أثر المناخ في أستزراع أسماك الكارب في محافظة البصرة

م.د. سعاد عبد الله فضيح م.م. حيدر صادق كاظم
كلية الآداب/ جامعة البصرة
Email: suaad.fadheh@uobasrah.edu.iq
Email: haydarsadiqkazim90@gmail.com

الملخص

يهدف البحث للكشف عن مدى تأثير الخصائص المناخية لمحافظة البصرة في تربية وإنتاج أسماك الكارب، وتم تحليل الخصائص المناخية للعناصر المرصودة فيها للمدة (٢٠٠٩ – ٢٠٢١)، واظهرت النتائج أن محافظة البصرة تتمتع بنسبة عالية من عدد ساعات السطوع الفعلي (فترة الاضاءة)، وأن فصل النمو يكون على مدار السنة مما يساعد على نمو وتكاثر أسماك الكارب، وزراعة المحاصيل التي تدخل في توفير العليقة السمكية، وقد اتفقت الحدود الحرارية لأسماك الكارب مع المعدل الشهري لدرجات الحرارة للأشهر (أيلول ، وتشرين الأول، وآذار ، ونيسان)، كما سجلت سرعة الرياح معدلات عالية خلال أشهر الصيف، مما يسبب ذلك زيادة نسبة الضائعات المائية وارتفاع نسبة الأملاح في مياه الأحواض السمكية، كما تؤثر أيضا على الأسماك الصغيرة (اليرقات)، إذ تلحق خسائر كبيرة، من ناحية أخرى تسبب أضراراً بالإنتاج الزراعي الذي يستخدم كعليقة للأسماك، وقد سجل المجموع السنوي لكمية الأمطار المتساقطة على محافظة البصرة (١١٤,١٧ ملم)، لذا يمكن أن تشكل هذه الكمية إيراداً مائياً لأحواض تربية الأسماك، في حين سجلت قيم التبخر السطحي في محافظة البصرة قيمةً مرتفعةً، إذ بلغ مجموعها السنوي (٣٩٩٤,٩٥ ملم) لذا يجب دراسة الموازنة بين كميات الماء المتوافرة لتجهيز الأحواض مع كميات الماء المفقودة بفعل التبخر، لتعويض النقص الحاصل بمصدر ماء آخر . وفيما يخص علاقة الارتباط، بينت النتائج وجود علاقة عكسية بين المعدلات الشهرية للعناصر المناخية (الإشعاع الشمسي ، ودرجة الحرارة العظمى ، ودرجة الحرارة الصغرى ، والمعدل الشهري لدرجة الحرارة ، والرياح ، والتبخر)، كما ترتبط المعدلات الشهرية لكميات الأسماك بعلاقة طردية مع المعدلات الشهرية للأمطار.

الكلمات المفتاحية : الاستزراع السمكي، أثر خصائص المناخ في الاستزراع السمكي ، أسماك الكارب.

Effect of Climate on the Carp Fish Farming in Basra Governorate

Assist. Dr. Suad Abdullah Fadih
Assist. Lect. Haider Sadiq Kazem
College of Arts / University of Basrah
Email : suaad.fadheh@uobasrah.edu.iq
Email: haydarsadiqkazim90@gmail.com

Abstract

The research aims to reveal the extent of the influence of the climatic characteristics of Basra Governorate on the breeding and production of carp fish. The climatic characteristics of the observed elements were analyzed for the period (2009-2021), The results showed that the province of Basra enjoys a high percentage of the number of hours of actual brightness (lighting period) and that the growing season is throughout the year, which helps the growth and reproduction of carp fish, and the cultivation of crops that enter into the provision of fish diet. The thermal limits of carp fish agreed with the average of the monthly temperature for the months (September, October, March, April), and the wind speed recorded high rates during the summer months, which causes an increase in the percentage of water losses and an increase in the percentage of salts in the water of fish ponds. This also affects small fish (larvae). As it inflicts great losses, on the other hand, it causes damage to agricultural production, which is used as fish feed. The total annual amount of rain falling in Basra Governorate was recorded (114.17 mm), so this amount could constitute a water revenue for fish farming ponds, while the surface evaporation values in Basra Governorate recorded a high value, as its annual total amounted to (3994.95 mm), so the budget must be studied Between the quantities of water available to equip the ponds with the quantities of water lost due to evaporation to compensate for the shortage with another water source. With regard to the correlation relationship, the results showed an inverse relationship between the monthly averages of climatic elements (solar radiation, maximum temperature, minimum temperature, monthly average temperature, wind, evaporation), and the monthly rates of fish quantities are also associated with a direct relationship with the monthly averages of precipitation.

key words :Fish farming, the effect of climate, characteristics of fish farming, carp fish.

المقدمة

يعد الاستزراع السمكي من الأنشطة الانتاجية الزراعية القديمة التي مارسها الانسان بهدف الحصول على أحتياجاته الغذائية المتزايدة من لحوم الأسماك ، وقد توسع هذا النشاط بشكل ملحوظ في المناطق التي تقل فيها مصادر اللحوم الاخرى ، ليسهم في تحقيق الامن الغذائي في الانسان والحيوان كبروتين مضاف ، نظراً لأحتواء لحومها على الاحماض الامينية الاساسية والمعادن الاساسية إضافة الى الفيتامينات (وزارة الدولة لشؤون البيئة ، ٢٠٠٩ : ص١) ، يعد قطاع الثروة السمكية وبالاخص الاستزراع السمكي في مقدمة القطاعات المتأثرة بعناصر المناخ ، إذ يسهم المناخ كأحد أهم العوامل الطبيعية المؤثرة في الإنتاج الزراعي بشقيه النباتي والحيواني بما فيه الاستزراع السمكي ، لذا أهتمت دراستنا لهذا العنصر هو التعرف على مدى ملائمته لهذا النشاط . فالمناخ احد المقومات البيئية ذات أثر كبير في تربية الأسماك من خلال تأثيره في توفير الظروف المناخية الملائمة لنشاط وتكاثر الأسماك المستزرعة فضلا عما يسببه من الإصابة ببعض الأمراض من مسببتها ، كذلك تأثيره في نوعية المياه. لذا جاءت هذه الدراسة لتسليط الضوء على تأثير الخصائص المناخية المتمثلة (الاشعاع الشمسي، ودرجة الحرارة ، والأمطار، والرياح والتبخر) لكونها العناصر المناخية الاكثر تأثيراً في الاستزراع السمكي، وأظهار مدى تأثيرها على تنمية وتربية وأنتاج أسماك الكارب في محافظة البصرة .

٢- **مشكلة البحث** :- تتحدد مشكلة الدراسة بالسؤال الاتي :

١. ما مدى أثر الخصائص المناخية لمحافظة البصرة في أستزراع أسماك الكارب في محافظة البصرة ؟
٢. أي العناصر المناخية الأكثر تأثيرا في أستزراع أسماك الكارب ؟

٣- **فرضية البحث**:- تضمن الفرضية إجابات منطقية ومحتملة للسؤال المطروح في مشكلة البحث.

١. إن الخصائص المناخية لمحافظة البصرة ساهمت بشكل كبير في تربية وتنمية وأنتاج أسماك الكارب في محافظة البصرة.

٢. إن العناصر المناخية المتمثلة بـ(درجة الحرارة وسرعة الرياح والتبخر والأمطار) من أكثر العناصر تأثيرا في أستزراع أسماك الكارب في محافظة البصرة.

٤-هدف البحث

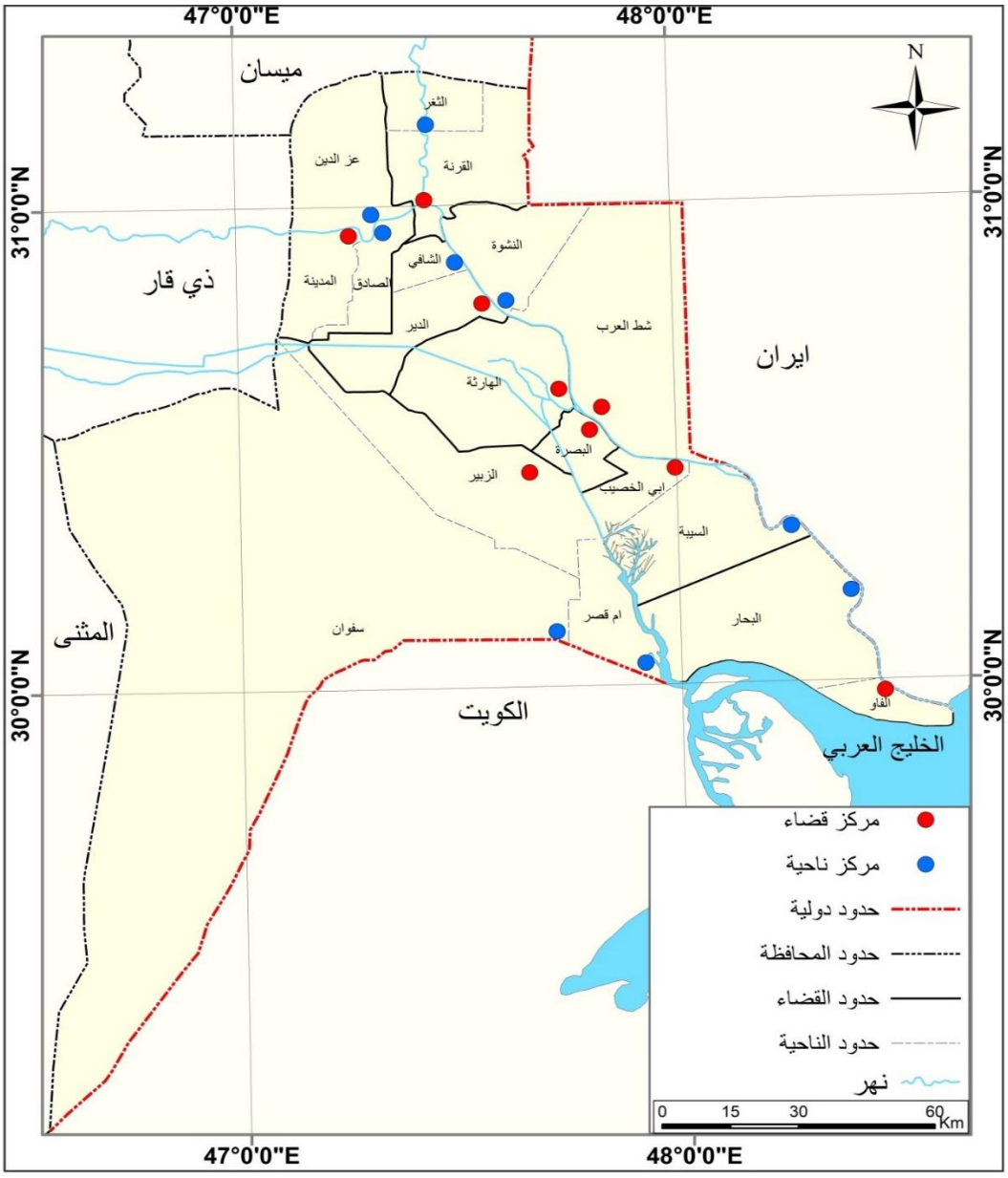
١- التحليل والكشف عن مدى تأثير الخصائص المناخية في تربية وأنتاج الأسماك في محافظة البصرة .

٢- دراسة تأثير عناصر المناخ في طرق الاستزراع السمكي وتوزيعها المكاني في محافظة البصرة .

٣- تحديد أنواع أسماك الكارب المستزرعة في محافظة البصرة .

٥- حدود الدراسة :- تقع منطقة الدراسة ضمن حدود محافظة البصرة الواقعة في أقصى الجنوب الشرقي من العراق بين دائرتي عرض (٢٩,٥ ° - ٣١,٢٠°) شمالاً وقوسي طول (٤٦,٤٠°-٤٨,٣٠°) شرقاً ، خريطة (١) ، اذ تقع المحافظة ضمن اقليم المناخ الصحراوي الحار ذو المطر الشتوي Bwhs وتتاثر بخصائص مناخه والمتمثلة بخصائص تطرف درجات الحرارة، لاسيما خلال الفصل الحار وارتفاع المدى الحراري اليومي والسنوي وقلة الأمطار وتذبذبها .

خريطة (١) الحدود الادارية لمحافظة البصرة للعام ٢٠٢١



المصدر : الهيئة العامة للمساحة خارطة البصرة الإدارية للعام ٢٠٢١ مقياس١: ١٠٠٠٠٠

اما فيما يخص الحدود الزمنية فقد اعتمد بيانات الدورة المناخية الصغرى للمدة ٢٠٠٩ الى /٢٠٢١ لاظهار تأثير الخصائص المناخية لمحافظة البصرة على أستزراع أسماك الكارب.

أولا – مفهوم الاستزراع السمكي

يقصد بمصطلح (الاستزراع السمكي) تربية أنواع معينة من الأسماك في البيئة المائية ، تحت ظروف محكمة من إعاشة وتغذية ونمو وتفريخ وحصاد وجودة مياه وظروف بيئية ملائمة، وعلى ذلك يمكن تعريف الاستزراع السمكي بأنه تربية الأسماك بأنواعها المختلفة سواء أسماك المياه المالحة أو العذبة التي تستخدم كغذاء للإنسان تحت ظروف محكمة وتحت سيطرة الإنسان ، وفي مساحات معينة سواء أحواض تربية أو أقفاص ، بقصد تطوير الإنتاج وتثبيت ملكية المزارع للمنتجات (وزارة الدولة لشؤون البيئة ، ٢٠٠٩ : ص١) . يعد الاستزراع السمكي من المجالات الجديدة في حل مشكلة البروتين الحيواني ومساهمته في سد الفجوة بين الطلب والعرض للمنتجات السمكية ، وتعني كلمة الاستزراع أكثار الأسماك خارج الوسط الطبيعي ، وقد شبهت عملية إكثار الأسماك بعملية الاستزراع النباتي لان كل منهما يحتاج الى وسط ينمو فيه والى غذاء يتم تحويله الى عنصر الكائن الحي ، ثم توليه بالرعاية حتى يتم جني المحصول ، ومن ثم فإن الاستزراع السمكي يعني تربية فصائل من الأسماك المفضلة للمواطن في رقعة مائية محصورة مع التحكم في كل العوامل البيئية (نوعية المياه ،درجة الحرارة) المؤثرة على الانتاج و زيادته عن طريق أستخدام الاسمدة العضوية وغير العضوية والتغذية الاصطناعية ، وغير ذلك من الطرق المتبعة لتهيئة الظروف الملائمة لحمايتها من الأمراض والاحياء المفترسة ، ثم حصادها بعد فترة بطريقة منتظمة تحقق أقصى فائدة أنتاجية وتحافظ على أستمرار الانتاج السمكي في المزرعة موسميا أو على مدار السنة (كشاش، ٢٠١٢ : ص٢١١) . بدأ أستزراع أسماك الكارب في العراق عام ١٩٥٥ بأنشاء أول مركز لأبحاث الأسماك في منطقة الزعفرانية جنوب بغداد ، وذلك بسبب قدرة هذا النوع من الأسماك في العيش و التكاثر في المياه العراقية وبعض الأنواع المحلية من عائلة الشبوطيات (حميد ، ٢٠١٨ : ص٣١١) ، أما الاستزراع السمكي في محافظة البصرة فقد بدأ عام ١٩٨٢ ، وهي متأخرة مقارنة مع أول مزرعة أنشأت في العراق ، ورغم حداثة الاستزراع السمكي في

محافظة البصرة إلا أنها حققت تقدماً واضحاً في زيادة عدد مزراع الأسماك للمدة (١٩٨٢ – ٢٠١٥) وبواقع (١٤٦) مزرعة لسنة ٢٠١٥ (عباس ، ٢٠١٧ : ص٨٥) .

ويمكن تصنيف نظم الاستزراع السمكي وتوصيف خصائصها على أساس معيارين أساسيين هما

أ- أنواع السياجات

والتي تشتمل على(الأقفاص ، والأحواض الارضية سواء الترابية أو الخرسانية دائمة الصرف) .

ب- مستوى التكثيف

يعتبر مستوى التكثيف من أهم معايير توصيف نظم الاستزراع السمكي ، خاصة من المنظور الاقتصادي ، إذ يعكس مستوى تكثيف المدخلات (رأس المال ، الزريعة والاعلاف والاسمدة ، العمالة) تكاليف الانتاج وكمية و قيمة الانتاج للوحدة المساحية أو المقننات المائية المستخدمة ومن ثم الربحية وكفاءة الاستثمار (سليمان ، ٢٠٠٩ : ص٣١) ، بناءً على ذلك ينقسم نظام الاستزراع السمكي حسب مستويات التكثيف الى ثلاث طرق :-

١- نظام الاستزراع غير المكثف (الموسع)

في هذا النظام يتم تربية الاسماك في بيئة تقترب من البيئة الطبيعية حيث يتم وضع الاسماك في مساحات كبيرة في أحواض أو برك ترابية و يستخدم هذا النظام عنما يكون تدفق المياه لا يقل عن (٤ لتر / ثانية / ١٠ دونم) وهذه الكمية من التدفق كافية لتعويض الفقد الحاصل عن التبخر أو الرشح لمساحة مقدارها (٣٠ دونم) ، و أما تغذية الأسماك يعتمد على الغذاء الطبيعي خاصة الهائمات لتلبية أحتياجاتها وهنا لا نلجأ الى عملية التسميد في هذا النظام بسبب عدم وجود التجديد لمياه الحوض و أنما الماء المتوفر هو لتعويض الفقد فقط (الخريسات ، ٢٠١٢ : ص٣) .

٢- نظام الاستزراع السمكي شبه المكثف

هو نظام يقع بين الاستزراع الموسع والاستزراع المكثف أي أن كمية المياه المتاحة تكون اقل من المياه المتاحة للأستزراع الموسع وأكثر من المتاحة للأستزراع المكثف ، وهو أكثر النماذج أستخداما في الوقت الحالي ويرجع ذلك الى المدى الواسع من الانتاج الذي يمكن أن يحققه هذا النظام فهو يتراوح مابين (٢ طن) لكل (٤ دونم) وحتى (١٥طن) ، إذ تربى الأسماك

في هذا النظام ي الأحواض الترابية بهدف زيادة الانتاج رأسيا من أقل مساحة مائية مع معدل عالي من تخزين الأسماك في أقل فترة زمنية مع مراعاة الاسس العلمية والتطبيقية السليمة . تعتمد الأسماك في تغذيتها على كل من التغذية الطبيعية والتغذية الصناعية ، ومدة التربية في هذا النظام (٥– ٦ شهور) مع عمل دورتين في السنة الواحدة ، والانتاج المتوقع أكثر من(٨ – ١٠ طن / دونم) مع أستخدام تكنلوجيا بسيطة غير معقدة بل متوفرة وسهلة (بكير ،٢٠١٣ : ص١١) .

٣ – نظام الاستزراع المكثف

يعرف الاستزراع المكثف على أنه تربية الأسماك بأعداد كبيرة في مساحة صغيرة ، وهو ما يتطلب تغيير الماء بأستمرار لضمان جودتها إضافة الى التهوية المناسبة ، وذلك لعلاج مشكلة نقص الاوكسجين الذائب في الماء نتيجة وجود الاعداد الكبيرة من الأسماك إذ يتم في هذا النظام تربية الأسماك بكثافات عالية تصل من (١٠ – ١٠٠ سمكة /٠,٠٠١ دونم)، والأحواض المستخدمة تكون فيبر اكلاس أو أسمنتية مع وجود متابعة مستمرة للمياه وأحتياطات للوقاية من الأمراض ويعتمد في هذا النظام على الاعلاف الصناعية المنتظمة (جميل، ٢٠٢٠: ص٤٤٩) .

ثانيا – طرق استزراع أسماك الكارب وتوزيعها المكاني في محافظة البصرة

١– الأحواض الترابية :– هي عبارة عن حفر ترابيه (بحيرات) وهي عبارة عن مساحة من الارض تحفر آليا بطول واحد يتراوح ما بين(٦ – ١٥ م) واكثر حسب امكانية المزارع توضع فيها الاصبعيات(صغار السمك) داخل المياه المناسبة لمعيشتها، وقد تكون خراسانية أو ترابية القاع، وتصمم بطريقة تسمح بالتحكم مدادها خلال مراحل التربية والنمو بالتغذية والرعاية المناسبة في دخول وخروج المياه ولعدد الأسماك بها، وعادة مايتم تبطين قاع البحيرة من خلال رصفه بالحجر او اعتماد مادة الاسمنت ويعتمد على المياه الجوفية التي تتدفق من الاعماق الى السطح بشكل مسيطر عليه وبدون كلف بعد كسر السن الصخري لتامين المياه بشكل مستمر ومتجدد لاحواض الأسماك ، وتعتمد زيادة الكثافة السمكية في البحيرة على الاعلاف المركزة وتتطلب زيادة التغذية تغيير المياه بشكل جزئي يصل (١٥%) يوميا ، ونظرا لكون البحيرات مساحات مائية مفتوحة فهي تتعرض لمرور الطيور المهاجرة التي تتغذى على الأسماك مما يسبب خسارة ونقص في اعداد الأسماك المستزرعة (حميد، ٢٠١٨: ص٣١٢). وكما يتضح من خلال تحليل خريطة (٢) ، يبلغ عدد البحيرات الترابية في محافظة البصرة

(٥٥ بحيرة) ، وقد أحتلت ناحية السيبة المرتبة الأولى في عدد الأحواض تربية الأسماك بواقع (٣٥ حوض) ، أي بنسبة (٦٣,٦ %) من أجمالي الأحواض في محافظة البصرة ، في حين سجل قضاء أبي الخصيب المرتبة الثانية بواقع (١١ حوض) ، وبنسبة بلغت (٣٣ %) ، أما في (الهارثة ، ناحية عز الدين السليم ، ناحية الدير) فقد بلغت (٢ مزرعة) في كل منهما ، وتنخفض أعداد ونسب الأحواض المخصصة لتربية الأسماك في الاقضية والنواحي الاخرى من محافظة البصرة (قضاء القرنة، قضاء المدينة، قضاء شط العرب، ناحية النشوة، ناحية السيبة) لتسجل (١ مزرعة) في كل منهما.

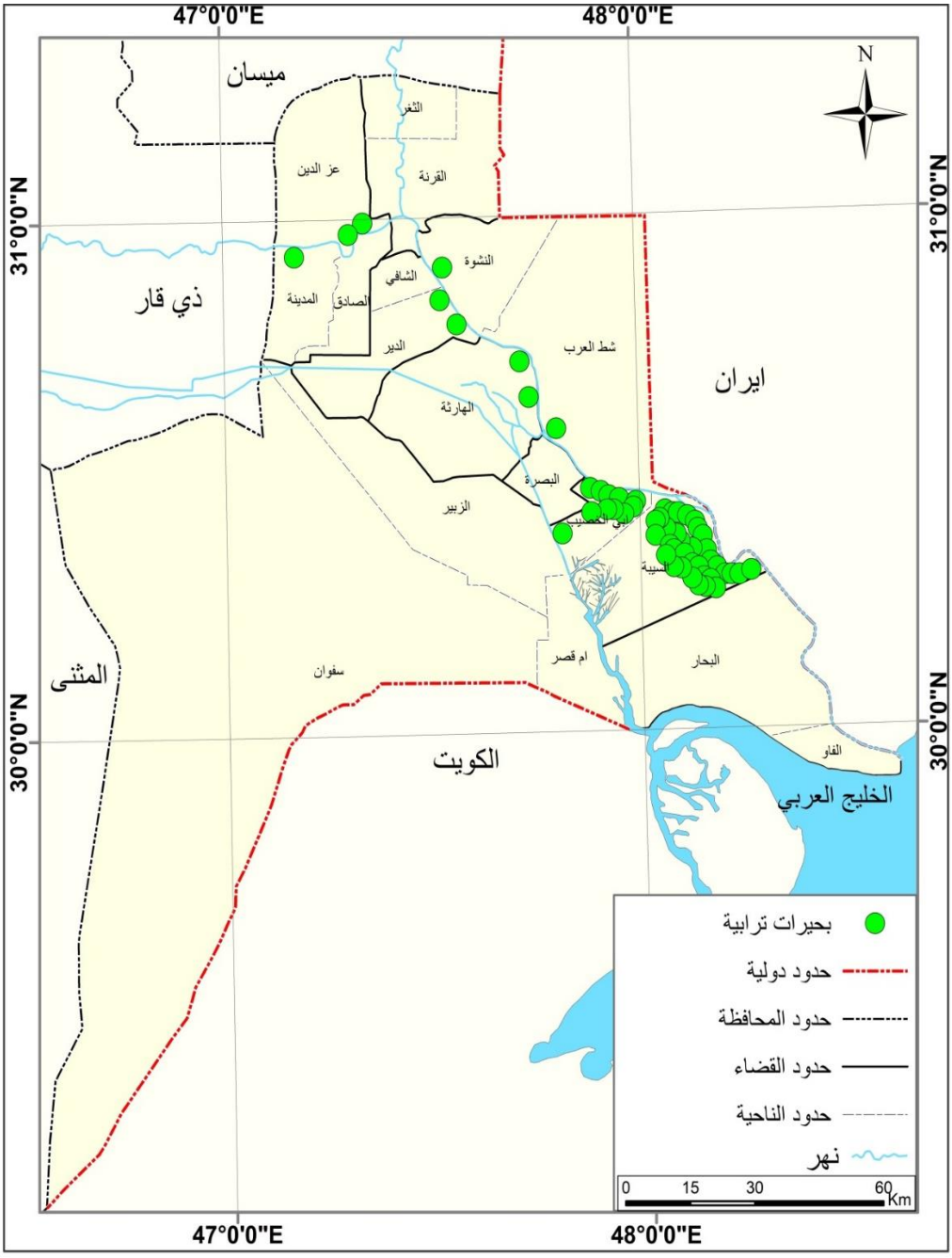
كما يتبين من جدول (١) ، أن المساحة المائية الكلية لمزارع تربية الأسماك بلغت (٦٧,٢دونم) ، كما يعكس خريطة (٢) حجم التباين في المساحة المائية المخصصة لمشاريع تربية الأسماك في محافظة البصرة ، إذ أحتلت ناحية السيبة المركز الأول بواقع (٢٨,٢ دونم)، أي بنسبة (٤١,٩٦%) من أجمالي المساحة المائية الكلية في محافظة البصرة ، بينما سجل قضاء أبي الخصيب المركز الثاني بمساحة (١٨ دونم) ، وبنسبة بلغت (٢٦,٧٨%) ، في حين مثلت ناحية عز الدين السليم المركز الثالث بواقع (٧ دونم) ، وبنسبة (١٠,٤١%) ، أما قضاء المدينة وقضاء شط العرب فقد سجل كل منهما أدنى مساحة مخصصة لمشاريع تربية الأسماك بواقع (٢ دونم) ، وبنسبة بلغت (٢,٩٧ %) لكل منهما .

جدول (١) التوزيع المكاني لأعداد مزارع الأسماك الترابية ومساحتها المائية في الوحدات الإدارية لمحافظة البصرة للمدة ٢٠٠٩ – ٢٠٢١

الحدود الإدارية	عدد البحيرات الترابية	الأهمية النسبية %	المساحة المائية بالدونم	الأهمية النسبية %
مركز قضاء القرنة	-	-	-	-
ناحية الدير	٢	٣,٦٤	٣,٥	٢٠5.
مركز قضاء المدينة	١	١,٨١	٢	2.97
ناحية عز الدين سليم	٢	٣,٦٣	٧	10.41
مركز قضاء شط العرب	١	١,٨١	٢	2.97
ناحية النشوة	١	١,٨١	٣	4.46
قضاء الهارثة قضاء	٢	٣,٦٣	٣,٥	٢٠5.
ابي الخصيب	١١	٢٠	١٨	26.78
ناحية السيبة	٣٥	٦٣,٦٣	٢٨,٢	٤٢
المجموع	٥٥	١٠٠	٦٧,٢	١٠٠

المصدر : مديرية زراعة محافظة البصرة ، قسم الأسماك ، بيانات رسمية غير منشورة ،٢٠٢١

خريطة (٢) التوزيع المكاني لمزارع الأسماك الترابية في الوحدات الإدارية لمحافظة البصرة للمدة ٢٠٠٩ – ٢٠٢١



المصدر : الهيئة العامة للمساحة خارطة البصرة الادارية للعام ٢٠٢١ مقياس١: ١٠٠٠٠٠

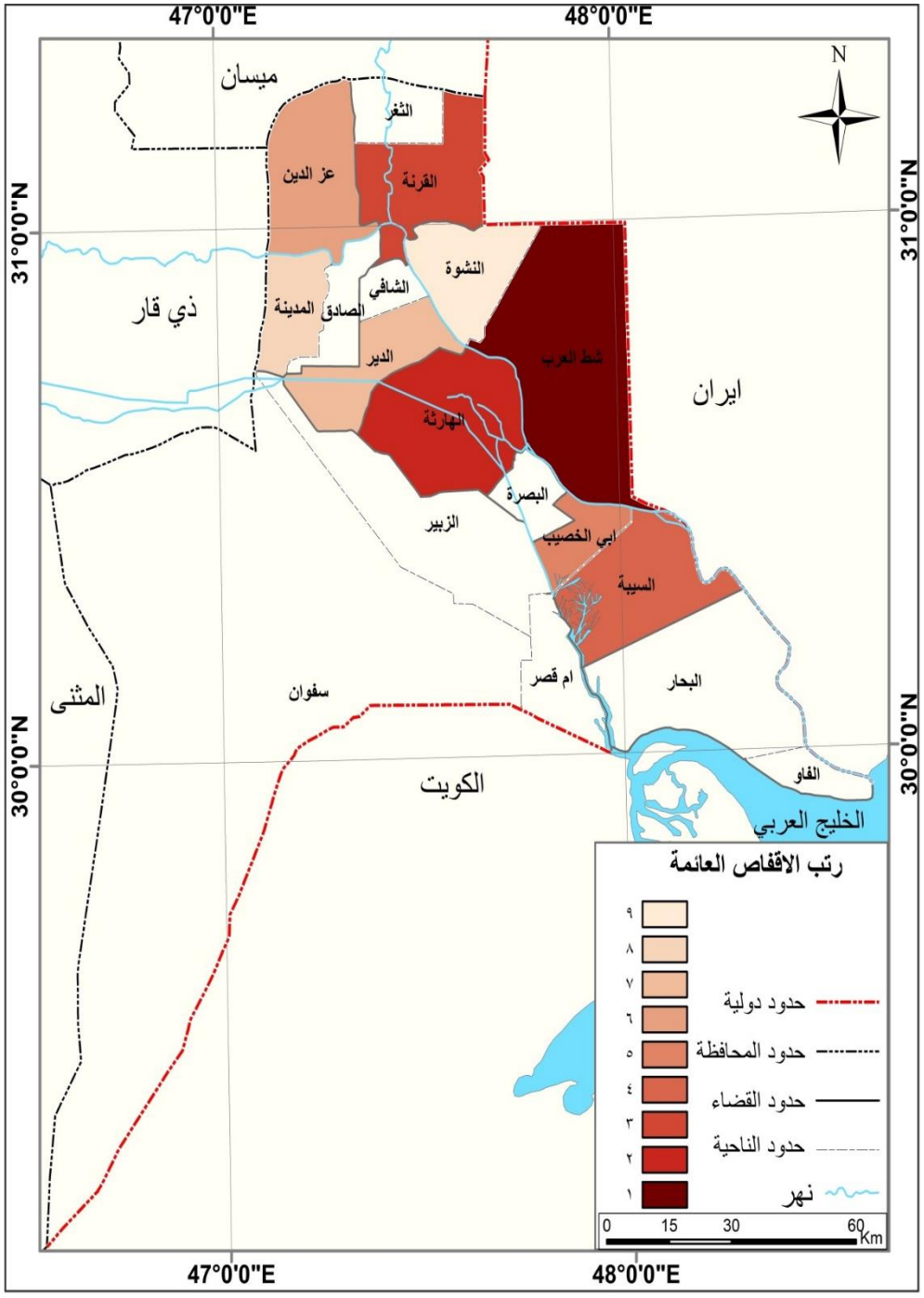
٢- الأقفاص العائمة :- تشير التربية في أقفاص الى نظام مفتوح لإستزراع الاحياء المائية تكون فيه بيئة الاستزراع هي البيئة ذاتها ، والحالة هذه ثمة تفاعل بين الأقفاص والبيئة في كلا الاتجاهين ، (الفاو ، ٢٠١٧ : ص٦) ، ويستعمل فيها صندوق عائم يتكون من إطار خشبي او من مادة(بي في سي) وشبك مصنوع من مادة النايلون او الخيوط القطنية واحيانا من الحديد لضمان جودته ومقاومته للظروف المختلفة ، يحتوي الصندوق على الاصبعيات المناسبة لنوع المياه سواء أكانت بحر أو نهر،اذ يتم تقديم التغذية المناسبة وبشكل مستمر للأسماك ، ويشترط في تربية الأسماك باستعمال الأقفاص العائمة أن تكون في درجة حرارة تتراوح بين (٢٠ – ٢٧ م) (حميد ، ٢٠١٨ : ص٢١٣) ، كما يجب أن تتمتع مواقع تربية الأقفاص بمياه ذات نوعية جيدة ، لايقتصر الامر على خلو المياه من الملوثات الصناعية بل يجب أن تفي بالاحتياجات الحياتية للأنواع المستزرعة ، تشمل هذه المعايير، المناسب من درجة الحرارة و الملوحة و الاوكسجين المنحل ، ويجب أن تكون المياه خالية من مقادير مفرطة من المواد الصلبة المعلقة (الفاو ، ٢٠١٧ : ص٦) . و كما موضح من الجدول (٢) وخريطة (٣)عدد الأقفاص العائمة في محافظة البصرة و البالغة (١٦٩٥)، و قد سجل قضاء قضاء شط العرب المرتبة الأولى في عدد الأقفاص العائمة بواقع (٥٦١) قفص وبنسبة بلغت (٣٣%) من أجمالي عدد الأقفاص العائمة المخصصة الاستزراع السمكي في محافظة البصرة ، في حين أحتلت ناحية الهارثة المرتبة الثانية بواقع (٤١٥) قفص وبنسبة بلغت (٢٤,٤%) ، أما قضاء القرنة فقد سجل المرتبة الثالثة في عدد الأقفاص العائمة بواقع (٢١٥) ، وبنسبة (١٢,٦%) من أجمالي العدد الكلي للاقفاص العائمة ، أما باقي بالنسبة لعدد الأقفاص العائمة في كل من (ناحية الدير ، قضاء المدينة ، عز الدين السليم ، ناحية النشوة ،قضاء أبي الخصيب ، ناحية السيبة) ، فقد سجلت (٦٠ ، ٥٨ ، ٧٠ ، ٤٠ ، ١٢٤ ، ١٥٢) قفص لكل منها على التوالي، وبنسبة (٣,٥ ، ٣,٤ ، ٤,١ ، ٢,٣ ، ٧,٣ ، ٨,٩ %) لكل منها على التوالي .

جدول (٢) التوزيع المكاني لأعداد الأقفاص العائمة في الوحدات الإدارية لمحافظة البصرة للمدة ٢٠٠٩ – ٢٠٢١

الحدة الإدارية	الأقفاص العائمة	الأهمية النسبية %
مركز قضاء القرنة	٢١٥	12.6
ناحية الدير	٦٠	3.5
مركز قضاء المدينة	٥٨	3.4
ناحية عز الدين سليم	٧٠	4.1
مركز قضاء شط العرب	٥٦١	33
ناحية النشوة	٤٠	2.3
ناحية الهارثة	٤١٥	24.4
قضاء أبي الخصيب	١٢٤	7.3
ناحية السيبة	١٥٢	8.9
المجموع	1695	100

المصدر : مديرية زراعة محافظة البصرة ، قسم الأسماك ، بيانات رسمية غير منشورة ، ٢٠٢١

خريطة (٣) التوزيع المكاني لمزارع الأسماك الترابية في الوحدات الإدارية لمحافظة البصرة للمدة ٢٠٠٩ – ٢٠٢١



المصدر : الهيئة العامة للمساحة خارطة البصرة الإدارية للعام ٢٠٢١ مقياس١: ١٠٠٠٠٠

ثالثا – أنواع الأسماك المستزرعة في محافظة البصرة

١- **الكارب العشبي:**- ويسمى مبروك الحشائش أو الشبوط ، وهي سمكة تنتمي لعائلة الشبوطيات ، رتبته العظميات ، وتنتشر في مناطق مختلفة من العالم منها أنهار الصين وهي موطنها الاصلي ونهر الامور في روسيا ، ويمتاز الكارب العشبي بقدرة عالية على أنتاج هجن مع أغلب أنواع العائلة الشبوطية ، ولا يضم جنسه نوعا، يعد الكارب العشبي سمكة تربية مهمة وتكثر أصطناعيا وتصل الى أحجام كبيرة مطلوبة في السوق المحلي ويطلق عليها محليا (الغريبة) صورة (١) ، (صالح واخرون،٢٠٠٨ :ص١٤) .

٢- **الكارب الاعتيادي:**- ينتمي لعائلة الشبوطيات ، تتميز بالنمو السريع ضمن رتبة الشبوطيات، تعد سمكة الكارب الاعتيادي واحدة من أهم أنواع الأسماك المستزرعة في المياه العذبة وتستخدم عدة وسائل لغرض تكثيرها اصطناعيا صورة (٢) ، وتعد من أكثر الأسماك انتشارا في العالم بسبب تكيفها للتربية في مزارع الأسماك إذ يمكن إن تربى في المياه الراكدة والجارية وفي الأحواض والبحيرات والأقفاص بدأً من المناطق المعتدلة وحتى خط الاستواء باستثناء المياه المالحة. يحصل التكاثر الطبيعي لهذه السمكة بصورة دورية في المناطق المعتدلـة من بداية الربيع أو الصيف ، بينما في المناطق الاستوائية وشبة الاستوائية فان استمرار الحلقة الايضية يسمح لهذه السمكة بالتكاثر عدة مرات خلال السنة الواحدة . (عبد الحميد ،٢٠٠٩ : ص٣١١ – ٣١٢) .

٣- **الكارب الفضي:**- فيتبع الى نفس العائلة (الشبوطيات) وهو من أسماك المياه العذبة التي موطنها الأصلي كذلك الصين ، ويصل أقصى حجم للكارب الفضي ١٦٠ سم طول قياسي و ٣٠ كجم وزن جسم ولونه فضي صورة (٣) ، يعيش في المياه العذبة السطحية تحت الماء بحد أقصى للعمق ٢٠سم ويتكاثر في الطبيعة (٢- ٥) مرات في السنة من شهر حزيران الى شهر اب . (عبد الحميد ، ٢٠٠٩ :٣١٢) .

صورة (١) الكارب العشبي

صورة ملتقطة بتاريخ ٣ / ٢ / ٢٠٢١

صورة (٢) الكارب الاعتيادي

صورة ملتقطة بتاريخ ٣ / ٢ / ٢٠٢١

صورة (٣) الكارب الفضي

صورة ملتقطة بتاريخ ٣ / ٢ / ٢٠٢١

رابعا – الخصائص المناخية المؤثرة في استزراع أسماك الكارب

يعد المناخ من أهم المقومات الطبيعية المؤثرة في الانتاج الزراعي بشقيه النباتي والحيواني بما فيه الانتاج السمكي ، فالمناخ أحد المقومات البيئية ذات أثر كبير في تربية الأسماك من خلال تأثيره في نوعية وكمية المحاصيل التي تستخدم في تغذية الأسماك ، فضلا عن ما يسببه من الاصابة ببعض الأمراض من خلال توفير الظروف البيئية الملائمة لنشاط وتكاثر مسببتها كذلك تأثيره في نوعية المياه (ابراهيم ، ٢٠١١ : ص٧٠) .

١– الإشعاع الشمسي

تعد نوعية وكمية الضوء من العوامل التي لها أهميتها في نمو الهائمات النباتية من خلال عملية التركيب الضوئي وبالتالي رفع إنتاجية الغذاء الطبيعي في الحوض ، كما لوحظ وجود زيادة معنوية في معدلات النمو ليرقات ويافعات العديد من الأسماك بامتداد الفترة الضوئية (القطراني ، ٢٠١٠ ، ص١٦٨) ، أن مدة الاضاءة يمكنها أن تقصر أو تطيل موسم التكاثر لدى الأسماك فلكل نوع منها موسم معين يعتمد على طول النهار (عباس ، ٢٠١٧:ص١٠٥)، وتؤثر الفترة الضوئية على معدلات نمو الأسماك نتيجة للتغيرات التي تحدث في الافرازات الهرمونية ، اذ لوحظ في العديد من الأسماك المرباة تحت ظروف زراعية والمغذاة تغذية جيدة وبصفة يومية ان معدلات نموها تتسارع في بداية فصل الربيع بالرغم من ان درجة حرارة الماء لا تزال منخفضة ، بينما تنخفض هذه المعدلات في بداية فصل الخريف بالرغم من درجات الحرارة المرتفعة ، ونظرا لتزامن معدلات النمو في فصل الربيع مع طول الفترة الضوئية فانها فسرت على اساس تأثير هذه الفترات على تنبيه جهاز الغدد الصماء ، بينما فسرت عمليات بطئ سرعة النمو في بداية فصل الخريف بسبب تناقص طول الفترة الضوئية مع بدأ انخفاض درجات الحرارة ، لذلك فان لطول الفترات الضوئية تأثيراً ايجابياً على نمو الأسماك ، كما تشير الدراسات ان الأسماك تستهلك كميات أكبر من الغذاء عندما تكون تحت فترات اضاءة اطول كما ان كفاءة التحويل الغذائي تتحسن تحت هذه الظروف (أبراهيم ، ٢٠١١ : ص٧١). من ناحية أخرى هناك علاقة وثيقة بين الضوء والأوكسجين المنحل و الذي يعد أحد أهم المعايير الواجب أخذها بالاعتبار لدى اختيار الموقع ، تتباين المتطلبات من الأوكسجين بتباين الأنواع ومراحل تطورها وحجم السمك وهو يؤثر مباشرة في معدل تحويل الغذاء، فكلما انخفض الأوكسجين المنحل في الماء أرتفع المعدل النهائي لتحويل الغذاء ما ينتهي إلى تكلفة أعلى للغذاء . يمكن لمستوى الأوكسجين المنحل أن يتأثر بالمجتمعات الطحلبية. فعملية التركيب الضوئي النهارية ترفع من مستوى الأوكسجين المنحل في حين أن عملية التنفس الليلي تخفض

من مستواه . يبلغ الأوكسجين المنحل مستواه الأعظمي في وقت متأخر من بعد الظهيرة ويبلغ أدنى مستوياته في ساعات قبيل الفجر (الفاو ، ٢٠١٧ : ص٦)

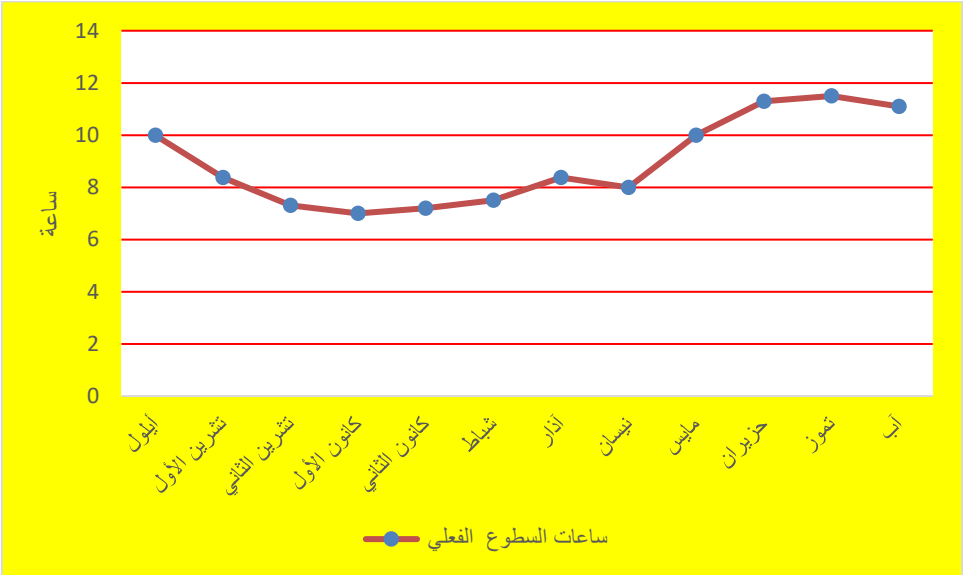
يتبين من تحليل بيانات الجدول (٣) ، إن المعدل السنوي لساعات السطوع الشمسي الفعلي بلغ (٨,٨٣ساعة) ، وتشير المعطيات الشهرية الممثلة في شكل (١)، أن شهر كانون الثاني سجل أدنى قيمة لعدد ساعات السطوع الشمسي بواقع (٧ ساعة) ، وذلك بسبب التناقص الكبير لزوايا سقوط الأشعاع الشمسي نتيجة لتعامده على مدار الجدي ، في حين سجلت أشهر الصيف معدلات عالية لعدد ساعات السطوع الشمسي ، وتصل أقصاها في شهر حزيران بواقع (١١ ساعة) ، و ذلك بسبب تعامد الاشعاع الشمسي على مدار السرطان وصفاء السماء وقلة السحب خلال أشهر الصيف ، جعلتا الأجواء ذات شفافية عالية يستلم من خلالها سطح الأرض أكبر قدر من الإشعاع الشمسي (موسى ، ١٩٩٠ :١٢٧) . ، يتضح مما تقدم ان محافظة البصرة تتمتع بنسبة عالية من عدد ساعات السطوع الفعلي وان فصل النمو يكون على مدار السنة ، مما يساعد على نمو وتكاثر الأسماك ، وزراعة المحاصيل التي تدخل في توفير العليقة السمكية .

جدول (٣) المعدلات الشهرية والسنوية لساعات السطوع الفعلي(ساعة) في محافظة البصرة للمدة (٢٠٠٩ – ٢٠٢١)

الأشهر	ساعات السطوع الشمسي الفعلي
أيلول	10
تشرين الأول	8.38
تشرين الثاني	7.31
كانون الأول	7
كانون الثاني	7.2
شباط	7.5
آذار	8.38
نيسان	8
مايس	10
حزيران	11.3
تموز	11.5
آب	11.1
المعدل	8.83

المصدر: وزاره النقل والمواصلات، الهيئة العامة للأنواء الجوية، قسم المناخ، بيانات غير منشورة

شكل (١) المعدلات الشهرية لساعات السطوع الفعلي في محافظة البصرة للمدة (٢٠٠٩ – ٢٠٢١)



من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (٣)

٢ – درجة الحرارة

إن لدرجة الحرارة تأثير مباشر على استهلاك الأسماك للأوكسجين وبالتالي على معدل نشاطها ، وكذلك على درجة احتمالها لمستويات الأمونيا ، ويمكن للتغير المفاجئ في درجة الحرارة أن يكون مصدر إجهاد للسمك مما يسهل تفشي المرض ،(الفاو ، ٢٠١٧ : ص٧) ، كما إن لدرجة الحرارة تأثيراً كبيراً ومؤثراً على فعاليات الاحياء إذ إن ارتفاع الحرارة يعمل على زيادة الفعاليات الأيضية والحيوية ، لكون حياتية الأسماك تتأثر بصورة كبيرة بدرجة الحرارة فهي تؤثر على نضج المناسل وتطور الأجنة ووقت وضع البيض وفي موسم التكاثر ، إذ تعد درجة حرارة العامل الرئيسي الذي يحدد بدأ عملية وضع البيض كما إنها تتحكم في اغلب الأحيان في الوقت الذي تفقس فيه بويضات الأسماك عن يرقاتها (الفائز ، ٢٠٠٨ : ص١٩٨). كما توجد علاقة بين طرق الاستزراع السمكي و ارتفاع درجات الحرارة ، إذ تتأثر اسماك الكارب المستزرعة في الأقفاص المائية لأن ليست لها حرية الحركة لتغوص في الأعماق ، في حين تنزل هذه الأسماك الى الأعماق في الأحواض الترابية لتبتعد عن المياه السطحية المرتفعة الحرارة ، من ناحية أخرى يؤثر ارتفاع درجة حرارة الماء على زيادة معدل التنفس للأسماك مما يؤدي الى نقص نسبة الاوكسجين في الأحواض الترابية الامر الذي ينعكس على بطئ

معدل البناء الضوئي . تتبع الأسماك مجموعة الحيوانات ذات الدم البارد والتي لاتستطيع السيطرة على درجة حرارة اجسامها بل تكتسب درجة الحرارة من الوسط الذي تعيش فيه (Al-Daham:1991, 191-207) فتكون درجة الحرارة المثلى لأسماك الكارب العشبي القدرة على تحمل درجات الحرارة بين (١٠-٤٥ مْ) في بعض الاحيان وتتوقف عن تناول الغذاء في درجات حرارة اقل من ٣ مْ ، ويزداد وزنها بمقدار الضعف في درجة حرارة بين (٢٤مْ- ٢٨ مْ)، واحسن مستوى لتكاثر اسماك الكارب الفضي سجلت في العراق عند درجة حرارة (٢٤-٢٥) مْ والتي اعطت الاناث أعلى إنتاج من البيوض كما هناك علاقة ما بين فعاليات اسماك الكارب الاعتيادي ودرجة الحرارة وهي كالاتي : (٠-٥)مْ فترة سبات، من (٥-٨) مْ توقف التغذية ،من (١٠-١٨) مْ تغذية قليلة ونمو قليل ،من(١٨_٢٢) مْ تكاثر ،من(٢٢-٢٧) مْ تغذية مثالية ونمو مثالي اكثر من ٣٠ مْ تقليل التغذية ويفضل ايقافها عند زيادة العكارة البيولوجية (ابراهيم ، ٢٠١١ :ص٧٠) ، .

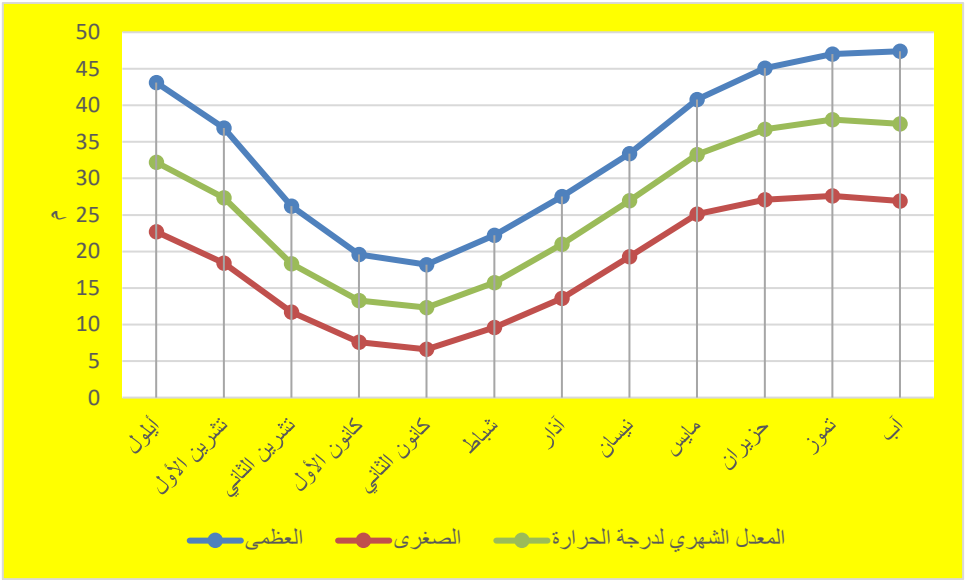
ويتضح من تحليل بيانات الجدول (٤) و شكل (٢) ، ان معدل درجة الحرارة السنوي في محافظة البصرة (٢٦,١١ مْ) ،ويكون ادنى معدل شهري (١٢,٣٢) مْ في شهر كانون الثاني واعلاه في شهر تموز (٣٧,٤٧ م) ، ويتبين من الجدول السابق الذكر إن معدل السنوي لدرجة الحرارة الصغرى (١٨,٠١ مْ) ، في حين سجل المعدل السنوي لدرجة الحرارة العظمى (٣٣,٩٥ مْ) . يظهر مما تقدم أن الأشهر (أيلول ، تشرين الأول ، آذار ، نيسان) هي ضمن الحدود المثالية لتربية وأستزراع أسماك الكارب في محافظة البصرة، ومما يعزز ذلك توافق أرتفاع معدلات انتاج اسماك الكارب مع هذه الاشهر .

جدول (٤) المعدلات الشهرية والسنوية لدرجات الحرارة العظمى والصغرى والمعدل(م°)
للمدة (٢٠٠٩-٢٠٢١)

الأشهر	العظمى	الصغرى	المعدل الشهري لدرجة الحرارة
أيلول	43.1	22.7	32.2
تشرين الأول	36.9	18.4	27.33
تشرين الثاني	26.2	11.7	18.34
كانون الأول	19.6	7.6	13.28
كانون الثاني	18.2	6.6	12.32
شباط	22.2	9.6	15.73
آذار	27.5	13.6	21
نيسان	33.4	19.3	26.94
مايس	40.8	25.1	33.28
حزيران	45.1	27.1	36.73
تموز	47	27.6	38.05
آب	47.4	26.9	37.47
المعدل	33.95	18.01	26.11

المصدر: وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للأنواء الجوية ، قسم المناخ ، بيانات غير منشوره

شكل (٢) المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة (م°) للمدة (٢٠٠٩-٢٠٢١)



من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (٤)

٣- الرياح

تؤدي الرياح دورا هاما في ذوبان الاوكسجين اللازم للتنفس ولجميع عمليات اكسدة الطاقة ، وكثرة هبوبها يؤدي الى تكدس الأسماك في قاع الحوض وبالتالي تنافسها على المكان وزيادة الاحتكاك بين الأسماك مما ينتج عنه اصابات جلدية وانتشار الأمراض وما لذلك من اثرعلى الجوانب المادية (حميد ، ٢٠١٨ : ص٣٣٩) وقد يسبب هبوبها تدمير مضلات مضخات المياه المصنوعة من البلاستك والصفيح وما لذلك من اثر كبير من الناحية المادية، لذلك يفضل ان يكون الاتجاه الطولي للحوض في اتجاه الريح وليس عموديا عليه بقدر المستطاع ، وذلك لتقليل تآكل ونحر الكتوف الترابية للاحواض الذي يحدث بفعل الرياح (أبراهيم ، ٢٠١١ ، ص٨٥)، أيضا تعد الرياح ذات تأثير مباشر على أقفاص تربية الأسماك ونشاطها من خلال أحداث تمزق في شبكة القفز وبعثرة لحبيبات الغذاء خارج الأقفاص، على سبيل المثال ، إن قفصاً بلاستيكياً مستديراً قطره ٣٠ متراً ذا شبك قفز ارتفاعه ١ متر يبدي قرابة ٤٠م^{٢} من السطح المعرض للرياح . وفي حال رياحٌ سرعتها ٤٠ عقدة يمكن أن يكون قفصٌ مفردُ كهذا عرضة لضغط رياح قدره ٥ أطنان (الفاو، ٢٠١٧ : ص١١) ، وهناك تأثير اخر غير مباشر للرياح يتضح من خلال قدرتها على إزاحة طبقة الهواء من فوق السطح المائي التي تكون رطوبتها النسبية مرتفعة بسبب ماأكتسبته من بخار الماء و تأتي بدلا منها بهواء أكثر جفافا من اليابس المجاور مما يؤدي الى نشاط عملية التبخر . كما تؤثر الرياح على عملية تغذية الأسماك فعند تقديم العليقة للأسماك تكون هذه العليقة طافية على سطح الماء فعندما تهب الرياح بشكل سريع تدفع هذه العليقة خارج الأقفاص المائية ممايؤدي الى صعوبة حصول الأسماك على الغذاء فينخفض نشاطها مما يتطلب من المربين استمرارية إضافة العلائق الخاصة بالتغذية مما يزيد من تكاليف عملية الإنتاج ، اما في الأحواض الترابية تقوم الرياح بدفع تلك العليقة الى جوانب الحوض ملاصقة الى الجدران وبالتالي تذهب الأسماك الى جوانب الحوض فتتغذى عليها ، وعندها تصبح العليقة ممتزجة بالأطيان أي تكون تغذيتها غير سليمة فضلاً عن وجود بعض الحيوانات التي تفترس هذه الأسماك عند تواجدها عند الحافات .

لوحظ من خلال تحليل البيانات المدرجة في جدول(5) ،أن المعدل السنوي لسرعة الرياح في محافظة البصرة بلغ (٤,١ م/ ثا) ، كما يتضح من المعطيات الرقمية الممثلة في الشكل

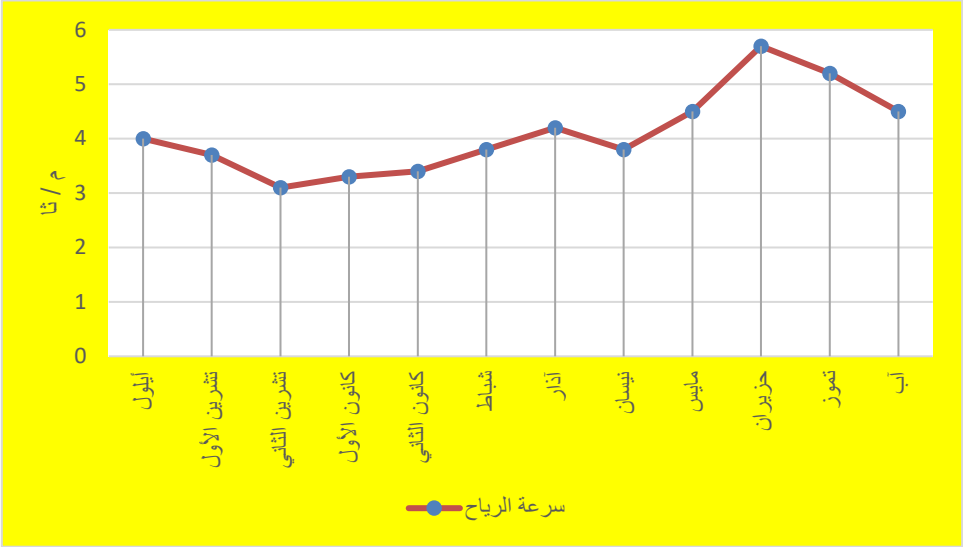
(٣) ، أن هناك تفاوت في سرع الرياح المسجلة شهريا ، إذ سجلت أشهر الصيف أعلى معدلات لسرعة الرياح ، وقد بلغ أقصاها في شهر حزيران بواقع (٥,٧) ، وذلك بسبب شدة الانحدار الضغطي بين مناطق الضغط العالي و مناطق الضغط الواطئ ، وتسبب زيادة سرعة الرياح في هذه الأشهر الحارة الجافة زيادة في نسبة الضائعات المائية والأملاح في التربة ومياه الأحواض السمكية كما لها الاثر الواضح على الأسماك الصغيرة (اليرقات) اذ تلحق خسائر كبيرة (ابراهيم ، ٢٠١١ :ص٧٤). أما أدنى معدل لسرعة الرياح فقد سجل في شهر تشرين الثاني بواقع (٣,١ م / ثا) .

جدول (٥) المعدلات الشهرية والسنوية لسرعة الرياح (م / ثا) في محافظة البصرة للمدة (٢٠٠٩ – ٢٠٢١)

الأشهر	سرعة الرياح
أيلول	4
تشرين الأول	3.7
تشرين الثاني	3.1
كانون الأول	3.3
كانون الثاني	3.4
شباط	3.8
آذار	4.2
نيسان	3.8
مايس	4.5
حزيران	5.7
تموز	5.2
آب	4.5
المعدل	4.1

المصدر: وزاره النقل والمواصلات، الهيئة العامة للأنواء الجوية، قسم المناخ، بيانات غير منشورة

شكل (٣) المعدلات الشهرية لسرعة الرياح (م / ثا) للمدة (٢٠٠٩-٢٠٢١)



من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (٥)

٤ – الأمطار

تعتبر الأمطار من أهم مظاهر التساقط والتي لها تأثير كبير على الانتاج الزراعي والحيواني ، ومنها الثروة السمكية ، إذ تعمل الأمطار كعامل مهم ولو بشكل محدود في تغذية أحواض الثروة السمكية من خلال سقوطها بصورة مباشرة أو عن طريق حصر المياه وأستخدامها في تغذية الأحواض (حمزة و أخرون ، ٢٠٢١ : ص٨٧٩) وذلك عن طريق إنشاء قنوات ومجمعات مائية في المناطق المحيطة بمكان تربية الأسماك ، من ناحية أخرى للأمطار الغزيرة تأثير على تربية الأسماك في الأحواض الترابية، إذ تعمل على زيادة عكوره الماء أي تكون نسبة الاطيان اكثر من الماء الصافي ووذلك بسبب انجراف التربة ، علما ان درجة العكوره الاعتيادية المطلوبة في مياه الأحواض تصل ال (٢٠٠) جزء بالمليون ، أما في حال ارتفاع درجة العكورة وزيادة نسبة الغرين والطين في الماء فسوف تلتصق هذه الاطيان بالخياشم مما يؤدي الى صعوبة عملية التنفس فتضطر الى الحركة السريعة والصعود الى سطح الماء لوجود كميات الاوكسجين وهذه الحركة تعمل على تقليب محتويات القاع وزيادة عكورة الماء وهذا بدوره يؤثر على وصول الضوء الى الكائنات النباتية (فينوبلانكتون) مما يقلل عملية البناء الضوئي مما يدفعها الى عملية الافتراس والتنافس على الفرائس ، اما تأثير الأمطار في الأقفاص العائمة هي في وقت الفيضانات مما يؤدي إلى حركة الأسماك السريعة وجرف

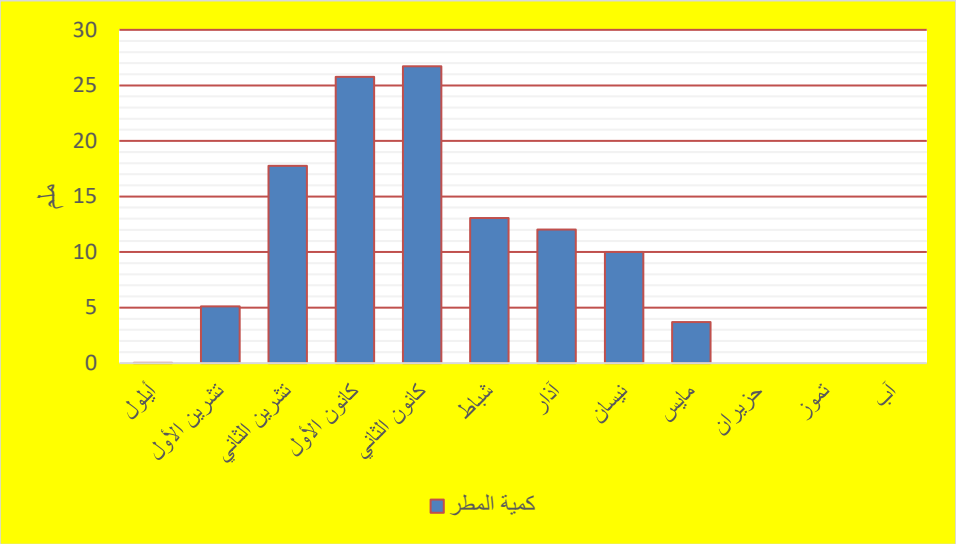
الاعلاف وزيادة عكورة المياه ايضاً (صبار ، ٢٠٢٢) . يتضح من خلال تحليل معطيات الجدول (٦)، أن المجموع السنوي لكمية الأمطار المتساقطة على محافظة البصرة بلغ (١١٤,١٧ ملم) ، أي ما يعادل (١١٤,١٧) لتر / لكل م^{٢} ، لذا يمكن أن تشكل هذه الكمية إيراد مائي لأحواض تربية الأسماك ، كما يتبين من تحليل البيانات الشهرية الممثلة في شكل (٤) ، أن أشهر الشتاء سجلت أعلى كمية للأمطار المتساقطة ، وقد شهد شهر كانون الثاني أعلى معدل بواقع (٢٦,٧٣ ملم) ، فيما سجلت أشهر الصيف أدنى كمية للأمطار المتساقطة بواقع (٠,٠ ملم) .

جدول (٦) المعدلات الشهرية والمجموع السنوي للامطار (ملم) في محافظة البصرة للمدة (٢٠٠٩ – ٢٠٢١)

الأشهر	كمية المطر
أيلول	0.02
تشرين الأول	5.1
تشرين الثاني	17.76
كانون الأول	25.76
كانون الثاني	26.73
شباط	13.05
آذار	12.02
نيسان	10.02
مايس	3.71
حزيران	0
تموز	0
آب	0
المجموع	114.17

المصدر: وزاره النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للأنواء الجوية ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة

شكل (٤)المعدلات الشهرية لكميات الأمطار (ملم) للمدة (٢٠٠٩-٢٠٢١)



من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (٦)

٥- التبخر/ النتح الممكن

لقد أثر الموقع الجغرافي لمحافظة البصرة في الجزء الاسفل من الحوض جنوب العراق على سيادة المناخ الجاف وأرتفاع معدل درجة الحرارة صيفاً ، فضلاً عن قلة هطول الأمطار وأرتفاع قيم التبخر السطحي (اكطامي ، ٢٠٢٠ : ص٢٩٠) ، لقد اثرت ظاهرة الجفاف التي تميز بها المناخ سلباً على خصائص الموارد المائية ، وانعكست آثارها على واقع تربية الأسماك في محافظة البصرة، إذ يؤدي التدرج الكبير في درجة الحرارة بين الهواء ودرجة حرارة الماء، وسطح الماء المتحرك إلى تسريع تبخر الماء ، نتيجة لذلك ، ينخفض مستوى الماء بشكل مطرد. وليس هذا فقط ، بل ستتغير معايير مياه الحوض أيضًا ، حيث سوف يرتفع معدل التركيز الملحي في مياه الحوض ، لذا يجب دراسة الموازنة بين كميات الماء المتوافرة لتجهيز الأحواض مع كميات الماء المفقودة بفعل التبخر لتعويض النقص الحاصل بمصدر ماء اخر. من ناحية أخرى يتأثر الاستزراع في الأحواض الترابية بعامل التبخر ، فعندما ترتفع درجات الحرارة اثناء النهار تتبخر كميات من المياه السطحية مما تزداد الحاجة الى إضافة كميات من المياه الى الأحواض وقد لايمكن إضافة المياه في كل المواسم فقد تكون شحة في المياه ، لذا تعمل المكائن على سحب المياه المحملة بكميات من الطين والرواسب المختلفة وهذه الأخيرة تعمل على تقليل نسبة الضوء الواصلة الى النباتات الموجودة في الأحواض لإتمام عملية

التمثيل الضوئي فضلاً عن ما تسببه من نقص في نسبة الاوكسجين المذاب (الحلو ، ١٩٩٠: ص٢٠٠) .

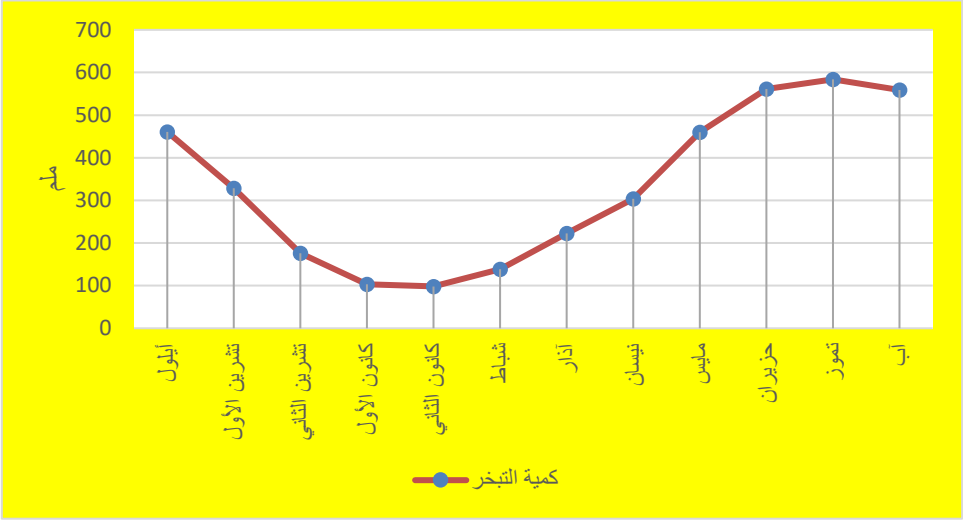
لوحظ من خلال تحليل معطيات الجدول (٧) ، أن المجموع السنوي لكمية في محافظة البصرة بلغ (٣٩٩٤,٩٥ ملم) ، كما يتضح من البيانات الممثلة في شكل (٥) ، أن هناك تفاوت شهري في قيم التبخر ، إذ سجلت أشهر الصيف أعلى كمية للتبخر ، وقد شهد شهر تموز المجموع الاعلى بواقع (٥٨٣,٨٧ ملم) ، وذلك بسبب أرتفاع معدل درجة الحرارة ، فيما شهدت أشهر الشتاء أدنى كمية للتبخر ، وقد سجل شهر كانون الثاني أقل مجموع بواقع (٩٨,٣٤ ملم) .

جدول (٧) المعدلات الشهرية والسنوية لكمية التبخر/ النتج الممكن (ملم) في محافظة البصرة للمدة (٢٠٠٩-٢٠٢١)

الأشهر	كمية التبخر
أيلول	460.31
تشرين الأول	328.65
تشرين الثاني	175.80
كانون الأول	103.57
كانون الثاني	98.34
شباط	138.72
آذار	222.45
نيسان	303.48
مايس	459.58
حزيران	561.29
تموز	583.87
آب	558.85
المجموع	3994.95

المصدر : استخرجت قيم التبخر بالاعتماد على معادلة ثورنثويت، للمزيد ينظر: إلى عادل سعيد الراوي وقصي عبد المجيد السامرائي، المناخ التطبيقي، الطبع الأولى، دار ابن الأثير للطباعه والنشر ، العراق ، جامعة الموصل ، ١٩٩٠ ، ص١٠٥- ١٠٩

شكل (٥) المعدلات الشهرية لكميات التبخر (ملم) للمدة (٢٠٠٩-٢٠٢١)



من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (٧)

خامساً – الإنتاج الشهري لأسماك الكارب في محافظة البصرة

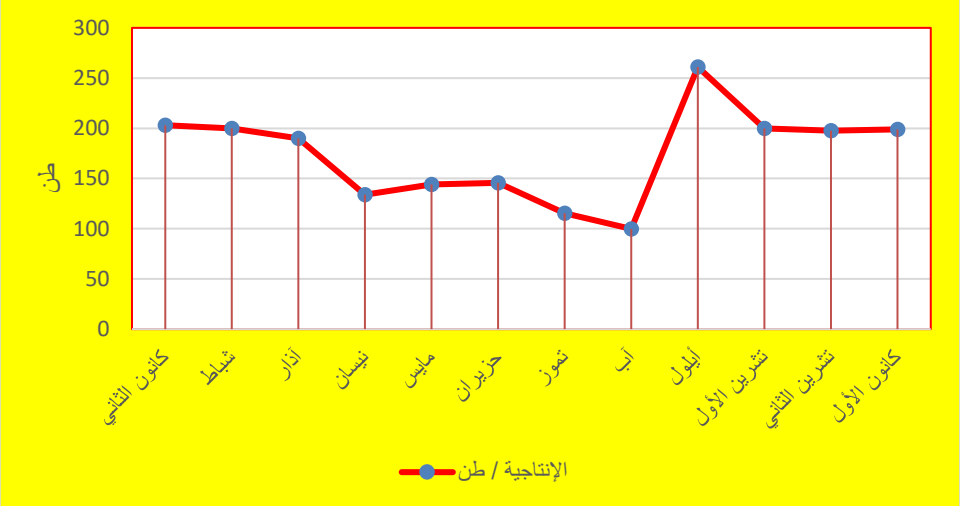
يتضح من البيانات المدرجة في جدول (٨) ، أن المعدل السنوي للكميات المنتجة من أسماك الكارب (الاعتيادي ، العشبي ، الفضي) (١٧٤,٠٩طن) ، وكما يلاحظ من الشكل (٦) ، أن هناك تباين شهري واضح في الكميات المنتجة من الأسماك ، إذ سجل شهر ايلول أعلى كمية منتجة بواقع (٢٦١ طن) ، لكون هذا الشهر يقع ضمن الحدود الحرارية المناسبة لنمو و تكاثر الأسماك ، في حين هناك مؤشرات تدل على تدني كمية أنتاج أسماك الكارب خلال شهري (تموز واب) ، وأكثرها أنخفاضا شهر اب بواقع (٩٩,٨ طن) ، وذلك بسبب ان الأسماك تعيش بحدود حرارية محددة لها ففي حالة ارتفاع أو انخفاض درجات الحرارة سوف تقل تغذيتها وبالتالي يقل نشاطها وتكاثرها ، ففي شهر اب ترتفع درجات الحرارة كثيرا مما يسبب نفوق كميات كبيرة منها بسبب وصول الاوكسجين المذاب الى أدنى مستوياته ، لذلك سوف تكون هنالك صعوبة في عملية التنفس فضلا عن أنخفاض العمليات الايضية، لذا يعمد مربي اسماك الكارب على قطع التغذية عنها وهذا مايفسر أنخفاض أنتاجها خلال هذا الشهر (مقابلة شخصية مع المهندس الزراعي أدخيل جولان ، بتاريخ ٣٠ / ١ / ٢٠٢١)، أما الاشهر (كانون الثاني ، اشباط ، آذار) فقد سجلت حالة من الأستقرار في الكميات المنتجة من أسماك الكارب، بواقع (٢٠٣ طن) لشهر كانون الثاني و (٢٠٠طن) لشهر شباط ، و (١٩٠ طن) لشهر آذار ، وذلك بسبب ملائمة بعض الظروف المناخية لتربية وأستزراع أسماك الكارب .

جدول (٨) التوزيع السنوي والشهري لكميات انتاج الأسماك في محافظة البصرة (طن) من سنة ٢٠٠٩ – ٢٠٢١

الأشهر	الإنتاجية / طن
كانون الثاني	203
شباط	200
آذار	190
نيسان	134
مايس	144
حزيران	145.5
تموز	115.3
آب	99.8
أيلول	261
تشرين الأول	200
تشرين الثاني	197.5
كانون الأول	199
المجموع	١٧٤,٠٩

المصدر: مديرية زراعة محافظة البصرة ، قسم الأسماك ، بيانات رسمية غير منشورة ، ٢٠٢١

الشكل (٦) التوزيع الشهري لكميات إنتاج الأسماك في محافظة البصرة (طن) من سنة ٢٠٠٩ – ٢٠٢١



من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (٨)

سادساً – : تحليل معامل الارتباط بيرسون بين الخصائص المناخية والكميات المنتجة من أسماك الكارب في محافظة البصرة

استندت الدراسة على الأسلوب الاحصائي، لكونها تحقق تقويماً حقيقياً لطبيعة العلاقة التي تربط بين بين العناصر المناخية المسجلة وبين الكميات المنتجة من أسماك الكارب في محافظة البصرة ،إذ سيتم دراسة العلاقة الإحصائية المتمثلة بمعامل الارتباط البسيط (Simple Correlation) [*1] وتحديد نوعها ومقدار قوتها. يتبين من خلال تحليل معطيات جدول (٩) ، وجود علاقة عكسية بين المعدلات الشهرية للعناصر المناخية (الاشعاع – الشمسي ، درجة الحرارة العظمى ، درجة الحرارة الصغرى ، المعدل الشهري لدرج الحرارة ، الرياح ، التبخر) بواقع (–٠,٥٢ ، –٠,٥٠ ، –٠,٥٨ ، –٠,٥٥ ، –٠,٥٨ ، –٠,٥٥) كما ترتبط المعدلات الشهرية لكميات الأسماك بعلاقة طردية مع المعدلات الشهرية للأمطار بواقع (٠,٣٩) .

جدول (٩) قيم معامل أرتباط بيرسون لعناصر المناخ وعلاقتها مع الانتاج الشهري لأسماك الكارب

عناصر المناخ	معامل الارتباط
الإشعاع الشمسي	-0.52
الحرارة العظمى	-0.50
الحرارة الصغرى	-0.58
معدل درجة الحرارة	-0.55
الرياح	-0.58
الأمطار	0.39
التبخر	-0.55

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على معامل الارتباط بيرسون

(*1) معامل ارتباط بيرسون ، المعروف أيضًا باسم اختبار بيرسون الإحصائي ، يقيس القوة بين المتغيرات المختلفة وعلاقاتها

النتائج

١- بلغ عدد البحيرات الترابية في محافظة البصرة خلال المدة المدروسة (٥٥ مزرعة) ، وقد أحتلت ناحية السيبة المرتبة الأولى في عدد الأحواض تربية الأسماك بواقع (٣٥ حوض)، بينما بلغ عدد الأقفاص العائمة في محافظة البصرة (١٦٩٥)، و قد سجل قضاء قضاء شط العرب المرتبة الأولى في عدد الأقفاص العائمة بواقع (٥٦١) قفص .

٢- بلغ المعدل السنوي للكميات المنتجة من أسماك الكارب (العشبي والاعتيادي والفضي) خلال المدة المدروسة (١٧٤,٠٩ طن) .

٣- تتمتع محافظة البصرة بنسبة عالية من عدد ساعات السطوع الفعلي (فترة الاضاءة) وان فصل النمو يكون على مدار السنة مما يساعد على نمو وتكاثر الأسماك ، وزراعة المحاصيل التي تدخل في توفير العليقة السمكية.

٤- من خلال مقارنة المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة مع المتطلبات الحرارية لإسماك الكارب، يتضح ملائمة المعدل الشهري لدرجات الحرارة خلال الأشهر (أيلول ، تشرين الأول ، آذار، نيسان) لتربية وأستزراع أسماك الكارب في محافظة البصرة .

٥- تسجل سرعة الرياح معدلات عالية خلال أشهر الصيف في محافظة البصرة ، مما يسبب ذلك زيادة نسبة الضائعات المائية وأرتفاع نسبة الأملاح في مياه الأحواض السمكية ، كما تؤثر أيضا على الأسماك الصغيرة (اليرقات) اذ تلحق خسائر كبيرة ، من ناحية أخرى تسبب أضراراً بالإنتاج الزراعي الذي يستخدم كعليقة للاسماك، من خلال ارتفاع نسبة التبخر والنتح، وزيادة الاحتياجات المائية للنبات .

٦- إن المجموع السنوي لكمية الأمطار المتساقطة على محافظة البصرة بلغ (١١٤,١٧ ملم)، أي ما يعادل (١١٤,١٧ لتر / لكل م٢)، لذا يمكن أن تشكل هذه الكمية أيراد مائي لأحواض تربية الأسماك .

٧- اأرتفاع قيم التبخر السطحي في محافظة البصرة إذ يصل مجموعها السنوي حوالي (٣٩٩٤,٩٥ ملم) لذا يجب دراسة الموازنة بين كميات الماء المتوافرة لتجهيز الأحواض مع كميات الماء المفقودة بفعل تبخرلتعويض النقص الحاصل بمصدر ماء اخر .

٨- وجود علاقة أرتباط عكسية بين المعدلات الشهرية للعناصر المناخية (الاشعاع الشمسي، درجة الحرارة العظمى ، درجة الحرارة الصغرى ، المعدل الشهري لدرجة الحرارة ، الرياح ، التبخر)، كما ترتبط المعدلات الشهرية لكميات الأسماك بعلاقة طردية مع المعدلات الشهرية للأمطار.

المصادر

١. إبراهيم ، نهى نعمة محمد ، المقومات الجغرافية لتربية الأسماك في محافظة بابل ، رسالة ماجستير ، كلية الاداب ، جامعة الكوفة ، ٢٠١١

٢. اكطامي ، حسين عبد الواحد ، مشكلة شحة المياه في محافظة البصرة واثرها في البيئة و التنمية ، مجلة الدراسات التربوية ، المجلد ١٣ ، العدد ٥٢ ، ٢٠٢٠

٣. بكير ، محمد نجيب ، نظم الاستزراع السمكي التكاملي ، وزارة الزراعة واستصلاح الاراضي ، الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية ، الادارة العامة للتطوير و الارشاد ، جمهورية مصر العربية ، ٢٠١٣

٤. جميل ، هشام توفيق ، الاستثمار في مشاريع الاستزراع السمكي (دراسة حالة لناحية العبارة – قضاء بعقوبة) ، مجلة ديالى ، العدد ٨٣ ، كلية التربية للعلوم الانسانية ، جامعة ديالى ، ٢٠٢٠

٥. الحلو ، عبد الزهرة ،عبد الرسول نعمه ،واخرون ، كيميائية شط العرب عند مدينة القرنه الى الفاو ، مجلة وادي الرافدين ،١٩٩٠

٦. حمزة ، أميرة محمد علي واخرون ، العوامل الجغرافية المؤثرة على الاستزراع السمكي في محافظة كربلاء، مجلة القادسية للعلوم الانسانية ، المجلد ٢٢ ، العدد ٢ ، ٢٠٢١

٧. حميد ، عبد الحميد محمد ،أسس إنتاج واستزراع الأسماك ،الطبعة الأولى ،المكتب الجامعي الحديث، القاهرة، مصدر ، ٢٠٠٩

٨. حميد ، علياء معطي ، المقومات الجغرافية الطبيعية للأستزراع المائي السمكي في منخفض بحر النجف ، مجلة البحوث الجغرافية ، العدد ٢٨ ، جامعة الكوفة ، ٢٠٢١

٩. خريسات ، أحمد عبد الله ، بشار يوسف الرحاحلة ، أنظمة التربية في الاستزراع السمكي، المركز الوطني للبحوث الزراعية ، ٢٠١٢

١٠. الدهام ، نجم قمر ، اسماك العراق والخليج العربي ، ج ١ ، جامعة البصرة ، ١٩٨٨

١١. الراوي ، عادل سعيد و قصي عبد المجيد السامرائي ، المناخ التطبيقي ، الطبع الأولى ، دار أبن الأثير للطباعه والنشر ، العراق ، جامة الموصل ، ١٩٩٠

١٢. الزيادي ، حسين عليوي ناصر ، ماجد عبد الله جابر ، التحليل الجغرافي لتربية الأسماك في محافظة ذي قار ، مجلة كلية المأمون الجامعة ، العدد ٢٤ ، كلية الاداب ، جامعة ذي قار ، ٢٠١٤

١٣. سليمان ، أبراهيم ، محمد جابر عامر ، نظم الاستزراع السمكي الادارة و الاقتصاديات ، الطبعة الأولى، دار الفكر العربي ، القاهرة ، مصر ، ٢٠٠٩

١٤. صالح ، جاسم حميد ، واخرون ، استزراع اسماك الكارب العشبي في مزرعة فدك – البصرة / العراق، المجلة العراقية ، المجلد ٥ ، العدد ١ ، ٢٠٠٨

١٥. عباس ، علي خضير ، مصائد الأسماك ومزارع تربيتها في محافظة البصرة ، أطروحة دكتوراه ، كلية التربية ، جامعة البصرة ، ٢٠١٧

١٦. علي حسن موسى ، علم المناخ التحليلي ، الطبعه الأولى ، مكتبه المجتمع العربي للنشر والتوزيع ، عمان ، الاردن ، ٢٠١٧

١٧. الفائز ، نورس عبد الغني عبد الزهرة ، تأثير درجة الحرارة و تركيب الغذاء على تكاثر أسماك المولي الأسودPoecilia sphenops في أحواض الماء الدوار المغلق ، مجلة البصرة للعلوم الزراعية، العدد (خاص)، المجلد ٢١ ، ٢٠٠٨

١٨. فضيل ، عبد الباسط حسين أبراهيم ، فوزي أبراهيم السيد معجوز ، تأثير درجة الحرارة ومستوى التغذية على نمو أسماك البلطي النيلي ، مجلة جمعية تربية الأحياء المائية العربية ، العدد ٦ ، ٢٠١١

١٩. القطراني ، ليلى مصطفى عبد الكريم ، تأثير فترة الاضاءة على نمو وبقاء يرقات أسماك الكارب الشائع في الأحواض الزجاجية ، المجلة العراقية ، العدد ٩ ، ٢٠١٠

٢٠. كشاش ، باسم حليم ، مشكلات الاستزراع السمكي في محافظة بابل ، مجلة الفرات للعلوم الزراعية ، المجلد ٤ ، العدد ٢ ، ٢٠١٢

٢١. منظمة الاغذية الزراعية و الزراعة للأمم المتحدة (FAO) ، عمليات تربية الاحياء المائية في أقفاص عائمة من البولي أيثيلين العالي الكثافة HDPE ، كتيب حقلي ، ٢٠١٧

٢٢. يوسف كمال علي الركابي ، أثر بعض عناصر المناخ على العواصف الغباريه في محافظه بغداد ، كليه تربيه أبن رشد ، جامعه بغداد ، ٢٠٠٩

٢٣. مقابلة شخصية مع السيد شاكر صبار احد مربي الأسماك في الأحواض الترابية بتاريخ ٢٠٢١/١٢/٢٨

٢٤. مقابلة شخصية مع المهندس الزراعي أدخيل جولان ، قسم الأسماك ، مديرية زرعة محافظة البصرة بتاريخ ٣٠ / ١ / ٢٠٢١

25-Al-Daham, N.K.; Al-Dubakel, A.Y. & Wahab, N.K. (1991). The influence of stocking density on the growth of common carp in the earthen brackish water ponds in Basrah. Basrah J. Agric. Sci., 4(1&2): 191-207. (In Arabic).

26-https://gate.ahram.org.eg