الاستزراع السمكي في ناحية الضلوعية

د. عدنان عطية محمد

جامعة تكريت / كلية الآداب قسم الجغرافية التطبيقية

المستخلص

يمثل قطاع الثروة السمكية ركنا اساسيا من الموارد الاقتصادية للعراق وتعد الأسماك من المنتجات الغذائية الرئيسة التي تحقق درجة عالية من الاكتفاء الذاتي للحوم٠ ويعد الاستزراع السمكي احد فروع الإنتاج الحيواني الذي ينتمي الى الانتاج الزراعي٠ وقد ازدادت اهمية الحاجة المتزايدة الى لحوم الأسماك لكونه مصدر البروتين الحيواني

تعد ناحية الضلوعية من المناطق الزراعية المهمة ضمن محافظة صلاح الدين والتي تتميز بتنوع الانتاج الزراعي بنوعيه النباتي والحيواني وبسبب موقعها الجغرافي الذي تحيط به المياه من ثلاثة جهات انتشرت تربية الاسماك ضمن حقول الاستزراع في نهر دجلة وضمن الاراضي الزراعية، اذ بلغ عدد احواض التربية (٣٨٣) حوضا عام ٢٠١١ وقدرت كميات الانتاج ب (١١٥٣) طنا وقد ساهم هذا النوع من النشاط الزراعي بسد جزء مهم من احتياجات منطقة الدراسة الغذائية ٠ فضلا عن المردود الاقتصادي وتشغيل جزء من الايدي العاملة فيها٠

Abstract

The fish breeding is main economic resource in Iraq it is one of the main food products which results in meat self-sufficiency it is one of the animal production branches that lies in agricultural production . It has been increasingly needed due to the fact it hat it is an important protin resource

AL-Dhuluiya tonnship is an outstanding Agricultural places in Salahaldeen governorate which is characterized by various agricultural production animals and plants our to its geographical location hereby it is surrourded by water from three direction fish breeding has been widespread that aquariums have been (383) ones Within 2011.The production amounts were estimated (1153) tons.

This playsan important role in meeting the needs of the region economic resource and Employs the man powers.

مجلة للدراسات الانسانية محكمة تصدر عن كلية التربية / جامعة سامراء

المقدمة

يواجه العالم اليوم العديد من المشكلات ومن ابرزها واهمها الزيادة في عدد السكان وما يصاحبها من ازدياد على الطلب على الغذاء وعندما برزت مشكلة نقص الغذاء اتجهت انظار العالم الى حل هذه المشكلة ومعالجة النقص في امدادات الغذاء التي اصبحت تهدد سكان العالم .

وبالنظر للحاجة المتزايدة الى لحوم الاسماك فقد ظهر اهتمام كبير بالتوسع في مشاريع تربية الاسماك لتلبية تلك الحاجة ،اذ يمكن ان يؤدي هذا النوع من انشطة الزراعة المائية الى توفير مصدر مهم من مصادر البروتين الحيواني في غذاء المواطن العراقي والمساهمة في تحقيق الامن الغذائي .

ويعد العراق من الدول المتأخرة في تنمية واستغلال الثروة السمكية ،على الرغم من توفر مقومات هذه الثروة الاقتصادية المهمة ، وبقي هذا الجانب يعاني من الاهمال ولم يوضع له حيز ضمن السياسة التخطيطية للتنمية .

يمثل قطاع الثروة السمكية والاحياء المائية ركناً اساسياً من القاعدة المواردية في العراق ، وتعد الاسماك من المنتجات الغذائية الرئيسة التي تحقق درجات عالية من الاكتفاء الذاتي وتنطوي الثروة السمكية في العراق على إمكانيات هائلة ، اذ ان اجزاء كبيرة منها لم تستغل بعد.

ويعد الاستزراع السمكي احد فروع الانتاج الحيواني الذي ينتمي الى الانتاج الزراعي ولأهمية الأسماك الغذائية والاقتصادية دعت الحاجة الى تناول تربية الأسماك في ناحية الضلوعية .

كما ان الاهتمام بتربية الأسماك في عموم العراق ومن ضمنه محافظة صلاح الدين التي من ضمنها (منطقة الدراسة) يعود الى فترة ليست بعيدة ، وجاء هذا الاهتمام بالأسماك في العراق بشكل عام وفي منطقة الدراسة بشكل خاص بسبب زيادة الطلب على المنتجات السمكية وهذا نتيجة حتمية للزيادة المطردة في إعداد السكان في المحافظة ولا سيما (منطقة الدراسة) ولتحسين مستواهم المعاشي .

وتتمحور مشكلة البحث حول مقولة (ان منطقة الدراسة تعاني من مشكلة تناقص إمدادات الغذاء من الإنتاج الحيواني بأنواعه المختلفة ، والإنتاج السمكي هو احد هذه الأنواع والذي يمكنه ان يسد جانباً مهماً من هذا النقص) .

وتستند الفرضية على مقولة (ان هناك مقومات جغرافية لها اثر كبير في زيادة الانتاج الحيواني عن طريق التوسع في الاستزراع السمكي متمثلة بتوفر الموارد المائية وعناصر المناخ الملائمة فضلاً عن توفر المقومات البشرية والمتمثلة بتوفر الايدي العاملة ذات الخبرة ، وتوفر رؤوس الأموال والمستلزمات الخاصة بالإنتاج.

وتهدف الدراسة الى الكشف عن المقومات الجغرافية المؤثرة في الاستزراع السمكي فضلاً عن بيان أهمية الاسماك الغذائية والاقتصادية .

ولغرض الوصول الى النتائج المرجوة فقد تم استخدام المنهج المحصولي في معالجة مشكلة الدراسة .

تقع منطقة الدراسة في الجزء الجنوبي الشرقي من محافظة صلاح الدين متمثلة بالحدود الادارية لناحية الضلوعية، بين دائرتي عرض (59و٣٣ْ- ١٨و٣٤ْ) شمالا وخطي طول (٤٤ْ- 31و٤٤ْ) شرقا، ، اما حدودها الادارية فيحدها من الشمال قضاء الدور ، ومن الغرب قضاء سامراء، ومن الجنوب قضاء بلد ،ومن الشرق محافظة ديالى خريطة (١)

تضم منطقة الدراسة (٢١) مقاطعة زراعية وتبلغ مساحتها (٣١٦٧١٠) دونماً كما يظهر من الجدول (١) والخريطة (٢) .

خريطة (١) موقع منطقة الدراسة بالنسبة لمحافظة صلاح الدين

المصدر: الهيأة العامة للمساحة، خريطة صلاح الدين الإدارية مقياس ١: ٢٥٠٠٠٠، بغداد، ٢٠٠

جدول (١) ارقام المقاطعات وشهرتها في ناحية الضلوعية لسنة ٢٠١٢

ت	رقم المقاطعة وشهرتها	المساحة الكلية للمقاطعة/دونم
١	٢٤ بيشكان	٧٤٥٣
٢	٢٥ الضلوعية	٧٠٢٨
٣	٢٦ ديوم الجبور	٩٣٤٣
٤	٢٧ حاوي البوفراج	٥٨٣٣
٥	٢٨ ديوم خزرج	٤٢٧٧
٦	٢٩ العابرية وأم شعيفة	٣١٠٠
٧	٣٠ حيالة وجزر	٥٣٩٨
٨	٣٢ الضباعي والمسطاح	٥٥٨٢
٩	٣٤ ديوم البوجواري	١٥٦١٠
١٠	٣٥ حاوي كليعة	٩١٠٧
١١	٣٦ حاوي الخزل	٥٣٦٨
١٢	٣٨ تلول شكر	٨٠٦٧
١٣	٣٩ السديرات	٨٠٥٨
١٤	٣٩ الشيخ محمد	٥١٥٥٨
١٥	٤٠ الكرية وابوحامة	١٦٦٢٩
١٦	٤٠ المرات	٣٣٥٩٧
١٧	٤١ ابو حليج	٢٩٦٩٥
١٨	٤١ عيثة الواليد	٣٠٨٤٦
١٩	٤٢ حاوي غضيريفة	٦٦٧٩
٢٠	٤٣ طالعة غضيريفة	١٣٤٣٩
٢١	٥٥ حاوي السيد مرعي	٤٠١٢٧
المجموع	-	٣١٦٧٩٤

المصدر: وزارة الزراعة ،مديرية زراعة صلاح الدين، شعبة زراعة الضلوعية ،قسم التخطيط والمتابعة، بيانات غير منشورة لسنة ٢٠١٢

خريطة (٢) المقاطعات في ناحية الضلوعية .

المصدر: الهيأة العامة للمساحة، خريطة الضلوعية الإدارية، مقياس ١: ١٠٠٠٠ ،بغداد، ٢٠٠٧ .

تضم الدراسة أربعة مباحث ، تناول المبحث الأول أنواع الاستزراع السمكي وأهميته ، فيما تناول المبحث الثاني المقومات الجغرافية لتربية الأسماك ، أما المبحث الثالث فقد تناول التوزيع الجغرافي لأحواض تربية الأسماك ، وركز المبحث الرابع على بيان أهم المشكلات التي تعاني منها تربية الأسماك في منطقة الدراسة .

المبحث الأول : أنواع الاستزراع السمكي :-

يضم الاستزراع السمكي عدة أنواع أو أنظمة ، ولكل من هذه الانظمة او الانواع خصائص تجعله يختلف عن غيره ،و لكل نوع من انواع الاستزراع السمكي جوانب ايجابية او جوانب سلبية، [١] ومن اهم انواع الاستزراع ما ياتي :-

اولاً :- الاستزراع المكثف :-

يعني الاستزراع المكثف تربية الاسماك بأعداد كبيرة في مساحة صغيرة ، وهو يتطلب تغيير المياه باستمرار لضمان جودتها فضلاً عن التهوية المناسبة ، وذلك لعلاج مشكلة نقص الاوكسجين المذاب في المياه نتيجة وجود الاعداد الكبيرة من الاسماك ، وان طاقة الانتاج في هذا النمط من التربية يعتمد على تدفق الماء في الحوض لتجهيز الكتلة الحية السمكية بالكميات اللازمة من الاوكسجين المذاب وازالة الفضلات التي تطرحها الاسماك في الوقت نفسه وهي ناتجة بفعل التغذية المركزة .

على الرغم من ان التكثيف في التربية له اهمية كبيرة في الانتاج وتوفير اللحوم للاستهلاك البشري الا ان متطلباته للكلفة الاولية التشغيلية او الادارة الكفوءة تكون عالية اذا ما قورنت مع نظم الزراعة غير المكثفة وشبه المكثفة [٢].

الخصائص السلبية للاستزراع المكثف [٣] :-

١- زيادة الايدي العاملة المطلوبة لتشغيل المزرعة وادارتها .
٢- ارتفاع تكاليف الانتاج .
٣- سهولة انتشار الامراض وخاصة الامراض الطفيلية .
٤- في حالة حدوث حالات طارئة في المزرعة مثل نقص الاوكسجين اومبيدات حشرية في الماء يؤدي ذلك الى حدوث نفوق الاسماك .
٥- يحتاج الى خبرة عملية عالية للمتابعة والادارة .
٦- تحتاج هذه الاحواض الى توفير مضخات للهواء او يحتاج الى صرف جزء من الماء وتعويضه بمياه جديدة غنية بالاوكسجين .

ثانياً :- الاستزراع السمكي الموسع :-

يعتمد نظام الاستزراع السمكي الموسع على توافر مسطحات مائية كبيرة تربى فيها اعداد من الاسماك بكثافة مناسبة ، ويعتمد توفير المخزون في هذه المزارع على التفريخ الطبيعي للاسماك وهذا النوع من الاستزراع السمكي ما زال موجوداً لبساطة هذا النمط وقلة مستلزمات الانتاج ، اذ يتم حجز مجموعة من الاصبعيات ووضعها في هذه المزارع ، وتترك لمدة موسم واحد ، كما ان تغذية هذه الاسماك يعتمد على الغذاء الطبيعي المنتج في الحوض ، وان

استخدام الاغذية غير ضروري في هذا النمط ،[٤] وينتشر هذا النمط من الاستزراع في المقاطعات الوسطى من منطقة الدراسة كما هو الحال في مقاطعات (٣٤) ديوم البوجواري و (٢٧) حاوي البوفراج و (٢٨)ديوم خزرج .

الخصائص الايجابية للاستزراع الموسع (٥):-

١- عدم حدوث تغيير ملحوظ في خواص المياه .
٢- عدم الحاجة للعمالة المكثفة .
٣- عدم الحاجة الى تقسيم المزرعة الى احواض .
٤- يكون اكثر عرضة للرياح.
٥- يمكن تربية اكثر من نوع في المزرعة او الحوض الواحد .
٦- لا يحتاج الى خبرة علمية عالية بالمقارنة مع الاستزراع المكثف .

الخصائص السلبية للاستزراع الموسع (٦): -

١- صعوبة التحكم في النباتات المائية الموجودة في الحوض .
٢- قلة الانتاج في هذا النمط .
٣- صعوبة الحصاد اذ يصعب او يستحيل تجفيف الحوض .
٤- الحصول على احجام متفاوتة من الاسماك في هذا النمط .
٥- يحتاج الى مساحات واسعة من الارض .
٦- صعوبة معالجة الامراض .

ثالثاً :- الاستزراع السمكي شبه مكثف :-

يقع نظام الاستزراع السمكي شبه المكثف بين الاستزراع السمكي الموسع والاستزراع المكثف أي ان كمية المياه المتاحة للاستزراع تكون اقل من تلك المتاحة للاستزراع الموسع واكثر من المتاحة للاستزراع المكثف كما ان كثافة الاسماك اعلى منها في النظام الموسع واقل منها في النظام المكثف،[٧] وان انشاء هذه الاحواض غالباً ما يكون مكلفاً ، ويستخدم الغذاء الاضافي في دعم الكثافة السمكية العالية وبالتالي زيادة نمو الاسماك ، كما هو الحال في مقاطعة ٣٢ الضباعي والمسطاح ، وقد يتطلب ذلك استخدام وسائل التهوية او التقليب للماء وذلك لرفع نسبة الاوكسجين المذاب في الماء وبما يناسب احتياجات الاسماك تحت مثل هذه الظروف [٨] .

رابعاً :- الاحواض العائمة :-

وهي احدى الانماط الشائعة للاستزراع السمكي في منطقة الدراسة اذ اخذت تنتشر بسرعة خلال السنوات الثلاث الاخيرة بسبب كونها اكثر اقتصادية من الاحواض الترابية واقل ضرراً للأراضي الزراعية ، اذ يجري وضعها في عمود النهر ضمن المناطق بطيئة الجريان . وقد بلغ عدد الاحواض العائمة في منطقة الدراسة (٣٠٠) حوضا ضمن مجرى نهر دجلة [٩].

اهمية الاستزراع السمكي :-

تعد الاسماك من الموارد الغذائية الرئيسة في منطقة الدراسة ، وذلك لان تربية الاسماك توفر البروتين الحيواني اللازم للإنسان ، فضلاً عن ان لحوم الاسماك من اللحوم البيضاء التي تعد اكثر تكاملاً من الناحية الغذائية مقارنة مع معظم انواع اللحوم الاخرى ، ولكي تحقق عملية الاستزراع السمكي اهدافها واهميتها الاقتصادية والغذائية يجب ان تتم في ظل ظروف خاصة حيث التحكم في ظروف البيئة وتوفر الغذاء المناسب للأسماك وتهيئة الظروف المناسبة لتكاثرها وكذلك حمايتها من الاصابة بالمفترسات الاخرى[١٠] وعلى هذا الاساس يمكن تقسيم اهمية الاستزراع السمكي على النحو الآتي :-

١- الاهمية الغذائية :-

تعد الاسماك كأي كائن حي خلقه الله سبحانه وتعالى يستفيد منه الانسان ، وكما ذكره سبحانه وتعالى في القران الكريم في الآية الكريمة قَالَ ﴿ وَهُوَ ٱلَّذِى سَخَّرَ ٱلْبَحْرَ لِتَأْكُلُوا۟ مِنْهُ لَحْمًا طَرِيًّا وَتَسْتَخْرِجُوا۟ مِنْهُ حِلْيَةً تَلْبَسُونَهَا وَتَرَى ٱلْفُلْكَ مَوَاخِرَ فِيهِ وَلِتَبْتَغُوا۟ مِن فَضْلِهِۦ وَلَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ ﴿١٤﴾ ﴾ النحل: ١٤ [١١]

هذا يعني ان الاسماك لها اهمية غذائية مهمة ولأهميتها الكبيرة بالنسبة للإنسان نجدها ذكرت في القران الكريم .

وتعد الاسماك احد مصادر الغذاء عند الانسان وهي ليست مصدراً للبروتين فقط وانما هي مصدر للدهون الضرورية والفيتامينات والمعادن فضلاً عن احتوائها على الكالسيوم والحديد واليود ، اذ تعد وجبة رئيسة في غذاء الانسان وتستهلك منها كميات كبيرة داخل المدن ، وقد ساعدت وسائل النقل الحديثة على نقل الاسماك المنتجة الى مسافات طويلة بسبب التقنيات التي تمتلكها وسائل النقل الحديثة [١٢].

وتعد لحوم الاسماك من اللحوم البيضاء التي تتميز بالطراوة وسهولة الهضم في الحالة المسلوقة غير ان القيمة الاكثر اهمية للاسماك من الناحية الصحية ترتبط بمحتوياتها من

الدهون والاحماض ، وقد اكتشف بعض الباحثين منذ اكثر من مئتي سنة بعض الخصائص الطبيعية والعلاجية لدهون الاسماك الا ان الاهتمام بالربط بين هذه الخصائص وبين الاحماض الدهنية لم يطبق الا منذ زمن قريب ، كما ان الذي يتناول لحوم الاسماك تنخفض لديه نسبة حدوث امراض معينة بين المجموعات البشرية مثال على ذلك امراض القلب والشرايين . لذلك فان العديد من الشعوب وبلدان العالم تعتمد على الاسماك في تامين (٥٠%) من احتياجاتها من البروتين الحيواني ، وتتميز الثروة السمكية بكونها من المصادر المتجددة أي التي تتكاثر وتعوض ما يفتقد منها بواسطة الصيد مما يتيح استغلالها لأجيال طويلة ، فضلاً عن ذلك فان الثروة السمكية تسهم في تحقيق الامن الغذائي للانسان في المناطق التي تقل فيها المنتجات الحيوانية الاخرى. (١٣)

٢- ***<u>الاهمية الاقتصادية :-</u>***

يؤدي الاستزراع السمكي دوراً محورياً في ضمان الامن الغذائي للمجتمعات في المناطق الدافئة في حين ان الاستزراع السمكي المكثف يحتاج الى استثمارات عالية وعمالة ماهرة مدربة ، وتتطلب صناعة الاستزراع السمكي العديد من الصناعات الموازية مثل صناعة الاعلاف – صناعة امداد الكيمياويات – التخرين– المعالجة – التسويق – الخ .

كما ان الخدمات اللوجستية ضرورية لضمان جودة المنتج وتوزيعه في الوقت المناسب وتوفر هذه الخدمات ايضاً العديد من الوظائف غير المباشرة ولذلك يساهم الاستزراع المائي السمكي مساهمة فعالة في زيادة اجمالي الناتج المحلي كما يؤدي الاستزراع السمكي دوراً هاماً في ايجاد فرص العمل وزيادة دخل المواطنين (١٤).

وقد ادى انتشار تربية الاسماك في منطقة الدراسة الى تشغيل عدد من الايدي العاملة الزراعية العاطلة عن العمل ، فضلاً عن توفير دخل مجزي للمزارعين فيها . اذ يتراوح متوسط الارباح المخصصة لحقل زراعي مساحته دونمين حوالي ١٥ مليون دينار عراقي سنويا (١٥).

ويعد الاستزراع السمكي عاملاً مهماً في اشغال الارض غير الصالحة للزراعة في منطقة الدراسة ، مثال على ذلك الاراضي القريبة من نهر دجلة ورافده العظيم التي تتميز بكثرة الادغال او ضمن الاراضي المخصصة غير المستغلة بالزراعة ، وفضلاً عن ذلك يوفر الاستزراع السمكي كميات كبيرة من المياه المستخدمة في الاحواض السمكية(١٦) ، اذ تعاد الاستفادة منها في ارواء المحاصيل الزراعية المجاورة للاحواض ويمكن عد الاستزراع السمكي عاملاً مهماً في عملية استصلاح التربة وبشكل خاص عندما تكون غير صالحة لزراعة المحاصيل الزراعية وذلك عن طريق غسل الاملاح الموجودة في تربة الاحواض بعملية البزل الدورية اثناء موسم التربية (١٧).

المبحث الثاني : المقومات الجغرافية لتربية الاسماك في منطقة الدراسة :-

اولاً : العوامل الطبيعية :-

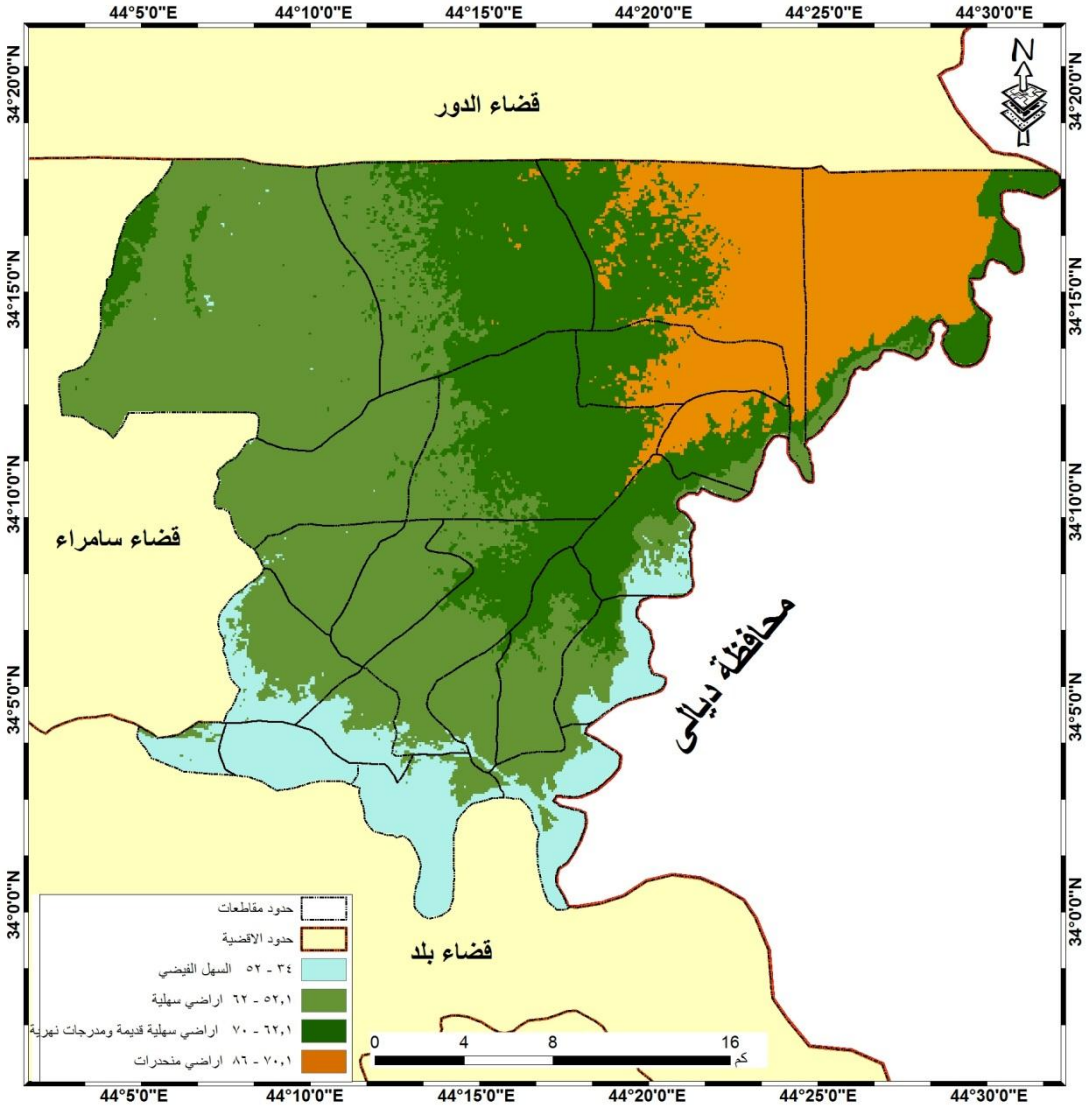
١- السطح :-

تقع منطقة الدراسة في الجزء الشمالي الشرقي من السهل الرسوبي او (السهل الفيضي) ويغلب على سطحها الاستواء ما عدا بعض الارتفاعات البسيطة في مناطق متفرقة من منطقة الدراسة، واكثر المناطق ارتفاعاً هي المنطقة الشمالية والشمالية الشرقية من منطقة الدراسة، وتشمل المقاطعات الزراعية (٥٥حاوي السيد مرعي و٤٢ حاوي غضيرفة) من جهة الشرق ، و(٣٩ الشيخ محمد ، ٤١عيثة الواليد ، ٤٠ المرات) من جهة الشمال.[١٨] فضلاً عن ذلك توجد بعض المدرجات منها مدرج المهدي لنهري دجلة والعظيم التي يصل ارتفاعها الى ١٥ متراً فوق سطح الاراضي المجاورة ، ويغطي مدرج المهدي حواف نهر دجلة ورافده نهر العظيم رواسب حديثة يبلغ سمكها ما بين ٢-٣ امتار [١٩].

ان لطبيعة سطح الارض دورا في الانتاج الزراعي (الاستزراع السمكي) ، اذ يمكن انشاء المزارع السمكية في هذه المنطقة ، فالزراعة السمكية تحتاج الى مساحات مناسبة من الارض السهلية وذلك لاغراض الانتاج التجاري ، اذ يؤدي ذلك الى انتاج اكبر وبتكلفة اقل ، وتعد اراضي منطقة الدراسة صالحة لتربية الاسماك وانشاء الحقول والمزارع السمكية ، فهي سهول خالية من المرتفعات فضلاً عن احتوائها على المنخفضات والمبازل التي توفر التصريف الجيد ، [٢٠] خريطة (٣)

وفضلاً عن ذلك توجد مناطق ضحلة في نهر دجلة ورافده نهر العظيم ذات مياه قليلة الجريان يمكن استخدامها في تربية الاسماك في الاحواض المعلقة في المياه كما هو الحال ضمن الجزر النهرية لنهر دجلة ، ومنها على سبيل المثال جويزرات وام شعيفة والحويجة البحرية [٢١].

خريطة (٣) مظاهر السطح في ناحية الضلوعية



المصدر: الهيأة العامة للمساحة ،خريطة الضلوعية الطوبغرافية مقياس ١: ١٠٠٠٠، بغداد ، ٢٠٠٧

ثانياً :- المناخ :-

يعد المناخ احد العوامل المهمة والمؤثرة في الانتاج الزراعي بشكل عام والاستزراع السمكي بشكل خاص ، وفي تباين استعمالات الارض الزراعية في أي اقليم جغرافي ، من خلال تاثير عناصره المختلفة على الزراعة اذ يتصف مناخ محافظة صلاح الدين ومنطقة الدراسة بكونه مناخ شبه جاف ، شأنه شأن مناخ العراق الذي يتصف بالقارية، اذ يتسع المدى الحراري اليومي والسنوي ويطول الفصل الحار ويقصر الفصل البارد، ويعتدل المناخ لعدة اسابيع خلال الفصلين القصيرين المتمثلين بفصلي الربيع والخريف [٢٢] .

ويتضح تأثير المناخ من خلال استعراض بعض عناصر المناخ المؤثرة في الاستزراع السمكي في منطقة الدراسة وكما يأتي:

١- الاشعاع الشمسي .
٢- درجات الحرارة .
٣- الرياح .

١- الاشعاع الشمسي :-

يقصد بالإشعاع الشمسي الطاقة الاشعاعية المنبعثة من الشمس نحو جميع الاتجاهات وتستلم الكرة الارضية جزءاً من هذا الاشعاع وبكميات متباينة من مكان الى اخر حسب زاوية سقوطها ، وكذلك صفاء الجو يؤثر على كمية الاشعاع الشمسي الواصل الى سطح الارض ، فضلاً عن الفرق بين كمية الاشعاع الواصل بين فصل الشتاء وفصل الصيف ، والفرق بين ساعات النهار المتمثلة بالإشعاع الشمسي .[٢٣].

ويؤثر الاشعاع الشمسي على الاستزراع السمكي من حيث علاقة تربية الاسماك بالضوء الواصل الى قاع الحوض الذي يتأثر بعدة عوامل من بينها درجة عكارة المياه ونسبة الاشعاع الشمسي والضوء الواصل الى سطح المياه ، وهذا الضوء له اثر كبير في تربية الاسماك لكونه عامل مهم في عملية التركيب الضوئي لنمو بعض النباتات التي تتغذى عليها بعض الاسماك ، وتؤثر بدورها على الاسماك ، فضلاً عن زيادة حجم البلانكتون النباتي والحيواني الذي يعد مصدرا آخرا لغذاء الاسماك مع الاعلاف[٢٤].

ويظهر تأثير طول مدة الاضاءة في وزن الاسماك من خلال ملاحظة الجدول (٢) ، إذ يظهر ان معدل نمو الاسماك تحت ظروف ١٠ ساعات اضاءة باليوم كان متوسط وزنها خلال ثلاثة اشهر (١,٩٧)غم ، بينما الاسماك التي حصلت على ١٤ ساعة اضاءة في اليوم بلغ متوسط وزنها (٢,٣٦) غم في نفس المدة .

جدول (٢) اوزان يرقات اسماك متوسط وزنها (٠ر٠٧)غم التي نمت بمدة ١٢٠يوما تحت ظروف (١٠و١٤) ساعة إضاءة /يوم

طول الفترة الضوئية ساعة/يوم	درجة الحرارة (مْ)			متوسط الوزن/ غم
	٢٦ مْ	٢٨مْ	٣٢مْ	
١٠	٢ر٠٧ غم	١ر٥٥ غم	٢ر٣٠ غم	١ر٩٧
١٤	٢ر٣٠ غم	٢ر٤٨ غم	٢ر٢٩ غم	٢ر٣٦

المصدر: أمين الجمل، الزراعة السمكية، ج١، ط١، دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع، القاهرة، ٢٠٠٦، ص٧٥.

ومن ملاحظة الجدول (٣) يظهر ان ساعات الإضاءة في منطقة الدراسة تصل الى أعلى حد لها في اشهر(حزيران وتموز وآب)، إذ بلغت (٥ر١١، ٤ر١١، ١١) ساعة/يوم على التوالي وبهذا يتضح ان افضل موسم للتربية هو فصل الصيف لأن ساعات الاضاءة في الفصول الاخرى غير ملائمة للانتاج .

جدول(٣)

المعدل الشهري والسنوي لعدد ساعات السطوع الشمسي (ساعة/يوم) في منطقة الدراسة للمدة ١٩٨٥-٢٠٠٩.

الشهر	ك٢	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	أيلول	ت١	ت٢	ك١	المعدل السنوي
محطة سامراء	٥ر٤	٦ر٦	٧ر٢	٧ر٨	٨ر٧	١١ر٥	١١ر٤	١١	٩ر٦	٨ر١	٦ر٥	٥ر٣	٨ر٢

المصدر:وزارة النقل، الهيأة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بغداد، ٢٠٠٩، (بيانات غ.م) .

٢-درجات الحرارة :-

تتضح اهمية تأثير درجة الحرارة على حيوية وانتاج الاسماك نظراً لأنها من ذوات الدم البارد وبالتالي فانها تكتسب درجة حرارة الوسط الذي تعيش فيه وبالتالي تكون قدرتها على التكيف مع درجات الحرارة المختلفة محدودة .

ولكل نوع من الاسماك مدى حراري تعيش فيه ،وبما ان الاسماك المستخدمة للاستزراع في منطقة الدراسة انواع الكارب الثلاثة والتي تتوقف عن الغذاء عندما تنخفض درجة حرارة المياه الى (١٠) درجات مئوية، وله درجات مثلى يعطي فيها اكبر معدل انتاجي تنحصر بين (٢٠- ٢٥) درجة مئوية ،وان الحد الاعلى الذي تعيش فيه اسماك الكارب هو (٣٢) درجة مئوية . لذلك فلا بد من الحرص على ان تتوفر هذه الظروف خلال مدة التربية لضمان نجاح العملية الانتاجية عن طريق المحافظة على عمق المياه بحيث لايقل مستواها عن متر، اذ يكون لها فرصة اكبر من الاعماق الضحلة التي يمكن ان ترتفع او تنخفض فيها درجات الحرارة الى معدلات غير مناسبة [٢٥].

ويتضح من الجدول (٤) الذي يبين معدلات درجات الحرارة الشهرية والسنوية في منطقة الدراسة ، ان غالبية اشهر السنة ملائمة لتربية الاسماك في منطقة الدراسة وبشكل خاص المدة المحددة من شهر شباط وحتى شهر تشرين الثاني .

جدول (٤)
معدلات درجات الحرارة المئوية في محطة سامراء للمدة (١٩٨٠-٢٠٠٨)(*)

الاشهر	معدل درجات الحرارة		المعدل السنوي
	معدلات درجات الحرارة العظمى	معدلات درجات الحرارة الصغرى	
كانون الثاني	١٤,٣	٤,٠	٩,١٥
شباط	١٥,٦	٥,٩	١٠,٧
آذار	٢١,٣	٩,٤	١٥,٣
نيسان	٢٦,٩	١٤,٠	٢٠,٤
آيار	٣٤,٥	٢٠,٤	٢٧,٤
حزيران	٤٠,٢	٢٤,٩	٣٢,٥
تموز	٤٣,٥	٢٧,٣	٣٥,٤
آب	٤٣,٧	٢٦,٥	٣٥,١
أيلول	٣١,٨	٢٣,٢	٢٧,٥
تشرين أول	٣٢,٣	١٧,٧	٢٥,٠
تشرين الثاني	٢٢,٤	١٠,٧	١٦,٥
كانون الأول	١٦,١	٥,٨	١٠,٩
المتوسط السنوي	٢٨,٥	١٥,٨	٢٥,١٨

المصدر [١] وزارة النقل ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلازلي ، قسم المناخ ، بغداد ، ٢٠٠٩(بيانات غير منشورة).

(*) تم الاعتماد على محطة سامراء القريبة من منطقة الدراسة لعدم وجود محطة مناخية فيها .

أ- **الرياح :-**

تعد **الريـاح** احد عناصر المناخ المؤثرة في الانتاج الزراعي اذ تقوم بدور ايجابي واخر سلبي في حياة الكائنات الحية وخاصة النباتات والحيوانات ، فالرياح الهابة باتجاه معين وبصورة مستمرة تؤثر على انتشار النباتات ضمن المحيط المحلي [٢٦].

وكذلك للرياح اثر آخر في تربية الاسماك اذ توفر الاوكسجين المذاب في الماء بصورة غير مباشره الذي يعد من اهم الامور التي تحتاجها الاسماك في الاحواض الخاصة للتربية ، ويمكن القول ان تأثير الرياح الشمالية الغربية على تربية الاسماك بالدرجة الاولى من بين الانواع الاخرى من الرياح التي تهب على منطقة الدراسة وهذا ما يجعلها من العوامل المهمة التي تؤثر على الانتاج الزراعي بشكل عام وانتاج الاسماك بشكل *خاص* [٢٧].

ان معدلات سرعة الرياح في منطقة الدراسة خلال اشهر السنة ملائمة لإنشاء احواض تربية الأسماك ، وقد تبين من الجدول (٥) إن معدلات سرعتها تتراوح مابين (١,٩- ٣,٥) م/ ساعة .

جدول (٥)

معدلات السرعة في منطقة الدراسة للمدة ١٩٨٠-٢٠٠٨

الاشهر	كانون الثاني	شباط	اذار	ايار	نيسان	حزيران	تموز	اب	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول	المعدل السنوي
المعدل	١, ٩	٣, ٢	٢, ٦	٢, ٩	٣, ٠	٣, ٥	٣, ٤	٣, ٢	٢, ٣	٢, ٢	١, ٩	٢, ٦	٢, ٦

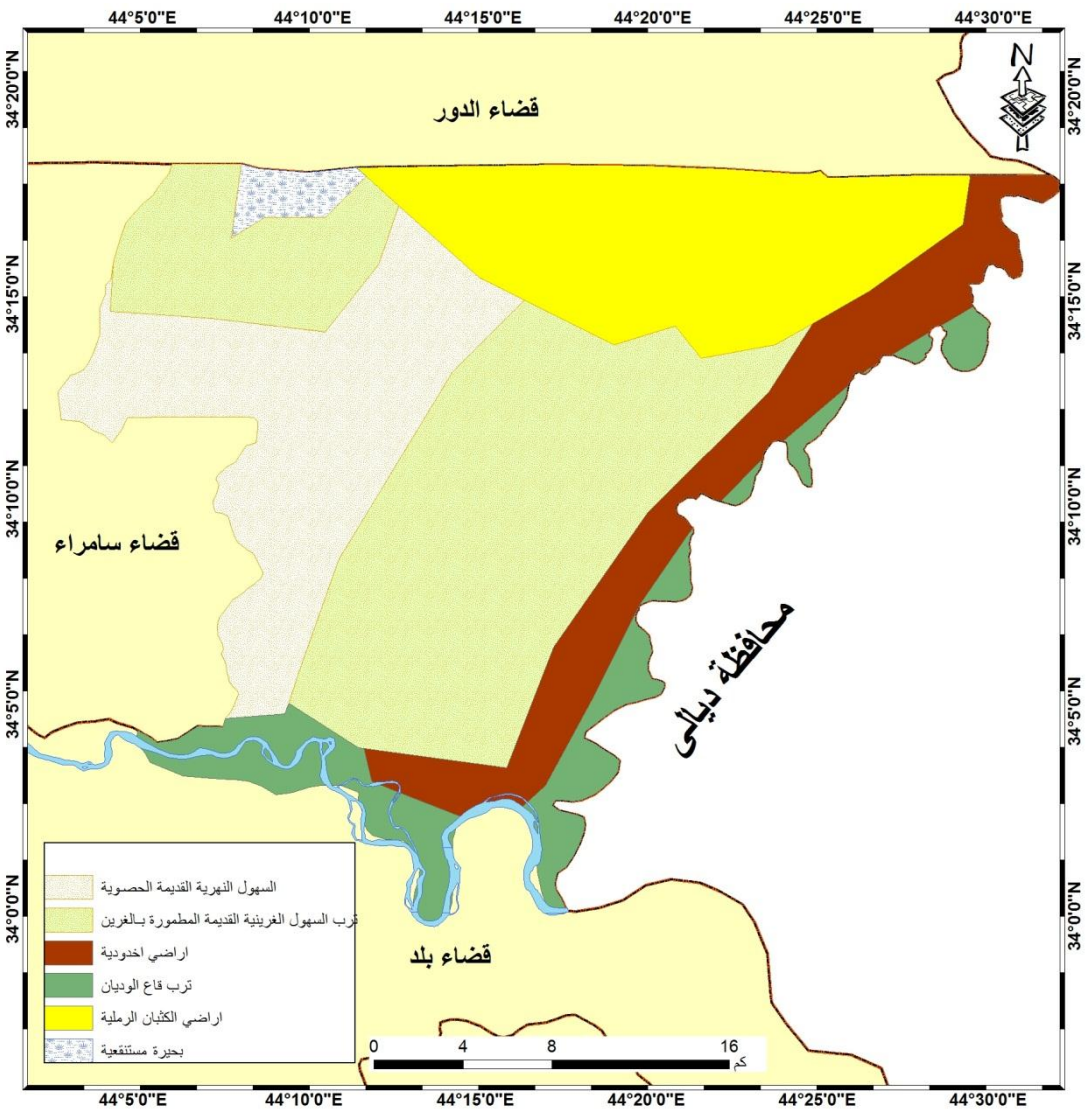
المصدر : وزارة النقل ، الهيئة العامة للانواء الجوية والرصد الزلازلي ، قسم المناخ ، بغداد ٢٠٠٩. (بيانات غيرمنشورة).

ثالثاً : التربة :-

تنتشر التربة المزيجية بمحاذاة نهر دجلة ورافده نهر العظيم لا سيما ناحية الضلوعية ، إن ما تتمتع به هذه التربة من مواصفات جيدة جعلها ذات قدرة استثمارية زراعية كبيرة لذا جاء استغلالها بكثافة لإنشاء احواض تربية الأسماك لقلة الاملاح التي تتمركز فيها ، وتؤثر الخصائص الجغرافية على الاستزراع السمكي من حيث طبيعة التربة ونوعيتها وكمية المياه اللازمة للاحواض الترابية ، ولهذا فان نوع التربة يعد من اهم الخصائص التي ينبغي توفرها في تهيئة الاحواض وقدرتها على الاحتفاظ بالماء ، وهناك عدة معايير مستخدمة لبيان صلاحية التربة منها طبيعة التربة، ومحتواها من الطين، ونسبة المواد الملوثة، وعلى هذا الاساس كلما كانت التربة لها القدرة على الاحتفاظ بالماء كانت الحاجة الى المياه اقل لإنخفاض نسبة المفقود من المياه ، [٢٩] والخارطة (٤) توضح اصناف التربة في منطقة الدراسة ، ويتضح منها ان الاراضي المحيطة بنهر دجلة ورافده نهر العظيم من اهم الترب لانشاء الاحواض الخاصة

بالاستزراع السمكي وهي تربة قاع الوديان وتربة السهول النهرية وهي تربة ذات نسجة خفيفة، ولكن تكمن اهميتها في قلة محتواها من الاملاح .

خريطة (٤) انواع الترب في ناحية الضلوعية



المصدر: P.Buringh soils and soil conditions in Iraq ministry of Agriculture , Baghdad, 1960, Exploratory soil map of Iraq, scale 1:1000000 .

رابعاً :- الموارد المائية :

تحتل الموارد المائية مكانة كبيرة في اي دولة او اقليم جغرافي فهي ضرورية لحياة الانسان والحيوان والنبات وتعتمد عليها كثير من الصناعات وعدد اخر من فعاليات الانسان ، وتعد المياه ذات ضرورة قصوى في المناطق الجافة وشبه الجافة لانها عصب الحياة المجدد للنشاط البشري فيها وتتصف الموارد المائية مقارنة بموارد الثروة الطبيعية الاخرى بأنها غير

قابلة للنضوب اذا احسن استثمارها ، ولا يمكن تصور قيام زراعة بدون وجود المياه سواء كانت سطحية ام مياه جوفية [٣٠].

وتشمل الموارد المائية في منطقة الدراسة المياه السطحية المتمثلة بنهر دجلة وروافده نهر العظيم فضلاً عن المياه الجوفية والامطار الساقطة ، وتعد طبيعة مصادر المياه ونوعيتها من العوامل المهمة التي تحدد صلاحية مواقع معينة للزراعة السمكية ومدى صلاحيتها لتربية الاسماك وكميتها المتاحة وفرص تعرضها الى التلوث وكيفية صرفها ، فقد يتوفر في بعض المناطق القريبة من مجرى نهر دجلة والمشاريع الاروائية المقامة عليه ، وبالنسبة للاستزراع السمكي فإن اكثر مصادر المياه المستخدمة في عملية الاستزراع السمكي هي المياه السطحية ، ويأتي نهر دجلة في المرتبة الاولى وذلك لأن اكثر احواض الاسماك موجودة على جانبي نهر دجلة (بعض الاحواض عائمة موجودة داخل النهر والاخرى قريبة من مجرى النهر) ولكن اعتمادها على نهر دجلة [٣١] .

اما بالنسبة للمياه الجوفية الموجودة تحت سطح الارض سواء كانت هذه المياه جارية او راكدة تظهر على سطح الارض عن طريق حفر الآبار السطحية والارتوازية من قبل الانسان ، فان استخدامها في تربية الاسماك في منطقة الدراسة محدود جداً ، او تكاد تكون معدومة وذلك للاعتماد على نهر دجلة[٣٢]

المبحث الثالث :- العوامل البشرية المؤثرة في الاستزراع السمكي :-

لا تقل اهمية العوامل البشرية عن العوامل الطبيعية في تاثيرها على تربية وانتاج الاسماك وذلك لانها من صنع الانسان وهو يستطيع تغييرها من حيث عدد الايدي العاملة وكثافتها وتوزيعها ومستوى المعيشة ، كما تمتاز العوامل البشرية بكونها ذات تغيرات سريعة نسبياً ومن ثم يتغير اثرها في النشاط الاقتصادي باستمرار ، ولما كانت حاجيات الانسان متغيرة بتغيير احوال معيشته فانها متغيرة اكثر من العوامل الطبيعية ، وعلى هذا الاساس صنفت العوامل البشرية الى عدة مجموعات منها ، الاجتماعية والاقتصادية والتقنية [٣٣]، وكما يلي :-

١- *العوامل الاجتماعية :-*

تتمثل العوامل الاجتماعية في السكان وتوزيعهم الجغرافي ومدى تقدمهم العلمي والفني ، فكلها تؤثر على تربية الاسماك في منطقة الدراسة ، كما ان ثقافة الفلاح التي اكتسبها من البيئة التي يعيش فيها لها علاقة وثيقة بتربية الاسماك ونوعها وكمية الانتاج ، ويمكن القول بأن الانتاج السمكي يتناسب طردياً مع المستوى الثقافي والتعليمي والاقتصادي لمنطقة الدراسة

التي تربى بها الأسماك [٣٤]، فالزراعة السمكية تتركز في منطقة الدراسة في المقاطعات الزراعية المحاذية لنهر دجلة كما هو الحال في مقاطعة ٢٥الضلوعية ، ومقاطعة ٢٤/ بيشكان ، ومقاطعة ٢٦/ ديوم الجبور ، ومقاطعة ٢٧/ حاوي البو فراج ، ومقاطعة ٢٨/ ديوم خزرج ، ويعود سبب تركزها في هذه المناطق كونها محاذية لنهر دجلة ورافده نهر العظيم فضلاً عن الخبرة المتوارثة ، وامتهان عدد من الفلاحين في هذه المقاطعات صيد الاسماك مما ولد لهم الرغبة في تربيتها عن طريق الاستزراع في الاحواض الثابتة والعائمة [٣٥]

٢ – العوامل الاقتصادية :-

تؤثر هذه العوامل على الانشطة الزراعية باعتبارها احدى العوامل البشرية التي تؤثر على الاستزراع السمكي وتتضمن هذه العوامل عدة اقسام وتتمثل بـ :-

أ- راس المال :-

يعد راس المال من العوامل الاقتصادية المهمة ويتضمن رأس المال النقدي والمفترض و الثابت والاحتياطي ، ويكون راس المال مهما لقيام الانتاج السمكي ، فلا يمكن القيام بأي مشروع زراعي وانتاجي بدون الاستعانة برأس المال ، وكلما كان رأس المال كبيراً كانت نسبة الانتاج والارباح كبيرة وايضاً كلما كان رأس المال قليلاً يكون الانتاج بنسبة قليلة [٣٦].

فالمزارعون في منطقة الدراسة يختلفون في نسبة امتلاكهم لرأس المال المستثمر ، وهذه العملية عائدة الى القطاع الخاص بسبب انعدام المزارع العائدة الى القطاع العام [٣٧] . ويستثمر المزارعون في منطقة الدراسة المبالغ التي يحصلون عليها من الاستثمار الزراعي في زراعة الفواكه والخضراوات في تربية الاسماك لزيادة مصادر الدخل لديهم .

ب – طرق النقل والمواصلات :-

يعد النقل والمواصلات من العوامل البشرية الاقتصادية التي تؤثر على الانتاج الزراعي بشقيه النباتي والحيواني وخاصة الانتاج السمكي وذلك لانها الوسيلة الضرورية بين المنتج والمستهلك ، وطرق النقل المستخدمة هي طرق السيارات بشكل عام فهي تنهض بدور مهم للمنتج والمستهلك ، كما يظهر اثر النقل على الانتاج السمكي فيما يتعلق بالمنتجات الحيوانية (السمكية) من حيث كمية الانتاج ودرجة مقاومتها للتلف وقابليتها على النقل [٣٨].

تحتاج تربية الأسماك في منطقة الدراسة إلى وسائل نقل حديثة إذ نجد أن كثيراً من مزارع الاسماك تكون قريبة من طرق النقل السريعة والرئيسية كما هو الحال في طرق الضلوعية – سامراء والضلوعية – بلد والضلوعية – يثرب ، وهذه الطرق لها اثر كبير على الاستزراع السمكي في منطقة الدراسة [٣٩].

تتمتع منطقة الدراسة بوجود شبكة واسعة من طرق النقل الرئيسة والثانوية المعبدة فضلاً عن الطرق غير المعبدة التي تغطي كافة انحاء منطقة الدراسة وفضلاً عن ذلك ترتبط منطقة الدراسة بخطوط نقل مع مركز المحافظة عبر خطوط الضلوعية– سامراء – تكريت ، ومع بغداد عبر خط الضلوعية – بلد – بغداد ، وخط آخر يربط المنطقة بمحافظة ديالى عبر خط الضلوعية – يثرب الخالص ، وهذه الشبكة الواسعة من خطوط النقل تسهل عملية نقل مستلزمات تربية الاسماك في منطقة الدراسة فضلاً عن نقل منتجات الاسماك الى الاسواق المحلية المجاورة او اسواق بغداد [٤٠].

جـ – اليد العاملة والخبرة الفنية :–

تعد اليد العاملة من العوامل المهمة التي تؤثر على الانتاج الزراعي وتربية الاسماك بشكل خاص ، لذلك فهي تحتاج الى من يقوم بتنظيم عملية التربية من عدة جوانب ، واول هذه الجوانب هي عملية اختيار الموقع المناسب لإقامة الحوض السمكي ، وبعدها تأتي العمليات الاخرى الخاصة بالإنشاء و الامور المتعلقة بالإدارة ، فضلاً عن الخبرات الفنية التي تحتاجها عملية إنشاء وتربية الاسماك [٤١] .

وإن السكان هم مصدر الايدي العاملة في الزراعة وخاصة في منطقة الدراسة ، فإن العمل يعد احدى الدعامات الاساسية للاستعمالات الزراعية ، وان دراسة السكان تتوقف على مدى توفر الايدي العاملة اللازمة للانتاج الزراعي من جهة ، وحجم السوق للمنتجات الزراعية من جهة اخرى اذ يؤدي توفر الايدي العاملة دوراً مهماً في تحديد نمط هذه الاستعمالات الزراعية و الاستزراع السمكي بشكل خاص اذ يحتاج الى ايدٍ عاملة قليلة قد تكون من العائلة نفسها ، بينما الزراعة الاخرى تحتاج الى ايدٍ عاملة كثيرة [٤٢].

ويعد نمط تربية الاسماك من الانماط السائدة في ناحية الضلوعية التي بدأت تنتشر بشكل كبير عند المزراعيين والفلاحين ضمن المقاطعات المجاورة لنهر دجلة ورافده نهر العظيم ، وضمن اراضي المشاريع الاروائية ضمن مشاريع الاستزراع السمكي اذ يشارك افراد العائلة من الرجال والاطفال الذين يمكن ان يكونوا مساهمين بأعمال تربية الاسماك [٤٣]ومنطقة الدراسة تضم اعداداً كبيرة من الايدي العاملة، إذ يبلغ عدد العاملون في تربية الاسماك(١٥٣٢) عاملاً[*] من مجموع اعداد السكان في منطقة الدراسة لسنة٢٠١١ [٤٤].

د–السوق :–

للسوق اثر كبير في عمليات الانتاج الزراعي ، لأن الاسواق تمثل الجانب الثاني من جوانب الانتاج ، إذ يتمثل الجانب الاول في المزرعة ويرتبط السوق بالإنتاج ارتباطاً كبيراً ،

[*] متوسط عدد الاشخاص العاملين بكل حوض (٤) اشخاص حسب الدراسة الميدانية في منطقة الدراسة .

فان الانتاج الحيواني وخاصة الاستزراع السمكي يرتبط او يتحدد انتاجه على ضوء السوق ، ويمكن القول بأن الانتاج الزراعي الحديث يرتبط ارتباطاً وثيقاً بالأسواق سواءً كانت محلية او خارجية [٤٥].

وقد تبين من خلال الدراسة الميدانية ان جهة التسويق داخل منطقة الدراسة هي سوق ناحية الضلوعية وهي محلية اما الخارجية فيتم بيع الاسماك في اسواق تكريت وبغداد وديالى [٤٦].

المبحث الرابع :- التوزيع الجغرافي للاستزراع السمكي في منطقة الدراسة:-

تمتاز منطقة الدراسة بكثافة الانتاج الزراعي بشكل عام وتربية الاسماك جزء لا بأس به من هذا الانتاج ، إذ تعد تربية الاسماك من اهم انواع الانتاج الحيواني بعد الماشية في منطقة الدراسة ، وتشكل تربيتها اهمية كبيرة تتمثل في الاهمية الغذائية والاقتصادية للانسان في حياته اليومية سواء كان استخدامها لأغراض الغذاء او غير ذلك ، وإن الصفة السائدة لتربية الاسماك في ناحية الضلوعية بشكل خاص هي سمة التنوع لا التخصص أي قيام المزارعين بتربية الاسماك وانواع اخرى من الحيوانات وباعداد كبيرة ، وإن التوزيع الجغرافي للاسماك في ناحية الضلوعية يتأثر كثيراً بتوزيع السكان وخصائصهم وارتباط ذلك بالعوامل الجغرافية الطبيعية والبشرية وتباينها[٤٧] . والجدول (٦) والخريطة (٥) يوضحان التوزيع الجغرافي للاستزراع السمكي في منطقة الدراسة لسنة ٢٠١٢.

جدول (٦)
التوزيع الجغرافي لأحواض الاستزراع السمكي في منطقة الدراسة لسنة٢٠١٢

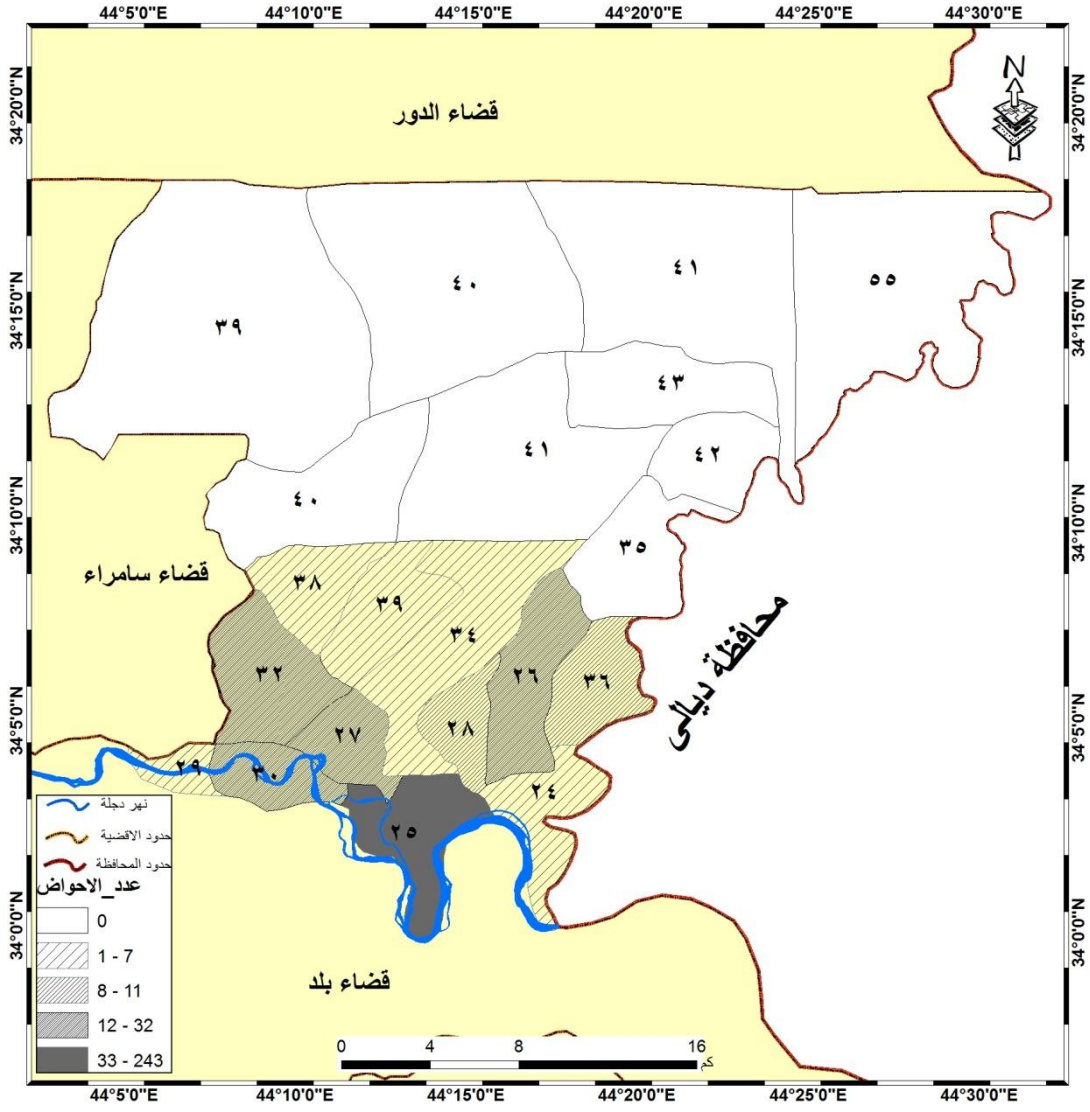
المقاطعة	عدد الاحواض	نوع الاستزراع	مساحة الاحواض/ دونم	كمية الانتاج / طن	النسبة المئوية %
٢٤ بيشكان	٢	الاستزراع موسع احواض عائمة	٤	٦	٥,٠
٢٥الضلوعية	٢٤٣	الاستزراع مكثف احواض عائمة	٤٨٦	٧٢٩	٦٣,٢
٢٦ديوم الجبور	٢٠	الاستزراع مكثف	٤٠	٦٠	٥,٢
٢٧حاوي البوفراج	٢٣	الاستزراع مكثف احواض عائمة	٤٦	٦٩	٦
٢٨ديوم خزرج	١١	موسع	٢٢	٣٣	٢,٩
٢٩ العابرية وام شعيفة	٣	موسع	٦	٩	٠٫٨
٣٠ حيالة وجزر	٣٢	الاستزراع موسع احواض عائمة	٦٤	٩٧	٨,٤
٣٢ الضباعي والمسطاح	٢٨	شبه مكثف	٥٦	٨٥	٧,٤
٣٤ ديوم البوجواري	٧	موسع	١٤	٢٦	٢,٢
٣٥ حاوي كليعة	-	-	-	-	-
٣٦ حاوي الخزل	٩	موسع	١٨	٢٧	٢,٣
٣٨ تلول شكر	٣	موسع	٦	٩	٠,٨
٣٩ السديرات	٢	موسع	٢	٣	٠٫٢

٣٩ الشيخ محمد	-	-	-	-	-
٤٠ الكرية وبو حامة	-	-	-	-	-
٤٠ المرات	-	-	-	-	-
٤١ ابو حليج	-	-	-	-	-
٤١ عيثة الوليد	-	-	-	-	-
٤٢ حاوي غضيريفة	-	-	-	-	-
٤٣ طالعة غضيريفة	-	-	-	-	-
٥٥ حاوي السيد مرعي	-	-	-	-	-
المجموع	٣٨٣	-	٧٦٤	١١٥٣	١٠٠

المصدر: (١)- وزارة الزراعة ، مديرية زراعة محافظة صلاح الدين ، شعبة زراعة الضلوعية ،التخطيط والمتابعة ، اعداد احواض الاسماك ، الضلوعية ،٢٠١٢.(بيانات غ.م)

(٢)- الدراسة الميدانية في منطقة الدراسة للباحث خلال عام ٢٠١١.

خريطة (٥) التوزيع الجغرافي لأعداد احواض الأسماك في منطقة الدراسة .



المصدر : عمل الباحث بالأعتماد على بيانات جدول (٦)

اما انواع الاسماك المستزرعة والتي تربى في الوقت الحالي فهي في الاغلب ثلاثةانواع وبنسب متفاوتة حسب الجودة التي يتمتع بها كل نوع ، وهذه الانواع هي الكارب الاعتيادي بالدرجة الاولى ، والكارب العشبي بالدرجة الثانية والكارب الفضي بالدرجة الثالثة [٤٨].

من ملاحظة الجدول والخريطة المشار اليهما سابقا نجد ان التوزيع الجغرافي لاعداد الأحواض وكميات الانتاج في ناحية الضلوعية تتباين من مقاطعة لاخرى اذ احتلت الصدارة المقاطعات المحاذية لنهر دجلة ورافده نهر العظيم فضلاً عن المشروعات الاروائية كما هو الحال في مشروع الرصاصي ، إذ جاءت المقاطعة (٢٥) الضلوعية بالمرتبة الاولى، إذ بلغ عدد الاحواض فيها (٢٤٣) حوضاً او ما يعادل (٦٣,٢)% من عدد الاحواض في منطقة الدراسة ، اما كمية الانتاج فقد بلغت (٧٢٩)طناً او ما يعادل (٦٣,٢)% من كمية الانتاج في منطقة الدراسة ، وفي المرتبة الثانية مقاطعة (٣٠) حيالة وجزر إذ بلغ عدد الاحواض فيها (٣٢) حوضاً او ما يعادل (٨,٤)% من عدد الاحواض في منطقة الدراسة ، وكمية الانتاج (٩٧) طناً او ما يعادل (٨,٤)% من مجموع الانتاج في منطقة الدراسة ، وفي المرتبة الثالثة جاءت مقاطعة (٣٢) الضباعي إذ بلغ عدد الاحواض فيها (٢٨) حوضاً او ما يعادل (٧,٤) % من مجموع الاحواض في منطقة الدراسة ، والانتاج (٨٥)طناً او ما يعادل (٧,٤) % من مجموع الانتاج ، ويعود سبب احتلال هذه المقاطعات لمركز الصدارة لوقوعها بالقرب من نهر دجلة ورافده نهر العظيم فضلاً عن الخبرة المتوارثة في صيد الاسماك وتربيتها .

المبحث الرابع

المشكلات التي تواجه الاستزراع السمكي في منطقة الدراسة وسبل معالجتها :-

تعد المشاكل التي تواجه الاستزراع السمكي من اهم الامور التي ينبغي ايجاد حلول لها وتتضمن نقص كمية الاوكسجين ، ومشاكل تتعلق بالنباتات الضارة التي تنمو في احواض تربية الاسماك فضلاً عن الامراض التي تعاني منها الاسماك والمشاكل المتعلقة بكيفية الحصول على الاصبعيات والاعلاف والماء اللازم لعملية التربية ، وهذه المشاكل هي التي تحدد نجاح العملية او فشلها[٤٩].ومن هذه المشاكل ما ياتي:

١- مشكلة نقص الاوكسجين :-

يعد الاوكسجين من اهم العوامل المؤثرة في صلاحية جودة المياه للاستزراع السمكي ، ولا بد للمزارع ان يعلم انه في حال نقص الاوكسجين الذائب في الماء عن المستوى المعين فإن ذلك يؤدي الى الاضرار والمشاكل الآتية [٥٠]:-

١- الموت المفاجئ او التدريجي للأسماك .
٢- نقص معدلات النمو .
٣- الاصابة بالإجهاد وظهور امراض مختلفة .
٤- توقف الاسماك عن الطعام وفقدان الشهية .

اما الاسباب التي تؤدي الى نقص الاوكسجين الذائب في الماء فهي كثيرة ومن اهمها[٥١] :-

١- موت النباتات داخل الاحواض وتحللها .
٢- نقص كمية الضوء اثناء النهار والذي يؤدي الى نقص معدل البناء الضوئي .
٣- زيادة معدل تنفس الاسماك نتيجة لتعرضها لظروف غير طبيعية مثل الاثارة او ارتفاع درجة حرارة الماء .
٤- تزويد الاحواض بكميات كبيرة من الغذاء تفوق احتياجات الاسماك وبالتالي يتم تحلل جزء منه واكسدته وهو ما يستهلك نسبة كبيرة من الاوكسجين الذائب في الماء .
٥- زيادة كثافة الطحالب والنباتات في الحوض عن المعدل المطلوب .

اما في منطقة الدراسة فان معظم المنطقة يحيط بها نهر دجلة وكذلك وجود نهر العظيم و مشروع الرصاصي ساعد على حل مشكلة نقص الاوكسجين الناتج عن اكتضاض الاحواض بأعداد كبيرة من الاسماك وفي هذه الحالة تستخدم الاحواض العائمة بشكل كبير جداً وخاصة في معظم المقاطعات ومنها مقاطعة ٢٤/ بيشكان ومقاطعة ٢٥/ الضلوعية ومقاطعة ٢٦/ ديوم الجبور وبعض المقاطعات الاخرى ، وتعد التهوية الميكانيكية عن طريق الهواء من اكثر الوسائل المستخدمة في زيادة الاوكسجين للمزارع السمكية ، وكذلك استخدام طريقة سحب المياه ثم ضخها الى الحوض السمكي واستخدامها كمصدر لمياه الري ، وزيادة مياه الحوض باستمرار وعدم استخدام الري المباشر دون المرور بالحوض السمكي هي الطريقة الشائعة في المنطقة باعتبارها من اهم الطرق التي تعالج مشكلة نقص الاوكسجين [٥٢]

٢- ***مشكلة الادغال المائية :-***

يعد وجود النباتات المائية في احواض تربية الاسماك من المشاكل المهمة التي تواجه تربية الاسماك وتبدأ هذه المشكلة عادة في الظهور خلال السنة الاولى والثانية من انشاء الحوض و تزداد خطورتها اذا تركت دون مكافحة لكونها ذات نمو سريع حتى تملأ معظم اجزاء الحوض ،خصوصاً اذا كانت المياه ضحلة ، وتعمل هذه النباتات اذا كان نموها كثيفاً على عرقلة عمليات الصيد واستهلاك المواد الغذائية من الاسمدة المضافة ، كذلك تعد ملجا لكثير من الاسماك ، واماكن مناسبة لنمو البعوض ، وعلى العموم يمكن عدها عاملاً من العوامل المؤثرة على انتاج الاسماك في الاحواض ، ويمكن التمييز بين مجموعتين من النباتات في

الحوض وهما النباتات المغمورة وهي التي تنمو جذورها في قعر الاحواض وتنتشر بقية اجزائها في الماء او فوقه ، واهم النباتات التي تنتمي الى هذه المجموعة وتنتشر في العراق بصورة خاصة هي نباتات القصب والبردي [٥٣].

ويمكن معالجة او مكافحة النباتات المائية المغمورة باستعمال المواد الكيميائية او القطع المستمر لها وهناك انواع كثيرة من هذه المواد التي تستعمل لهذا الغرض الآن ، وهذه المواد غالية الثمن وهناك انواع اخرى سامة للاسماك وللاحياء المائية الاخرى ، وتقتل الاسماك قبل ان تقتل النباتات الضارة ، ومن المواد الفعالة في مكافحة هذه النباتات والمتوفرة في الاسواق هي كبريتات النحاس وزرنيخات الصوديوم وتعد كبريتات النحاس من المواد الرخيصة ، وقد شاع استعمالها لمكافحة بعض الحشائش المغمورة، والتركيز المناسب لقتل النباتات المذكورة يتراوح ما بين (١-١,٥) ppm جزء لكل مليون جزء من الماء الموجود في الحوض وتخلط هذه المادة في الماء بأواني مطلية او خشبية ويتم بعد ذلك رشها على مياه الحوض ، او توضع المادة الصلبة على قطعة من القماش وتسحب داخل الماء بواسطة زورق على ان تخلط المادة بالماء بصورة منتظمة .

اما فيما يتعلق بمادة الزرنيخات او كيفية استعمالها فيتم اذابة الكمية المناسبة منها في الماء وتوضع في اناء غير مطلي ويتم تحريكه حتى يكون الخلط جيداً ، وبما ان هذه المادة سامة ومتلفة للملابس فيجب على القائم بهذه العملية ان يغطي الملابس التي يلبسها بلباس واقٍ ويرتدي بيده قفازات مطاطية حتى لا تتسرب هذه المادة الى الجسم خلال الجروح إن وجدت ، ثم يرش المحلول على سطح الماء بواسطة رشاش بصورة منتظمة على جميع اجزاء الحوض السمكي [٥٤].

٣- ***مشكلة الامراض والطفيليات :-***

وهي احدى المشاكل التي تتعرض لها تربية الاسماك في ناحية الضلوعية وتؤدي في بعض الاحيان الى هلاك اعداد كبيرة من الاسماك وبشكل خاص في المراحل الاولى من التربية ، وتسبب الخسارة الكبيرة للمربي نتيجة هذه الامراض فضلاً عن الكلفة التي يتم دفعها لانشاء الحوض وتجهيزه بالماء والاسماك والمتطلبات الاخرى من الاعلاف ، ولا تموت الاسماك فجاة الا اذا كان هناك سبب مباشر لذلك مثل وجود مواد سامة في الحوض ، او سريان تيار كهربائي في الماء ، او ارتفاع مفاجئ في درجة حرارة الحوض السمكي لا تتحملها الاسماك . اما في الظروف الطبيعية فان موت الاسماك لا بد ان تسبقه عوامل واسباب تؤدي إلى الاصابة بالأمراض ثم تكون النتيجة النهائية موت هذه الاسماك ، غير ان المربي لا يلاحظ ذلك [٥٥] . وباختصار فان أي تغيير في سلوك السمكة عن السلوك الطبيعي قد يكون

دليلاً على اصابة هذه السمكة بمرض ما، وان ما يدل على اصابة الاسماك في الحوض بأحد الامراض الاعراض الآتية[٥٦] :-

١- سباحة الاسماك ببطء شديد وترنحها يميناً ويساراً اثناء السباحة .
٢- سباحة الاسماك وزعانفها مقفلة وليست مفتوحة .
٣- زيادة معدل التنفس بشكل ملحوظ ذلك بات تطفو السمكة على السطح وتقوم بفتح وقفل الفم .
٤- الحركة السريعة والمتقطعة والدائرية للأسماك وهذه الظاهرة تسمى (بالبرق) حيث تقوم السمكة بسباحة مفاجأة وبسرعة عالية وبشكل هستيري .
٥- عدم محاولة السمكة الهروب عند الاقتراب منها او محاولة اثارتها .
٦- فقدان السمكة لوزنها .
٧- حك السمكة جسمها مع الاحجار والاجسام الصلبة الموجودة في الحوض او على جانبه.
٨- تغير لون الاسماك وخاصة اثناء النهار .

اما اهم الامراض التي تصيب الاسماك في منطقة الدراسة فهي :

الامراض الطفيلية الخارجية والامراض الفطرية ، الا انه ولسوء الحظ يتعذر على الكثيرين التعرف على العديد من الأمراض الأخرى التي تفتك بالاسماك خاصة الامراض البكتيرية والفيروسية ، وعموماً فانه يمكن تقسيم امراض الاسماك الى [٥٧]:-

١- امراض بكتيرية
٢- امراض فطرية
٣- امراض فيروسية
٤- امراض طفيلية

وفيما يأتي عرض لاهم الامراض التي تصيب الاسماك في منطقة الدراسة [٥٨] :

١- <u>الامراض البكتيرية :-</u>

تنتشر الامراض البكتيرية اذا كانت الظروف ملائمة أي انها تنتشر في حالة زيادة كثافة الاسماك ، او عند اصابتها بجروح او خدوش ، او اذا كان ماء التربية غير صالح ، في هذه الحالة يكون معدل نفوق (موت) الاسماك عالياً وسريعاً ، وهذا يعني انه عند نفوق اعداد كبيرة من الاسماك في مدة وجيزة فانه من المحتمل ان يكون ذلك نتيجة لانتشار احد الامراض البكتيرية في حوض التربية .

٢- ***الامراض الفطرية :-***

وهي امراض ثانوية اذ انها تصيب الاسماك المصابة مسبقاً ببعض الجروح او الامراض البكتيرية او الطفيلية ، او المرباة تحت ظروف غير ملائمة ، مثل امراض (السابرولوجنيا) ، ويمكن التعرف على هذه الامراض وتشخيصها بسهولة ، حيث انها تظهر على شكل خيوط بيضاء تشبه الى حد كبير فطر عفن الخبز تغطي الجزء المصاب او المجروح من جسم السمكة ، ومن العوامل التي تساعد على انتشار هذه الامراض الفطرية في الاسماك ، تلوث الماء ،وعدم التهوية ، وزيادة نسبة الامونيا وغيرها من المواد السامة فيه ، والاسماك المصابه بهذه الامراض يبدو عليها الضعف وعدم القدرة على السباحة بشكل طبيعي وسرعة التنفس ، كما يزيد افراز المادة المخاطية السائلة على المناطق المصابة من جسم السمكة [٥٩].

٣- ***الامراض الفايروسية :-***

الفيروسات هي اصغر الكائنات الحية التي لا يمكن رؤيتها الا تحت الميكروسكوب الالكتروني ، وهذه الكائنات فريدة في حياتها ، وقد تسبب الامراض الفيروسية اصابة الاسماك بالتهاب ونزيف في مناطق عديدة من الجسم ، او التآكل في الانسجة والعضلات ، وقد تصاب الاسماك ايضاً ببعض الاورام مع نقص شديد في معدلات النمو، ومن الظواهر التي تظهر على السمكة هي سرعة السباحة في شكل دوراني ثم رقودها منهكة على جانب الحوض وعلى القاع دون حراك حيث تموت بعد ذلك [٦٠].

٤- ***الامراض الطفيلية :-***

وهي من الطفيليات وحيدة الخلية او عديدة الخلايا تصيب الاسماك بشكل عام ، ويمكن رؤية هذه الطفيليات بالعين المجردة وهي ملتصقة بالعائل (الاسماك) اومغروسة بداخل الجلد ، والاسماك المصابة دائماً تحك جلدها بالاجسام الصلبة مثل الصخور والحصى وجدران الحوض لغرض التخلص من الطفيليات العالقة بها .

وتظهر هذه الامراض عادة في الاحواض الجديدة المقامة في اراضٍ زراعية غير صالحة للزراعة . وهذه الطفيليات تتغذى على السوائل الموجودة داخل السمكة مما يسبب حدوث حالات مرضية لدى السمكة ، والسبب في حدوث هذه الطفيليات هو زيادة اعداد الاسماك في الحوض الواحد ، وهذه الزيادة تزيد من فرصة انتقال هذه الطفيليات من سمكة الى اخرى اذ لا بد من مراعاة عدد الاسماك المرباة في كل حوض [٦١].

١- الاستنتاجات :-

من خلال تحليل البحث والدراسة الميدانية لمنطقة الدراسة تمكن الباحث من الوصول الى الاستنتاجات الآتية :-

١. هناك علاقةٍ بين المقومات الجغرافية والاستزراع السمكي في ناحية الضلوعية متمثلة بتأثير العوامل الطبيعية والبشرية على تربية الاسماك .
٢. هناك اهمية كبيرة للاستزراع السمكي تتمثل بالأهمية الغذائية والاقتصادية التي يمكن الاستفادة منها من خلال تربية الاسماك .
٣. يقسم الاستزراع السمكي من حيث الكثافة الزراعية الى ثلاثة اقسام ، الاستزراع المكثف والاستزراع شبه المكثف والاستزراع الموسع فضلاً عن الاحواض العائمة .
٤. للمياه دور في الاستزراع السمكي فإذا كانت المياه مستمرة وغير منقطعة تصبح تربية الاسماك في امان اكبر مما لو كانت مصادر المياه غير موثوق باستمرارها .
٥. تحتاج عملية الاستزراع السمكي الى خبرة فنية عالية ومهارة في ممارسة تربية الاسماك .
٦. عدم وجود مزارع سمكية عائدة الى القطاع العام انما جميعها عائدة الى القطاع الخاص .
٧. تربى انواع محدودة من الاسماك وهي الكارب الاعتيادي والكارب الفضي والسلفر والبلطي .
٨. يتوزع الاستزراع السمكي في بعض المقاطعات القريبة من نهر دجلة ورافده نهر العظيم ومشروع ري الرصاصي .

٢- التوصيات :-

١- ضرورة الانتباه الى المعوقات الجغرافية التي تؤثر على الاستزراع السمكي في منطقة الدراسة والحد منها لغرض النهوض بهذا النوع من الانتاج الزراعي الحيواني .
٢- ينبغي الاستفادة من المساحات غير المستثمرة بالانتاج النباتي التي تتلائم مع متطلبات تربية الاسماك فضلاً عن الاستفادة من نهر دجلة في انشاء احواض عائمة على حافة النهر .
٣- ضرورة فحص نوعية المياه قبل انشاء الاحواض السمكية لمعرفة مدى صلاحيتها لتربية الاسماك .

٤- ضرورة اتباع عملية التجفيف للحوض السمكي لمدة كافية حتى تتم صيانة الحوض والقضاء على الادغال والمايكروبات والطفيليات التي تضر الاسماك .

٥- ينبغي عدم وضع الاسماك ضمن الحوض الواحد وفي المدة نفسها اكثر من الطاقة التي يتحملها الحوض ، وفي هذه الحال ينبغي انشاء عدة احواض ملحقة بمزرعة الاسماك ، احواض خاصة بالتربية والتسمين والبيع .

٦- ينبغي الاهتمام بالخبرات الفنية التي تشرف على تربية الاسماك ابتداءً من عملية انشاء الحوض الى المرحلة الاخيرة من الانتاج .

٧- ضرورة مراجعة المراكز الصحية البيطرية والعناية الجيدة بالاسماك لتلافي الخسارة التي تتعرض لها احواض الاسماك .

المصادر :-

١- محفو حسين محمد السليمان ،اساسيات تربية وانتاج الاسماك ،ط١، القاهرة ،١٩٩٠،ص٤٥-٤٦.

٢- اسامة محمد حسين ، اساسيات انتاج الاسماك ،ط١، كلية الزراعة ، جامعة القاهرة ، الدار العربية للنشر والتوزيع ، القاهرة ،١٩٦٦،ص٣٢.

٣- شبكة المعلومات العالمية (الانترنيت) ، اهمية الاستزراع السمكي ، موقع غوغل ،٢٠٠٨/٨/٢٣.

٤- سفيان كامل الناصري ، مبادئ الثروة السمكية ،ط١، جامعة البصرة ،١٩٨٨،ص١٨٢.

٥- خليل فتحي فتوح محمد ، الاسس العلمية للمزارع السمكية ،ط ١، القاهرة ،٢٠٠٥،ص٤٢٩.

٦- سفيان كامل الناصري ، المصدر السابق ،ص١٨١-١٨٤.

٧- المصدر نفسه ،ص١٨٤.

٨- وزارة الزراعة والثروة السمكية المصرية ، موقع غوغل وكنانه اون لاين ، اساسيات انتاج الاسماك .

٩- الدراسة الميدانية لمنطقة الدراسة خلال سنة ٢٠١٢.

١٠- شبكة المعلومات العالمية (الانترنيت) ،موقع غوغل ،وزارة الزراعة السعودية ،٢٠١١.

١١- القران الكريم ، سورة النحل ، الاية ١٤.

١٢- اسامة محمد الحسيني يوسف ،أشرف محمد عبد السميع جودة،التقنيات الحديثة،للانتاج التجاري للاسماك،ط١،الدار العربية،للنشر والتوزيع،القاهرة،١٩٩٨،ص٥٨٦.

١٣- احلام فتحي الطائي ومحمد غازي زنكنة ، التحري عن الديدان الخيطية لبعض انواع اسماك المياه العذبة في نهر الخازر في محافظة نينوى ، المجلة العراقية للعلوم البيطرية ، المجلد٢٥، العدد ١، بغداد ،٢٠١١،ص٢٩-٣٠.

١٤- الامم المتحدة ، منظمة الاغذية والزراعة الدولية ، المقومات الجغرافية واثرها في تربية الاسماك ذات الصلة بالاستزراع السمكي ، مطبوعات منظمة الاغذية .
١٥- الدراسة الميدانية لمنطقة الدراسة واللقاءات مع مربي الاسماك خلال عام ٢٠١٢.
١٦- المصدر نفسه .
١٧- شاكر محمود سالم، تربية الاسماك في الاحواض ،ط[١]، مطبعة المصطفى ، القاهرة ،١٩٩٥،ص[٥٣].
١٨- وزارة الري ، الهيئة العامة للمساحة ، خرائط بلد الطوبوغرافية ، مقياس ١/٠٠٠،و ٢٥٠ ، بغداد ،١٩٩٠.
١٩- نوري خليل البرازي وابراهيم المشهداني ، الجغرافية الزراعية ، دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ،٢٠٠٠،ص[٤٥].
٢٠- الدراسة الميدانية لمنطقة الدراسة خلال سنة ٢٠١٢.
٢١- المصدر نفسه.
٢٢- عبد الكريم رشيد عبد اللطيف ، التباين المكاني لاستعمالات الارض الزراعية في اقضية بلد والدور وطوزخورماتو في محافظة صلاح الدين ، اطروحة دكتوراه (غير منشورة) ،جامعة بغداد ،٢٠٠١.
٢٣- بهجت سعيد سليمان،المرجع في الجغرافيا المناخية والنباتية:التغيرالمناخي والزراعة العالمية،دار الكتاب الحديث،القاهرة،٢٠٠٩، ص٤٤-٤٥.
٢٤- دياب محمد سعيد دياب الصعيدي،علوم إنتاج الاسماك والمزارع السمكية، ط١،مكتبة اوزيريس،القاهرة،٢٠٠٩ ،ص[٢٧٩].
٢٥- أمين الجمل،الزراعة السمكية،ج١،ط١ ،دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع ،القاهرة،٢٠٠٦ ،ص[٧٢٨].
٢٦- عبد الكريم رشيد عبد اللطيف ، مصدر سابق ،ص[٥١].
٢٧- نفس المكان.
٢٨- ابراهيم ابراهيم شريف ،علي حسين الشلش، جغرافية التربة،مطبعة جامعة بغداد،بغداد،١٩٨٥،ص٧.
٢٩- دياب محمد سعيد دياب الصعيدي،مصدر سابق، ص[٣٠٦].
٣٠- منصور حمدي ابو علي، جغرافية الاراضي الجافة، ط١، دار وائل للنشر والتوزيع، عمان-الاردن، ٢٠١٠،ص١١٨.
٣١- حازم محسن علي وقاسم محمد احمد ، تربية الاسماك في احواض ترابية ،ط[١١]، مكتب النور ، القاهرة ،١٩٩٧،ص[٥٤].
٣٢- الدراسة الميدانية لمنطقة الدراسة خلال سنة ٢٠١٢.
٣٣- عباس فاضل السعدي،سكان العراق :دراسات في اسسه الديموغرافية وتطبيقاته الجغرافية ،ط١، مكتب الغفران للخدمات الطباعية، بغداد، ٢٠١٣،ص٣٣٤.
٣٤- سالم توفيق النجفي، اقتصاديات الانتاج الحيواني، دار الكتب للطباعة والنشر،الموصل،١٩٧٩ ،ص٧٥.

٣٥- الدراسة الميدانية لمنطقة الدراسة خلال سنة ٢٠١٢.

٣٦- اسامة محمد الحسيني يوسف، اشرف محمد عبد السميع جودة، مصدر سابق،ص٣٤٣.

٣٧- وزارة الزراعة ، مديرية زراعة صلاح الدين ، شعبة زراعة الضلوعية ، التخطيط والمتابعة ، تكريت ،٢٠١١.(بيانات غير منشورة) .

٣٨- مخلف شلال مرعي وابراهيم حسون القصاب ، الجغرافية الزراعية ، دار الكتب للطباعة والنشر ،جامعة الموصل ،١٩٩٦،ص[٢٠].

٣٩- الدراسة الميدانية للباحث للمدة ٢٠١١/١١/١-٢٠١٢/١/١.

٤٠- المصدر نفسه .

٤١- سالم توفيق النجفي،مصدر سابق،ص٢٥٣.

٤٢- عبد الكريم رشيد عبد اللطيف ، مصدر سابق ، ص[٦٨].

٤٣- الدراسة الميدانية للباحث لمنطقة الدراسة خلال سنة ٢٠١٢.

٤٤- المصدر نفسه .

٤٥- عبد الكريم رشيد عبد اللطيف ، مصدر سابق ،ص[٩٣-٩٤].

٤٦- الدراسة الميدانية لمنطقة الدراسة خلال سنة ٢٠١٢.

٤٧- عبد الرزاق محمد البطيحي ، انماط الزراعة في العراق ، مطبعة الارشاد ، بغداد، ١٩٧٦،ص[٦٢].

٤٨- الدراسة الميدانية للباحث خلال سنة ٢٠١٢.

٤٩- نجم قمر الدهام ، تربية الاسماك ، قسم الاسماك والثروة البحرية ، مطابع التعليم العالي ،جامعة البصرة ،١٩٩٠،ص[٢٤٨].

٥٠- وزارة الزراعة ، الهيئة العامة لشؤون الزراعة والثروة السمكية ، الاستزراع السمكي ،ط[١]، القاهرة ،٢٠٠٤،ص[١٤].

٥١- المصدر نفسه ،ص[١٥].

٥٢- الدراسة الميدانية لمنطقة الدراسة خلال سنة ٢٠١٢.

٥٣- محمود ابراهيم الحامد ، تربية الاسماك في الاحواض ،ط[٢]، بغداد ،١٩٧،ص[٤٠-٤٣].

٥٤- المصدر نفسه ،ص[٤٣].

٥٥- عبد الرحمن محمد عباس ، مشاكل الاسماك ،ط[١]، مكتبة الاسراء ، القاهرة ،١٩٩٩،ص[٢٦].

٥٦- وزارة الزراعة ، الهيئة العامة لشؤون الثروة السمكية ، الاستزراع السمكي ، مصدر سابق ، ص[٢٦].

٥٧- المصدر نفسه ،ص[٥٨].

٥٨- نفس المكان.

٥٩ – فرحان ضمدمحيسن،امراض وطفيليات الاسماك،مطبعة جامعة البصرة ،البصرة،١٩٨٣،ص١٧٩.

٦٠ – عبد الباري محمد محمود،الاستزراع السمكي المكثف،منشاة المعارف،الاسكندرية،١٩٩٧،ص.١٢٩

٦١- فرحان ضمد محيسن،المصدر السابق،ص١٧٩.