

المقومات الجغرافية الطبيعية للأستزراع المائي السمكي في منخفض بحر النجف

المدرس علياء معطي حميد

كلية التربية للبنات - قسم الجغرافية

المستخلص

تهدف الدراسة الى توضيح اهم المقومات الطبيعية التي تميزت بها منطقة بحر النجف لنجاح قيام نظام الاستزراع المائي السمكي وتحقيق ازدهاره وديمومته على المدى البعيد من خلال تحديد الطرائق التي تتبع في تربية وانتاج الاسماك في محافظة النجف بوجه عام وفي منطقة الدراسة بوجه خاص ، اذ تستعمل طريقة الحُفر الترابية (البحيرات) المرصوفة او المبطنة ارضيتها بالحجر او مادة الاسمنت لضمان عدم تسرب المياه من جهاتها وهي الاكثر رواجاً في منطقة الدراسة نظراً لتوفر المساحات الشاسعة ومصادر المياه الجوفية من الابار والعيون المائية كما يستعمل الى جانبها طريقة التربية بالنظام المغلق ولكن بنسبة اقل من سابقتها لما تتطلبه من تكاليف لانشاء المسققات والاحواض واهداف اخرى تتعلق بالجدوى الاقتصادية الا ان عائداتها الربحية وفيرة جدا .

ناقشت الدراسة الخصائص الجغرافية الطبيعية ذوات العلاقة بتربية ونمو وانتاج الثروة السمكية من حيث الموقع و التركيب الجيولوجي ودوره في تحديد كمية ونوعية المياه الجوفية المستخدمة في ملئ بحيرات الاسماك فضلا عن العناصر المناخية المتمثلة بالاشعاع الشمسي وتأثير درجات الحرارة والرياح واستمرار هبوبها وقيم الامطار و الموارد المائية فيها السطحية منها والجوفية ، وصولاً الى تشخيص المعوقات والصعوبات التي تواجه الانتاج السمكي في منطقة الدراسة و اقتراح الحلول الكفيلة التي تسهم بارتقاء وتطور هذا النشاط في كافة مناطق المحافظة من اجل تحقيق الاكتفاء الذاتي وسد حاجة الاستهلاك المحلي من لحوم الاسماك وصولاً الى الاستنتاجات والمصادر .

المقدمة

يعد الاستزراع السمكي من المشاريع الاستثمارية ذات المردود الاقتصادي الجيد في الدول الغنية بالموارد المائية وحتى الصحراوية منها ، وهو احد الانشطة الانتاجية القديمة التي مارسها الانسان بهدف الحصول على احتياجاته الغذائية المتزايدة من لحوم الاسماك كما انه احد انماط الاستزراع المائي واوسعها انتشارا والمقصود به عملية التحكم في تربية انواع معينة من الاسماك في بيئتها المائية بحيث تكون تحت سيطرة الانسان وبالتالي تحقيق عدد م الاهداف في ان واحد منها استغلال الاراضي غير الصالحة للزراعة واعتماده كاحد الطرائق لحماية الامن الغذائي وزيادة الكميات المنتجة من الاسماك الطازجة لاسيما الانواع التي يكثر الطلب عليها ، كما يمنح مجالا لخلق فرص عمل كونه مصدرا للدخل ، ونظرا لما تتمتع به منطقة الدراسة من ظروف بيئية مناسبة وملئمة لنمو الاسماك ساعد ذلك على زيادة الانتاج في وحدة المساحة .

ورغم اتباع نظام استزراع الاسماك في غالبية محافظات العراق الا انه لازالت حصة الفرد العراقي من لحوم الاسماك منخفضة وتصل الى حوالي (١٦٠٦ كغم / فرد / سنة) وهذه الحصة تمثل عُشر الحصة العالمية للفرد البالغة (١٦٠٢ كغم / فرد/ سنة) الامر الذي يتطلب زيادة هذا النشاط ورفده بالدعم الحكومي من خلال اتباع سياسة زراعية توفر خطة موضوعية شاملة لها بُعد زمني محدد يهدف الى تطوير الانتاج كما ونوعا ، لذُدت مشكلة البحث الرئيسية من خلال السؤال الآتي (هل تؤثر الخصائص الجغرافية الطبيعية في عملية تربية وانتاج الاسماك في منطقة بحر النجف وهل توجد عوائق تحدد من انتاجها واستهلاكها) ، وعليه تعد فرضية البحث حل اولي للمشكلة وتتمثل بالاتي (تؤثر الخصائص الطبيعية في عملية استزراع وتكاثر الاسماك في منطقة الدراسة مع ظهور بعض العوائق او الصعوبات التي تحد من امكانية انتاجها) ، و تكتسب الدراسة أهميتها من اعتمادها على موضوع اقتصادي حيوي وهو الثروة السمكية ، الذي له ارتباطات عديدة بحياة المجتمع وتأمين مستقبله التنموي ، خاصة وأن هذا الموضوع متعلق بالجانب الغذائي أساس بقاء وتطور المجتمعات ككل ، فضلاً عن كونها (الثروة السمكية) ثروة متجددة يمكن الحفاظ عليها وتنمية مواردها بما يشكل رافداً تنموياً وغذائياً هاماً يمكن الاعتماد عليه لمواجهة أعداد السكان الكبيرة والمتزايدة في المحافظة ، وتهدف الدراسة للوقوف على كافة الامكانيات البيئية الطبيعية وتشخيصها والعمل على ابراز دورها وتأثيرها في كافة مراحل نمو وانتاج وتكاثر الاسماك وتحديد أي الانواع اكثر ملائمة للظروف المناخية السائدة في منخفض بحر النجف ، واعتمدت الدراسة طريقة عمل ومنهجية لتحقيق هدفها الاساس على الاسلوب الوصفي التحليلي الذي

يهدف الى كشف الواقع المدروس وتحديد الظاهرة والاسلوب او المنهج الكمي الاحصائي الذي يعتمد على الارقام والبيانات وتبويبها وعرضها باشكال بيانية مختلفة .

يقع منخفض بحر النجف جغرافيا في الطرف الشرقي والشمال الشرقي من البادية الشمالية من الهضبة الغربية في العراق او في الجزء الأوسط الجنوبي منه، اما بالنسبة إلى محافظة النجف فيقع جغرافيا الى الجنوب والجنوب الغربي من مركز مدينة النجف بين دائرتي عرض (٤٥° ٣١' - ٤٤° ٠٤' ٣٢') شمالا، وقوسي طول (٤٤° ٠٦' - ٤٤° ٢٩') شرقا ، وسوف يتم تناول تفاصيل أكثر في موضوع الموقع لاحقا ، ولتحقيق ما تقدم اعلاه تناول المبحث الاول من الدراسة مفهوم الاستزراع المائي السمكي وتحديد طرائق التربية وانظمة الاستزراع المتبعة في المنطقة وتحديد انواع الاسماك واسلوب تغذيتها في منخفض بحر النجف والكشف عن التوزيع الجغرافي لاعداد وانتاج الاسماك واعداد الاحواض وحجمها الكلي وطاقتها الانتاجية ، في حين ناقش المبحث الثاني العوامل الطبيعية ذات العلاقة بانتاج وتكاثر الاسماك من حيث الموقع والتكوين الجيولوجي والاشعاع الشمسي ودرجة الحرارة والرياح والرطوبة والامطار وخصائص التربة والموارد المائية وصولا الى تحديد المشاكل والمعوقات التي تعترض تطبيق النشاط واقتراح الحلول المناسبة له .

المبحث الأول

اولا:- مفهوم الاستزراع المائي (السمكي)

يعد الاستزراع السمكي من الروافد الاقتصادية المهمة في العديد من دول العالم لما له من دور كبير في الابعاد الغذائية والاقتصادية والاجتماعية واخذ هذا الدور يتصاعد يوما بعد يوم في السنوات الأخيرة ، بدأ استزراع الأسماك في العراق عام ١٩٥٥ بإنشاء اول مركز لبحاث الأسماك في منطقة الزعفرانية جنوب بغداد وبتجربة استزراع الكارب الشائع بسبب قدرة هذا النوع من الأسماك في العيش والتكاثر في المياه العراقية وبعض الانواع المحلية من عائلة الشبوط ، ورغم ادخالها لإغراض التربية الا انها لم تلق ذلك الاهتمام الا على نطاق ضيق حتى مطلع السبعينات ، اذ اصبح الاهتمام واسع بتربية الاسماك لاسيما المناطق الوسطى والجزء الشمالي من جنوب العراق، كما يتركز الاستزراع السمكي بالمنطقة الوسطى والمناطق المحيطة بالعاصمة بغداد حيث بلغت المساحة المستزرعة (٧٥٠٠ هكتار) وهي اخذه بالتوسع ،

وارتفع عدد المزارع الى حوالي (١٨٢٠) مزرعة عام ٢٠٠٨ وقد وصل أعلى حد له عام ٢٠١٠ وكان (١٨٨٣) مزرعة اسماك^(١).

تتوفر بالمناطق الجنوبية امكانية كبيرة للتوسع في الاستزراع المائي الا انه محدود لعدة اسباب تتعلق بقلة الخبرة وضعف الامكانيات والقوانين التي تقيد وتعيق انشاء مثل هذه المشاريع ، ولكن شهدت الونة الاخيرة اهتماما كبيرا من قبل المزارعين وتم انشاء عشرات المزارع اغلبها لمساحات صغيرة^(٢).

هناك العديد من التعاريف التي تختلف حسب النظرة لمفهوم تربية الاسماك والاحياء المائية الاخرى ، فمن الناحية البايولوجية (الحياتية) يمكن تعريفها على انها محاولة الانسان من خلال الجهد والطاقة لتحسين انتاج الاسماك والاحياء المائية الحيوانية والنباتية من خلال تسريع معدلات نموها وتكاثرها وتقليل معدلات هلاكها اما من الناحية الاقتصادية فهي فن زيادة انتاج الاسماك والاحياء المائية منه في المصادر الطبيعية ، ولا بد من التفريق ما بين مصطلح (تربية الاسماك Fish culture) الذي يهتم باستزراع الاسماك كأحد الاحياء المائية وتنميتها في المياه العذبة والمالحة بعد إزالة الانواع المنافسة والمفترسة من البيئة والمصطلح الاوسع (تربية الاحياء المائية Aquaculture) المماثل في المعنى والاشمل في المحتوى حيث يرتبط بتربية الحيوانات والنباتات المائية بشكل عام^(٣)

تتنوع الطرائق المستخدمة في استزراع الاسماك ولا توجد طريقة محددة صالحة لجميع الحالات الا ان اعتماد أي منها يتطلب عدة عوامل منها النوع المستزرع وطبوغرافية الارض والمناخ السائد والتربة والعادات الغذائية والاجتماعية والحالة المادية للمزارع وحالة السوق والاعتبارات البيئية ، اذ تتعدد طرق الاستزراع المائي من طريقة استزراع صغيرة يمكن ان تنفذها العائلة البسيطة الى طريقة الاستزراع الموسع وحتى الاستزراع المكثف ويكون ذلك اما باستخدام الاقفاص العائمة او الحفر الترابية او النظام المغلق.

ثانيا : تصميم وكيفية عمل مزارع الاسماك واشكالها في منطقة الدراسة

الهدف من انشاء مزرعة سمكية هو السيطرة على عمليات تربية الاسماك من بدء وضعها للبيوض واحيانا اخرى من بدء وضع الاصبعيات في الحوض حتى اكتمال نموها وتجهيزها للتسويق ، ويكون حوض التربية اما عبارة عن حفر ترابي (بحيرات) وهي عبارة عن مساحة من الارض تحفر آليا بطول يتراوح ما بين (١٠-٢٥م)^(٢) او اكثر حسب امكانية المزارع وبعمق لا يتجاوز (٢م) توضع فيها الاصبعيات (صغار السمك) داخل المياه المناسبة لمعيشتها، وقد تكون خراسانية أو ترابية القاع، وتصمم بطريقة تسمح بالتحكم في دخول وخروج المياه وإمدادها خلال مراحل التربية والنمو بالتغذية والرعاية المناسبة

لعدد الأسماك بها. صورة (١) ونتيجة لطبيعة منطقة الدراسة ذات الخصائص الصحراوية والتربة المسامية فإنه يتم تبطين قاع البحيرة من خلال رصفه بالحجر أو اعتماد مادة الاسمنت ويعتمد على المياه الجوفية التي تتدفق من الاعماق الى السطح بشكل غير مسيطر عليه وبدون كلف بعد كسر السن الصخري لتأمين المياه بشكل مستمر ومتجدد لبحاوض الاسماك ثم ينحرف مسار المياه الزائدة باتجاه اوطا نقطة (البزل) غامرا مساحات شاسعة من الاراضي المجاورة ، وتعتمد زيادة الكثافة السمكية في البحيرة على الاعلاف المركزة وتتطلب زيادة التغذية تغيير المياه بشكل جزئي يصل (٢٥%) يوميا ونظرا لكون البحيرات مساحات مائية مفتوحة فهي تتعرض لمرور الطيور المهاجرة التي تتغذى على الاسماك^(٤) مما يسبب خسارة ونقص في اعداد الاسماك المستزرعة .

صورة (١)

بحيرة ترابية مبطنة في منخفض بحر النجف



الزيارة الميدانية بتاريخ ٢٠١٧/٢/٢٦

او تكون على هيئة أقفاص عائمة وهي إحدى وسائل تربية الأسماك في بيئتها الطبيعية، 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. صورة (٢) جاءت فكرة الأقفاص العائمة من خلال البحث عن طرق للاستزراع السمكي أقل تكلفة، وعلى درجة عالية من الكفاءة و تحقيق عائداً و فيراً في نفس الوقت، وتتطلب كفاءة العمل فيها عدد من العوامل منها حجم القفص ، العمق تحت القفص وسرعة تيار

الماء ، نوع السمك المراد تربيته ، معدل الإصبعيات التي يتم تربيتها في القفص ، و يشترط في تربية الأسماك باستعمال الأقفاص العائمة أن تكون في درجة حرارة تتراوح بين (٢٠ - ٢٧ م)، وأن تكون بعيدة عن التيارات المائية كالأمواج الشديدة، وتثبت الشباك في الشاطئ أو بالمسطح المائي، وتوضع في أماكن بها مياه جارية خالية من التلوث، وارتفاع الأقفاص في المياه ما بين (١٠-١٥سم) من سطح الماء بحيث يسهل متابعة الأسماك دون السماح لها بالقفز خارج القفص، وأن تكون على عمق لا يقل عن ١,٥ م ، كما يتم تغطية الأقفاص عند سطحها بشباك من النايلون، وترك فتحة لوضع الغذاء منها، مع الحرص على سلامة الشباك من التمزق حتى لا تتسرب الأسماك منها (٥). صورة (٢) تبين الأقفاص العائمة في شط الكوفة .

صورة (٢)

نظام تربية الاسماك بالنظام المغلق في شط الكوفة



المصدر: الزيارة الميدانية بتاريخ ٢٠١٧/٣/١٥

وتستخدم طريقة النظام المغلق أو الأحواض المغلقة على نطاق واسع ويتألف من مواد مختلفة أما عن طريق بناء سقيفة مكونة من هيكل حديدي مغلف بمادة عازلة للحرارة (السندويج بزل ، الطابوق ، البلوك ، الثرموستون، غطاء مصنوع من ألياف خاصة تقاوم الظروف الجوية) أو اي مادة عازلة تصلح ان تكون بناية للمشروع ، كما يمكن ان تكون بناية المشروع من النوع المفتوح الجوانب اي سقيفة بلا جدران وهذه يتم استخدامها في المناطق التي لا يوجد فيها فرق كبير في درجات الحرارة بين الصيف والشتاء تحوي بناية النظام المغلق على الأحواض المخصصة لعملية التربية وهذه اما ان تكون مصنوعة من (الفايبر كلاس ، الألمنيوم ، بولي اثيلين) أو اي مادة تفي بالغرض المطلوب ، فضلا عن ذلك فانها اما

ان تكون دائرية او مربعة او مستطيلة ذات احجام من واحد متر مكعب الى ثلاثين متر مكعب او أكثر وحسب حجم المشروع صورة (٣) فضلا عن مضخات الماء التي تقوم بسحب الماء وتدويره في الاحواض، كما يحوي المشروع على منظومات مثل نظام التصفية الميكانيكي وتعقيم المياه والفلتر البايولوجي فضلا عن لوحات السيطرة الكهربائية واجهزة قياس العمليات الحيوية للأسماك مثل الاوكسجين، الاس الهيدروجيني، درجة الحرارة وكذلك المعالف الميكانيكية ومنظومة تدفئة وتبريد المياه ، كما توجد منظومة متكاملة من الانابيب والمضخات ذات السرعة المحددة مسبقا والتي تداور الماء خلال النظام و يجب تهيئة خزان مناسب للماء مصنع أو من الكونكريت أو حوض ترابي أوخزان مصنع من الفايبركلاس أو الالمنيوم أو اي مادة تقي بالغرض لغرض تجهيز النظام بكميات مناسبة تعوض النقص الحاصل في المياه نتيجة لعملية التبخر والنضح التي يمكن ان تحدث خلال فترة تشغيل المشروع، علما انه يجب اضافة كمية من الماء تقدر ب (٨ - ١٠ %) من كمية الماء الكلية المتداورة يوميا .

اما فوائد استخدام طريقة التربية باستخدام النظام المغلق في محافظة النجف ومن ضمنها منطقة الدراسة :

- ١- يستخدم في المناطق التي تعاني من شحة في المياه لاسيما بعد تخفيض واردات نهر الفرات .
- ٢- يمكن استخدام مياه الابار في عملية التربية بواسطة هذا النظام.
- ٣- إمكانية تربية انواع عديدة من الأسماك (الكارب، الجري) وغيرها من الأسماك ذات المردود الاقتصادي الجيد ناهيك عن وجود اسماك الشانك في المسطحات المائية الطبيعية في منطقة بحر النجف الا ان ارتفاع نسبة الملوحة نتيجة استنزاف المياه الجوفية وهدر مياه الابار ادى الى حصول تغير في صفاتها واحجامها وتناقص اعدادها^(٦) .

صورة (٣)

احواض تربية الاسماك بالنظام المغلق



المصدر: الزيارة الميدانية بتاريخ ٢٥/٢/٢٠١٧

- ٤- لا يحتاج إلى مساحات كبيرة لبنائه (يمكن استخدام اي قطعة ارض لبناء المشروع) حتى لو كانت ذات مساحة صغيرة وحسب رغبة المستثمر او المربي.
- ٥- عدم الحاجة إلى أيدي عاملة كثيرة لأدارته مقارنة بنظم التربية في الأحواض الترابية
- ٦- سهولة أدارته وحمايته من السرقة و الطيور المهاجرة التي تشكل معضلة أساسية يعاني منها مربي الأسماك في الأحواض الترابية
- ٧- إمكانية السيطرة على كافة العمليات الحيوية (مستوى الأوكسجين، درجة الحرارة، الاس الهيدروجيني، كمية العلف) .
- ٨- سهولة معالجة الأمراض البكتيرية والطفيلية التي يمكن ان تصيب الأسماك خلال فترة التربية.
- ٩- سهولة صيد الأسماك وتسويقها فالمردود الاقتصادي عال جدا وخلال فترة قصيرة (٤ - ٦) اشهر قياسا بنظم التربية التقليدية ونقصد بها الأحواض الترابية في المزارع السمكية والتي تستغرق فيها عمليات التربية بين (٨ - ١٠) أشهر لبطئ عملية نمو الاسماك^(٧) .

استخلصت الباحثة فكرة انشاء وتصميم احواض تربية الاسماك في محافظة النجف ومنطقة بحر النجف تحديدا انها تتم على اساس اختيار احواض دائرية الشكل لانها تحقق انسيابية وحركة دائرية للمياه مقارنة بالشكل المربع او المستطيل ويكون الحوض مصنوع من المواد انفة الذكر بطريقة لاتسمح بتسرب المياه من جميع جهاته ، تكون ابعاد الحوض سواء اكان بحيرة او احواض بالنظام المغلق او (شبه المغلق وفيه

يغطي الحوض من الاعلى فقط بغطاء شفاف يسمح بمرور الضوء بقدر حاجة الاسماك له لاسيما في فصل الصيف) يتم ملئ الحوض بمياه الابار او العيون المتواجدة بعد تحليلها والتأكد من صلاحيتها للاستخدام ، يحتوي الحوض على انبوب في اعلاه لتصريف الماء الزائد over flow pipe مرتبط بفتحة تصريف موجودة في قاع الحوض (بالوعة) مفتوحة باستمرار للتخلص من الماء الفائض ، كما تستخدم لتفريغ الحوض وتنظيفه من المخلفات ، كما انها تحتوي على مشبك معدني لضمان منع تسرب الاسماك من خلاله وهي مرتبطه ايضا بانابيب مثقبة لغرض تصفية المياه من الفضلات والمواد المتأكسدة والامونيا قبل خروجها النهائي من حوض التربية لضمان الاستفادة من المياه الخارجة والمتخلقة عن احواض الاسماك في سقي الاراضي الزراعية فالماء المتخلف عنها يحتوي نسبة جيدة من المواد العضوية التي توفر الخصوبة للتربة ونمو المحاصيل الزراعية التي تجاور مزارع الاسماك بشكل افضل .

وتكون ارضية البحيرة منحدره بزاوية تقريبا (٢٠) ومسلطه الى فتحة التصريف وعندما يكون ارتفاع جدار الحوض واحد ونصف متر يكون ارتفاع الماء فيه (٩٠سم) كما يحتوي الحوض على انابيب تزوده بالهواء (الوكسجين) اللازم لتنفس الأسماك وهو ما يعرف ب (Air compensator) اذ يؤدي نقص الاوكسجين الى الموت المفاجئ او التدريجي للأسماك ونقص معدلات النمو والاصابة بالاجهاد وتوقف الاسماك عن الطعام وفقدان الشهية واهم الاسباب التي تؤدي الى نقص الاوكسجين في الماء نقص كمية الضوء اثناء النهار مما يؤدي الى نقص معدل البناء الضوئي وزيادة معدل تنفس الاسماك نتيجة لتعرضها لظروف غير طبيعية مثل ارتفاع الحرارة او تعرضها للآثار نتيجة رمي الاحجار او المواد الصلبة في الحوض لذا يتم اضافة فتحات التهوية الميكانيكية عن طريق مضخات الهواء او اضافة املاح مؤكسدة للماء مثل برمنكنات البوتاسيوم ، علما ان لدرجات الحرارة دورا هاما في ذوبان الاوكسجين حيث تتوقف درجة الذوبان على درجة حرارة المياه ودرجة ملوحتها ويعد تركيز (٥ ملغرام اوكسجين / لتر ماء) معدلا مناسباً لنمو الأسماك ^(٨)، كما يتم تزويدها بالتغذية المطلوبة والتي غالبا ما تتكون من الحنطة الناتجة عن مخلفات المصانع ونسبة من الشعير والذرة الصفراء والحمص والباقلاء والفاصوليا مضاف لها نسبة بروتين جاهزة مقدارها (٢٥%) كعليقة غذائية جيدة للنمو والتكاثر .

وتتباين نظم تربية الاسماك في منطقة الدراسة ومنها نظام الانتاج الواسع Extensibe Production الذي يعتمد على توفر مسطحات مائية كبيرة تربي فيها اعداد من الاسماك بكثافة مناسبة وهو ضئيل الاستخدام وانحصر كثيرا في السنوات الاخيرة لارتفاع تكاليفه وقلة الانتاج السمكي .

ونظام التربية المكثف Intensive Production الذي يتميز بتربية اعداد كبيرة من الاسماك في مساحة صغيرة ، والتربية بهذا النظام تتم بالطريقتين سابقة الذكر وهما نظام التربية بواسطة الاقفاص العائمة

وتعادل إنتاجية القفص الواحد ما بين (٤٠ - ٦٠ ألف دونم) من تربية الأسماك الأرضية لان هذا القفص يوفر المعدل الطبيعي من الأوكسجين إلى جانب التغذية المركزة ويقلل من حركة السمكة مما يساعد على نموها وزيادة وزنها ، ونظام التربية المغلق وهو الأكثر شيوعا واستخداما في منطقة الدراسة لوجود مساحات كبيرة وتوفر مصدر المياه المستمر (الابار) وتوفر اصبعيات او كفيات اسماك الكارب الاكثر روجا واستهلاكا في الاسواق ولا ينصح بتربية الاسماك الاخرى مثل اسماك البني ، الشبوط والكطان لكونها اسماك متوحشة لا تميل الى العيش في احواض صغيرة او مغلقة ، ويفضل تربية اسماك ذات مردود اقتصادي مهم (مثل اسماك الكارب) لان تكاليف هذا المشروع باهظة الثمن ^(٩) ، علما ان الكارب هي اسماك ناتجة عن تزاوج اسماك البني العراقي والكارب الامريكي وهي اول تجربة قام بها الفريق الهنكاري لتنمية الثروة السمكية في منطقة الصويرة في محافظة بابل عام ١٩٨٥م ^(١٠) ، اما نظام التربية الشبه المكثف فهو يجمع بين النظامين السابقين (نظام التربية الواسع ونظام التربية المكثف) ، تتراوح انتاجية الحوض في هذا النظام بين (٤ - ٦ طن /دونم) في موسم نمو يتراوح (٨-٩ أشهر) مع حد ادنى من التغذية المائية المناسبة ، وعند بناء احواض تربية الاسماك في مثل هذا النظام يجب مراعاة الظروف الطبيعية والمناخية السائدة ومراعاة الظروف البيئية وتحسينها من حيث التربة وصلاحية المياه والجدوى الاقتصادية للمشروع .

ثالثا: انواع الاسماك وتغذيتها في منطقة بحر النجف

توجد في المسطحات المائية الممتدة في منخفض بحر النجف انواع عديدة من الاسماك من اهمها اسماك الشانك التي تتميز بقدرتها على تحمل الملوحة المفرطة وكذلك اسماك الجري وابو خريزة وابو الزمير والكارب الفضي وغيرها جدول (١) ، كما ان أساس تربية الاسماك يعتمد على اختيار السمكة الملائمة للنمو والتكاثر تحت ظروف بيئية يعمل الإنسان على تكوينها وتسخيرها للإنتاج السمكي اما اهم الاسماك التي يتم تربيتها في الوقت الحالي هي الاسماك ذات الزعانف Finfish والتي يربى معظمها في احواض ترابية (أرضية) ومنها اسماك الكارب بأنواعها، تليها اسماك السلمون ثم البني وغيرها من الانواع .

تتباين المواد التي تصنع منها العليقة المخصصة لتغذية الاسماك كما تختلف التغذية على وفق مراحل نمو السمكة وهي غالبا ما تتكون من طحن ثم خلط نسب معينة من القمح والشعير وفول الصويا والحمص ونواة التمر وغيرها من المواد الجافة والامر الضروري ان يضاف لها نسبة بروتين جاهز بحدود (٢٥%) وهذه النسبة تختلف باختلاف مراحل النمو ودرجة حرارة المياه جدول (٢) كما تساعد البروتينات على بناء خلايا الجسم وتنمية الخلايا الجنسية في الاسماك البالغة (الحيامن والبيوض) وهذه العليقة يتم تصنيعها محليا ، اما طريقه تقديمها للاسماك في البحيرات تكون اما يدويا عن طريق نثرها باليد وبصورة

متساوية في جميع اجزاء البحيرة او تستخدم الطريقة الميكانيكية من خلال وضع العليقة في خزان صغير يوضع في وسط الحوض مخروطي الشكل يتدلى منه عمود من حديد الى قاع الحوض الى جانبه فتحه صغيرة وكلما أحست الأسماك بالجوع قامت بملامسة العمود بجسمها فيهتز وتسقط من خلال الفتحة كمية من العليقة الغذائية صورة (٤) .

جدول (١)

انواع الاسماك المتواجدة في المسطحات المائية في منخفض بحر النجف

الاسم المحلي	العائلة	الوزن/غم	الاسم العلمي
الكارب الاعتيادي	الشبوطيات	١٥٠	Cyprinus Carpio
الشانك (البطي)	sparidae	١٠٠	Tilapia zillii
الكارب الفضي	الشبوطيات	١٠٠	Hypophthalmichthys Molitrix
الجري	الجري	١٥٠	Silurus triostegus
أبو خريزة	البياح	١٠٠	Liza abu
أبو الزمير	ابو الزمير	١٠٠	Mystus colvilli
كمبوزيا	كمبوزيا	١٠٠	Gambusia affinis
ابو سيان	المرمريج	١٠٠	Mastacembelus Mastacembelus
الثلث (الثلث)	الشبوطيات	١٥٠	Aspius vorax
بنيني كبير الفم	الشبوطيات	١٠٠	Cyprinion macrostomus

المصدر: - جمهورية العراق ، مديرية زراعة محافظة النجف ، قسم الثروة الحيوانية ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٧ .

- عبد المطلب جاسم الرديني ، اطلس اسماك المياه العذبة في العراق (الاسم العلمي)، وزارة البيئة ، ٢٠٠٨ ، ص ٣٤، ٣١ .

جدول (٢)

الاحتياجات الغذائية للأسماك من البروتين

وزن السمكة (غم)	درجة حرارة المياه (م)	نسبة البروتين في العليقة
٠،٢ - ٠،٤	٢٣ - ٢٢	٤٣ - ٤١
٨ - ٢	٣٠،٥ - ٢٦	٢٧،٧ - ٢٢،٨
٧ - ٥	٢٩ - ٢٣	٣٩ - ٣٤،٧
١٠	٢٥	٢٨،٢

المصدر : فتحي فتوح محمد خليل ، الاسس العلمية والتطبيقية في المزارع السمكية ، مطبعة كلية الزراعة ، ج٢ ، القاهرة ، ٢٠٠٥ ، ص ٢٨٠ .

صورة (٤)

خزان التغذية الميكانيكية الآلية في حوض تربية الأسماك



المصدر: الزيارة الميدانية بتاريخ ٢٠١٧/٣/١٥

رابعاً : التوزيع الجغرافي لمزارع الاستزراع السمكي في محافظة النجف ومنطقة الدراسة

يتباين التوزيع الجغرافي لمزارع تربية الأسماك المنتجة في محافظات العراق عموماً وضمنه محافظة النجف إذ يتبين من الجدول (٣) والشكل (١) أن محافظة النجف قد احتلت المرتبة السادسة في عدد المزارع السمكية المنتجة إذ بلغت (٧٢) مزرعة وتشكل (٤ %) من إجمالي عدد المزارع المنتجة في العراق وهناك مزارع متوقفة عن العمل ويعود السبب في ذلك لشح المياه وصعوبة الحصول على الاصبعيات وزيادة أسعار المواد العلفية والوقود وعدم توفر الطاقة الكهربائية ، فضلاً عن ارتفاع نسبة الهلاكات السمكية نتيجة لانتشار الأمراض وارتفاع أسعار الأدوية الخاصة بالأسماك .

احتلت محافظتي بابل و بغداد المرتبتين الأولى والثانية إذ بلغ عدد المزارع السمكية المنتجة (٧١٤) و(٤٨١) مزرعة لكل منهما وعلى التوالي وتساوي (٣٧ % و ٢٦ %) من إجمالي عدد المزارع المنتجة في العراق . أما بقية المحافظات فقد بلغ عدد المزارع السمكية العاملة فيها بين (١٧٣) مزرعة في محافظة واسط وبنسبة (٩,٣%) وحوالي (١٠٨) مزرعة في محافظة صلاح الدين وتشكل (٦%) من مجموع عدد المزارع السمكية المنتجة في العراق و(٩) مزرعة في محافظة نينوى وبنسبة (١%) من إجمالي عدد المزارع السمكية في العراق والبالغة (١٨٨٣) مزرعة . الشكل (١ - أ)

ويتضح من الجدول (٣) إن المحافظات التي احتلت مكان الصدارة في عدد مزارع الأسماك المنتجة قد تصدرت أيضاً بقية المحافظات في مساحتها المائية لنفس العام وللتسلسل نفسه .

جدول (٣)

التوزيع الجغرافي لأعداد وإنتاج مزارع الأسماك في العراق حسب المحافظات

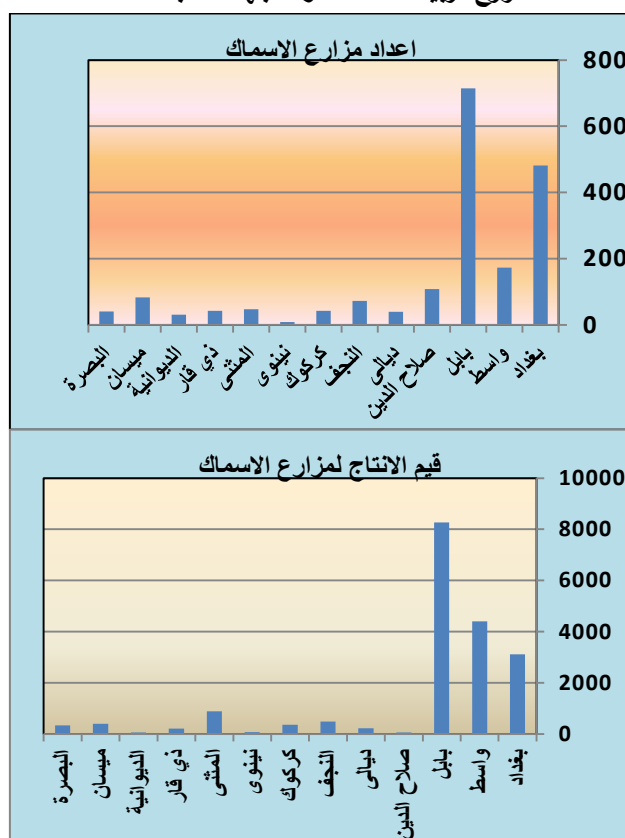
المحافظة	اعداد مزارع الاسماك		المساحة المائية للمزارع المنتجة /دونم	الأهمية النسبية %	الإنتاج سمكة/دونم	الأهمية النسبية %
	اعداد مزارع الاسماك الكلية (المجازة وغير مجازة) // مزرعة	الأهمية النسبية %				
بغداد	٤٨١	٢٦	٥١٩٢	١٦,٥	٣١١٥,٢	١٦,٥
واسط	١٧٣	٩,٣	٧٣٤٤	٢٣	٤٤٠٦,٤	٢٣
بابل	٧١٤	٣٧	١٣٧٧٧	٤٤	٨٢٦٦,٢	٤٤
صلاح الدين	١٠٨	٦	٨٨	٠,٢	٥٢,٨	٠,٢
ديالى	٤٠	٢,١	٣٧٠	١,١	٢٢٢,٠	١,١
النجف	٧٢	٤	٨٠٤	٣	٤٨٢,٤	٣
كركوك	٤٢	٢,٣	٦٠١	٢	٣٦٠,٤	١
نينوى	٩	١	١١٤	٠,٣	٦٨,٤	٠,٣
المتنى	٤٧	٢,٥	١٤٧٨	٥	٨٨٦,٨	٥
ذي قار	٤٢	٢,٢	٣٤٢	١	٢٠٥,٢	١
الديوانية	٣١	١	٨٩	٠,٢	٥٣,٤	٠,٢
ميسان	٨٣	٤,٤	٦٥٤	٢	٣٩٢,٤	٢,٠
البصرة	٤١	٢,٢	٥٤٧	١,٧	٣٢٨,٢	١,٧
المجموع	١٨٨٣	١٠٠	٣١٤٠٠	١٠٠	١٨٨٤٠	١٠٠

المصدر: نهى نعمه محمد ، المقومات الجغرافية لتربية الاسماك في محافظة بابل ، رسالة ماجستير ، كلية الاداب ، جامعة الكوفة ، ٢٠١١، ص ٥٨ .

ويشير التوزيع الجغرافي للإنتاج في المزارع السمكية في العراق وحسب المحافظات بان محافظة بابل احتلت المركز الأول اذ بلغ إنتاجها (٨٢٦٦) سمكة / دونم بنسبة (٤٤%) من اجمالي انتاج الاسماك في العراق والبالغ (١٨٨٤٠) سمكة / دونم في حين جاءت محافظة النجف بالمرتبة الخامسة بقيم انتاج حوالي (٤٨٢) سمكة / للدونم باهمية نسبية (٣%) من اجمالي الانتاج العراقي. الجدول (٣) والشكل (١- ب)، وقد اوضح التقرير الزراعي الاخير الصادر عن زراعة محافظة النجف ان حصة السوق النجفي من الانتاج المحلي بلغ ١٣% وبلغت قيمة الانتاج السنوي لمزارع المحافظة ٤٦٠ طن الا ان الاستهلاك السنوي للأسماك يفوق ذلك وهو بحدود (٤,٠٠٠) طن^(١).

شكل (١)

اعداد مزارع تربية الاسماك وانتاجها حسب المحافظات



شكل (١ - أ)

شكل (١ - ب)

أعداد مزارع الأسماك حسب المحافظات

قيم الإنتاج لمزارع الأسماك حسب المحافظات

المصدر: الباحثة بالاعتماد على جدول (٣)

ويتضح من البيانات الاحصائية الخاصة بمحافظة النجف والمتضمنة اعداد المزارع السمكية المجازة وطاقاتها الانتاجية جدول (٤) وعلى وفق طريقة تربيتها ، اذ تتباين المساحات المائية المخصصة للاستزراع السمكي وفق طريقة الاحواض الترابية من منطقة الى اخرى كما يتباين معها عدد الاحواض والطاقة الانتاجية او مقدار الانتاج فيظهر اوسعها مساحة في قضاء النجف عند المقاطعة ٥١٧ حوالي (٦٠ دونم) ويقدر عدد الاحواض فيها بحدود (٢٠ حوض) وبطاقة انتاجية تقدر ب(٥٠ اسمكه/طن*) تليها مقاطعة ٢٥ بمساحة مائية (٤٠) دونم

جدول (٤)

اعداد الاحواض والمساحات المائية المستغلة لتربية الاسماك بنظام الحفر الترابية في محافظة النجف
للمدة (٢٠١٠-٢٠١٦)

المنطقة	رقم القطعة	رقم المقاطعة	المساحة المائية / دونم	عدد الأحواض	الطاقة الانتاجية / طن
النجف / المركز	٣١	١	٢	٢	٥
	٧٠٤	١٤	٥	٢	١٣
	١	٩	٦	٣	١٥
	٥١٤	٥١٧	٦٠	٢٠	١٥٠
	٦	٢٥	٤٠	٢٠	١٠٠
	٤	١٤	١٠	٥	٢٥
	٢	١٤	٥	٢	١٣
قضاء الكوفة	١١	١٨	٤	٤	١٠
	٣٥	٣٦	٦	٢	١٥
	٤٧	١٥	١	١	٣
	٩	١١	١	١	٣
قضاء المناذرة	٤١	٣٦	٨	٤	٢٠
	٢٣٦	٣٦	٢	٢	٥
	٣١٠	٣٦	٢	٢	٥
	١٧٣	٣٧	٢	٢	٥
ناحية العباسية	٦٦	١٢	٨	٨	٤٠
	٩	٧٠	١٠٥	٨	٤

١٥	٢	٦	١٢	٦٢	
٢٠٥	٢	١	١	٦	
٣	٢	١	٦٩	٩٦	
٥	١	٢	١٥	١٩	
٣	١	١	١	٥	
٢٠	٣	٨	١٥	٣٦	
١٣	٣	٥	٣٧	٦	ناحية القادسية
٣	١	١	٤٩	٢١	
٥٥	٤	٢٢	٢٥	١	
٧٠٥	٢	٣	٣٨	٧	ناحية المشخاب
٥	٢	٢	٣٥	٥٦	
١٥	٢	٦	١٥	١	
٥	٣	٢	٣٥	٥٥	
٢٠٥	٣	٢	٢٥	٢٣	
٧٠٥	٢	٣	٣٦	٦	
٧٠٥	١	٣	٣٥	١٨	
٣	٢	١٠٥	١٨	٢٠٤	
٥	٢	٢	٣٣	٩٣	
٥	٢	٢	٢٥	٢١	ناحية الحيرة
٥	٢	٢	٦٣	٦٢	
٧٠٥	١	٣	٥٨	٥٧	
٨	١	٣	٦٢	٥٧	
٥	٢	٢	٤١	٤٢	
١٠	٢	٤	١٠٤	١٠٧	

المصدر .الباحثة بالاعتماد على :-

- جمهورية العراق ، وزارة الزراعة ، مديرية زراعة محافظة النجف ، قسم الثروة الحيوانية وتربية الاسماك ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٧.

بقيم للانتاج وصلت الى (١٠٠سمكة/طن) في حين وصلت اكبر المساحات المائية واوسعها امتداد في قضائي الكوفة والمناذرة عند مقاطعة ٣٦ التي قدرت بحوالي (٦، ٨ دونم) لكل منهما وكان عدد الاحواض (٢، ٤ حوض) وبطاقة انتاجية (١٥، ٢٠سمكة/طن) لكل منهما على التوالي .

ازدادت اعداد المساحات المائية المجازة في ناحيتي المشخاب والعباسية جدول (٤) لتصل ما بين (٨-٩مزارع) وهي ايضا متباينة في امتدادها المائي وعدد الاحواض المستغلة فيها الا ان اقصى طاقة انتاجية بلغت (٤٠ سمكة/طن) في ناحية العباسية عند مقاطعة (١٢) ، وعند مقارنة قيم الانتاج بين المزارع التي تتبع نظام البحيرات او الحفر الترابية والانتاج الحاصل عند مزارع الاقفاص العائمة نجد الفرق يظهر جليا جدول (٥) فهي تصل الى (٢٤٠٠سمكة/طن) في قضاء المناذرة مقاطعة ٣٧ بعدد اقفاص (١٢ قفص) وبلغ الحجم الكلي لها (٣٨٤) م^٣ .

جدول (٥)

اعداد وحجم الاقفاص العائمة وطاقاتها الانتاجية في محافظة النجف للمدة (٢٠١٠-٢٠١٦)

المنطقة	رقم القطعة	رقم المقاطعة	المساحة المائية / م ^٢	عدد الاقفاص	حجم القفص / م ^٣	الحجم الكلي/م ^٣	الطاقة التصميمية والانتاجية / طن
قضاء الكوفة	٢٧	١٣	١٦٠	١٠	٣٢	٣٢٠	١٥٠٠٠سمكة
	١٤	٣	١٦٠	١٠	٣٢	٣٢٠	٢٠٠٠٠سمكة
	٢٥	١٥	٦٤٠	٤٠	٣٢	١٢٨٠	٨٠٠٠٠سمكة
	٥	٣٤	١٦٠	١٠	٣٢	٣٢٠	٢٠٠٠٠سمكة
ناحية العباسية	١٩	١٩	٢٥٠	١٠	٥٠	٥٠٠	١٥٠٠٠سمكة
	٨٣	١٤	٣٦	٣	٢٤	٧٢	٥٠٠٠سمكة
	٤٠	١٣	٧٢	٦	٢٤	١٤٤	٩٠٠٠سمكة
	٤	١٩	١٦٠	١٠	٣٢	٣٢٠	٢٠٠٠٠سمكة
قضاء المناذرة	٣٧٧	٣٦	١٢٠	١٠	٢٤	٢٤٠	١٥٠٠٠سمكة
	٢٠١	٣٧	١٩٢	١٢	٣٢	٣٨٤	٢٤٠٠٠سمكة

المصدر .الباحثة بالاعتماد على :-

- وزارة الزراعة ، مديرية زراعة محافظة النجف ، قسم الثروة الحيوانية وتربية الاسماك، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٧.

يتبين من الجدول (٦) اعداد الاحواض وحجمها الكلي في المزارع السمكية العاملة بالنظام المغلق التي استحصلت رواجاً واستخداماً كبيراً في محافظة النجف على وجه الخصوص لعام ٢٠١٦ لذا فان البيانات المتوفرة في مديرية زراعة محافظة النجف باقسامها المختلفة وكذلك في شعبة المركز التابعة لها حول المزارع العاملة بالنظام المغلق كانت لسنة ٢٠١٦ ، اذ بلغت الطاقة التصميمية والانتاجية لتلك المزارع حوالي (١٠٠طن/سنة) على الرغم من اختلاف اعداد الاحواض وحجمها الكلي الا ان الانتاجية متقاربة ، اذ بلغ عدد الاحواض عند المقاطعة (١) في قضاء النجف حوالي (٣٠) حوض بحجم (٢٤،٥) م^٣ للحوض الواحد وكان عند المقاطعة (٣) حوالي (١٨حوض) الا ان الحجم للحوض الواحد بحدود (٦١) م^٣ وهذا يفسر تقارب الانتاجية (١٠٠طن/سنه) رغم تباين اعداد الاحواض في كل مقاطعة وكذلك الحال بالنسبة لناحيتي الحيرة والمشخاب جدول(٦)

جدول(٦)

اعداد وحجم الاحواض العاملة بالنظام المغلق في محافظة النجف لعام ٢٠١٦ *

المنطقة	رقم القطعة	رقم المقاطعة	عدد الاحواض	حجم الحوض / م ^٣	الحجم الكلي/م ^٣	الطاقة التصميمية والانتاجية / طن
قضاء النجف	١	١	٣٠	٢٤،٥	٧٣٦	١٠٠طن /سنة
	٣	٤	١٨	٢٥،٥	٤٦٠	٩٠طن /سنة
	٥	٢٣	١٨	٣٩	٧٠٢	٩٦طن /سنة
	٥	٢٣	١٨	٣٨	٧٠٠	٩٦طن /سنة
	٣	٤	١٨	٣٩	٧٠٥	٩٦طن /سنة
	١	٣	١٨	٦١	١١٨٨	١٠٠طن /سنة
	٣	٤	٣٠	٥٢	١٥٦٠	١٠٠طن /سنة
ناحية الحيرة	٤٩	٣٦	٣٠	٢٤،٥	٧٣٦	١٠٠طن /سنة
	٩٨	٣٦	١٨	٣٩	٧٠٦	٩٥طن /سنة
	٦٢	١	٥	٥٧	٢٩٨	٥٠طن /سنة
	١٦/٢	٢	٣٠	٢٤،٥	٧٣٦	١٠٠طن /سنة
ناحية المشخاب	٢	٣٣	١٨	٣٠	٥٤٠	٩٤طن /سنة

المصدر .الباحثة بالاعتماد على :-

- وزارة الزراعة ، مديرية زراعة محافظة النجف ، قسم الثروة الحيوانية وتربية الأسماك ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٧.

*تم اعتماد تربية الاسماك بالنظام المغلق خلال عام ٢٠١٦ وعليه فان الاحواض المجازة سجلت للسنة ذاتها

تتباين المساحات المائية الكلية والمستزرعة لتربية وانتاج الاسماك في منطقة بحر النجف ، اذ يتضح من الجدول (٧) ان اوسع المساحات المستغلة للاستزراع كانت في المقاطعة (١٧) عيون سيد عبود التي بلغت قيم الانتاج فيها حوالي (٣٥٠٠٠ سمكة / دونم) في مساحة مائية قدرت بحدود (٧٠) دونم تنتج ثلاثة انواع رئيسية من الاسماك تتميز بنموها وتكاثرها ولها القدرة على سرعة التأقلم مع الوسط المحيط بها من تغيرات في العوامل البيئية المختلفة ياتي سمك الكارب بالدرجة الاولى في معدلات الاستزراع ثم سمك السلمون ثم البني كما تاتي منطقة عيون الرحبة مقاطعة (٢٥) بالمرتبة الثانية من حيث الانتاج حيث بلغت المساحات المائية المستزرعة حوالي (٤٠) دونم بطاقة انتاجية وصلت الى (٢٠٠٠٠ سمكة /دونم) في حين بلغ الانتاج عند المقاطعة (١٤) القطعة (٥) في منطقة مسح ومظلوم بحدود (٥٠٠٠ سمكة /دونم) كما تميزت المنطقة بوجود ثلاث بحيرات لاستزراع الاسماك وبالتالي زيادة وارتفاع معدلات الانتاج ضمن هذه المنطقة مما يسهم في سد الحاجة المحلية والطلب المتزايد على الاسماك جدول (٧) . ويبين شكل (٢) مناطق تركز بحيرات الاسماك في منطقة الدراسة .

جدول (٧)

المساحة المائية الكلية والمستزرعة لتربية الاسماك في منخفض بحر النجف للمدة ٢٠١٠-٢٠١٦

الموقع	رقم القطعة	رقم المقاطعة	المساحة المائية الكلية /دونم	المساحة المائية المستزرعة /دونم	عدد الاحواض	نوع الاسماك المستزرعة	الطاقة الاستيعابية والانتاجية سمكة/دونم
عيون سيد عبود	٤	١٧	١٠٠	٧٠	٢٢	كارب ، البني ، السلمون	٣٥٠٠٠
	٥١٤	١٧	١٠٠	٦٠	٢٠	=	٣٠٠٠٠
وادي الخمسات	١	١٩	١٠٠	٦	٧	=	٣٠٠٠
مسحب ومظلوم	٤	١٤	٥٠	٥	٣	=	٢٥٠٠
	٥	١٤	٢٠٠	١٠	١٠	=	٥٠٠٠
	٢	١٤	٥٠	٥	٣	=	٢٥٠٠
عيون الرحبة	٦	٢٥	٥٠	٤٠	٦	=	٢٠٠٠٠

المصدر: جمهورية العراق ،وزارة الزراعة ، مديرية زراعة محافظة النجف ، شعبة المركز ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٧.

بيّنت الجداول (٤، ٥، ٦، ٧) أهم مناطق تركز بحيرات الأسماك المجازة في المحافظة ومنها منطقة منخفض بحر النجف التابعة لها ، إلا أن الإحصائيات الموجودة على أرض الواقع لأعداد بحيرات واحواض الأسماك تفوق بكثير ما ذكر في الجداول أعلاه وهي البحيرات الغير المجازة البسيطة منها والأكثر تطورا ، إذ تتراوح أعداد بحيرات الأسماك في منطقة الدراسة ما بين (٢٠٠-٢٥٠ بحيرة) فقط (٧) منها مجازة ومسجلة رسميا في دائرة زراعة النجف ، وعلى الرغم من السياسة المتبعة من قبل المحافظة وفرق المتابعة الدورية إلا أنه ما زال أقصاء أو منع إقامة هذا النوع من البحيرات ما زال محدودا.

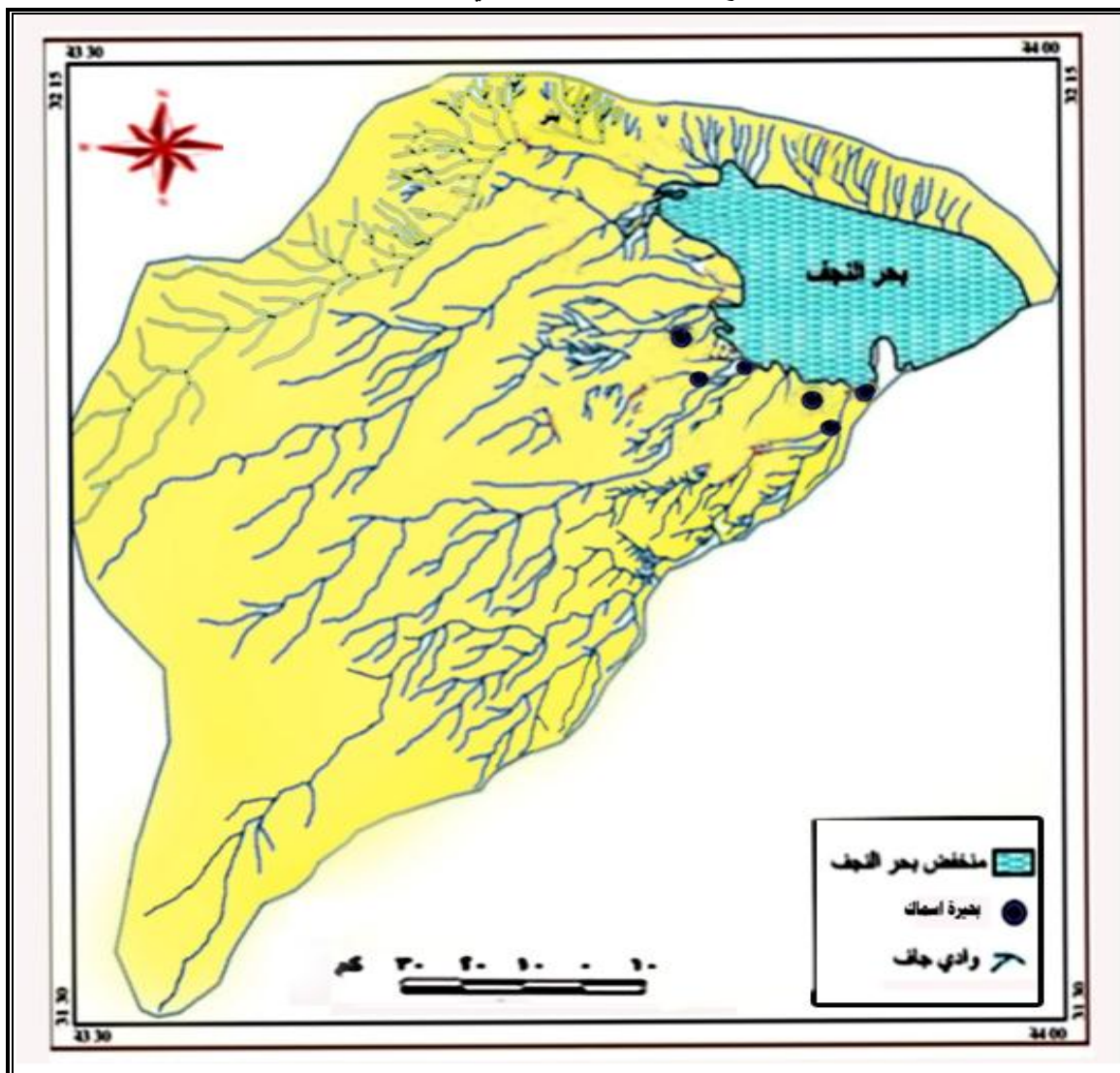
المبحث الثاني

المقومات الطبيعية ذوات العلاقة بتربية الأسماك في منخفض بحر النجف

يتناول هذا المبحث دراسة المقومات الطبيعية المؤثرة في تربية الأسماك في منطقة الدراسة ، إذ نعتقد أن هناك علاقة مهمة بين معدل تربية الأسماك وتلك المقومات ، لذا سنتناول دراسة وتحليل أبرز المقومات الطبيعية السائدة في محافظة النجف وضمنها منطقة الدراسة بحسب تأثيرها في قيام وتطوير مزارع تربية الأسماك وتتمثل هذه المقومات (بالموقع ، التركيب الجيولوجي ، السطح ، الخصائص المناخية ، التربة والموارد المائية) وهي على السياق الآتي :-

شكل (٢)

مواقع تركيز بحيرات الأسماك في منطقة الدراسة



المصدر: الباحثة بالاعتماد على جدول (٧)

أولاً: الموقع Location

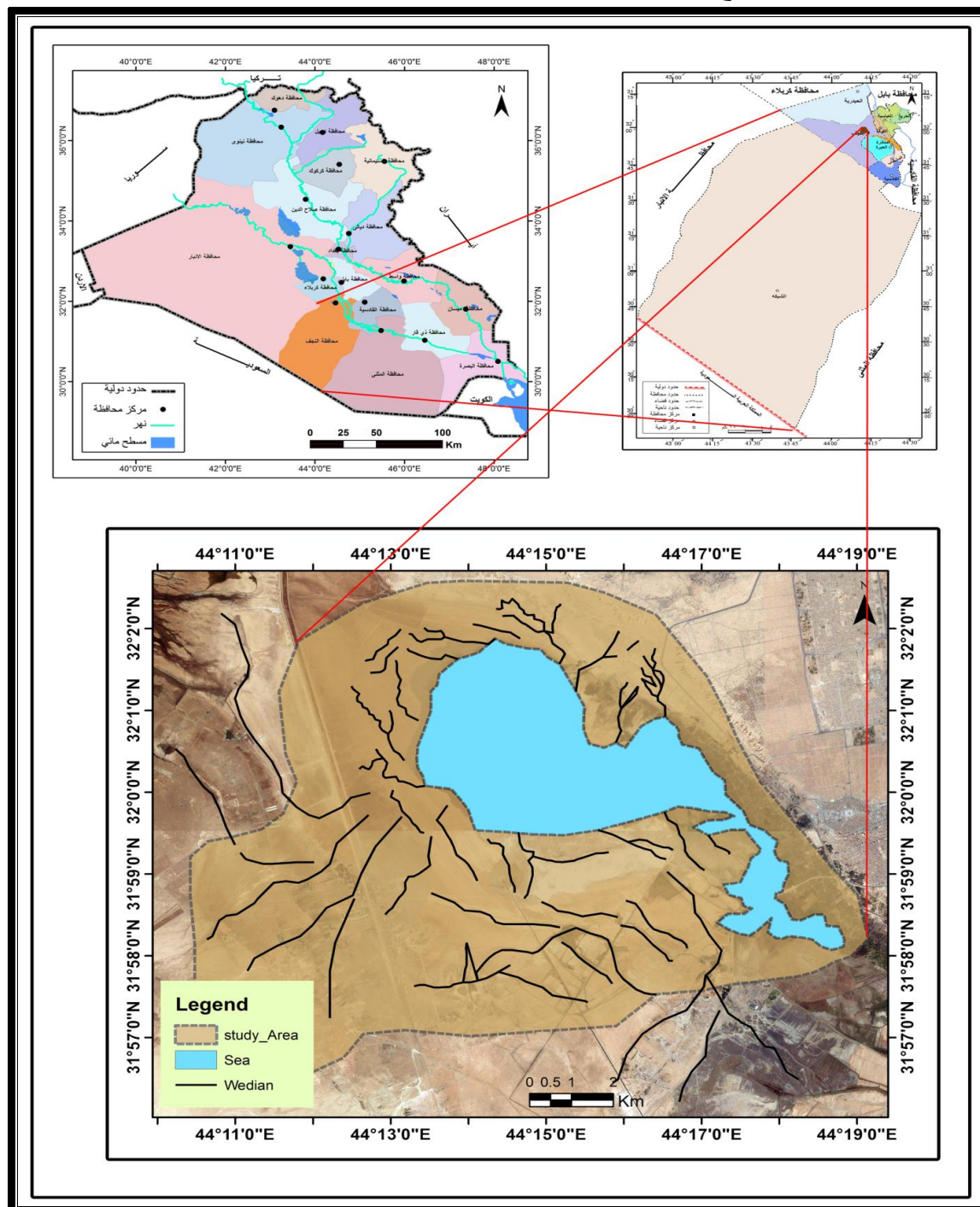
يقع منخفض بحر النجف إلى الجنوب والجنوب الغربي من مركز مدينة النجف وعلى الجانب الأيمن من الطريق الرئيسي الذي يربط بين مدينتي النجف والمناذرة، فهو يمثل امتداداً طبيعياً للسهل الرسوبي على شكل لسان يمتد عبر الهضبة الغربية من الجنوب إلى الشمال من جهة ناحية الحيرة، يقع بين دائرتي عرض (٤٥° ٣١' - ٤٤° ٣٢') شمالاً، وقوسي طول (٤٤° ٠٦' - ٤٤° ٢٩') شرقاً، ويوضح شكل

(٣) موقع منخفض بحر النجف بالاعتماد على احداثيات المرئيات الفضائية ، (وبشكل هذا الموقع الفلكي امتداداً طويلاً لمسافة تصل إلى حوالي (٤٠) كم، وبعرض (١٦) كم، كأقصى اتساع له في أطرافه الجنوبية الشرقية، وبشكل هذا الامتداد الجغرافي مسافة من الأراضي تصل مساحتها إلى حوالي (٤٢٣) كم^٢، منها (٢٠٠) كم^٢ ضمن الحدود الإدارية لمركز قضاء النجف، و (٢٢٣) كم^٢ تقع ضمن ناحية الحيرة^(١٢) .

تدعى ارض النجف سابقا بمنطقة ظهر الحيرة وهو ما غلظ وارتفع من الارض بالمنطقة المطلّة على البحر سميت بالنجف ونسب البحر إليها ، اذ تاخذ المنطقة الممتدة من النجف الى قضاء المناذرة بالانخفاض التدريجي.

شكل (٣)

موقع منطقة الدراسة بالاعتماد على المرئيات الفضائية



المصدر: الباحثة باستخدام تصحيح المرئيات الفضائية وبرنامج GIS

وصولا الى مدينة الحيرة ، لذا سميت المنطقة المرتفعة عن مستوى سطح البحر باسم (كتف البحر) ويرى المنتبج لذلك ارتفاع الكتف في مركز النجف نحو ثلاثة اضعافه من منطقة الحيرة ^(١٣) .

نشأ منخفض بحر النجف كنشوء باقي البحيرات والأهوار ومجاري الأنهار بفعل عمليات جيوكيميائية تتمثل بإذابة بعض الطبقات الصخرية (الملحية) ، مما أدى إلى تخسف الطبقات التي تعلوها وبذلك نشأت خسفات (Karsts) أو منخفضات (Depression) التي تملأ بالمياه عند توفر مصادرها أو ان تكون نشأة بنيوية (Tectonic) وما يترتب عليها من انعكاسات تركيبية (Structural) متمثلة بالطيات وفوالق محدبة ومقعرة وظواهر جيومورفولوجية متمثلة بارتفاع وانخفاض سطح الأرض ^(١٤) .

ومما هو جدير بالذكر ان لموقع محافظة النجف اثرا واضحا في امكانية تطوير الاستزراع المائي السمكي في كافة مناطق المحافظة لا سيما منطقة الدراسة نتيجة الطلب على الاسماك من المحافظات المجاورة فضلا عن الطلب المحلي المتزايد كونها تضم احد اهم العتبات المقدسة التي يرتادها آلاف الزوار سنويا.

ثانيا - التركيب الجيولوجي

يحدد التركيب الجيولوجي طبيعة السطح وأشكاله وطبيعة الصخور وحتى طبيعة التربة ولهذه العناصر دورها في تحديد مناسيب المياه الجوفية ونوعها ودرجة عذوبتها ^(١٥)، اذ يقع بحر النجف من الناحية البنيوية على الحد الفاصل بين الرصيف المستقر (نطاق السلمان) والرصيف غير المستقر (نطاق السهل الرسوبي) وتتكشف في منطقة الدراسة التكوينات الصخرية المتتابعة ذات المنشأ الرسوبي التي تتدرج أعمارها من العصر الثلاثي (Tertiary) حتى العصر الرباعي (Quaternary) وهي كالآتي :-

١ - ترسبات العصر الثلاثي

أ- تكوين الدمام Dammam Formation

ينكشف هذا التكوين جنوب وجنوب غرب منطقة الدراسة، شكل (٤) ويتألف من وحدتين أساسيتين هما وحدة الحجر الكلسي النمولايتي التي تشكل قاعدة التكوين وحوالي ثلاثة ارباع من صخوره منها ووحدة الحجر الكلسي الدولومايتي المختلط مع صخور المارل ، يتراوح سمك التكوين بين (٧-١٢م) يتناقص باتجاه الشمال الشرقي ويبينه الترسيبية بيئه ترسيبية بحرية عالية الملوحة ^(١٦) .

ب- تكوين الفرات Euphrates Formation

ينكشف بشكل حزام يغطي الاجزاء الشمالية والشمالية الشرقية والشرقية ، وتظهر مكاشفه على جوانب الوديان العميقة التي تتخلل منطقة الدراسة ، يتألف من صخور جيرية طباشيرية وجيرية رملية يتراوح سمكه ما بين (١٠-١٦م) ، ويكون حد التماس غير واضح بين تكوين الفرات وتكوين الفتحة يستدل على ذلك وجود حجر المدملكات السميك او الطفل الاخضر ^(١٧) .

ج- تكوين الفتحة Fatha Formation

يظهر في الاقسام الشمالية والشمالية الغربية من منطقة الدراسة، يتالف من صخور رملية وحجر الكلس الحاوي على متحجرات اصداف المحار التي تميزه عن بقية التكوينات الاخرى ، ويعود هذا التكوين الى عصر الايوسين الاوسط .

د- تكوين انجانه Injana Formation

يظهر هذا التكوين في مساحة صغيرة جدا من منطقة الدراسة على امتداد طار النجف ويتالف التتابع الصخري لتكوين انجانه من تعاقب الصخور الطينية وطبقات من الصخور الرملية الغنية بكاربونات كلسية يصل سمك التكوين الى (٣٥م) ويكون حد التماس لا توافقي مع تكوين الزهرة (١٨) .

هـ- تكوين الزهرة Zahra Formation

ينكشف بشكل بقعي في الاجزاء الشمالية والشمالية الغربية من منطقة الدراسة، كما يظهر في قيعان بعض وديان المنطقة وتشير الدلائل الترسيبية لتكوين الزهرة الى بيئة نهريّة عذبة ، وهو يقع بشكل غير توافقي فوق التكوينات الأقدم منه عمرا .

٢- ترسبات العصر الرباعي Quaternary Sediments

تغطي ترسبات العصر الرباعي ثلث مساحة العراق وهي تشمل ترسبات نهريّة مائية، ترسبات بُحيريّة، ترسبات دلتاويّة، وترسبات ريحيّة وهي تزيح احدها الأخرى أفقياً وعمودياً، تمثل ترسبات هذا العصر غطاء خفيف على المصطبات الصحراوية أو في الواحات، التي تغطي اغلبها المساحات الشرقية من منطقة الدراسة، وفيما يأتي هذه الترسيبات:

أ- الترسيبات الفيضيّة Fluvial Sediments

تقع هذه الترسيبات عند مصبات وديان أسفل طار النجف وجال البطن تعود نشأتها إلى عصر البلايستوسين، تكونت من الحصى والرمل والغرين والتي كونت مراوح غرين صغيرة، في هذا العصر تكون السهل الرسوبي نتيجةً لزيادة جرف المواد والترسبات التي جلبتها مياه الفيضانات ، أما غزارة الأمطار أدت في ذلك العصر إلى زيادة في قوة الجرف من جانب وإلى زيادة قوة الإرساب من جانب آخر.

ب- الترسيبات الرملية الريحية Sandy-Windy Sediments

تبين بأن أصل هذه الرمال هي رمال الفيضانات التي جلبت خلال الفترات المطيرة في عصر البلايستوسين وترسبت ثم جرفت الرياح ورسبتها على شكل كتبان رملية .

ج- ترسبات السبخة Sebekh Sediments

تشمل منخفض بحر النجف والمنخفضات المجاورة له، وتتألف من ترسبات طينية ورملية ناعمة وترسبات ملحية وتتشأ من تجمع مياه الأمطار والسيول في منخفضات تسمى (بلايا) تتركز فيها المياه لمدة ثم تتبخر تاركة ما حملته من رواسب لتتجمع في هذه المنخفضات، وينتج عن تجمع الأملاح تكوين (السباخ) ^(١٩) شكل (٤).

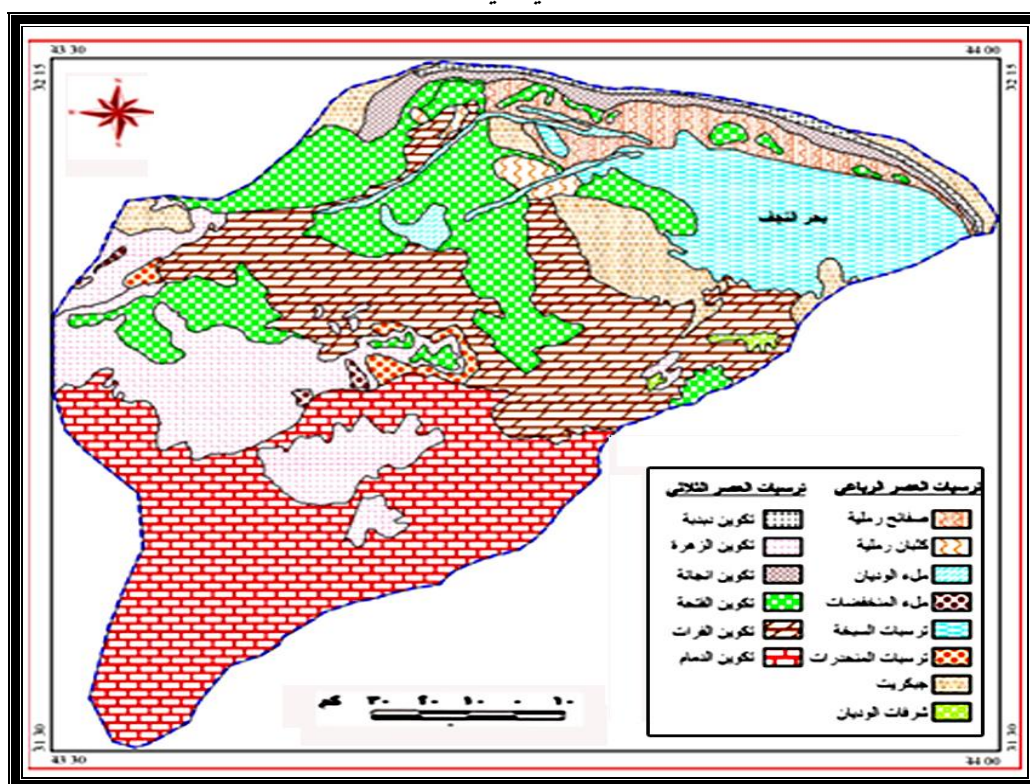
د- الترسيبات الجبسية Gypsum Sediments

هي عبارة عن رمال هشة تحتوي على نسبة من الجبس الثانوي النشأة وتنتشر بصورة رئيسية في منطقة هضبة النجف، وفي بعض الأماكن في بحر النجف ^(٢٠).

وعليه يؤثر التركيب الجيولوجي في تحديد الخصائص السطحية للمنطقة ومقدار الجريان النهري و تباين ضائعات التسرب النهري و مقدار ونوعية المياه الجوفية ووفرته ، ومن خلال هذه الخصائص تتحدد قيم المياه المطلوبة للاستزراع المائي بأنواعه المختلفة ومنه تربية الاسماك .

شكل (٤)

التركيب الجيولوجي في منطقة الدراسة



A.M Barwary, N.A.Slewa.Geological map.1995.

ثالثا - خصائص السطح

تتباين خصائص السطح في منطقة الدراسة ، اذ يُعد منخفض بحر النجف من اكبر الظواهر الجيومورفولوجية الموجودة في المنطقة ويتمثل بأراضي منخفضة مُلئت بترسبات نهر الفرات وتفرعاته وترسبات الأودية التي تنتهي فيه ، تبلغ مساحة هذا المنخفض (٢١٣ كم^٢) ، وينخفض مستوى بعض أجزاء قاعه الى (١٠م) عن مستوى سطح البحر^(٢١) ، فضلا عن مجموعة من التلال التي تحد المنخفض من الشمال والشرق المسماة بتلال طار النجف التي تكون حداً فاصلاً بين منطقة الدببة ومنطقة الوديان السفلى ، كما تتميز بوجود الهضبة الصخرية الصحراوية التي تحده من الغرب والجنوب ، ولذا فإن للتباين في ارتفاع السطح لمنطقة الدراسة أثره الواضح في تحديد مصادر المياه، إذ برز اثر المياه السطحية التي تتمثل بنهر الفرات وفروعه في ارتفاع او تدني تواجد الاسماك .

تساعد خصائص السطح على التوسع في إقامة مزارع تربية الاسماك وتطويرها من جهة ويسر حركة نقل المدخلات التي يتطلبها هذا النشاط وسهولة نقل مخرجاته كمد طرق النقل فضلا عن إمكانية استخدام المكننة في العمليات الزراعية التي تنتشر في بعض جهات منخفض النجف وممارسة الري ، كما يمكن الاستفادة منها في الانتاج الزراعي من خلال التوسع في مشاريع البزل واستصلاح التربة وكذلك في نشاط تربية الاسماك ، وبهذا يكون السطح عاملاً ايجابياً في إقامة وتوسيع مزارع تربية الاسماك في محافظة النجف عامة وفي منطقة الدراسة بشكل خاص.

رابعا - الخصائص المناخية

يحدد المناخ وبشكل رئيس السمات والخصائص لاي منطقة بسبب انعكاس تاثير العناصر المناخية على كافة الفعاليات الحيوية ومنها النشاط الاقتصادي وضمنه القطاع الزراعي والحيواني ، اذ يعد الاشعاع الشمسي الاساس المهم للحالة المناخية باعتباره الضوء المرئي وغير المرئي من الطاقة الاشعاعية ، وهو بذلك مصدر الطاقة الضوئية والحرارية والمحدد لدرجات الحرارة وتوزيعها الزمني ، والاخيرة تتحكم بشكل او باخر بعناصر المناخ الاخرى .

تستلم محافظة النجف وضمنها منطقة الدراسة قيم عالية من الاشعاع الشمسي مما يعني زيادة عدد ساعات السطوع الشمسي النظرية والفعلية ، اذ يظهر من جدول (٨) ان المتوسط السنوي لكمية الاشعاع الشمسي بلغ (٥٢٤،٦ ملي واط/سم^٢) ويتباين شهريا ، ليبلغ اقصاه في شهر حزيران (٧٧١،٩ سم^٢/ساعة) وذلك بسبب صفاء السماء وقلة الغيوم والرطوبة النسبية وكبر زاوية الاشعاع الشمسي التي تكون اقرب الى العمودية فضلا عن عدد ساعات السطوع النظري التي تصل الى (١٤ ساعة) ، والفعلي حوالي (١١،٤ ساعة) ، تاخذ كمية الاشعاع الشمسي بالتناقص تماشياً مع تناقص زاوية الإشعاع الشمسي وعدد

ساعات النهار لتصل ادناها في شهر كانون الاول (٢٥٨،٣ ملي واط/سم^٢) ، لتصبح مدة السطوع الشمسي النظري والفعلي في حدودها الدنيا (٩،٩ ساعة) و (٦،٢ ساعة) على التوالي بسبب كثرة الغيوم وسقوط الاشعة الشمسية بصورة مائلة وارتفاع معدلات الرطوبة النسبية ، اذ تؤثر كمية ونوعية الضوء والفترة الضوئية على معدلات نمو الأسماك نتيجة للتغيرات التي تحدث في الافرازات الهرمونية ، كما ان معدلات نموها تتسارع في بداية فصل الربيع بالرغم من ان درجة حرارة الماء لا تزال منخفضة في حين تنخفض المعدلات في بداية الخريف بالرغم من درجات الحرارة المرتفعة ونظرا لتزامن معدلات النمو في فصل الربيع مع طول الفترة الضوئية ، فان ذلك كان له اثره في تنبيه جهاز الغدد الصماء ، في حين فسرت عمليات بطئ سرعه النمو في اوائل الخريف الى تناقص طول الفترة الضوئية، كما اثبتت الدراسات ان الاسماك تستهلك كميات اكبر من الغذاء تحت فترات اضاءة اطول لتحسن كفاءة التحويل الغذائي كما تؤثر مدة الاضاءة على تقصير او اطالة موسم التكاثر للأسماك فلكل نوع منها موسم معين يعتمد على طول النهار ودرجة الحرارة^(٢٢) ، وعليه تتوفر في منطقة الدراسة ساعات سطوع فعلية تصل الى (١١ ساعة) مما يساعد على انجاح مشاريع الاستزراع السمكي فيها .

تتباين درجات الحرارة في المحافظة شهريا وفصليا نتيجة لتباين كمية الاشعاع الواصلة الى سطح المحافظة فضلا عن تاثير عوامل اخرى ، اذ يبلغ معدل درجة الحرارة السنوي حوالي (٢٤،٧ م) جدول (٨)، و تاخذ بالارتفاع التدريجي ابتداء من شهر اذار (١٨،٣ م) تماشيا مع حركة الشمس الظاهرية وتعامدها على دائرة العرض الاستوائية ، وتستمر درجات الحرارة بالازدياد لتصل الى (٣٤،٤ م) في شهر حزيران ذلك عندما تكون الشمس عمودية على مدار السرطان خلال هذا الشهر ، في حين يسجل اعلى معدل لدرجات الحرارة في المحافظة في شهر تموز (٣٦،٩ م) كما تسجل فيه اعلى معدلات الحرارة العظمى والصغرى والبالغة (٤٤،٧ و ٢٩،١ م) على التوالي ، بسبب ارتفاع درجات الحرارة كثرة الهلاكات السمكية وقلة الانتاج وضياح مائي نتيجة لزيادة عملية التبخر من ناحية ومن ناحية أخرى فان ارتفاع الحرارة صيفا يؤدي الى زيادة اقبال الاسماك على الغذاء فاذا كان وزن السمكة (١ كغم) تستهلك (٥ كغم) من العليقة مما يحقق نموا سريعا في حجمها وهذا يبرر توفر المنتج بكثرة خلال فصل الصيف^(٢٣) ، كما وتنخفض درجات الحرارة تدريجيا بعد شهر تموز لتصل في شهر تشرين الاول (٢٦،٥ م) حتى تسجل ادنى معدل لها في شهر كانون الثاني (١١،١ م) وهو الشهر الذي تسجل فيه اقل معدلات درجات الحرارة العظمى والصغرى في المحافظة (١٦،٦ و ٥،٥ م) على الترتيب ، اذ تتعرض المحافظة ومنها منطقة الدراسة الى تاثير الكتل الهوائية الباردة والمرتفعات الجوية التي تسبب انخفاض درجات الحرارة .

يتجلى تأثير درجة الحرارة في تكاثر الاسماك ونموها وفي زيادة تبخر الماء من احواض التربية وقلة محتوى الاوكسجين المذاب فيه ، اذ توجد علاقة ما بين فعاليات اسماك الكارب الاعتيادي (النوع السائد في منطقة الدراسة) ودرجة الحرارة فالحدود ما بين (٥-٠)م فترة سبات ، (٥-٨)م توقف التغذية ، (١٠-٨)م تغذية قليلة ونمو قليل ، (٩-٢٢)م تكاثر ، (٢٢-٢٦)م تغذية مثالية ونمو مثالي^(٢٤) ، وعليه تتباين درجات الحرارة في منطقة الدراسة من فصل الى اخر ارتفاعا وانخفاضا وهو ما يسبب ارتفاع نسبة هلاك الاسماك وقلة الانتاج ، الا ان درجة حرارة الماء في احواض تربية الاسماك ثابتة نسبيا ، وذلك لاعتماد مربي الاسماك على المياه الجوفية (مياه الابار) التي تتميز بالدفيء على مدار السنة مما يساعد على زيادة التوسع والاهتمام بهذا النشاط في محافظة النجف عموما ومنطقة بحر النجف بشكل خاص.

جدول (٨)

معدلات العناصر المناخية في محافظة النجف للمدة ١٩٨١-٢٠١٤

شهر	ساعات السطوع الشمسي ساعة/يوم		قيم الإشعاع الشمسي ملي واط/سم ^٢	معدل درجات الحرارة م			سرعة الرياح م/ثا	الرطوبة النسبية %	كمية الامطار مم	قيم التبخر مم/ملم
	التبخر	التعليق		العتلي	الصغرى	العمل				
كانون الثاني	١٠٠٥	٦٠٣	٢٩١٠١	١٦٠٦	٥٠٥	١١٠١	١٠٢	٦٨٠١	١٦	٨٧٠١
شباط	١١٠٢	٧٠٢	٣٨١٠٤	١٩٠٥	٧٠٧	١٣٠٦	١٠٨	٥٨٠٢	١٥٠٣	١٢٤٠٣
آذار	١١٠٣	٧٠٨	٤٨١٠١	٢٤٠٧	١١٠٨	١٨٠٣	٢٠١	٤٩٠١	١١٠٦	٢٠٨٠٢
نيسان	١٢٠١	٨٠٥	٥٨٩٠٦	٣١٠١	١٧٠٩	٢٤٠٥	٢٠٢	٤٣٠٢	١٣٠٦	٢٨٧٠٦
مايس	١٣٠٤	٩٠٥	٦٧٣٠٥	٣٧٠٨	٢٣٠٢	٣٠٠٥	٢٠٣	٣٢٠٠١	٤٠٨	٤٠٥٠٤
حزيران	١٤	١١٠٤	٧٧١٠٩	٤٢٠١	٢٦٠٧	٣٤٠٤	٢٠٩	٢٥٠٠	٠	٥١٩٠٣
تموز	١٣٠٦	١١٠٦	٧٦٠٠٠٤	٤٤٠٧	٢٩٠١	٣٦٠٩	٢٠٨	٢٢٠٩	٠	٥٦٦٠٤
آب	١٣٠٢	١١٠١	٧٠٢٠٦	٤٤٠٣	٢٨٠٦	٣٦٠٥	٢٠٣	٢٣٠٠	٠	٥٣٨٠٣
أيلول	١٢٠٢	١٠٠٢	٦٠٧٠٣	٤٠٠٦	٢٤٠٩	٣٢٠٥	١٠٧	٢٩٠٠٢	٠	٣٨٩٠٤
تشرين الأول	١١٠٣	٨٠٤	٤٤٩٠٤	٣٣٠٣	١٩٠٦	٢٦٠٥	١٠٥	٤٠٠١	٤٠٥	٢٦٩٠٣
تشرين الثاني	١٠٠٢	٧٠٣	٣٢٩٠٢	٢٤٠٣	١٢٠١	١٨٠٢	١٠٢	٥٥٠١	١٤٠٣	١٣٨٠٧
كانون الأول	٩٠٩	٦٠٢	٢٥٨٠٣٤	١٨٠٣	٧٠٤	١٢٠٨	١٠١	٦٦٠٠	١٥٠٦	٩١٠٤١
المعدل / المجموع	١١٠٨	٨٠٧	٥٢٤٠٦	٣١٠٥	١٧٠٨	٢٤٠٧	١٠٩	٤٢٠٧	٩٥٠٦	٣٦٢٥

المصدر: جمهورية العراق ، وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٦.

وسجلت اعلى معدلات سرعة الرياح في المحافظة في اشهر الصيف بواقع (٢٠٩ - ٢٠٨ - ٢٠٣ م/ثا) خلال اشهر (حزيران - تموز - اب) على التوالي ، في حين تقل معدلات تلك السرعة مع انخفاض درجات الحرارة في اشهر الشتاء لتصل الى (١٠١ ، ١٠٢ ، ١٠٨ م/ثا) في اشهر (كانون الاول - كانون الثاني - شباط) على التوالي ويبلغ المتوسط السنوي لسرعة الرياح في المحافظة (١٠٩ م/ثا) وهي بذلك تكون معتدلة السرعة . جدول (٨) اذ تؤدي الرياح دورا هاما في ذوبان الاوكسجين اللازم للتنفس ولجميع عمليات اكسدة الطاقة وكثرة هبوبها يؤدي الى تكسب الاسماك في قاع الحوض وبالتالي تنافسها على المكان وزيادة الاحتكاك بين الاسماك مما ينتج عنه اصابات جلدية وانتشار الامراض وما لذلك من اثر على الجوانب المادية ، لذا يفضل ان يكون الاتجاه الطولي للحوض في اتجاه الرياح وليس عموديا عليه. تتباين معدلات الرطوبة النسبية شهريا وفصليا اذ يبلغ المعدل السنوي (٤٢،٧%) وتصل ادناها في شهري تموز واب (٢٢،٩ و ٢٣%) على الترتيب ، يسبب انخفاض الرطوبة وارتفاع درجات الحرارة تبخر كميات كبيرة من مياه الري واحواض التربية وتملح التربة في حين ترتفع معدلاتها بشكل ملحوظ اعتبارا من شهر تشرين الثاني (٥٥،١%) وحتى شهر كانون الثاني (٦٨،١%) وهو الشهر الذي تسجل فيه اعلى معدلات الرطوبة النسبية تزامنا مع تسجيل اقل معدلات درجات الحرارة ، وعليه فان تاثير الرطوبة على تربية الاسماك يكون محدودا وغير مباشر كون البيئة التي تعيش فيها الاسماك هي داخل الماء لذلك فليس للرطوبة اثر بالغ في تربية الاسماك وانما يقتصر دورها في التأثير على المحاصيل الغذائية التي تدخل في صنع العليقة .

يتبين من جدول (٨) ان امطار المحافظة فصلية تسقط خلال اشهر الشتاء القصيرة وهي تبدا بالسقوط بكميات قليلة جدا ابتداء من شهر تشرين الاول (٤٠،٥ ملم) ترتفع كمياتها تدريجيا في شهري تشرين الثاني وكانون الاول الى (١٤،٣ - ١٥،٦ ملم) ، وتسجل اعلى كمية لها في شهر كانون الثاني (١٦ ملم) وتبدا بالتناقص تدريجيا لتصل الى (٤،٨ ملم) في شهر مايس ، ثم تنعدم الامطار في بقية اشهر الصيف الجاف وبالرغم من قصر مدة سقوط الأمطار إلا أنه غالباً ما يتخلل هذه الفترة زخات من الأمطار الغزيرة ينتج عنها سيول تتحدر خلال شبكة من الوديان الجافة نحو منخفض بحر النجف ، كما وتؤدي تلك السيول إلى جرف التربة من مكان إلى آخر وكذلك استمرار تطور شبكة الوديان الجافة في منطقة الدراسة^(٢٥) ، تشكل الامطار بالنسبة لتربية الاسماك مصدر ولو محدود في تغذية احواض التربية من خلال سقوطها المباشر او عن طريق حصر المياه ومن ثم استخدامها في تغذية الاحواض ولكن نتيجة لقلتها ومحدوديتها في منطقة الدراسة لا يمكن الاعتماد عليها في تربية الاسماك ، ولكنها في مدة سقوطها تشيع الدفء من خلال انطلاق الحرارة الكامنة والتقليل من تطرف قيم الحرارة عند انخفاضها وتقلل من

تبخر الماء وتحسين نوعية مياه الاحواض.

يؤثر الارتفاع الكبير في درجات الحرارة في رفع قيم التبخر السائدة والتي تعد من اهم الظواهر المميزة للمناطق الجافة وشبه الجافة ومنها منطقة بحر النجف ، اذ يصل مجموعها السنوي الى (٣٦٢٥) وسجل ادى معدلات التبخر في شهر كانون الثاني بواقع (٨٧،١ ملم) وتبدأ بالارتفاع التدريجي اعتبارا من أشهر شباط واذار ونيسان (١٢٤،٣ ، ٢٠٨،٢ ، ٢٨٧،٦ ملم) على التوالي ، ويشهد شهر تموز اقصى ارتفاع لقيم التبخر التي تصل الى (٥٦٦،٤ ملم) . جدول (٨) يبلغ مقدار التبخر السطحي لبحيرات الاسماك خلال اشهر الصيف حوالي (٩٩٠٠ م^٣/سنة/دونم) أي ما يقارب (١١،٠٠ م^٣/يوميا) أي بحدود (٣٣،٠ م^٣/شهر) لكل المسطحات المائية الواقعة في منخفض بحر النجف خلال سنة واحدة (٢٦) ، ويتجلى تأثيره في تناقص كمية المياه في الاحواض المستزرعة.

خامسا- خصائص التربة

تعد التربة نتاجا للعمليات الكيميائية والفيزيائية على مواد سطح الارض وتحت ظروف طبوغرافية ومناخية مختلفة ، وهي تختلف من مكان الى اخر تبعا لاختلاف تلك الظروف (٢٧) ، كما انها حلقة الوصل بين النواة الصخرية للارض والكائنات الحية التي تعيش على سطحها ونظرا لاختلاف طبيعة السطح واختلاف تركيبه الصخري من جهة و الخصائص المناخية الجافة من جهة اخرى فقد تنوعت الترب وتباينت صفاتها(٢٨)، اذ تنقسم التربة في منطقة بحر النجف الى انواع عديدة منها تربة المستنقعات المغمورة بالغرين وهي ترب منقولة عبر الوديان المنحدرة باتجاه المنخفض وكذلك من ترسبات السهل الرسوبي لنهر الفرات عبر الجداول التي تغذي المنخفض وتتصف بصرفها الرديء وارتفاع نسبة الاملاح فيها (٢٩) وبطئ نفاذية المياه من خلالها لذا تعد من اكثر الترب ملائمة لاقامة مزارع تربية الاسماك.

وتشغل التربة الصحراوية مساحة واسعة من الاجزاء الجنوبية الغربية من منطقة الدراسة ، شكل (٥) وتتميز بسمكها القليل الذي لا يتجاوز (١٠ سم) بسبب انجراف التربة في موسم التساقط وقلة الغطاء النباتي وتذريتها بفعل الرياح في موسم الجفاف ، وتتميز التربة الجبسية المختلطة بكونها تربة رملية او رملية مزيجيه واحيانا طبقة من الحصى وتتعدى في المناطق المرتفعة نسبيا وهي غرينية مزيجية في بعض المنخفضات وبطون الوديان وبسبب انخفاض مستوى المياه الجوفية وجودة تصريفها الداخلي تنخفض نسبة الملوحة فيها ، اذ تتراوح نسبة الجبس فيها ما بين (١،١ - ٨١،٥٢ %) ويعود سبب وجود كميات كبيرة من الجبس الى عدم توفر كميات كافية من الامطار لغسلها في مقطع التربة (٣٠) ، وتقع التربة الرملية ضمن نطاق الكتبان الرملية الذي يمتد على بعد (١٥-٢٥) كم غرب مدينة النجف وترتفع عن الاراضي المجاورة لها بحدود (١٢) م وتتميز بتذبذب ارتفاعها نسبيا لتذبذب سرعة الرياح ، كما وتندرج

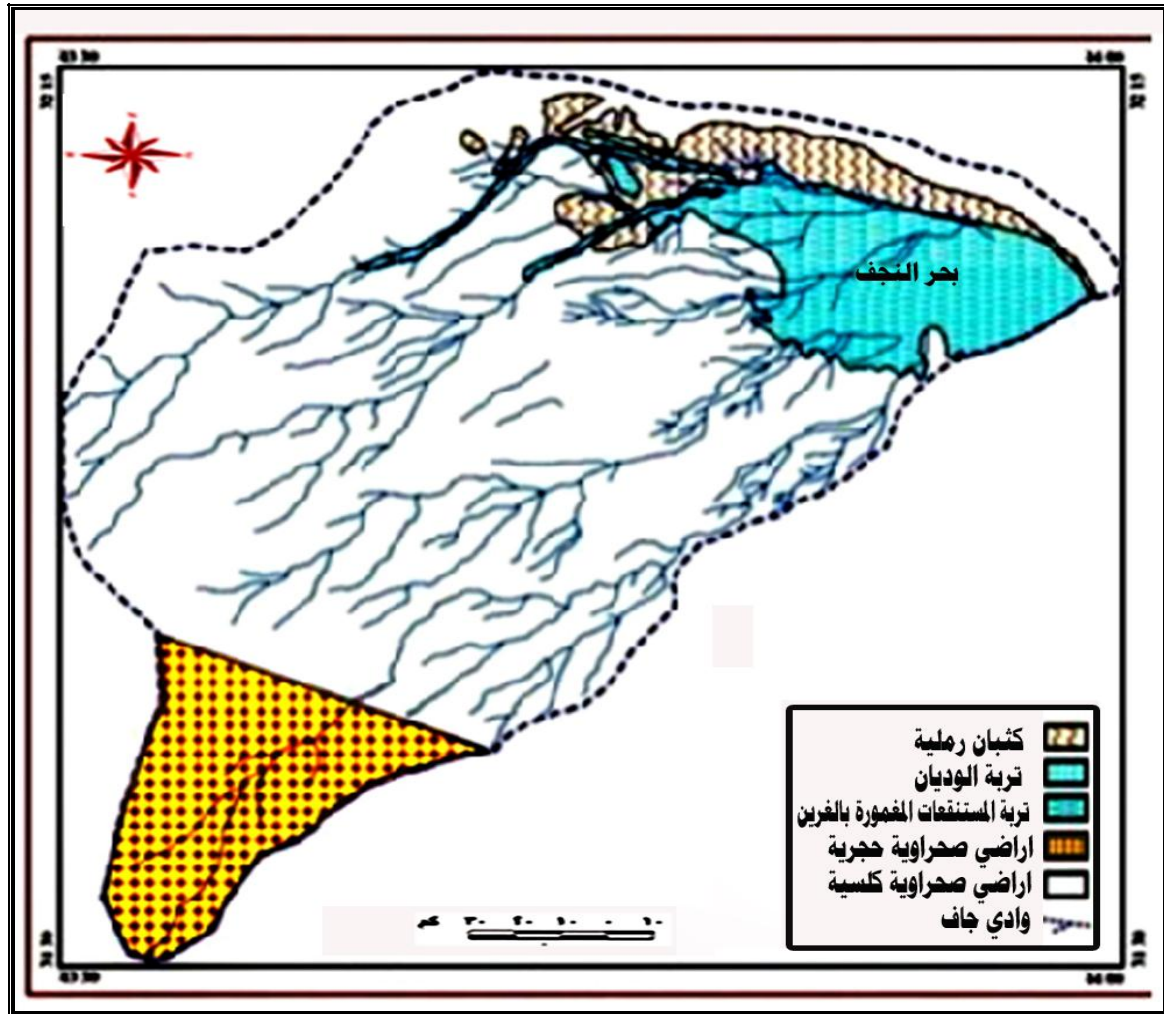
تربة بطون الوديان في منطقة الدراسة من نسجتها الناعمه في الاعلى الى الخشنة في الاسفل وذلك لترسب المواد الخشنة والحصى قبل ترسب المواد الناعمه يصل معدل سمكها (١-٣) م وتتراوح نسبة الكلس فيها (٢٠-٣٠%)^(٣١). وعليه فان معظم ترب المنطقة ذات مسامية عالية لا تسمح بالاحتفاظ بالمياه مما يؤدي الى قيام مربي الاسماك بتبطين قاع البحيرة بمواد اسمنتية او رصفها بالحجر وحيانا اتباع طريقة النظام المغلق حيث الاحواض البلاستيكية او المعدنية التي لا تسمح بتسرب المياه . صورة(٣).

سادسا- خصائص الموارد المائية

تمثل الموارد المائية المرتكز الذي تعتمد عليه الانشطة التنموية الاقتصادية والاجتماعية ، اذ تظهر الموارد المائية في منطقة الدراسة على شكل مياه سطحية وجوفيه ، وتمثل مياه الامطار المصدر الرئيس والوحيد لهما فضلا عن المياه التي ترفد البحر من الجداول الاروائية المتفرعة من نهر الفرات فعندما يدخل نهر الفرات (شط الهندية) قضاء الكوفة يسمى باسماء المدن التي يخترقها ويتفرع منه ابتداء من بدايه دخوله القضاء الى اخر نقطة منه عدد كبير من الجداول وضمنها الجداول التي تتجه من الجنوب الغربي مروراً بمدينة ابي صخير الواقع على بعد (١٦كم) جنوب مدينة الكوفة ومنها جدول السدير (الغازي) الذي يتفرع من الجانب الايمن لجدول جحات عند قضاء ابي صخير وياخذ اتجاها شماليا غربيا تبعا لطبيعة انحدار السطح في المنطقة ولامتداد يصل الى (٢٨كم) والى الجنوب منه يجري جدول ابو جذوع لمسافة تصل الى (١٨كم) وياخذ جدول البديرية امتدادا جغرافيا باتجاه الغرب لمسافة (٢٦كم) من نقطة تفرعه من جدول جحات ، اما الجدول الرابع هو جدول الهاشمي الذي يجري لمسافة تصل الى (١٨كم)^(٣٢) ويستفاد منها في ارواء الاراضي الزراعية واقامة العديد من المشاريع التنموية ومنها انشاء بحيرات الاسماك ومعامل الطابوق ومساحات محدودة للزراعة المغطاة .

تعد الاودية الجافة من الاحواض الرئيسة في منطقة الدراسة التي تعتمد في تغذيتها على كمية الامطار الساقطة في الاشهر المطيرة من السنة والتي تبدأ من شهر تشرين الاول حتى نهاية شهر مايس ، وتمتاز الامطار الساقطة بقلتها وتذبذبها فضلا عن تباينها مكانيا وزمانيا الى جانب فقدان كميات كبيرة منها بسبب التبخر او نتيجة لتسرب

شكل (٥)
انواع الترب في منطقة الدراسة



المصدر : الباحثة بالاعتماد على :

P.Buring, Soil and Soil condition sin Iraq, H.veenman and
zonen, N.V. Netherland, 1960, map, no1 .

المياه بسبب النفاذية العالية للتربة (٣٣) .

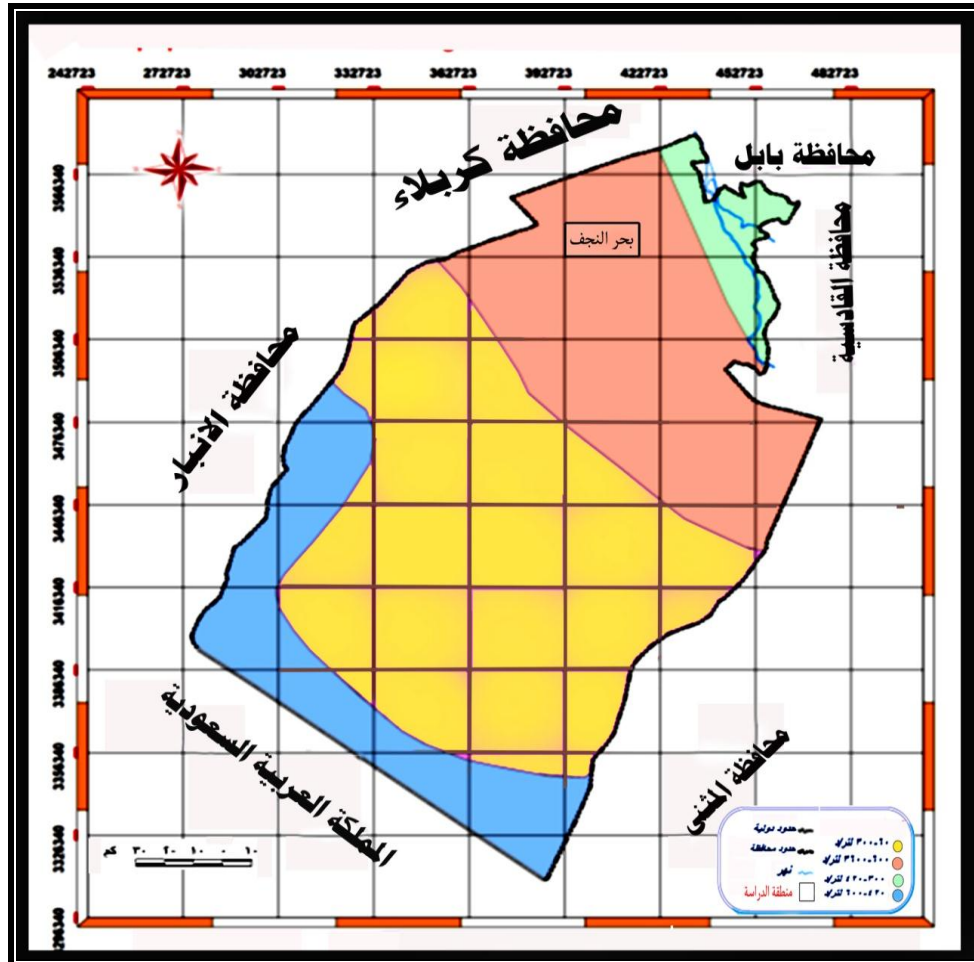
يبلغ مجموع مساحات المسطحات المائية للأسماك في بحر النجف (١٧٠٠ دونما) منها (٤٥٠ دونم) مجاز عن طريق الخطأ من الناحية الفنية وحوالي (١٢٥٠) دونم غير مجاز حسب تقديرات قسم الثروة الحيوانية في مديرية زراعة النجف ، ان غالبية الاجازات الممنوحة قبل عام ٢٠٠٣ هي لانشاء بحيرات مائية

لمساحات صغيرة بين (٢- ٨) دونم ، في حين الأجازات الممنوحة بعد عام ٢٠٠٣ هي لمساحات كبيرة جدا يستحيل غمرها بالمياه اذا تم اعتماد معايير تقنين المياه وغالبية الاجازات الممنوحة هي لإنشاء مساحات تتراوح ما بين (٤٠ ، ٦٠ ، ٧٠ ، ١٠٠) دونم ومما يذكر ان عدد بحيرات الاسماك العاملة في بحر النجف تشغل (١٧٢) دونما مائيا ، والذي يعتمد على الاستخدام المفرط للمياه الجوفية في حين (٢٣) دونم فقط تستخدم فيه مياه الري الواردة من الأنهر وبشكل أصولي^(٣٤) .

وتكون المياه الجوفية على نوعين الاول عيون مائية تتركز في الأقسام الشمالية والشمالية الشرقية من إقليم هضبة النجف وتمتاز بتدني تصاريفها المائية لاسيما العيون الواقعة في الجهة الشرقية التي تمثل منخفض بحر النجف فهي تمثل خزانا محصورا (رواسب العصر الحديث) لا يتجاوز سمكه (٤م) وان مصادر تغذيته تعتمد على مياه السيول والأمطار مما ينعكس على ضالة المخزون الجوفي ومن ثم تصريف مياه العيون كما ترتفع نسبة الاملاح نتيجة اذابة صخور الخزانات بالمياه الحاوية عليها او من خلال نشاط الانسان واستعماله الواسع لها او لنفاذ قسم من مياه البزل الحاوية على الاسمدة والمبيدات الى خزانات المياه الجوفية^(٣٥) ، اما النوع الثاني فهي الابار التي تتوزع في جميع جهات المنطقة شكل (٦) وتكون اما ابار يدوية تحفر على عمق (٣٠م) وعددها (٣٥٠ بئر) او ابار الية تحفر بوسائل ميكانيكية متطورة وتتصف بانها عميقة غزيرة في ماءها الجوفي وعددها (٥٠٠ بئر)^(٣٦)

شكل (٦)

توزيع انتاجية الابار في محافظة النجف ومنطقة الدراسة



المصدر : الباحثة بالاعتماد على

جمهورية العراق ،وزارة الزراعة ،مديرية زراعة محافظة النجف الاشرف ، قسم المساحة والاراضي ،
اطلس الخرائط الجيولوجية ، ٢٠١٤.

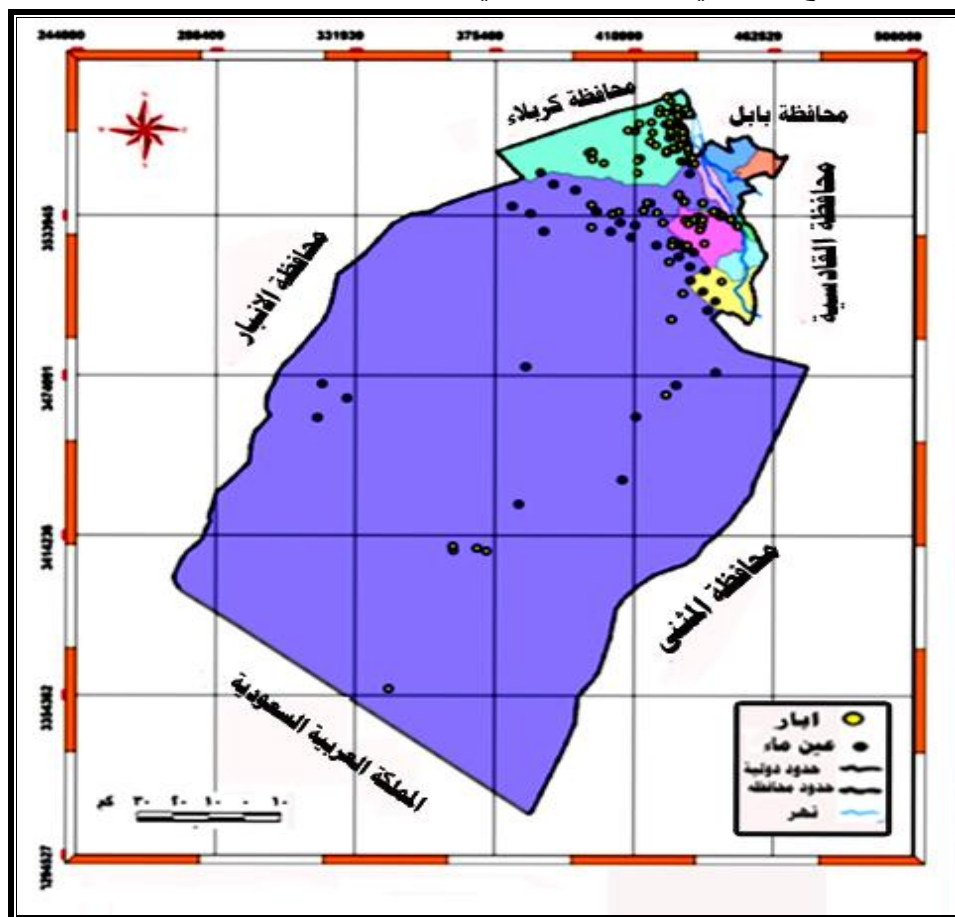
جمهورية العراق ،وزارة الزراعة ،مديرية زراعة محافظة النجف الاشرف ، قسم التخطيط ، شعبه GIS .

اذ بلغ عدد الابار الحكومية في منطقة بحر النجف حوالي (٣١٢) بئر اما ابار القطاع الخاص فهي بحدود (٩٢٥) بئر^(٣٧) وتختلف انتاجية الابار من المياه حسب موقع وطبيعة المنطقة شكل (٦) الذي يُظهر ان اعلى انتاجية للمياه الباطنية هي في الخزانات الجوفية لمنطقة بحر النجف التي تتراوح (٦٠٠-٣٦٠٠ لتر / دونم علما ان هناك مكمنين رئيسيين للمياه الجوفية هما تكوين الفرات وتكوين الدمام .

تعد المياه الجوفية في منطقة بحر النجف الاشد غزارة ضمن تكوين الهضبة الغربية فهي توجد على اعماق قريبة من سطح الارض تتراوح بين (٣-٧) قدم غير ان خزانات المياه الجوفية التي يعتمد عليها في الانتاج الزراعي وملئ بحيرات الاسماك تقع على عمق يزيد عن (١٥٠) قدم وتمتاز هذه المياه بكونها ذات طبيعة معدنية وتحتوي على الاملاح الذائبة بمعدل (٤٠٠٠ جزء بالمليون) ، وتنتشر العيون والينابيع في اماكن كثيرة من منطقة الدراسة منها (عيون وادي الرهبان ، عيون المستراحة والابلة ، عين جواد ، عين العباسية ، عين الرهيمية وعين طار النبعية شرق شواطي جدول السدير ضمن المقاطعة ١٥/ بحر النجف^(٣٨) ، وغيرها اما اهم ابار النفع العام في المنطقة هي (ابار قرية الداخلة ، بئر قرية ال جغيل ، بئر الدعوم الشمالي والجنوبي ، بئر قرية الرملية ، بئر قرية المذوية) وغيرها الكثير . ويتضح من الشكل (٧) التوزيع الجغرافي لاهم العيون والابار في محافظة النجف ومنطقة الدراسة .

شكل (٧)

التوزيع الجغرافي للابار والعيون في محافظة النجف ومنطقة الدراسة



المصدر : الباحثة بالاعتماد على

جمهورية العراق ،وزارة الزراعة ،مديرية زراعة محافظة النجف الاشرف ، قسم المساحة والاراضي ،
اطلس الخرائط الجيولوجية ، ٢٠١٤ .

جمهورية العراق ،وزارة الزراعة ،مديرية زراعة محافظة النجف الاشرف ، قسم التخطيط ، شعبه GIS .

ونظرا لاعتماد بحيرات الاسماك في منطقة الدراسة على المياه الجوفيه (الابار والعيون) فلا بد لنا من
مقارنة احتياجات الاسماك من العناصر المتوفرة بالمياه التي تصلح لنموها وتكاثرها وبين ما هو موجود
في منطقة الدراسة

من خلال تحليل عينات من المياه فيها ، يعد الاوكسجين المذاب (Dissolved Oxygen (DO اكثر
عامل بيئي له اهمية في تربية ونمو الاسماك وتختلف احتياجاتها منه حسب انواعها وتكتفي الشبوطيات

ومنها الكارب الذي يربى بالدرجة الاساس في جميع انحاء المحافظة بمحتوى اقل من الاوكسجين فهي تحتاج بين (٦-٧) ملغم/لتر اما الاس الهيدروجيني أو ما يعرف بالدالة الحامضية التي تدل على درجة حامضية أو قاعدية محلول ما ومعظم انواع الاسماك تعيش في مياه ذات PH تتراوح بين (٦ - ٩) والقيم المنحرفة عن هذا المدى بدرجتين او اقل تعيق عملية النمو علما ان قيم PH في مياه منطقة بحر النجف تتراوح بين (٧-٨) وفق نتائج مختبر مديرية زراعة النجف وتختلف درجة التحمل للملوحة EC باختلاف مراحل النضج المختلفة للاسماك والكائنات المائية الاخرى ، كما تختلف بين مراحل النضج للنوع الواحد من الاسماك ، اذ تتميز اسماك الكارب بقدرتها على تحمل مديات مختلفة من الملوحة وتصل الى (٦) جزء بالالف دون ان يؤثر في نموها وتغذيتها ، لذا فان اغلب مياه الانهار المستخدمة في تربية الكارب في العراق لا تزيد نسبة الملوحة عن ١ جزء بالالف (٣٩) ، وأشارت قيم تحاليل مياه الابار لاجزاء متفرقة من منطقة الدراسة جدول (٩) على انها مناسبة لتربية الاسماك لانه كلما توافرت ظروف مناسبة من درجات الملوحة في البيئة المائية فان الاسماك توجه كل طاقاتها الى زيادة معدلات نموها مع ملاحظة اجراء تحليل لمدى صلاحية مياه البئر قبل غمر البحيرات او الاحواض منه لضمان صحة وسلامة المنتج .

جدول (٩)

درجة ملوحة مياه بعض الابار في منطقة الدراسة ملليموز / سم

موقع البئر	الرهيمية	وادي الملح	عين كرماشة	عيون الشجيج	وادي الخمسات
درجة الملوحة	٥،٤	٤،٨	٣،٤	٣،٩	٣،٥

المصدر: مختبرات مديرية زراعة النجف ، قسم التحاليل المختبرية ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٧.

تتباين طرائق استغلال المياه الجوفية من منطقة بحر النجف بالطريقة الاولى والاكثر شيوعا تكمن في هدر المياه الجوفية والمياه المتخلفة عن بحيرات الاسماك الامر الذي انعكس على حدوث السبخات الطينية والملحية والتي تتعرض للتبخر الشديد صيفا ناهيك عن قيام الانسان بالحفر العشوائي للابار واستنفاد معدلات تصريفها والطريقة الثانية هي وجود انظمة الاستزراع السمكي مع الانتاج النباتي فقد استغلت مياه الصرف من الاحواض في استزراع نبات الحنطة صورة (٥) واحيانا نباتات الجت والبرسيم كغذاء للحيوان لما تحويه مياه الصرف الخارجة من الحوض السمكي على المواد العضوية التي تزيد من

تماسك التربة واحتفاظها بالمياه حيث تقوم الجزيئات العالقة بالمياه باغلاق مسام التربة وبالتالي يقلل نفاذ الماء من خلالها^(٤٠) والطريقة الثالثة وهي الأكثر مثالية في استغلال المياه المتخلفة عن الاحواض من خلال تدويرها واعادة استخدامها ، اذ تعد انظمة التدوير من التقنيات الحديثة نسبيا التي ادخلت الى عالم الاستزراع المائي واهم الوظائف التي توفرها هذه النظم هي امكانية ترشيد الاستهلاك المائي والسيطرة على نوعيتها والتحكم بدرجة الحرارة وادارة الفضلات المختلفة وادارة المخزون وسهولة السيطرة على امراض الاسماك مما يؤدي الى ترشيد الثروة المائية من خلال استخدام المرشحات الكيميائية التي تتميز بقدرتها على حجز الفضلات الكيميائية والدقائق الصلبة الصغيرة وتمنع مرورها الى حوض التجمع ومرشحات بيولوجية(الفلاتر البيولوجية) وهي الخطوة الثانية لمرور المياه بعد خروجها من المرشحات الميكانيكية للحصول على جودة عالية للمياه المدورة مع توفر الإضاءة والحرارة المناسبين^(٤١) ، ولكن نسبة استخدام هذه الطريقة في المحافظة عموما ومنطقة الدراسة بوجه خاص لا تتجاوز (٥%) .

صورة (٥)

استغلال مياه بحيرات الأسماك في استزراع نبات الحنطة



المصدر. الزيارة الميدانية بتاريخ ٢٠١٧/٣/١٠

- المشاكل التي تواجه تربية وانتاج الاسماك في منطقة بحر النجف

يعترض نشاط تربية وانتاج الاسماك في منطقة الدراسة العديد من المعوقات والصعوبات كباقي قطاعات النشاط الزراعي والحيواني والهدف من القيام باجراء دراسات وبحوث علمية في هذا المجال هو الوقوف على اهم المعوقات وتشخيصها ومناقشتها ومعالجتها بالطريقة المثلى للحصول على افضل النتائج على ارض الواقع .

وتتمثل اهم المعوقات الطبيعية في حالات التطرف الحراري التي تزداد مع ارتفاع درجات الحرارة صيفا لتسجل اعلى معدلاتها خلال شهري تموز و اب بما يقارب (٥٠)م ، اذ يظهر التأثير المباشر لها من خلال عدم توافق الظروف الحرارية المتطرفة مع متطلبات تربية الاسماك وعلى الرغم من استزراع اسماك الكارب التي تتحمل ارتفاع قيم الحرارة الا ان غالبية البحيرات الترابية تكون مكشوفة وغير محمية تتعرض للحرارة والاشعاع الشديدين مما يسبب هلاك الاسماك او اصابتها بالامراض والطفيليات يستثنى من ذلك النظام المغلق اذ بالامكان الاستعانة باجهزة التبريد لتبريد القاعة واحواض التربية الموجودة فيها ، كما تؤثر الحرارة المرتفعة وانقطاع سقوط الامطار على قلة الوارد المائي المغذي للمياه الجوفية التي يعتمد عليها في تغذية البحيرات في منطقة الدراسة ، فضلا عن التأثير غير المباشر الذي يتجلى في زيادة التبخر من احواض الاسماك .

تظهر عوامل اخرى الى جانب العامل المناخي منها قلة الخبرة ويقصد بها مقدار الدراية والمهارة والاحاطة بالجوانب الصحية والعلاجية للاسماك ، اذ ان غالبية المزارعين يمتلكون خبرة تقليدية مكتسبة من خلال ممارسة هذا النشاط لفترة من الزمن وهم يشكلون (٩٤%) والنسبة المتبقية تكون ذات خبرة علمية متخصصة^(٤٢) ، فضلا لما لعامل الخبرة من اهمية كبيرة في ادارة وانجاح مشروع الاستزراع ، ناهيك عن مشكلة نقص الاعلاف وارتفاع اسعارها* وهذا يعود الى عدم كفاية ما ينتج محليا من المكونات الرئيسية التي تدخل في تركيب العليقة ، يضاف لذلك عزوف معظم اصحاب المزارع الاسماك وتوقفهم عن العمل لما يتطلبه النشاط من تكاليف الانشاء والتشغيل وشراء الاصبعيات واجور العمال والتزويد بالوقود واجور نقل المدخلات والمخرجات وتبرز مشكلة الانقطاع المستمر للتيار الكهربائي لا سيما خلال الفصل الحار مما يؤثر في عملية ملئ الاحواض وتشغيل منظومة التهوية (التزود بالاكسجين) فضلا عن عدم وجود تعاون مشترك بين الدوائر ذات العلاقة اذ ان كل دائرة تعمل على حده دون علم الدوائر الاخرى .

٢- الحلول والتوصيات المقترحة لمعالجة المعوقات التي تواجه الاستزراع السمكي في منطقة بحر النجف

يمكن اتباع الحلول الاتية للوصول الى تحقيق نمو وانتاج وفيرين للثروة السمكية ومنها :-

- ١- يمكن التخفيف من حدة درجات الحرارة في منطقة الدراسة من خلال استزراع الاشجار والشجيرات والنباتات المختلفة حول بحيرات الاسماك وهي تعمل ايضا كمصدات للرياح .
- ٢- يتجلى ترشيد استخدام المياه المتخلفة من بحيرات تربية الاسماك من خلال اتباع نظام تدوير المياه واستخدام الفلاتر المتوفرة بأسعار مناسبة واعادة استعمالها مرة ثانية .

- ٣- التركيز على اختيار افضل الانواع من الاسماك التي تكون ملائمة للاستزراع السمكي والعمل على اتباع طرق جديدة من التكنولوجيا لانتاج سلالات من الاسماك عالية الانتاج بهدف زيادة النمو .
- ٤- تفعيل الجانب الارشادي من قبل مديرية زراعة النجف للارتقاء بمستوى خبرة العاملين في مجال الاستزراع واقامة الدورات التدريبية لهم وتعريفهم باساليب التربية والتكاثر والامراض التي قد تتعرض لها الاسماك .
- ٥- دعم الدولة وتطوير السياسة الزراعية المتبعة من خلال توفير المواد العلفية وتقديم القروض (السلف) و بالمبالغ الكافية لاصحاب مزارع تربية الاسماك .

الاستنتاجات

- توصلت دراسة المقومات الجغرافية الطبيعية للاستزراع السمكي في منخفض بحر النجف الى الامور الاتية :-
- ١- تتباين طرق وانظمة استزراع الاسماك المتبعة في منطقة الدراسة ، فالطريقة السائدة هي طريقة البحيرات المرصوفة (المبطنة) بالحجر او مادة الاسمنت ، ويستعمل الى جانبها ويقدر ضئيل نظام الاستزراع المغلق الذي يستخدم على نطاق اوسع على مستوى المحافظة كما تتفاوت انظمة الاستزراع من النمط البسيط الى المكثف تبعا لامكانية المزارع ومستواه الاقتصادي .
 - ٢- تتوزع احواض تربية الاسماك في مناطق عديدة من محافظة النجف ، اذ نجد تركزانتي الاسماك في منطقة بحر النجف في مقاطعات (١٤ ، ١٧ ، ١٩ ، ٢٥) بواقع سبع بحيرات في كل من مسح ومظلوم وعيون سيد عبود و وادي الخمسات و عيون الرحبة ، اذ يتفاوت انتاجها على وفق اعداد واحجام البحيرات والاحواض المخصصة لتربية الاسماك ، علما ان الانتاج الحالي اكثر بكثير من ذلك فيما لو تم جرد وحساب البحيرات غير المجازة .
 - ٣- يظهر جليا تاثير المقومات الطبيعية في تربية الاسماك وبوجه خاص زيادة الاشعاع الشمسي وارتفاع درجة الحرارة واستمرار هبوب الرياح وتباين قيم الامطار صيفا وشتاء خلال السنة ، اذ يؤثر كل مقوم سلبا واجابا في عملية تربية ونمو وتكاثر الاسماك .
 - ٤- تتواجد في المسطحات المائية لمنخفض بحر النجف انواع عديدة من الاسماك ، اهمها سمك الشانك والجري وابو خريزة ، هذا الى جانب الاسماك التي يتم استزراعها ويأتي الكارب بانواعه في مقدمتها لتحمله التغيرات البيئية المختلفة .

٥- يعترض نشاط الاستزراع السمكي في منطقة بحر النجف العديد من المعوقات منها ، قلة الخبرة الفنية والارشاد الزراعي وعدم اقامة دورات تدريبية متخصصة لتطوير كفاءة هذا النشاط وتحسينه وتوسيع قاعدة المعارف والبيانات للعاملين واعداد كوادر متخصصة لهذا القطاع ، وكذلك ارتفاع أسعار الأعلاف المنتج منها محليا ام المستورد ناهيك عن الانقطاع المستمر للتيار الكهربائي وما يسببه في زيادة استهلاك الوقود وتضاعل دور السياسة الحكومية من خلال عدم تقديم القروض لمنتجي الأسماك الا للعدد القليل منهم وفي ظل اجراءات تتطلب وقتا وجهدا كبيرين .

المصادر

- ١- احمد ، عرفات رجب ، مالك حسن ، مصطفى المختار ، تصميم وانشاء نظام تدوير للاستزراع المائي لاغراض البحث في مركز علوم البحار ، مجلة الاستزراع المائي العراقية ، مجلد ١٣ ، العدد ١ ، ٢٠١٦ .
- ٢- احمد ، هاشم عبد الرزاق ، مبادئ علم الاسماك ، مطبعة جامعة البصرة ، البصرة ، ١٩٩٠ .
- ٣- ابو راضي ، علياء حسين ، الخصائص الطبيعية البيئية والحياتية في منخفض بحر النجف وامكانية استثمارها في انشاء المحمية الطبيعية ، مجلة آداب ذي قار ، ٢٠١٤ .
- ٤- جاسم ، عبد الامير رحيم ، واقع مزارع الاسماك في محافظة البصرة ، المجلة العراقية للاستزراع المائي ، مجلد ١ ، العدد ١ ، ٢٠١٣ .
- ٥- جويهل ، محمود عبد الحسن ، ابتسام عدنان ، تأثير الاملاح في مياه الري على الزراعة في محافظة النجف ، مجلة كلية التربية للبنات للعلوم الانسانية ، العدد ١٥ ، السنة الثامنة ، ٢٠١٤ .
- ٦- جويهل ، محمود عبد الحسن ، تذبذب مناسيب المياه الجوفية لعدد من ابار منطقة بحر النجف ، مجلة البحوث الجغرافية ، كلية التربية للبنات ، جامعة الكوفة ، العدد ١٦ ، ٢٠١٢ .
- ٧- جويهل ، محمود عبد الحسن ، الخصائص الفيزيائية والكيميائية لعدد من ابار وعيون منطقة بحر النجف ، مجلة جامعة بابل للعلوم الصرفة والتطبيقية ، العدد ١ ، المجلد ٢٢ ، ٢٠١٢ .
- ٨- الحكيم ، حسن عيسى ، بحر النجف ودوره في ربط العراق في العالم الخارجي ، بحث منشور ، مجلة دراسات نجفية ، تصدر عن مركز دراسات الكوفة ، ٢٠٠١ .
- ٩- الخفاف ، عبد علي ، النجف الاشرف المدينة والمحافظه ، الطبعة الاولى ، المكتبة الحيدرية ، ٢٠١٤ .
- ١٠- خليل ، فتحي فتوح محمد ، الاسس العلمية والتطبيقية في المزارع السمكية ، مطبعة كلية الزراعة ، ج ٢ ، القاهرة ، ٢٠٠٥ .
- ١١- الراوي ، محمد بهجت ، هيدرولوجية حوض بحر النجف باستخدام نظم المعلومات الجغرافية ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ابن رشد ، جامعة بغداد ، ٢٠٠٧ .
- ١٢- الرديني ، عبد المطلب جاسم ، اطلس اسماك المياه العذبة في العراق (الاسم العلمي) ، وزارة البيئة ، ٢٠٠٨ .
- ١٣- الزامل ، عايد جاسم ، الاشكال الارضية في الحافات المتقطعة للهضبة الغربية بين بحيرتي الرزازة وساو واثارها على النشاط البشري ، اطروحة دكتوراه ، كلية الاداب ، جامعة بغداد ، ٢٠٠٧ .
- ١٤- السلطاني ، احمد هاشم جيمورفولوجية وهيدرولوجية منطقة الشبجة جنوب غرب العراق ، اطروحة دكتوراه ، كلية التربية ، الجامعة المستنصرية ، بغداد ، ٢٠٠٦ .
- ١٥- السلطاني ، احمد هاشم ، بحر النجف دراسة في ظواهر الذوبان في الصخور الجيرية ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، كلية التربية ، الجامعة المستنصرية ، بغداد ، ٢٠٠١ .
- ١٦- السميع ، محمود بدر ، نهى نعمه محمد ، الخصائص الجغرافية الطبيعية لمحافظة بابل وامكانية التوسع في مزارع تربية الاسماك ، بحث منشور ، مجلة آداب الكوفة ، مجلد ١ ، العدد ٢٥ ، ٢٠١٥ .

- ١٧- الظويهر ، علي حسين عبود ، تحليل جغرافي لخصائص الترب في محافظة النجف ، رسالة ماجستير ، كلية الاداب ، جامعة الكوفة ، ٢٠٠٧ .
- ١٨- عبد الحسين ، جاسب كاظم ، جيمورفومناخية بحر النجف ، مجلة لارك للفلسفة واللسانيات والعلوم الاجتماعية ، العدد ١٥ ، السنة السادسة، جامعة واسط ، ٢٠١٤ .
- ١٩- العذاري ، سينا عبد طه ، التنمية المستدامة للموارد المائية السطحية في محافظة النجف الاشرف ، رسالة ماجستير، كلية الاداب ، جامعة الكوفة ، ٢٠١٣ .
- ٢٠- العطيه ، موسى جعفر ، ارض النجف التاريخ والتراث الجيولوجي والثروات الطبيعية ، مؤسسة النبراس للتوزيع ، الطبعة الاولى ، ٢٠٠٦ .
- ٢١- محمد ، نهى نعمة ، المقومات الجغرافية لتربية الاسماك في محافظة بابل ، رسالة ماجستير ، كلية الاداب ، جامعة الكوفة ، ٢٠١١ .
- ٢٢- الموسوي ، علي صاحب طالب، العلاقة المكانية بين الخصائص المناخية في العراق واختيار اسلوب طريقة الري المناسبة ، اطروحة دكتوراه ، كلية الاداب ، جامعة بغداد ، ١٩٩٦
- ٢٣- الموسوي ، علي صاحب طالب ، الخصائص الطبيعية لمنخفض بحر النجف الواقع الحالي وآفاقه التنموية، بحث منشور ، مجلة دراسات نجفية، تصدر عن مركز دراسات الكوفة، العدد ٣ ، ٢٠٠٤ .
- ٢٤- الموسوي ، علي صاحب ، حسين جعاز ناصر ، الخصائص الطبيعية و البشرية للهضبة الغربية في محافظة النجف وعلاقتها باستغلال الموارد الطبيعية المتاحة ، مجلة البحوث الجغرافية ، العدد الخامس ، ٢٠٠٤
- ٢٥- يوسف ، عدنان محمد دراسة حالة استنزاف المياه الجوفية في بادية النجف ، مديرية زراعة النجف ، الدراسات والتطوير ، ٢٠١١ .
- 26- P.Buring, Soil and Soil condition sin Iraq, H.veenmanand zoen, N.V. Netherland, 1960
- 27- A.M Barwary, N.A.Slewa. Geological map. 1995.
- ٢٨- جمهورية العراق ، وزارة الزراعة ، مديرية زراعة النجف ، شعبة المركز ، قسم الاراضي ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٧ .
- ٢٩- جمهورية العراق ، وزارة الزراعة ، مديرية زراعة محافظة النجف ، شعبة المركز ، قسم الثروة الحيوانية ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٧ .
- ٣٠- جمهورية العراق ، وزارة التخطيط ، الجهاز المركزي للإحصاء ، المجموعه الاحصائية السنوية ، ٢٠٠٩-٢٠١٠ .
- ٣١- الزيارة الميدانية ، لقاء مع مهندس زراعي يمتلك بحيرة اسماك الى جانب مساحات لزراعة الحنطة ، ٢٠١٧/٣/١٠ .
- ٣٢- زيارة ميدانية لمزارع تربية الاسماك في علوة الفحل ، لقاء مع مهندس زراعي صاحب المزرعة ، ٢٠١٧/٣/٢٨ .
- ٣٣- مقابلة شخصية مع مهندس زراعي اقدم ، مديرية زراعة محافظة النجف ، قسم الثروة الحيوانية وتربية الاسماك ، ٢٠١٧/٢/١٩ .
- ٣٤- لقاء مع رئيس مهندسين زراعيين ، مهندس كاظم ، مديرية زراعة النجف ، قسم الثروة الحيوانية وتربية الاسماك ، ٢٠١٧/٣/٥ .

The natural geographical components of fish aquaculture in the lowlands of the Najaf Sea

Abstract

The study aims to clarify the most important natural ingredients that characterized the Najaf Sea region to the success of the aquaculture farming system and to achieve prosperity and its sustainability in the long term by identifying modalities in breeding and production of fish in the province of Najaf in general and in particular the study area, as it used drilling method dirt (lakes) or paved or stone-lined floored cement to ensure that no water leakage, the most popular destinations in the study area due to the availability of vast areas and sources of water from groundwater wells and water eyes is also used to its side method of education Balnza CSS but by less than its predecessor as required by the costs to set up Almsagvat docks and other issues related to economic viability, but the revenue profitability is very abundant

The study discussed the natural geographical characteristics of women with relationship breeding and the growth and production of fish wealth in terms of location and the geological structure and its role in determining the quantity and quality of groundwater used to fill lakes fish as well as climatic elements of the solar radiation and the effect of temperature, wind, and continued blowing and the values of rain and water resources in which surface including the groundwater, leading to the diagnosis of obstacles and difficulties facing the fish production in the study area and propose solutions to ensure that contribute to the development of this and ascend activity in all areas of the province in order to achieve self-sufficiency and fill the need for domestic consumption of meat and fish down to the conclusions and sources.

الهوامش:

- ١ - جمهورية العراق ، وزارة التخطيط ، الجهاز المركزي للإحصاء ، المجموعه الاحصائية السنوية ، ٢٠٠٩-٢٠١٠ .
- ٢ - عبد الامير رحيم جاسم واخرون ، واقع مزارع الاسماك في محافظة البصرة ، بحث منشور ، المجلة العراقية للاستزراع المائي، مجلد ١، العدد ١، ٢٠١٣، ص ٦٤.
- ٣ - هاشم عبد الرزاق احمد ، مبادئ علم الاسماك ، مطبعة جامعة البصرة، البصرة ، ١٩٩٠ ، ص ٢٧٣.
- ٤ - الدراسة الميدانية ، لقاء مع صاحب مزرعة لتربية الاسماك في منطقة بحر النجف (المراشدة)، بتاريخ ٢٦/٢/٢٠١٧.
- ٥- تقرير زراعي ، اعداد نخبة من المهندسين الزراعيين ، تنمية الثروة السمكية، مديرية زراعة النجف ، ٢٠١٦.
- ٦ - لقاء مع الدكتور احمد هاشم السلطاني ، نوعيه الاسماك السائدة في مياه بحر النجف ، اختصاصي جيولوجي ، تدريسي في كلية التربية للبنات ، بتاريخ ٢٣/٣/٢٠١٧.
- ٧ - مقابلة شخصية مع مع المهندس ربيع علي ، مشرف ومالك لمزرعة تربية اسماك بالنظامين المغلق والترابي ، بتاريخ ٢٣/٢/٢٠١٧.
- ٨ - استنتاج الزيارة الميدانية لعدد من مزارع تربية الاسماك في منطقة الدراسة واجراء لقاء مع المهندسين القائمين على ادراتها ، ١/٣/٢٠١٧.
- ٩ - نهى نعمه محمد ، المقومات الجغرافية لتربية الاسماك في محافظة بابل ، رسالة ماجستير ، كلية الاداب ، جامعة الكوفة ، ٢٠١١، ص ١٤٩.
- ١٠ - لقاء مع رئيس مهندسين زراعيين ، مهندس كاظم ، مديرية زراعة النجف ، قسم الثروة الحيوانية وتربية الاسماك ، ٥/٣/٢٠١٧.
- ١١ - تقرير زراعي ، صادر عن مديرية زراعة النجف ، قسم الاحصاء ، النجف ، ٢٠١٧.
- * (١ طن) = ١٠٠٠ سمكة في حال كون وزن السمكة (اكغم) ويتباين العدد في الطن الواحد بحسب وزن الاسماك فيه
- ١٢ - علي صاحب طالب الموسوي، الخصائص الطبيعية لمنخفض بحر النجف الواقع الحالي وآفاقه التنموية، بحث منشور، مجلة دراسات نجفية، تصدر عن مركز دراسات الكوفة، العدد ٣، ٢٠٠٤، ص ٣٦.
- ١٣ - حسن عيسى الحكيم ، بحر النجف ودوره في ربط العراق في العالم الخارجي ، بحث منشور، مجلة دراسات نجفية، تصدر عن مركز دراسات الكوفة، ٢٠٠١ ، ص ٩.
- ١٤ - موسى جعفر العطية، ارض النجف التاريخ والتراث الجيولوجي والثروات الطبيعية ، مؤسسة النبراس للتوزيع ، الطبعة الاولى ، ٢٠٠٦، ص ١٢٧.
- ١٥ - عبد علي الخفاف ، النجف الاشرف المدينة والمحافظه ، الطبعة الاولى ، المكتبة الحيدرية ، ٢٠١٤، ص ٦٧
- ١٦ - عايد جاسم الزامل ، الاشكال الارضية في الحافات المتقطعة للهضبة الغربية بين بحيرتي الرزاة وساو واثارها على النشاط البشري ، اطروحة دكتوراه ، كلية الاداب ، جامعة بغداد ، ٢٠٠٧، ص ١١.
- ١٧ - محمود عبد الحسن جويهل ، تذبذب مناسيب المياه الجوفية لعدد من ابار منطقة بحر النجف ، بحث منشور ، مجلة البحوث الجغرافية ، كلية التربية للبنات ، جامعة الكوفة ، العدد ١٦ ، ٢٠١٢ ، ص ٢٦٠.

- ١٨ - محمود عبد الحسن جويهل ، الخصائص الفيزيائية والكيميائية لعدد من ابار وعيون منطقة بحر النجف ، مجلة جامعة بابل للعلوم الصرفة والتطبيقية ، العدد ١ ، المجلد ٢٢ ، ٢٠١٢ ، ص ٢١٥.
- ١٩ - سيناء عبد طه العذاري ، التنمية المستدامة للموارد المائية السطحية في محافظة النجف الاشرف ، رسالة ماجستير ، كلية الاداب ، جامعة الكوفة ، ٢٠١٣ ، ص ٧٥.
- ٢٠ - موسى جعفر العطية ، ارض النجف التاريخ والتراث الجيولوجي والثروات الطبيعية ، مصدر سابق ، ص ٣٨.
- ٢١ - علي حسين عبود الظويهر ، تحليل جغرافي لخصائص الترب في محافظة النجف ، رسالة ماجستير ، كلية الاداب ، جامعة الكوفة ، ٢٠٠٧ ، ص ٢٣.
- ٢٢ - محمود بدر السميع ، نهى نعمه محمد ، الخصائص الجغرافية الطبيعية لمحافظة بابل وامكانية التوسع في مزارع تربية الاسماك ، مجلة اداب الكوفة ، مجلد ١ ، العدد ٢٥ ، ٢٠١٥ ، ص ٢٦.
- ٢٣ - زيارة ميدانية لمزارع تربية الاسماك في علوة الفحل ، لقاء مع مهندس زراعي صاحب المزرعة ، ٢٨/٣/٢٠١٧.
- ٢٤ - مقابلة شخصية مع مهندس زراعي اقدم ، مديرية زراعة محافظة النجف ، قسم الثروة الحيوانية وتربية الاسماك ، ١٩/٢/٢٠١٧.
- ٢٥ - محمد بهجت الراوي ، هيدرولوجية حوض بحر النجف باستخدام نظم المعلومات الجغرافية ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ابن رشد ، جامعة بغداد ، ٢٠٠٧ ، ص ٨٢.
- ٢٦ - علي صاحب الموسوي ، العلاقة المكانية بين الخصائص المناخية في العراق واختيار اسلوب طريقة الري المناسبة ، اطروحة دكتوراه ، كلية الاداب ، جامعة بغداد ، ١٩٩٦ ، ص ٢١١.
- ٢٧ - احمد هاشم السلطاني ، جيمورفولوجية وهيدرولوجية منطقة الشبجة جنوب غرب العراق ، اطروحة دكتوراه ، كلية التربية ، الجامعة المستنصرية ، بغداد ، ٢٠٠٦ ، ص ٥٢ .
- ٢٨ - علي صاحب الموسوي ، حسين جعاز ناصر ، الخصائص الطبيعية و البشرية للهضبة الغربية في محافظة النجف وعلاقتها باستغلال الموارد الطبيعية المتاحة ، مجلة البحوث الجغرافية ، العدد الخامس ، ٢٠٠٤ ، ص ٣٠٠ .
- ٢٩ - احمد هاشم السلطاني ، بحر النجف دراسة في ظواهر الذوبان في الصخور الجيرية ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، كلية التربية ، الجامعة المستنصرية ، بغداد ، ٢٠٠١ ، ص ٢٩ .
- ٣٠ - عايد جاسم الزامل ، تحليل جغرافي لتباين اشكال سطح الارض في محافظة النجف ، مصدر سابق ، ص ٥٩.
- ٣١ - محمد بهجت الراوي ، هيدرولوجية حوض بحر النجف باستخدام نظم المعلومات الجغرافية ، مصدر سابق ، ص ٩٤.
- ٣٢ - علي صاحب الموسوي ، حسين جعاز ناصر ، الخصائص الطبيعية والبشرية للهضبة الغربية في محافظة النجف وعلاقتها في استغلال الموارد الطبيعية المتاحة ، مصدر سابق ، ص ٣٠٢.
- ٣٣ - جاسب كاظم عبد الحسين ، جيمورفومناخية بحر النجف ، مجلة لارك للفلسفة واللسانيات والعلوم الاجتماعية ، العدد ١٥ ، السنة السادسة ، جامعة واسط ، ٢٠١٤ ، ص ٣٤.
- ٣٤ - عدنان محمد يوسف ، دراسة حالة استنزاف المياه الجوفية في بادية النجف ، مديرية زراعة النجف ، الدراسات والتطوير ، ٢٠١١ ، ص ٣.

- ٣٥ - عايد جاسم الزامل ، تحليل جغرافي لتباين اشكال السطح في محافظة النجف ، مصدر سابق ، ص ٧٢ .
- ٣٦ - محمود عبد الحسن جويهل ، ابتسام عدنان ، تأثير الاملاح في مياه الري على الزراعة في محافظة النجف ، مجلة كلية التربية للبنات للعلوم الانسانية ، العدد ١٥ ، السنة الثامنة ، ٢٠١٤ ، ص ٢٤٧ .
- ٣٧ - جمهورية العراق ، وزارة الزراعة ، مديرية زراعة النجف ، شعبة المركز ، قسم الاراضي ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٧ .
- ٣٨ - علياء حسين سلمان البوراضي ، الخصائص الطبيعية البيئية والحياتية في منخفض بحر النجف وامكانية استثمارها في انشاء المحمية الطبيعية ، مجلة آداب ذي قار ، ٢٠١٤ ، ص ٢٨٠ .
- ٣٩ - نهى نعمه محمد ، مصدر سابق ، ص ٩٩ .
- ٤٠ - الزيارة الميدانية ، لقاء مع مهندس زراعي يمتلك بحيرة اسماك الى جانب مساحات لزراعة الحنطة ، ٢٠١٧/٣/١٠ .
- ٤١ - عرفات رجب احمد واخرون ، تصميم وانشاء نظام تدوير للاستزراع المائي لاغراض البحث في مركز علوم البحار ، مجلة الاستزراع المائي العراقية ، مجلد ١٣ ، العدد ١ ، ٢٠١٦ ، ص ٥٨ .
- ٤٢ - نهى نعمه محمد ، المقومات الجغرافية لتربية الاسماك في محافظة بابل ، مصدر سابق ، ص ١٧٢ .
- * تدخل ضمن العوامل البشرية التي تؤثر في استزراع الاسماك وذكرناها للاحاطة باهم معوقات الانتاج السمكي في منطقة الدراسة

