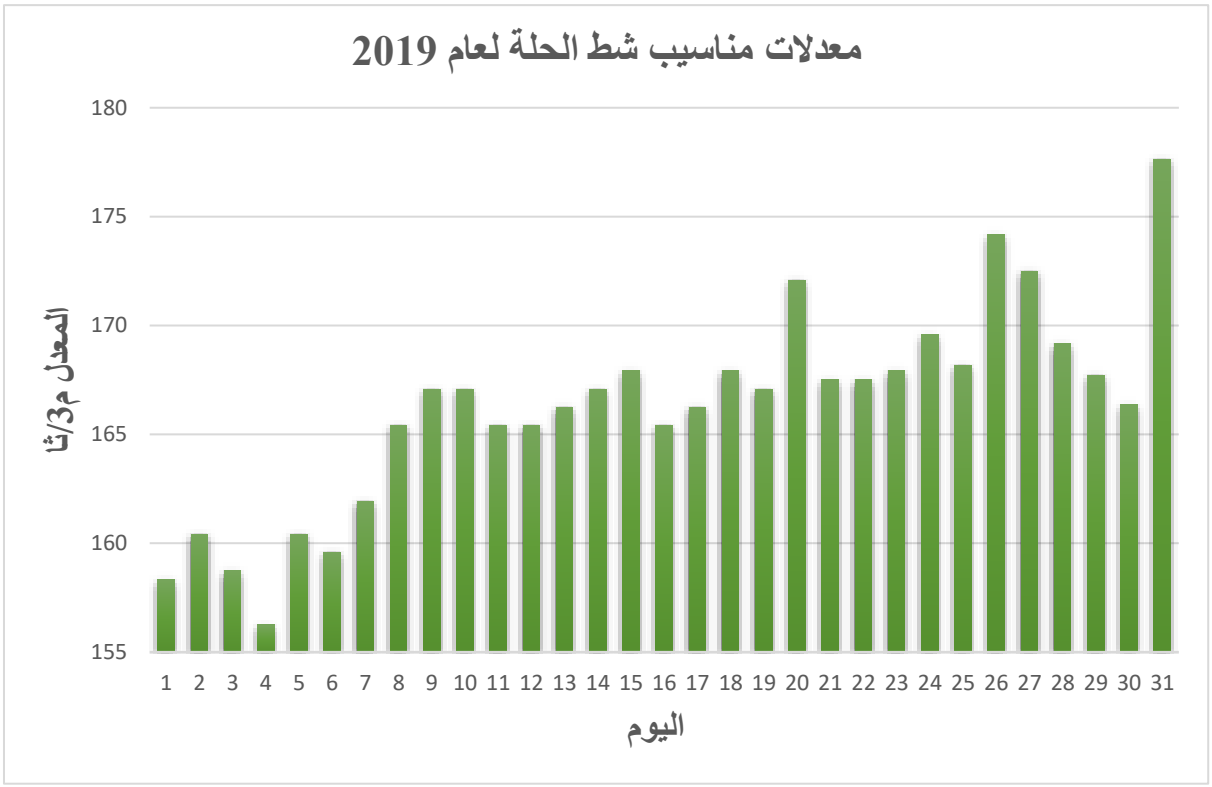

معدلات مناسيب شط الحلة لعام 2016
161
159
157
155
153
151
149
147
145
المعدل م3/ثا
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31
اليوم

شكل رقم (18) يبين معدلات مناسيب شط الحلة لعام 2016

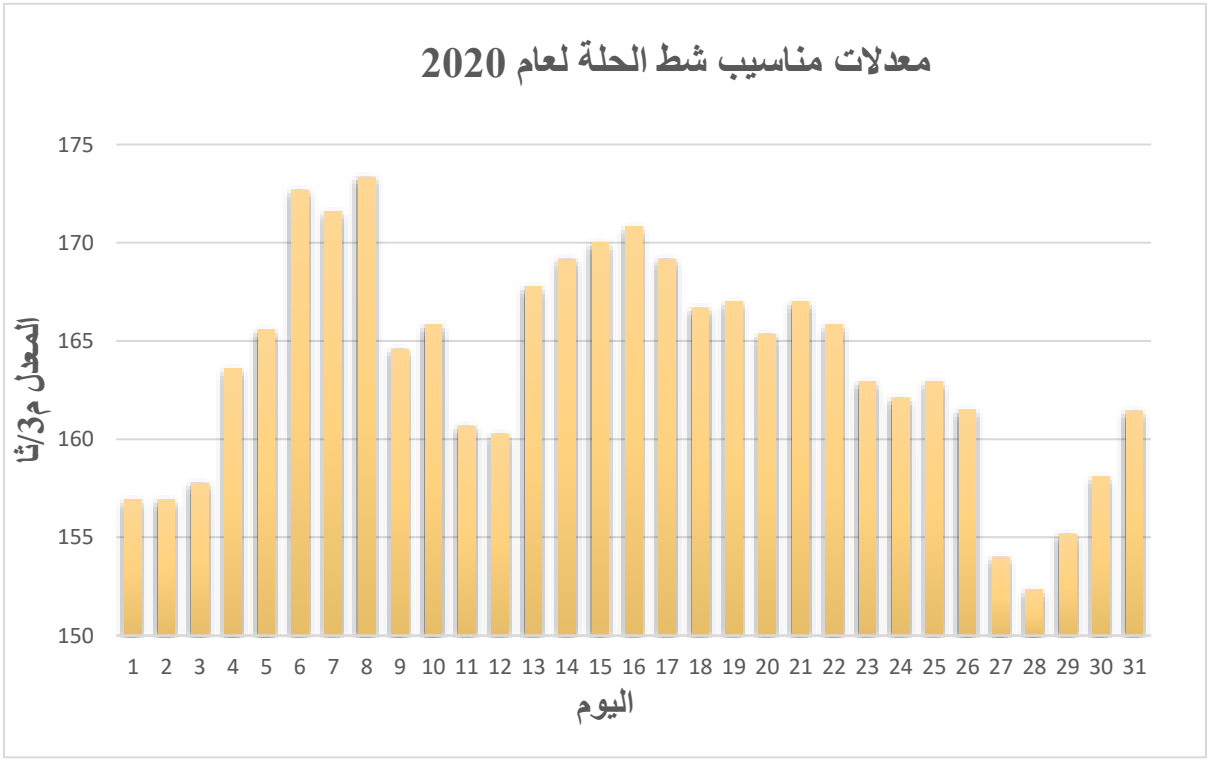


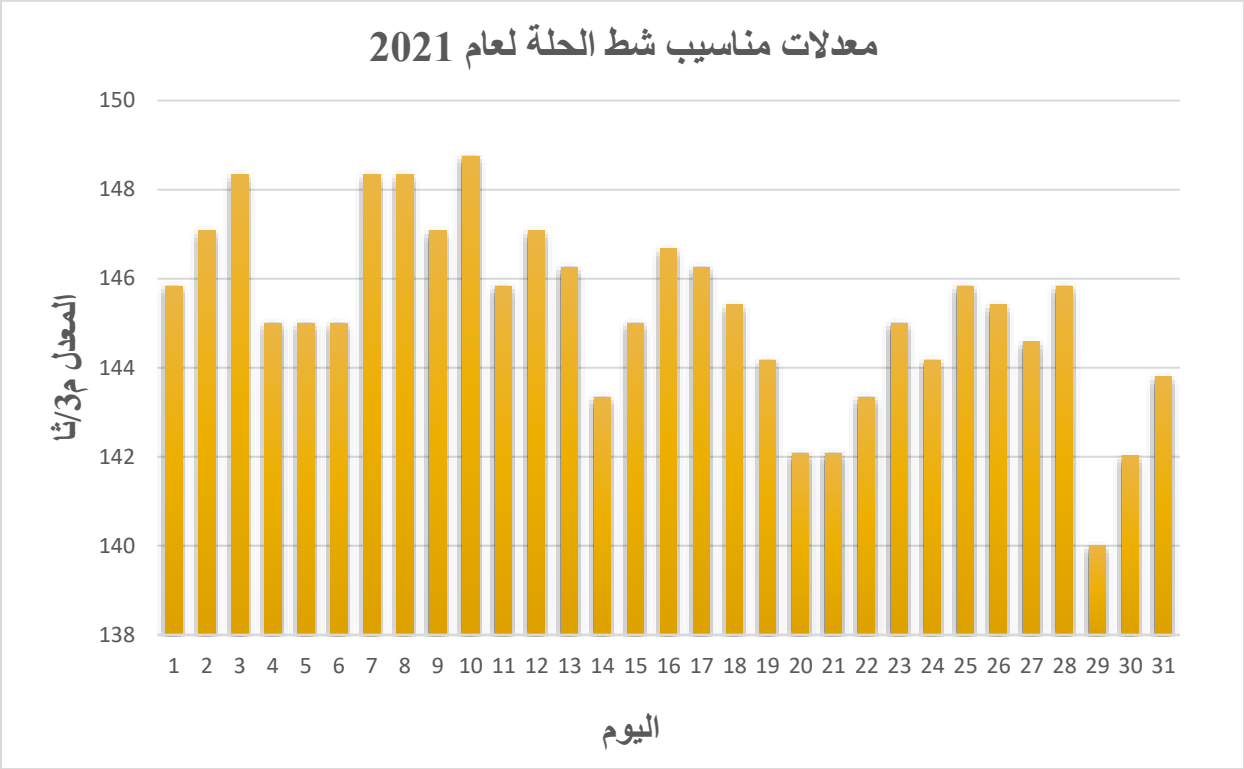


شكل رقم (20) يبين معدلات مناسيب شط الحلة لعام 2018

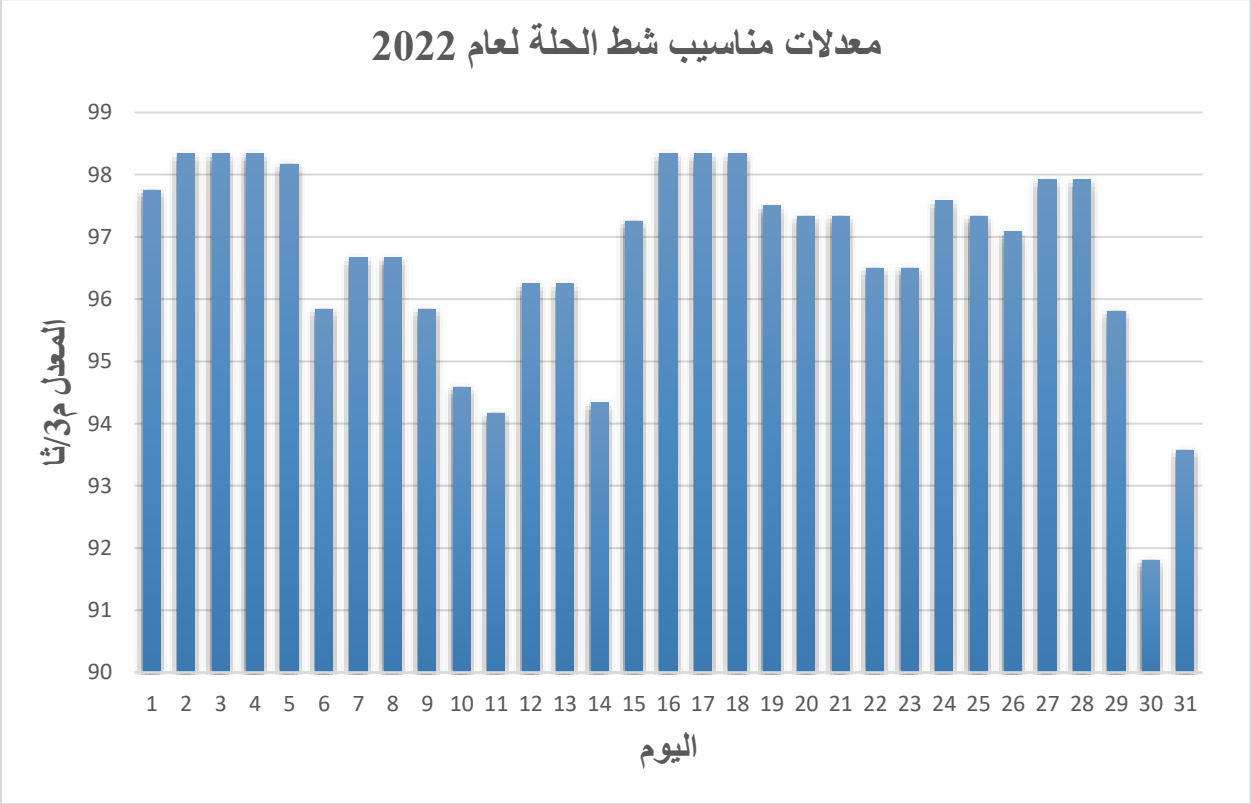


شكل رقم (21) يبين معدلات مناسيب شط الحلة لعام 2019

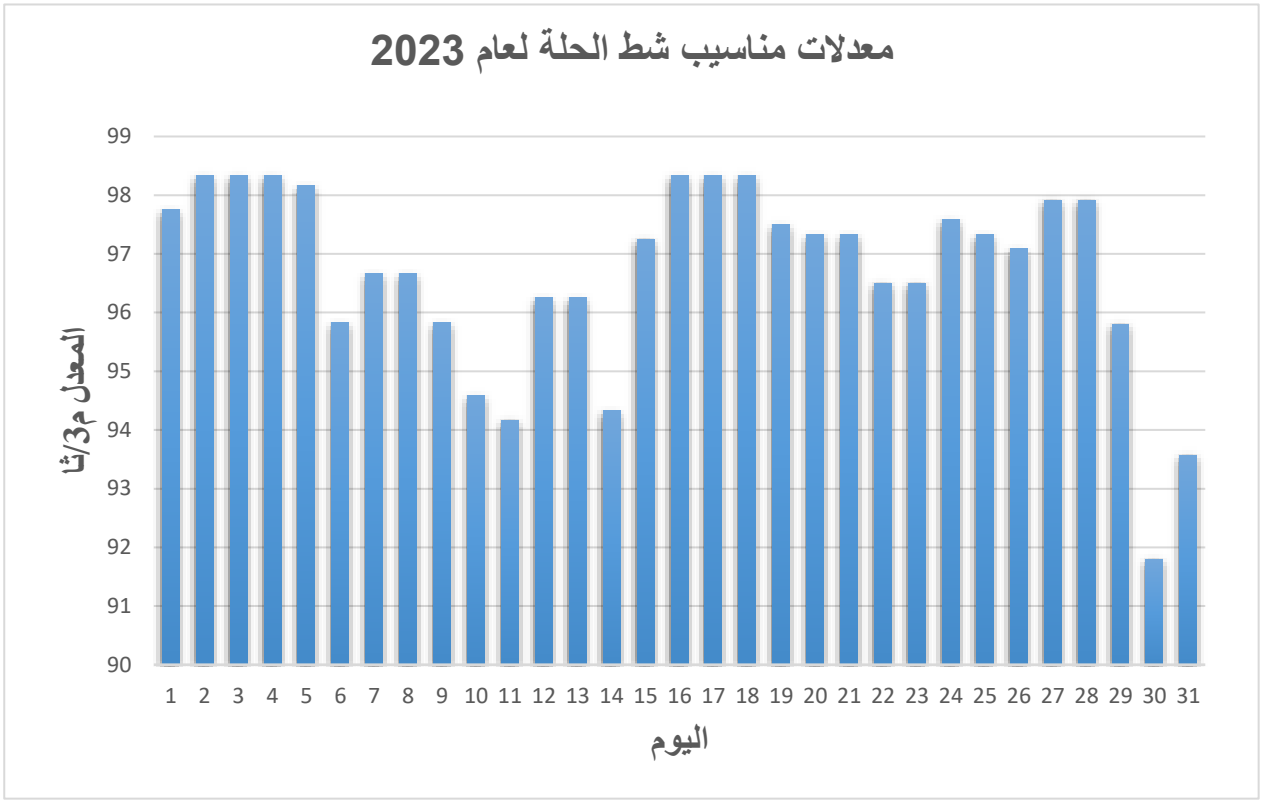




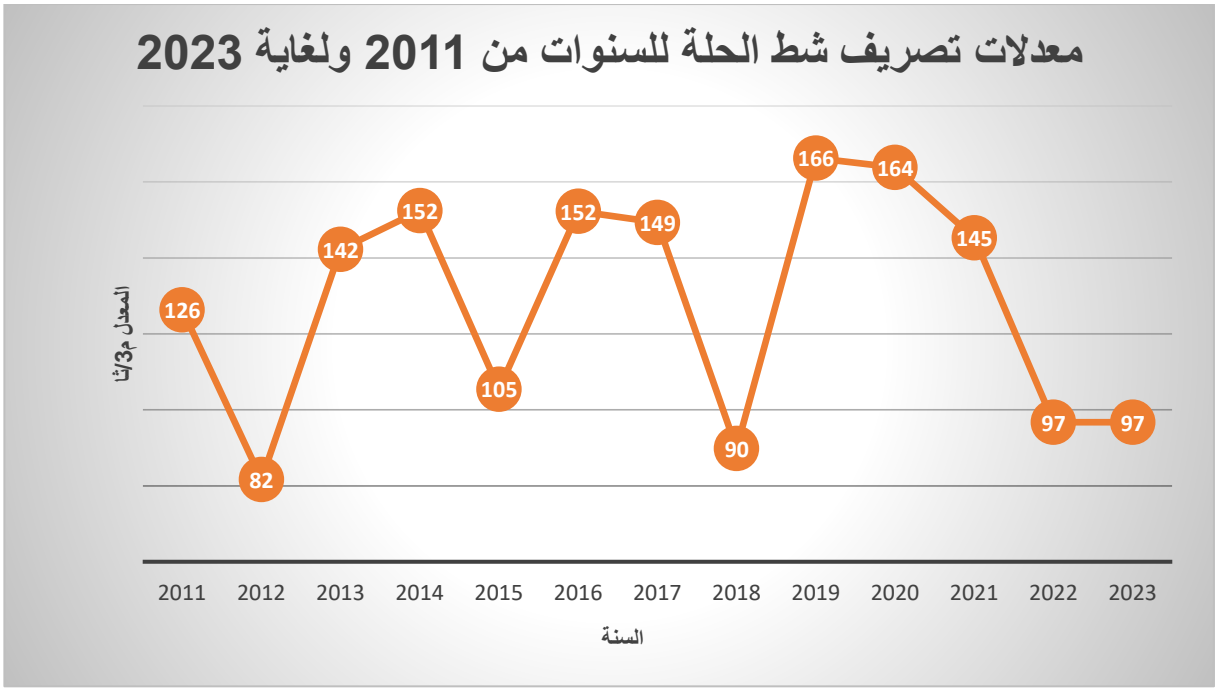
شكل رقم (23) يبين معدلات مناسيب شط الحلة لعام 2021



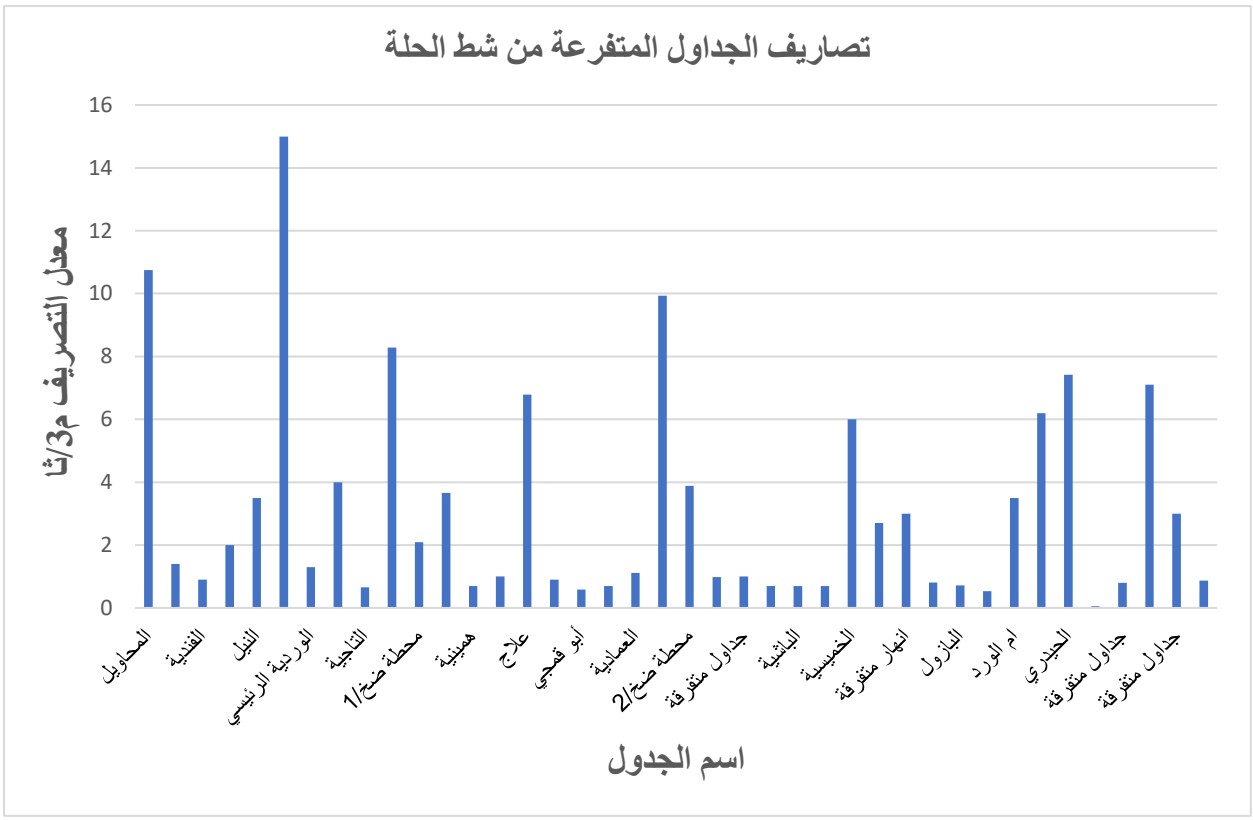
شكل رقم (24) يبين معدلات مناسيب شط الحلة لعام 2022



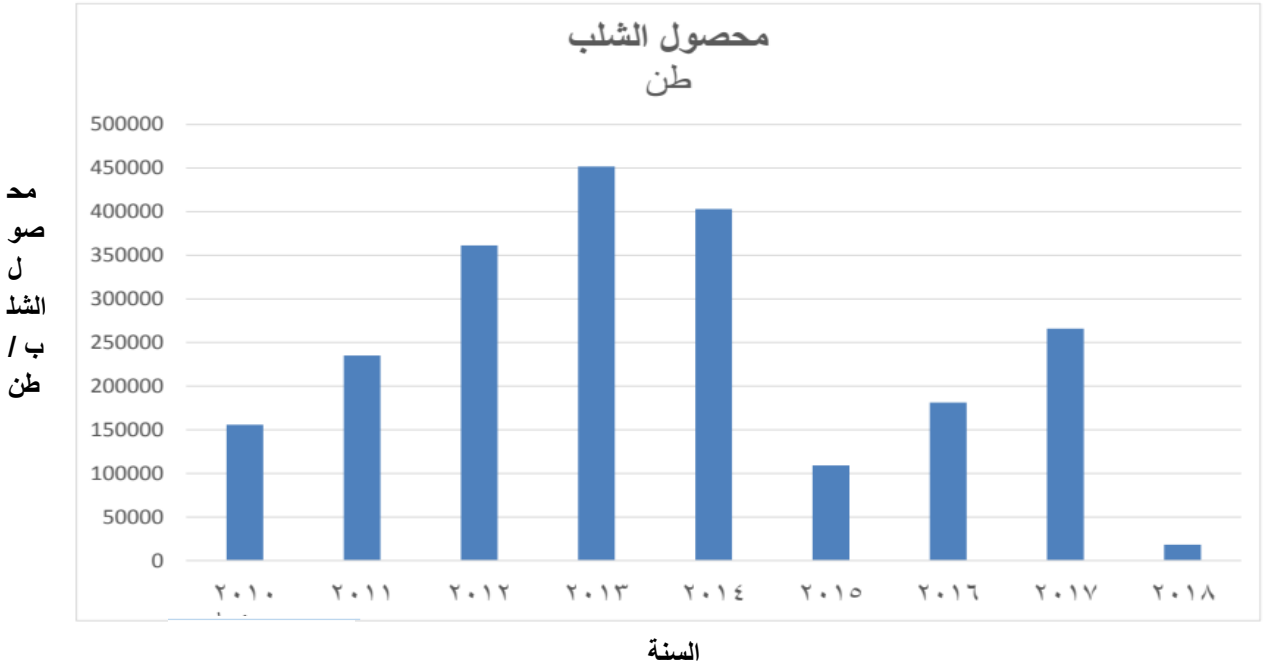
شكل رقم (25) يبين معدلات مناسيب شط الحلة لعام 2023



شكل رقم (26) يبين معدلات تصريف شط الحلة للسنوات من 2011 ولغاية 2023



4. الثروة الحيوانية والزراعة:



شكل رقم (28) يوضح انخفاض انتاج محصول الشلب للفترة من 2010 – 2018. [15]

مساحات الاراضي الزراعية المزروعة وكميات المحاصيل (ذرة ، حنطة ، شعير، تمور) في المركز والاقضية والنواحي التابعة لمحافظة بابل:

الجداول الاتية توضح مساحات الاراضي المزروعة وكميات المحاصيل (ذرة، حنطة، شعير، تمور) في المركز والاقضية والنواحي وحسب مديرية زراعة بابل للفترة من 2011– 2023:

جدول رقم (6) يوضح مساحات الأراضي المزروعة وكميات المحاصيل (ذرة، حنطة، شعير، تمور) في مركز الحلة للفترة من 2011 – 2023

المنطقة	السنوات	المساحات المزروعة (ذرة، حنطة، شعير، تمور)/ دونم	كمية المحاصيل (ذرة، حنطة، شعير، تمور)/ طن				النزوح بسبب شحة المياه
			ذرة	حنطة	شعير	تمور	
المركز	2011	11500	2000	5200	1950	25300	لا يوجد
	2012	11000	1750	5000	1900	25000	لا يوجد
	2013	14000	3500	5200	1750	24400	لا يوجد
	2014	10743	950	4338	1950	24100	لا يوجد
	2015	10661	2000	5995	2000	24000	لا يوجد
	2016	12045	2500	5406	1500	23900	لا يوجد
	2017	7199	1750	2827	975	23700	لا يوجد
	2018	7096	1500	2647	1625	23364	لا يوجد
	2019	6196	396	241	480	23364	لا يوجد
	2020	7300	400	2742	1300	23200	لا يوجد
	2021	4240	150	1679	950	23100	لا يوجد
	2022	1974	لا يوجد	2046	لا يوجد	23100	لا يوجد
	2023	1085	لا يوجد	2200	لا يوجد	28923	لا يوجد

- تم ذكر كلمة (لا يوجد) حيث لم يتم زراعة محصول الذرة والشعير لشحة المياه

جدول رقم (7) يوضح مساحات الأراضي المزروعة وكميات المحاصيل (ذرة ، حنطة ، شعير) في قضاء الشوملي للفترة من 2011 – 2023.

المنطقة	السنوات	المساحات المزروعة (ذرة، حنطة، شعير)/ دونم	كمية المحاصيل (ذرة، حنطة، شعير)/ طن			النزوح بسبب شحة المياه
			ذرة	حنطة	شعير	
الشوملي	2011	637356 دونم (اجمالي المساحة)	17500	28000	17000	لا يوجد
	2012		18500	28700	20000	
	2013		21000	30000	22000	
	2014		23500	31000	24000	

المنطقة	السنوات	حنطة	ذرة	شعير	تمور	النزوح بسبب
	2015		700	24800	13680	
	2016		25000	27900	19730	
	2017		18000	25500	9000	
	2018		لا يوجد	9780	6000	
	2019		18500	31000	11500	
	2020		11220	30900	لا يوجد	
	2021		لا يوجد	18550	16000	
	2022		لا يوجد	20396	لا يوجد	
	2023		لا يوجد	11700	لا يوجد	

- تم ذكر كلمة (لا يوجد) حيث لم يتم زراعة محصول الذرة والشعير لشحة المياه

جدول رقم (8) يوضح مساحات الأراضي المزروعة وكميات المحاصيل (ذرة ، حنطة ، شعير) في قضاء النيل سابقاً وحالياً.

المنطقة	المساحة المزروعة سنويا/ دونم	المساحة المزروعة سابقا/ دونم			المساحة المزروعة حاليا/ دونم			النزوح بسبب شحة المياه
		الحنطة	الشعير	الذرة	الحنطة	الشعير	الذرة	
النيل	64000 وتم تقليصها الى 32000 دونم	43000	1000	9000	31000	0	1000	اكثر من 100 فلاح

جدول رقم (9) يوضح مساحات الأراضي المزروعة وكميات المحاصيل (ذرة ، حنطة ، شعير ، تمور) في قضاء الهاشمية للفترة من 2011 – 2023.

		المساحة/ دونم	الكمية/ طن	المساحة/ دونم	الكمية/ طن	المساحة/ دونم	الكمية/ طن	المساحة/ دونم	الكمية/ طن	
الهاشمية	2011	9800	6,742	5500	3,916	4000	1,644	17,720	80,600	لا يوجد
	2012	9800	6,977	6500	4,738	4000	1,708	17,600	80,200	
	2013	10,000	7,400	7000	5,369	4000	1,752	17,420	78,500	
	2014	10,000	7,840	7000	5,761	4000	2,004	17,360	60,300	
	2015	8000	7,224	2000	1,808	2280	1,149	17,380	60,000	
	2016	7440	6,874	3500	3,255	2248	1,150	17,330	60,000	
	2017	5000	4,000	2600	2340	3000	1,200	17,560	72,800	
	2018	2467	2,467	لا يوجد	لا يوجد	522	2,600	17,500	73,000	
	2019	5500	5,5	2600	2,415	3000	1,350	17,552	70,200	
	2020	6900	6900	0	0	1000	5,000	17,552	74,000	
	2021	2250	2,80	2000	3000	290	1,45	17,501	74,260	
	2022	4499	44,99	لا يوجد	لا يوجد	لا يوجد	لا يوجد	17,197	60,200	
	2023	2828	3,393	3000		لا يوجد	لا يوجد	23,561	38,400	

* تم ذكر كلمة (لا يوجد) حيث لم يتم زراعة محصول الذرة والشعير لشحة المياه

جدول رقم (10) يوضح مساحات الأراضي المزروعة وكميات المحاصيل (ذرة ، حنطة ، شعير) في قضاء الاسكندرية للفترة من 2011 – 2023.

المنطقة	السنوات	المساحات المزروعة (ذرة, حنطه, شعير) / دونم	كمية المحاصيل (ذرة، حنطة، شعير)/ طن			النزوح بسبب شحة المياه
			ذرة	حنطة	شعير	
الاسكندرية	2011	114,263 دونم (اجمالي المساحة)	10000	29000	3000	لا يوجد
	2012		10661	26500	3000	
	2013		11000	28000	3500	
	2014		8800	22500	3000	
	2015		4000	19000	2000	
	2016		8000	13950	1479	
	2017		4885	10000	1500	
	2018		لا يوجد	5428	696	
	2019		10000	12000	2000	

	2020		7000	11000	1500	
	2021		لا يوجد	6150	لا يوجد	
	2022		لا يوجد	6819	لا يوجد	
	2023		لا يوجد	450	لا يوجد	

• تم ذكر كلمة (لا يوجد) حيث لم يتم زراعة محصول الذرة والشعير لشحة المياه

جدول رقم (11) يوضح مساحات الأراضي المزروعة وكميات المحاصيل (ذرة ، حنطة ، شعير ، تمور) في ناحية المحاويل للفترة من 2011 – 2023.

المنطقة	السنوات	المساحات المزروعة (ذرة، حنطة، شعير، تمور 11)/ دونم	كمية المحاصيل (ذرة، حنطة، شعير، تمور)/ طن				النزوح بسبب شحة المياه
			ذرة	حنطة	شعير	تمور	
المحاويل	2011	31100	10500	18000	2600	272325	لا يوجد
	2012	32431	11000	18084	3347	272325	
	2013	31484	11000	18084	2400	272325	
	2014	31435	11000	18032	2403	272325	
	2015	21903	3000	16500	2403	272325	
	2016	25500	11000	13200	1380	272325	
	2017	23100	10000	12240	861	286850	
	2018	15000	10000	4500	479	286850	
	2019	11819	4500	6908	411	286850	
	2020	14000	4500	9000	500	286850	
	2021	8800	400	8000	400	802500	
	2022	9700	لا يوجد	9500	200	802500	
	2023	6751	لا يوجد	6751	لا يوجد	802500	

• تم ذكر كلمة (لا يوجد) حيث لم يتم زراعة محصول الذرة والشعير لشحة المياه

جدول رقم (12) يوضح مساحات الأراضي المزروعة وكميات المحاصيل (ذرة ، حنطة ، شعير ، تمور) في ناحية الحمزة الغربي للفترة من 2011 – 2023.

المنطقة	السنوات	ذرة		حنطة		شعير		تمور	
		المساحة/ دونم	الكمية/طن	المساحة/ دونم	الكمية/ طن	المساحة/ دونم	الكمية/ طن	المساحة/ دونم	الكمية/ طن
الحمزة الغربي	2011	15564	15408360	28750	38812500	16460	14814000	10100	404000
	2012	17500	16625000	28000	35000000	17000	12750000	10050	402000
	2013	17000	1785000	31000	35650000	17000	7650000	9720	388800
	2014	21000	23100000	32532	34158600	15000	10500000	9742	389680
	2015	23000	21850000	26025	28627500	8550	5130000	9720	388800
	2016	21000	205880000	29760	37200000	5423	4067000	9720	388800
	2017	10000	11000000	30450	35017500	3000	1950000	9760	390400
	2018	لا يوجد	لا يوجد	لا يوجد	لا يوجد	لا يوجد	لا يوجد	9760	390400
	2019	24000	21600000	45900	48195000	2750	2062500	9760	390400
	2020	لا يوجد	لا يوجد	45000	56250000	5000	3500000	9760	390400
	2021	10500	11025000	16000	20800000	950	442500	9760	390400
	2022	لا يوجد	لا يوجد	14772	17726400	لا يوجد	لا يوجد	9200	368000
	2023	لا يوجد	لا يوجد	29820	40257000	لا يوجد	لا يوجد	8800	352000

- وجد مزارعين تركوا أراضيهم بسبب شحة المياه.
- تم ذكر كلمة (لا يوجد) حيث لم يتم زراعة محصول الذرة والشعير لشحة المياه

جدول رقم (13) يوضح مساحات الأراضي المزروعة والطرق المستخدمة في الري والنزوح بعد شحة المياه في ابي غرق للفترة من 2011 – 2023.

ت	السنة	المساحات المزروعة/ دونم	طريقة الري الحديثة	النزوح بعد شحة المياه
1	2011	20,500	لا يوجد	لا يوجد
2	2012	21,000	لا يوجد	لا يوجد
3	2013	18,000	لا يوجد	لا يوجد
4	2014	19,600	لا يوجد	لا يوجد
5	2015	17,300	لا يوجد	لا يوجد
6	2016	17,800	لا يوجد	لا يوجد
7	2017	15,200	لا يوجد	لا يوجد
8	2018	14,300	لا يوجد	لا يوجد

9	2019	12,200	لا يوجد	لا يوجد
10	2020	9,500	لا يوجد	لا يوجد
11	2021	7,500	لا يوجد	لا يوجد
12	2022	5,500	لا يوجد	لا يوجد
13	2023	7,500	لا يوجد	لا يوجد

جدول رقم (14) يوضح مساحات الأراضي المزروعة في ناحية السدة للفترة من 2012 – 2023.

السنوات	الحنطة/ دونم	الشعير/ دونم	الذرة الصفراء/ دونم
2012	15000	2000	8128
2013	14164	976	10632
2014	13500	2000	11448
2015	11300	2000	3011
2016	11200	1972	7000
2017	3000	1500	3000
2018	1974	754	لا يوجد (بسبب شحة المياه)
2019	3500	1000	3150
2020	2500	1000	3500
2021	2000	541	1750
2022	2025	لا يوجد (بسبب شحة المياه)	لا يوجد (بسبب شحة المياه)
2023	1029	لا يوجد (بسبب شحة المياه)	لا يوجد (بسبب شحة المياه)

ناحية الكفل:

1. المساحات المزروعة سنويا تقدر 45000 دونم تشمل مساحات بساتين النخيل والفواكه والمحاصيل الستيراتيجية ومساحات محاصيل الخضر والاعلاف.
2. تم تقليص المساحة المزروعة بمحصول الذرة الصفراء ومحصول الشعير فقط.
3. توجد منظومة الري (الثابت) عددر (2).
4. لا يوجد فلاحين نزحوا بسبب شحة المياه.

قضاء المسيب:

1. المساحات المزروعة سنويا تقريبا 54,461 دونم.
2. كميات المحاصيل الزراعية:-

- محصول الحنطة 19,711 طن من سنة (2020 ولغاية 2023)
- محصول الذرة 24,250 طن من سنة (2017 ولغاية 2021) علما ان مساحات الاراضي المزروعة بدأت تتقلص خلال هذه السنوات بالتدريج وتوقف في سنة 2022 – 2023 بسبب شحة المياه.
- محصول الشعير 10,500 طن من سنة (2014 ولغاية 2023).

3. لا يوجد فلاحين يستخدمون طرق الري الحديثة.

لا يوجد مزارعين تركوا اراضيهم بسبب شحة المياه. [17

الشعبة	المساحة المعرضة للجفاف	اعداد الفلاحين	المساحة الزراعية/ دونم	الصالحة للزراعة	الأراضي المهددة بالتصحر/ دونم	مساحة التصحر	مساحة الأراضي الداخلة ضمن الخطة الزراعية لفصلي الصيف والشتاء (مضمونة الرواء)
القاسم	لا يوجد	1907	76189	40000	لا يوجد	500	الخطة الصيفية للموسم 2024 المقرة من قبل الوزارة: ذرة صفراء والخضر ومحاصيل أخرى 97000 دونم. الشلب 3000 دونم. المجموع 100000
المسيب	لا يوجد	1756	35392	38782	لا يوجد	لا يوجد	
الهاشمية	لا يوجد	1842	34770	39943	لا يوجد	لا يوجد	
النيل	لا يوجد	1432	164000	164000	2000	1000	
ابي غرق	لا يوجد	120	51936	52526	لا يوجد	لا يوجد	
الإسكندرية	لا يوجد	2069	101800	63862	25000	لا يوجد	
الشوملي	لا يوجد	3306	121204	127000	30000	لا يوجد	
المركز	لا يوجد	2276	60932	34873	لا يوجد	لا يوجد	
الامام	16550	500	76609	78609	18000	لا يوجد	الخطة الشتوية للموسم 2024 – 2025 المقرة من قبل الوزارة الحنطة 125000 دونم الشعير 3000 دونم الخضر 2000 دونم المجموع 130000 دونم
المشروع	لا يوجد	2835	175262	80350	12000	لا يوجد	
الحمزة الغربي	لا يوجد	2250	154777	156905	46500	لا يوجد	
المحاويل	لا يوجد	812	85397	65177	لا يوجد	لا يوجد	
جرف النصر	لا يوجد	0	160091	لا يوجد	لا يوجد	109523	
السدة	لا يوجد	180	61000	61000	لا يوجد	لا يوجد	
الطليعة	لا يوجد	1015	75033	64275	50246	لا يوجد	
سوراء	لا يوجد	لا يوجد	لا يوجد	لا يوجد	لا يوجد	لا يوجد	
الكفل	لا يوجد	3479	173680	109740	لا يوجد	لا يوجد	
المجموع	16550	25779	1612052	1271364	183746	110523	

الاستنتاجات:

تعتبر ظاهرة التغير المناخي من أهم المشكلات البيئية الناتجة عن تزايد الأنشطة البشرية والصناعات، وزيادة استهلاك مصادر الطاقة غير المتجددة، مما يشكل خطراً كبيراً على العراق.

إن التحديات والتهديدات البيئية الكبيرة التي واجهها العراق وفي مقدمتها تغير المناخ تسببت بأضرار كبيرة ومخاطر كثيرة بالسكان، مما جعله تهديدا أمنياً حقيقياً على غرار باقي التهديدات التقليدية المعروفة.

إن سكان العراق يعاني أزمة بيئية حقيقية، لذا لابد من تضافر جهود الجميع والحكومات لوقف هذه المشكلة، ذلك أن كل تراخي في اتخاذ الإجراءات اللازمة يؤدي إلى عواقب وخيمة لا يمكن العودة عنها، فعدم الإدراك ونقص الوعي البيئي أثر بصورة عظيمة على الأمن البيئي، هذا الأخير لا يتحقق إلا بالإنسان نفسه، خاصة ولا يخفى على أحد أن التهديدات البيئية سببها أولا العوامل البشرية وحدها وعدم الاكتراث والوعي وعدم توفير الدعم اللازم، لذا لابد من إيجاد حلول عاجلة للحد من ظاهرة تغير المناخ وانعكاساتها على الأمن البيئي في محافظة بابل.

التوصيات والمقترحات:

1. ضرورة زيادة ورفع الوعي البيئي لدى افراد المجتمع كافة بمخاطر التغير المناخي.
2. ضرورة تقليل الاعتماد على مصادر النفط كمصدر أساسي للطاقة.
3. ضرورة عقد ندوات ومؤتمرات من أجل بيان المخاطر الناجمة عن التغير المناخي، فضلاً عن المساهمة في وضع حلول فعالة على الأقل للتقليل من هذه المخاطر.
4. تشجيع الباحثين والدارسين لعمل دراسات وأبحاث تتعلق بقضايا التغير المناخي، من أجل وضع حلول علمية وعملية لهذه المشكلة التي تسبب الاخطر الاكبر في الوقت الحالي.
5. التشجيع على توفير الطاقة من خلال استغلال مصادر الطاقة المتجددة.
6. تشجيع الصناعة النظيفة من خلال ابتكار مصانع وآلات صديقة للبيئة.
7. منع التجاوز على المساحات الخضراء وتجريف الأراضي الزراعية والبساتين.
8. الاستمرار بحملات تشجير مكثفة لزيادة الغطاء النباتي.

المصادر:

1. عبد الله الدروبي وإيهاب جناد ومحمود السباعي التغير المناخي وتأثيره على الموارد المائية في المنطقة العربية، المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة (أكساد)، المؤتمر الوزاري العربي للمياه، القاهرة ١٤-١٦ / ٢٠٠٨م، ص ٢.
2. إي ليزا أف شيبير وماريا باز سيغاران وماريلين مكينزي هيدجر، ترجمة: كاتيا عيسى – مراجعة رأفت عاصي، التكيف مع تغير المناخ.. التحدي الجديد للتنمية في العالم النامي UNDP ، تموز / يوليو ٢٠٠٨م، ص ٧؛ تقرير حالة البيئة في مصر ٢٠٠٨، جمهورية مصر العربية وزارة الدولة لشؤون البيئة – جهاز شؤون البيئة، يونيو 2009 م، ص ٨٩.
3. وجدان ضرار عمر أحمد التغير المناخي في السودان دراسة حالة منطقة الخرطوم"، مجلة الدراسات العليا، كلية الدراسات العليا، جامعة النيلين، مج: (١١)، ع: (٤٤)، يوليو ٢٠١٨م، ص ١٧٣.
4. GLOBAL AND REGIONAL SEA LEVEL RISE SCENARIOS FOR THE UNITED STATES (PDF) (Report) (NOAA Technical Report NOS CO-OPS 083). National Oceanic and Atmospheric Administration.
5. د. ندى عاشور عبد الظاهر، التغيرات المناخية وأثارها على مصر، مجلة أسيوط للدراسات البيئية، مصر، ع: (٤١)، يناير ٢٠١٥م، ص ٣.
6. منصور حمدي أبوعلي، جغرافية المناطق الجافة، دار وائل للنشر والتوزيع، ط1، الأردن، 2010، ص193.
7. فاخر، عادل. "ثقيل الظل.. الزائر الأصفر يخيم على أجواء العراق لمدد طويلة .www.aljazeera.net . مؤرشف من الأصل في 2022-06-21.
8. "CO_2 emissions". Our World in Data. مؤرشف من الأصل في 2022-01-10.
9. هاشم نعمه، ظاهرة التصحر وابعادها البيئية والاقتصادية في العراق.
10. عبد الأمير علوان ،الاهوار جنة عدن المفقودة، مجلة صدى الاهوار، السنة الأولى، العدد الثاني،2007،ص12.
11. ثائر توفيق شفيق، تغير المناخ الخطر القادم، وزارة البيئة، مركز الاعلام والتوعية البيئية، 2010، ص2.
12. M. Parry, Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability, IPCC, First published, 2007, p. 10.
13. Nationally Determined Contributions of Iraq (NDC), United Nations Development Programmer (UNDP).
14. ديوان الرقابة المالية. نتائج أعمال رقابة الأداء التخصصي على أنشطة وزارتي الزراعة والموارد المائية في مكافحة التصحر. 2022 .
15. مديرية الموارد المائية
16. هيئة الأنواء الجوية والرصد الزلزالي في بابل
17. مديرية زراعة بابل.