2**-فصل الشتاء: ا- تكرار المواسم الجافة في فصل الشتاء :**

عند انعام النظر في الجدول (9) نجد ان المواسم الجافة كانت اعلى نسبة تكرارها ضمن مؤشر معتدل الجفاف في محطة كربلاء التي بلغت فيها (16) تكرار ويشكل نسبة قدرها(42.2)% ومن ثم محطة الرطبة التي بلغت فيها (10)تكرار ويشكل نسبة قدرها (26.4)% ,ومن ثم محطة الرمادي حيث بلغت (2) تكرار ويشكل نسبة قدرها (5.2)% .اما مؤشر شديد الجفاف جدا الذي جاء بالمستوى الثاني من بين المؤشرات تتصدر فيه محطة الرمادي حيث بلغت فيها (9) تكرار وبنسبة قدرها (23.9)% واختفاء هذا المؤشر في محطة الرطبة وكربلاء ,بينما جاء مؤشر متوسط الجفاف بالمستوى الثالث التي تتصدر فيه محطة الرطبة التي بلغت فيها (8) تكرار وبنسبة قدرها (21.2)% ثم تليها محطة كربلاء الذي بلغ (4) تكرار وبنسبة قدرها (10.5)% ومن ثم محطة الرمادي اذ بلغ (1) تكرار وبنسبة قدرها(2.6)% اما فيما يخص مؤشر شديد الجفاف الذي جاء بالمستوى الاخير ضمن مستويات المؤشرات حيث يتراوح بين (2) تكرار في الرمادي و كربلاء بنسبة قدرها (5.2)% و(1) تكرار في محطة الرطبة الذي شكل نسبة قدرها (2.6)%.

**جدول (9)تكرار المواسم الجافة في فصل الشتاء خلال مدة الدراسة**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **مؤشر الشدة**  **المحطات المناخية** | **م/شديد الجفاف جدا** | | **م/شديد الجفاف** | | **م/جاف متوسط** | | **م/جاف معتدل** | |
| **عدد التكرار** | **نسبة التكرار%** | **عدد التكرار** | **نسبة التكرار%** | **عدد التكرار** | **نسبة التكرار%** | **عدد التكرار** | **نسبة التكرار%** |
| **م/الرمادي** | 9 | 23.9 | 2 | 5.2 | 1 | 2.6 | 2 | 5.2 |
| **م/الرطبة** | - | - | 1 | 2.6 | 8 | 21.2 | 10 | 26.4 |
| **م/كربلاء** | - | --- | 2 | 5.2 | 4 | 10.5 | 16 | 42.2 |

ملحق ( 4)

**ب -تكرار المواسم الرطبة في فصل الشتاء :**

ان المواسم الرطبة وكما يتضح من الجدول (10) كانت اعلى نسبة تكرارها ضمن مؤشر معتدل الرطوبة في محطة الرمادي ,اذ بلغ فيهما (19) تكرار ويشكل نسبة قدرها(50)% المحطتين ومن ثم محطة الرطبة التي بلغت فيها (14)تكرار ويشكل نسبة قدرها (36.8)% ومن ثم محطة كربلاء حيث بلغ عدد التكرارات فيها (8) تكرارا وبنسبة قدرها (21.2)%,اما مؤشر متوسط الرطوبة و شديد الرطوبة في مستوى واحد ضمن المستوى الثاني من بين المؤشرات التي تتصدر فيه محطة الرمادي في المؤشر الاول ومحطة كربلاء في المؤشر الثاني اذ بلغ (4) تكرارا في كلا المحطتين وبنسبة قدرها(10.5)% اما محطة الرطبة وكربلاء بلغت (3) تكرارا في المؤشر الاول وبنسبة قدرها (7.8)% , في حين محطة الرمادي والرطبة بلغت (1)تكرارا في المؤشر الثاني بنسبة قدرها (2.6 ,بينما مؤشر شديد الرطوبة جدا بالمستوى الاخير الذي بلغ (1) تكرارا في محطة كربلاء والرطبة وبنسبة قدرها(2.6)% واختفاء ذلك المؤشر في محطة الرمادي.

**جدول (10)تكرار المواسم الرطبة في فصل الشتاء خلال مدة الدراسة**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| مؤشر الشدة  المحطات المناخية | م/شديد الرطوبة جدا | | م/شديد الرطوبة | | م/متوسط الرطوبة | | م/معتدل الرطوبة | |
| عدد التكرار | نسبة التكرار% | عدد التكرار | نسبة التكرار% | عدد التكرار | نسبة التكرار% | عدد التكرار | نسبة التكرار% |
| م/الرمادي | --- | --- | 1 | 2.6 | 4 | 10.5 | 19 | 50 |
| م/الرطبة | 1 | 2.6 | 1 | 2.6 | 3 | 7.8 | 14 | 36.8 |
| م/كربلاء | 1 | 2.6 | 4 | 10.5 | 3 | 7.8 | 8 | 21.2 |

**شكل (2) تكرار الاعوام الجافة والرطبة في محطات منطقة الدراسة لفصل الشتاء**

3**-الربيع :**

**ا- تكرار المواسم الجافة في فصل الربيع :**

عند امعان النظر في الجدول (11) تبين ان المواسم الجافة تركزت في محطة كربلاء ضمن مؤشر معتدل الجفاف حيث بلغت فيها (17) تكرارا ويشكل نسبة قدرها(44.7)% ومن ثم محطة الرطبة التي بلغت فيها (11)تكرار ويشكل نسبة قدرها (29.2)% ,.اما مؤشر شديد الجفاف جدا الذي جاء بالمستوى الثاني من بين المؤشرات تتصدر فيه محطة الرمادي حيث بلغت فيها (9) تكرار وبنسبة قدرها (23.9)% ,بينما جاء مؤشر متوسط الجفاف بالمستوى الثالث التي تتصدر فيه محطة كربلاء التي بلغت فيها (5) تكرارا وبنسبة قدرها (13.2)% وبالمستوى الاخير ضمن مؤشر شديد الجفاف كانت محطة الرطبة التي بلغ عدد التكرارات فيها (4) تكرارا وبنسبة قدرها (10.5) % وتجدر الاشارة هنا ان محطة الرمادي بلغت (2) تكرارا وبنسبة قدرها (5.2)% ضمن مؤشر متوسط ومعتدل الجفاف ومحطة الرطبة بلغت (1) تكرارا وبنسبة قدرها (2.6)% ضمن مؤشر شديد جدا ومتوسط الجفاف ونفس العدد لمحطة الرمادي ضمن مؤشر شديد الجفاف.

**جدول (11)تكرار المواسم الجافة في فصل الربيع خلال مدة الدراسة**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| مؤشر الشدة  المحطات المناخية | م/شديد الجفاف جدا | | م/شديد الجفاف | | م/جاف متوسط | | م/جاف معتدل | |
| عدد التكرار | نسبة التكرار% | عدد التكرار | نسبة التكرار% | عدد التكرار | نسبة التكرار% | عدد التكرار | نسبة التكرار% |
| م/الرمادي | 9 | 23.9 | 1 | 2.6 | 2 | 5.2 | 2 | 5.2 |
| م/الرطبة | 1 | 2.6 | 4 | 10.5 | 1 | 2.6 | 11 | 29.2 |
| م/كربلاء | - | -- | 1 | 2.6 | 5 | 13.2 | 17 | 44.7 |

المصدر: ملحق ( 4)

**ب -تكرار المواسم الرطبة في فصل الربيع :**

يتضح من الجدول (12) ان المواسم الرطبة كانت اعلى نسبة تكرارها ضمن مؤشر معتدل الرطوبة في محطة الرمادي ,اذ بلغ فيها (21) تكرار ويشكل نسبة قدرها(55.3)% ومن ثم محطة الرطبة التي بلغت فيها (17)تكرار ويشكل نسبة قدرها (44.7)% ومن ثم تليها محطة كربلاء حيث بلغ عدد التكرار ات فيها (8) تكرارا وبنسبة قدرها (21.2)%,اما مؤشر متوسط الرطوبة الذي جاء بالمستوى الثاني من بين المؤشرات تتصدر فيه محطة كربلاء حيث بلغ فيها (4) تكرارا وبنسبة قدرها (10.5)% ,بينما جاء مؤشر شديد الرطوبة جدا وشديد الرطوبة بالمستوى الثالث التي تتراوح فيها اعداد التكرارات بين (2) تكرارا في محطة كربلاء ضمن مؤشر الاول ومحطة الرطبة ضمن المؤشر الثاني بنسبة قدرها (5.2)% و(1) تكرارا في محطة الرطبة والرمادي ضمن مؤشر الاول وبنسبة قدرها(2.6)% ,ونفس العدد لمحطة كربلاء ضمن المؤشر الثاني.

**جدول (12) تكرار المواسم الرطبة في فصل الخريف خلال مدة الدراسة**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| مؤشر الشدة  المحطات المناخية | م/شديد الرطوبة جدا | | م/شديد الرطوبة | | م/ متوسط الرطوبة | | م/ معتدل الرطوبة | |
| عدد التكرار | نسبة التكرار% | عدد التكرار | نسبة التكرار% | عدد التكرار | نسبة التكرار% | عدد التكرار | نسبة التكرار% |
| م/الرمادي | 1 | 2.6 | --- | -- | 2 | 5.2 | 21 | 55.3 |
| م/الرطبة | 1 | 2.6 | 2 | 5.2 | 1 | 2.6 | 17 | 44.7 |
| م/كربلاء | 2 | 5.2 | 1 | 2.6 | 4 | 10.5 | 8 | 21.2 |

**شكل (3) تكرار الاعوام الجافة والرطبة في محطات منطقة الدراسة لفصل الربيع**

**رابعا - تباين الغطاء المائي**:

تتباين مساحات الغطاء المائي في منطقة الدراسة من سنة الى اخرى وبنسب كبيرة وما يتضح ذلك من خلال الجدول (13) والشكل (4) ان مساحته بلغت(1857)كم2 في عام 1993, بينما في عام 2009 شهدت انخفاض كبير حيث انخفضت الى (829) كم2 اي اضمحل منها (1028) كم2 ويشكل نسبة قدرها(55.35) % من مساحة عام 1993,وفي عام 2017 يستمر انخفاضها حتى بلغت مساحتها (636) كم2 وتناقصت مساحته (1221) كم2 ويشكل نسبة قدرها(65.75)% من مساحة منطقة الدراسة في عام 1993 الخريطة () مما يعزى ذلك الى الجفاف التي تمر به المنطقة كما تبين من تكرار نسب مؤشرات موجات الجفاف خلال مدة الدراسة التي تم ايضاحها سابقا التي وصلت بالمجمل الى (66) تكرارا ضمن مؤشر شديد جدا وتراوحت بين(27) في محطة كربلاء و(17) تكرارا في محطة الرطبة , بينما مؤشر شديد الجفاف بلغ (19) تكرارا ضمن معامل الهيدروليكي, وكذلك مؤشرات spi التي تقيم محطات منطقة الدراسة

**جدول (13)مساحات البحيرات ونسبها في منطقة الدراسة**

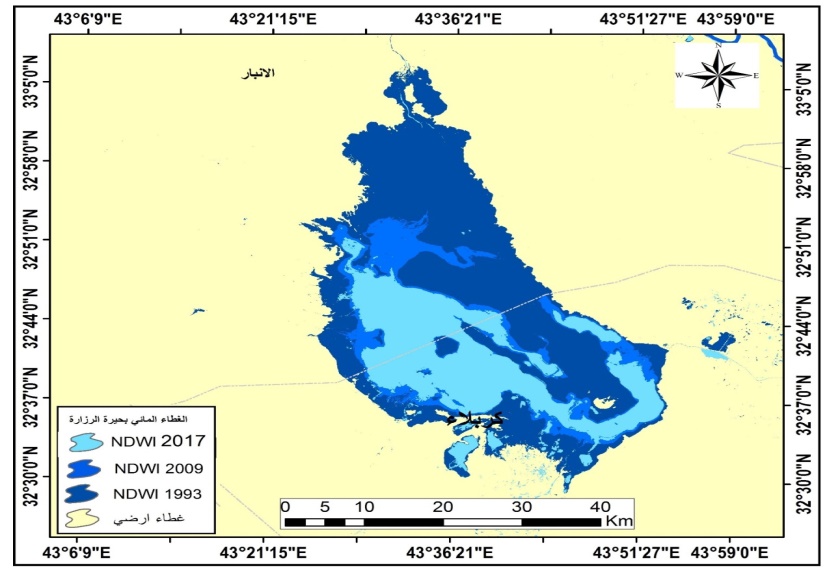
|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| البحيرة | 1993 | | 2009 | | 2017 | |
|  | المساحة | النسبة | المساحة | النسبة | المساحة | النسبة |
| الرزازة | 1479 | 79.65 | 607 | 73.21 | 396 | 62.26 |
| الحبانية | 378 | 20.35 | 222 | 26.79 | 240 | 37.74 |
| المجموع | 1857 | 100 | 829 | 100 | 636 | 100 |

**المصدر: مؤشرات (NDWI) لمرئيات منطقة الدراسة في سنة ( 1993-2009-2017)**

**شكل (4) مساحة الغطاء المائي في محطات منطقة الدراسة**

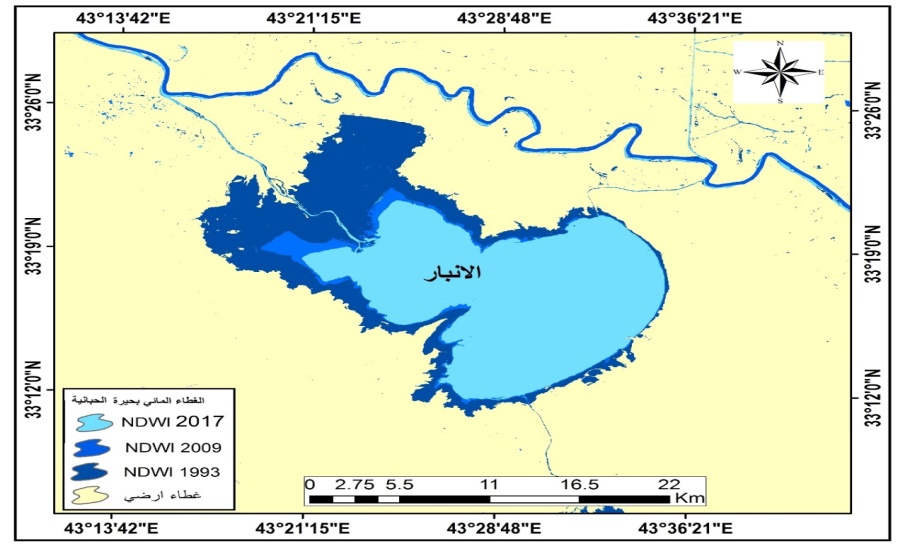
الدراسة المناخية وفق برامج احصائية التي تم تطبيقها على مواسم هطول الامطار حيث زادت النسبة عن 55% للمواسم الجافة, بينما انخفضت المواسم الرطبة عن 45% كما في محطة كربلاء والمحطات المناخية الاخرى تتراوح فيها المواسم الجافة بين (40- 55) % ,اذ تتراوح بين (23) تكرارا في محطة كربلاء و(14) تكرارا في محطة الرمادي تلك المؤشرات تؤكد ان منطقة الدراسة تمر بمرحلة جفاف تسير نحو التفاقم مما اثر على كمية الغطاء المائي في منطقة الدراسة. خلال مواسم هطول الامطار حيث

وبإنعام النظر في الجدول (13) ان مساحة بحيرة الرزازة بلغت مساحتها (1479) كم2عام 1993وتشكل نسبة قدرها (79.65)% من مساحة منطقة الدراسة وكما في الخريطة (10) وحسب مؤشرات الجفاف لمعامل HTK التي بلغت قيمته (0.56) في محطة الرطبة ,اذ يشير الى متوسطة الجفاف وبلغت تلك القيمة (0.61) في محطة كربلاء والذي يعني بقلة الجفاف ملحق (1-2-3) ,اما التقييم الخاص ببرامج spi تؤكد ان منطقة الدراسة في اغلب مواسم هطول الامطار تشير المؤشرات الاحصائية بمؤشرات الرطوبة الشديدة والشديدة جدا, حيث كان اعلى ارتفاع لها في موسم الربيع الذي بلغ (2.50) قيمة spi في محطة الرمادي و(2.40) قيمة spi في محطة كربلاء كلاهما من فئة الرطوبة الشديدة جدا في نفس العام ملحق (4), بينما انخفضت تلك المساحة الى (607)كم2 عام 2009 وتشكل نسبة قدرها(73.21)%وبذلك قد انخفضت (850) كم2 وتشكل نسبة قدرها (57.47) % عما كانت في عام 1993 , ويرتبط ذلك بقيم مؤشرات الجفاف لمعامل HTK التي بلغت اقصاه (0.21) في محطة الرطبة ودناها (0.15) في محطة كربلاء وكلاهما تشير الى شديدة الجفاف جدا ملحق(1-2-3) فضلا عن مؤشرات spi التي تشير الى تفاقم حدة الجفاف في عموم محطات منطقة الدراسة حيث بلغت اقصاها (-3.11) قيمة spi في محطة الرمادي في فصل الشتاء والتي تشير الى شدة الجفاف الشديد جدا وهكذا الحال الى المحطات الاخرى التي بلغت في محطة الرطبة (-1.75) في فصل الخريف والذي يشير الى الجفاف الشديد وادنى قيمة في جميع المحطات تشير الى وجود مؤشرات الجفاف كما في محطة الرمادي في فصل الربيع ,اذ بلغت (-0.10) الذي يشير الى مؤشر معتدل الجفاف وفي محطة كربلاء كان ادناها في فصل الخريف حيث بلغ (-0.46) ويشير الى معتدل الجفاف ملحق() ,بينما وصلت مساحة تلك البحيرة الى (396) كم2 عام 2017 وتشكل نسبة قدرها (62.26) %اي انخفضت (211) كم2 عن عام 2009 وانخفضت(1083)كم2عن عام 1993 وبنسبة تقدر (73.23) % اذ تعد نسبة جدا عالية مما توكد ذلك المؤشرات الخاص بتقيم الجفاف التي تنذر بان مؤشرات الجفاف لازالت مسيطرة على محطات منطقة الدراسة المناخية في اغلب مواسم هطول الامطار ففي محطة الرطبة في فصل الشتاء بلغت (-1.24) قيمة spi ويشير الى متوسطة الجفاف وفي محطة كربلاء بلغت (-0.63) قيمة spi ويشير الى معتدلة الجفاف حسب مؤشرات spi , اما مؤشرات HTK تؤكد ان محطات منطقة الدراسة لازالت تسيطر عليها مؤشرات الشديدة والشديدة جدا ,كما في محطة الرمادي التي بلغت فيها(0.22) ومحطة الرطبة بلغت (0.25) وكلاهما تشير الى مؤشرات الشديدة جدا وفي محطة كربلاء بلغت (0.41) اذ تشير الى موجات الشديدة الجفاف



**خريطة-10:مساحات الغطاء االمائي حسب مؤشر (NDWI) لسنة 1993- 2009 -2017في الرزازة** **المصدر: المصدر: تحليل المرئية الفضائية نوع TMالمكوك الفضائي 4 land sat ضمن الباند (3 -4) باستخدام برنامج ARC GIS 10.4**

اما بحيرة الحبانية التي تباينت فيها المساحات من سنة الى اخرى لكن بنسبة اقل من بحيرة الرزازة وذلك يعزى الى الاختلاف في التغذية فالرزازة تتغذي بنسبة عالية على هطول الامطار بصورة مباشرة من خلال الوديان الجافة التي تكون منابعها من داخل الهضبة الغربية كوادي بردان والابيض وبنسبة قليلة على بحيرة الحبانية عند تحويل بعض كميات المياه الى الرزازة من خلال قناة تخلية المجراة , بينما بحيرة الحبانية تتغذى على نهر الفرات الذي ينبع من خارج حدود العراق التي تتغذى منابعه من الثلوج ,اذ يغذي البحيرة بواسطة قناة الورار , فضلا عن هطول الامطار بصور غير مباشرة بواسطة بعض الاودية الجافة كوادي حوران وعامج , فكانت مساحته عام 1993 بلغت(378)كم2 ,وتشكل نسبة قدرها (20.35)% من مساحة المنطقة المدروسة عندما كانت تشير مؤشرات الجفاف الى قلة حدة الجفاف لمعامل HTK والتقييم الاحصائي ٍspi يشير الى مؤشرات الرطوبة في عموم محطات منطقة الدراسة كما تم الاستدلال به انفا فتناقصت مساحتها عام 2009 الى (222) كم2 وتشكل نسبة قدرها (26.79)% ,اي انخفضت (156) كم2 وتشكل نسبة قدرها (42.3)% وهي اقل من نسبة انخفاض بحيرة الرزازة التي كانت (57.47)% ويعزى ذلك الى التغذية التي تم ذكرها انفا, بينما عام 2017 ارتفعت مساحة البحيرة ارتفاعا طفيفا لا يتجاوز (20) كم2 وبنسبة قليلة كذلك لا تتجاوز (7.5)% ,اذ بلغت (240) كم2 وتشكل نسبة قدرها (37.74)% ويعزى هذا الارتفاع الطفيف في المساحة وبالرغم من استمرار مؤشرات حدة الجفاف في اغلب محطات منطقة الدراسة كما تم ذكرها الا ان وجود بعض مؤشرات الرطوبة القليلة في التقييم الاحصائي لمحطة واحدة فقط (الرمادي) والتي موقعها قريب من البحيرة ,اذ تتراوح بين ( 0.36) في فصل الخريف و(0.57) في فصل الشتاء والتي تشير الى مؤشر معتدل الرطوبة حيث تعد اقل مؤشرات الرطوبة في التقييم الاحصائي ,بما ان البرامج الاحصائية الخاص في تقييم الجفاف تعتمد على الامطار فتؤكد تلك البرامج كما تم ذكره انفا ,قوة العلاقة الوثيقة بين تذبذب الامطار وتناقص مساحات البحيرات في منطقة الدراسة , وخاصة اذا علمنا ان الامطار في محطة الرطبة على سبيل المثال في فصل الشتاء بلغت (47.2)ملم في عام 1993 تناقصت الى (22.1) عام 2009 ويستمر التناقص في الامطار حتى عام 2017 بلغ (19.6) ملم كما في الجدول السابق الذي تم ذكره انفا, وذلك توثيق العلاقة بين تذبذب الامطار وتباين مساحة البحيرة اما في فصل الشتاء بلغ مجموع الامطار عام 1993 (68.3) ملم انخفضت عام 2009 الى (3) ملم ,بينما عام 2017 ارتفعت قليلا الخريطة (11), اذ بلغت (14.6)ملم وبالرغم من ارتفاعها لكن لازالت تقل عن عام 1993 بنسبة (78.63) % عما كانت عليه في ذلك العام فتذبذبها يؤكد انها العامل الحاسم في تباين مساحة البحيرات في منطقة الدراسة فضلا عن تأكيد البرامج الاحصائية التي تم توضيحها .



**خريطة-11: مساحة الغطاء المائي حسب مؤشر (NDWI) لسنة 2009-1993- 2017في الحبانية المصدر: المصدر: تحليل المرئية الفضائية نوع TMالمكوك الفضائي 4 land sat ضمن الباند (3 -4) باستخدام برنامج ARC GIS 10.4**

**خامسا -الثروة السمكية :**

تعد المسطحات او البحيرات المائية موطنا ملائما لإعداد كثيرة من الكائنات الحية التي تشكل جزء اساسي من غذاء الانسان لاسيما الاسماك حيث تمتلك قيمة غذائية مهمة لاحتوائها على كمية عالية من البروتينات والأحماض الامينية والفيتامينات والمعادن (7),لذا تدخل في كثير من موائد الطعام في الدول ,مما لعبت دورا كبيرا في اقتصاديات الدول. ترتبط كميات الاسماك بمساحات الغطاء المائي ارتباطا وثيقا حيث تكون علاقة طرية بينهما , وكما تنفذ في منطقة الدراسة بعض القوانين التي تمنع الصيد عند التكاثر من 15/3/ الى 15/5 من كل عام ليتم تكاثرها وتبين من خلال الجدول (14) ان بحيرة الرزازة كانت اعلى كمية لإعداد الاسماك فيها عام 1993 بلغت (81303) سمكة وتشكل نسبة قدرها (43.9)% تناقصت الى (34599) سمكة وبنسبة (18.5)% ويستمر التناقص حتى عام 2017 الذي بلغ عدد الاسماك فيها (22572) سمكة ,وبنسبة (12)% , اذ يرتبط انخفاض كميات اعداد الاسماك بانخفاض مساحة البحيرة التي انخفضت(850) كم2 عام 2009 عن عام 1993 وتشكل نسبة قدرها (57.47) % عما كانت في عام 1993 وانخفضت (211) كم2 عن عام 2009 وانخفضت(1083)كم2عن عام 1993 وبنسبة تقدر (73.23) % اذ تعد نسبة جدا عالية , لذا انخفض نسبة اعداد الاسماك من (43.9)% عام 1993 الى (12) % عام 2017 .

وكذلك بحيرة الحبانية التي تناقصت فيها اعداد الاسماك من (21546) سمكة في عام 1993 التي كانت تشكل نسبة قدرها (11.5)% الى (12654)سمكة عام 2009 وتشكل نسبة قدرها (6.8)% , اذ يرتبط بتناقص مساحتها عام 2009 عن عام 1993 التي بلغت (156) كم2 وتقدر نسبة الانخفاض (42.3)% , بينما في عام 2017 ارتفعت اعداد الاسماك الى (13680) سمكة وتشكل نسبة قدرها (7.3) % ويعزى ذلك الى ارتفاع مساحة البحيرة الى(240) كم2 وعلى العموم تبين ان اعداد الاسماك ترتبط بعلاقة طردية بمساحات البحيرات وبغطائها المائي حيث تذبذب الامطار يؤثر على الغطاء المائي ومن ثم ينعكس ذلك على التنوع الاحيائي .

**جدول (14) اعداد الاسماك في منطقة الدراسة خلال السنوات المختارة**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| السنة | نوع الاسماك  البحيرة | كارب | جري | عشبي | فضي | محلي | المجموع | النسبة |
| 1993 | الرزازة | 59160 | 11832 | 5916 | 2958 | 4437 | 81303 | 43.9 |
| الحبانية | 15120 | 3024 | 1512 | 756 | 1134 | 21546 | 11.5 |
| 2009 | الرزازة | 24280 | 4856 | 2428 | 1214 | 1821 | 34599 | 18.5 |
| الحبانية | 8880 | 1776 | 888 | 444 | 666 | 12654 | 6.8 |
| 2017 | الرزازة | 15840 | 3168 | 1584 | 792 | 1188 | 22572 | 12 |
| الحبانية | 9600 | 1920 | 960 | 480 | 720 | 13680 | 7.3 |
| المجموع | 132880 | 26576 | 13288 | 6644 | 9966 | 186354 | 100 |

المصدر :وزارة الزراعة ,المديرية العامة للزراعة في الانبار قسم الثروة السمكية .

**شكل (5)اعداد الاسماك في منطقة الدراسة**

**الاستنتاجات :**

1. درجات الحرارة الاعتيادية ادنى انخفاض لها في فصل الشتاء وفي عموم المحطات المناخية المدروسة , حيث كان ادناها في محطة الرطبة بلغت (8.9) م واعلى ارتفاع لها في محطة كربلاء بلغت (11.9) م ,وعند انتهاء فصل الشتاء وقدوم فصل الربيع تبدا درجات الحرارة الاعتيادية بالارتفاع الواضح حيث لا يقل عن (11) م في عموم محطات منطقة الدراسة ولاسيما في شهر اذار, اذ سجل اعلى ارتفاع لها في محطة كربلاء بلغ (24.1)م وادناها في محطة الرطبة التي بلغت (19.2)م , وهكذا تأخذ درجات الحرارة الاعتيادية بالارتفاع المتزايد عند قدوم اشهر الصيف وكذلك سجل ادناها في محطة الرطبة التي بلغت (32.8) م واعلى ارتفاع في محطة كربلاء (35.9) م.
2. يبدا هطول الامطار في فصل الخريف يكون اعلى هطول شهري في محطة كربلاء بلغت (44.7)ملم في عام 1993 وادناه في محطة الرطبة بلغ (14.5)ملم, بينما عام 2009 كانت اعلى هطول للأمطار في محطة الرمادي بلغ (35.3) ملم في حين عام 2017 كانت كمية أعلى كمية في محطة كربلاء بلغت (64.4) ملم ،وفي فصل الشتاء الذي تهطل فيه اعلى كميات للأمطار وعلى مر السنين تحدث فيها تذبذب بين السنين والمحطات ,ففي عام 1993 اعلى كمية في محطةكربلاء بلغت(81) ملم ودناها سجلت في محطة الرمادي بلغت (40.7) ملم ,اما في عام 2009 كانت اعلى كمية في محطة الرطبة بلغت (22.1) ملم وادناها في محطة كربلاء بلغت (11) ملم بينما عام 2017 كانت في محطة الرمادي بلغت (61.7) ملم وادناها في محطة الرطبة بلغت(19.6 ) ملم .
3. تذبذب الامطار بين فصل واخر وبين سنة واخرى مما ادى الى سيادة المواسم الجافة احيانا والمواسم الرطبة احيانا اخرى ومن خلال تطبيق برنامج Spi للجفاف على محطات منطقة الدراسة المناخية ظهر هناك تباين بين تكرار المواسم الرطبة والجافة خلال المدة المدروسة يتراوح بين 40% الى 65 % في جميع المواسم واحيانا ينخفض او يرتفع قليلا عن ذلك, ففي محطة الرمادي سجلت المواسم الرطبة أعلى من المواسم الجافة ,اذ بلغت (57.61)% والمواسم الجافة كانت (42.12)% لفصل الخريف ,بينما محطة كربلاء كانت العكس عن ذلك اي سجلت نسبة المواسم الجافة اعلى من المواسم الرطبة ,اذ بلغت (55,26)% و المواسم الرطبة بلغت (44.74)% , اما محطة القائم كانت المناصفة بين المواسم الرطبة و المواسم الجافة حيث بلغت (50)% للموسمين خلال فصل الخريف, وكذلك فصل الشتاء كفصل الخريف تباين ايضا فيه المواسم الجافة والمواسم الرطبة في محطات منطقة الدراسة المناخية , اذ تفوق محطة الرمادي المحطات الاخرى بالمرتبة الاولى في تسجيل المواسم الرطبة ,حيث بلغت (63.15)% والمواسم الجافة كانت(36.85)%, اما محطة الرطبة فكانت المناصفة بين نسبة المواسم الجافة و نسبة المواسم الرطبة اذ بلغت(50)% لكلا الموسمين في حين ان محطة كربلاء كانت نسبة المواسم الجافة التي بلغت(57.89)% اعلى من نسبة المواسم الرطبة التي بلغت (42.11)% في موسم الشتاء ضمن مدة الدراسة.
4. تتباين مساحات الغطاء المائي في منطقة الدراسة من سنة الى اخرى وبنسب كبيرة , اذ يرتبط ذلك بتذبذب الامطار وسيادة المواسم الجافة او الرطبة حيث بلغت مساحة الغطاء المائي (1857)كم2 في عام 1993بسبب سيادة المواسم الرطبة في جميع محطات منطقة الدراسة, بينما في عام 2009 شهدت انخفاض كبير حيث انخفضت الى (829) كم2 اي اضمحل منها (1028) كم2 ويشكل نسبة قدرها(55.35) % من مساحة عام 1993 ويعزى ذلك الى سيادة المواسم الجافة ,وفي عام 2017 يستمر انخفاضها حتى بلغت مساحتها (636) كم2 وتناقصت مساحته (1221) كم2 ويشكل نسبة قدرها(65.75)% من مساحة منطقة الدراسة في عام 1993 ,وذلك لاستمرار المواسم الجافه ..

5-ترتبط كميات الاسماك بمساحات الغطاء المائي ارتباطا وثيقا حيث تكون علاقة طرية بينهما , فبحيرة الرزازة كانت اعلى كمية لإعداد الاسماك فيها عام 1993 بلغت (81303) سمكة وتشكل نسبة قدرها (43.9)% تناقصت الى (34599) سمكة وبنسبة (18.5)% ويستمر التناقص حتى عام 2017 الذي بلغ عدد الاسماك فيها(22572) سمكة ,وبنسبة (12)% , اذ يرتبط انخفاض كميات اعداد الاسماك بانخفاض مساحة البحيرة التي انخفضت(850) كم2 عام 2009 عن عام 1993وكذلك بالنسبة لبحيرة الحبانية التي تناقصت فيها اعداد الاسماك من (21546) سمكة في عام 1993 التي كانت تشكل نسبة قدرها (11.5)% الى (12654)سمكة عام 2009 وتشكل نسبة قدرها (6.8)% , اذ يرتبط بتناقص مساحتها عام 2009 عن عام 1993 التي بلغت (156) كم2 وتقدر نسبة الانخفاض (42.3)% , بينما في عام 2017 ارتفعت اعداد الاسماك الى (13680) سمكة وتشكل نسبة قدرها (7.3) % ويعزى ذلك الى ارتفاع مساحة البحيرة الى(240) كم2.

**الهوامش**

د. عباس فاضل السعدي, جغرافية العراق ,اطارها الطبيعي ونشاطها الاقتصادي وجانبها البشري ,الدار الجامعية للطباعة والنشر والترجمة , بغداد, 2009, ص65.

عمار مجيد مطلك ,اثر التغيرات الفصلية في عناصر المناخ على شدة موجات الجفاف في العراق اطروحة دكتوراه ,كلية العلوم الانسانية ,جامعة تكريت ,2019 ,ص35.

د. عباس فاضل السعدي, المصدر السابق, ص65.

عمار مجيد مطلك ,المصدر السابق ,ص159.

McKee, T. B. Doesken, N.J& Kleist, J. "The Relationship of Drought Freguency and Duration to Time Seales. Preprints", Eight conf. on Applied Climatology, "Anaheim California, USA",p.179-184

عمار مجيد مطلك ,المصدر السابق, ص155

شبكة الانترنيت.

**المصادر:**

د. عباس فاضل السعدي, جغرافية العراق ,اطارها الطبيعي ونشاطها الاقتصادي وجانبها البشري ,الدار الجامعية للطباعة والنشر والترجمة , بغداد, 2009.

2 - عمار مجيد مطلك ,اثر التغيرات الفصلية في عناصر المناخ على شدة موجات الجفاف في العراق اطروحة دكتوراه ,كلية العلوم الانسانية ,جامعة تكريت ,2019. **المصادر الاجنبية:**

1-McKee, T. B. Doesken, N.J& Kleist, J. "The Relationship of Drought Freguency and Duration to Time Seales. Preprints", Eight conf. on Applied Climatology, "Anaheim California, USA",.

**2-Source**: McKee, T. B. Doesken, N.J& Kleist, J. "The Relationship of Drought Freguency and Duration to Time Seales. Preprints", Eight conf. on Applied Climatology, "Anaheim California, USA", (2003),