أثر العوامل الطبيعية في التوزيع الجغرافي لمزارع الأسماك في محافظة أربيل

ID No. 3434

(PP 64 - 85)

https://doi.org/10.21271/zjhs.24.3.5

هدية محمد أحمد **سوزان موفق عبدالعزيز** **بيداء محمود مجيد**

كلية التربية الأساس/ جامعة صلاح الدين - أربيل

hadeia.ahmed@su.edu.krd sozan.abdulazez@su.edu.krd baida.majid@su.edu.krd

الاستلام: 2020/01/04

القبول : 2020/06/07

النـــشر: 2020/10/28

ملخص

توجد في محافظة أربيل عدد من مزارع الأسماك توزعت فيها وفقاً للعوامل الجغرافية الطبيعية والبشرية الموجودة فيها، لذلك تمثلت أهداف هذا البحث في عرض التوزيع الجغرافي لمزارع الأسماك في منطقة الدراسة وبيان أثر العوامل الطبيعية المؤثرة في هذا التوزيع. وتوصلنا ضمن البحث إلى أن نسبة (90.3%) من مجموع مزارع الأسماك في منطقة الدراسة تتركز في الأقضية الواقعة ضمن المنطقة شبه الجبلية، وكان للعوامل الطبيعية المتمثلة بخصائص السطح ودرجات الحرارة والتربة وموارد المياه أثراً في هذا التوزيع الجغرافي.

الكلمات الدالة: مزارع الأسماك، الاستزراع السمكي، العوامل الطبيعية، التوزيع الجغرافي.

المقدمة:

تعد تربية الأسماك نشاطاً اقتصادياً مهماً للدول حيث تساهم في سد احتياجات الإنسان من اللحوم البيضاء، لذلك اتجهت غالبية دول العالم إلى تنظيم عملية صيد الأسماك في الأنهار والبحيرات والبحار إلى جانب التوسع في إنشاء مزارع الأسماك بوسائل مختلفة وتطويرها بما يساهم في إغناء الثروة السمكية، ومن هذا المنطلق يلاحظ زيادة مزارع الأسماك في محافظة أربيل في السنوات الأخيرة. هناك مقومات جغرافية تؤثر في قيام الاستزراع السمكي وتطويره، وهي مقومات طبيعية كالموقع والسطح والمناخ والتربة والموارد المائية، ومقومات بشرية كالأيدي العاملة والسياسة الحكومية ورؤوس الأموال والتسويق والمستلزمات الخاصة بالإنتاج، إلا أننا تطرقنا إلى دور العوامل الطبيعية في التوزيع الجغرافي لمزارع الأسماك في منطقة الدراسة.

أهمية موضوع البحث:

تحتل مزارع تربية الأسماك مكانة هامة ضمن الثروة الحيوانية والإنتاج الزراعي حيث تمثل الأسماك عنصراً غذائياً رئيساً ومورداً هاماً لسد احتياجات الإنسان، إلا أن هناك متطلبات جغرافية لإنشاء مزارع الأسماك كالموقع الجغرافي ودرجات الحرارة وخصائص سطح الأرض والتربة ومصادر المياه، لذلك تستجد الضرورة لبيان عدد مزارع الأسماك في محافظة أربيل وتوزيعها الجغرافي ضمن الوحدات الإدارية لها والعوامل الطبيعية المؤثرة في توزيعها الجغرافي.

مشكلة البحث: هل أن للعوامل الطبيعية دور في التوزيع الجغرافي لمزارع الأسماك في منطقة الدراسة؟

فرضية البحث: وجود عوامل طبيعية مؤثرة في التوزيع الجغرافي لمزارع الأسماك في منطقة الدراسة.

أهداف البحث: بيان أثر العوامل الطبيعية على التوزيع الجغرافي لمزارع الأسماك في منطقة الدراسة.

منهجية البحث: تم استخدام المنهج الوصفي وأسلوب التحليل الكمي لبيان التوزيع الجغرافي لمزارع الأسماك في منطقة الدراسة ونسب هذا التوزيع وتمثيلها على الخريطة.

خطة البحث: بغية تحقيق أهداف البحث تم تقسيمه إلى محورين رئيسين، الأول لبيان مفهوم مزارع الأسماك وتوزيعها الجغرافي في منطقة الدراسة، والثاني لبيان أثر العوامل الطبيعية في التوزيع الجغرافي لمزارع الأسماك في منطقة الدراسة، وختمنا البحث ببيان أهم الاستنتاجات والتوصيات المقدمة في هذا الخصوص.

1- مفهوم مزارع الأسماك وتوزيعها الجغرافي في منطقة الدراسة

تعتبر الأسماك من الموارد الطبيعية غير الناضبة وتمثل أحد مكونات الثروة الحيوانية ومصدراً مهماً لغذاء الإنسان (علي، 2013، ص65؛ الصفتي و مرعي، 2018، ص63)، حيث يصل معدل استهلاك الفرد العالمي للأسماك إلى ما يقارب (16,3)كغم/سنة (Al-Faluji, 2011, p.54). لذلك تعتبر الثروة السمكية ركناً أساسياً في مقومات تحقيق الأمن الغذائي باعتبارها أحد المصادر الأساسية للبروتين الحيواني المنخفض في تكاليف إنتاجه عن أنواع البروتين الحيواني الأخرى وخاصة اللحوم الحمراء (Rayes and others, 2016, p.163)، فقد أظهرت الدراسات استناداً إلى تحليلات الكلفة الأولية أنه يمكن إنتاج سمك مزرعة بنوعية جيدة وبأسعار تنافسية بسعر مفرد (15%) أقل من سعر الدواجن و (70%) أقل من سعر اللحوم الحمراء (خاجي و حسين، 2013، ص209).

1-1 تعريف الاستزراع السمكي وأهميته

يعتمد الإنتاج السمكي في العالم على مصدرين هما المصائد الطبيعية المائية وعملية الاستزراع، لكن مع تناقص الإنتاج من المصائد الطبيعية تزداد أهمية الاستزراع السمكي (كشاش، 2012، ص211؛ حسن، 2011، ص93). كما يعد الاستزراع السمكي عاملاً مهماً في استثمار الأرض غير الصالحة للزراعة (سالم، 1995، ص53). لذلك يعد الاستزراع المائي أو الزراعة المائية (Aquaculture) قطاعاً منتجاً لكميات كبيرة من أنواع الأسماك والكائنات المائية ويشهد نمواً عالمياً (حسين وآخرون، 2016، ص13)، ويعتبر الاستزراع السمكي من أهم أنماط الاستزراع المائي وأوسعها انتشاراً، ويعد أحد فروع الإنتاج الحيواني الذي ينتمي إلى الإنتاج الزراعي.

يعرف الاستزراع السمكي بأنه تربية (تفريخ وتسمين) أنواع محددة من الأسماك في بيئة مغلقة تحت سيطرة الإنسان مع التحكم في نوعية وكمية المياه وتوفير الغذاء بالكميات والتوقيتات المناسبة وحمايتها من الأمراض والمفترسات (الجبوري، 2012، ص79؛ سليم والراوي، 2014، ص113).

كما يعرف بأنه إنشاء مزارع سمكية ذات بيئة مناسبة للأسماك عن طريق السيطرة والتحكم في مجموعة من العوامل وفي مساحات معينة (محمد، 2013، ص5؛ Rayes and Others, 2016, p.166)، وذلك بهدف الحصول على إنتاج سمكي أوفر بأقل تكلفة في الجهد والمال (الشبلاوي، 2016، ص121).

تتنوع الطرق المستخدمة في استزراع الأسماك بناءً على النوع المستزرع وتضاريس سطح الأرض والمناخ السائد والتربة وغيرها (المختار، 2007، ص71). وتقسم عمليات الاستزراع السمكي إلى ثلاثة أنماط رئيسة، وهي: (أ) الاستزراع السمكي بواسطة الأحواض الترابية أو الكونكريتية (سليم والراوي، 2014، ص114). (ب) الاستزراع السمكي الموسع المفتوح والذي يعتمد على توافر مسطحات مائية كبيرة (الناصري، 1988، ص182؛ فتوح محمد، 2005، ص429). ومن سلبياتها تعرض الأسماك لمخاطر الحشرات والطيور المائية والقشريات والبرمائيات والزواحف والطفيليات وغيرها (Hickling, 1971, p.317; Huet, 1970, p.436). (جـ) الاستزراع السمكي بواسطة الأقفاص العائمة باستخدام وسط مائي طبيعي حيث تسمح بتبادل المياه وإزالة النفايات في المياه المحيطة (Salman, 2011, p.161)، وأظهرت الدراسات أن نسبة الخسائر في الأقفاص العائمة أقل بكثير من الأحواض (Jabr, 2012, p.190؛ Al-Shammari and others, 2018, p.150؛ Salman, 2013, p.199). أما من حيث الكثافة، فهناك (أ) الاستزراع السمكي المكثف، بمعنى تربية الأسماك بأعداد كبيرة في مساحة صغيرة، (ب) الاستزراع السمكي شبه المكثف، (جـ) الاستزراع السمكي فوق المكثف.

من الأسماك الشائعة في عملية الاستزراع أسماك الهامور (المختار، 2010، ص2)، وأسماك الكطان (المختار وآخرون، 2009، ص78)، وأسماك الكارب الاعتيادي (أبو الهني وآخرون، 2015، ص6)، وأسماك السكن (المختار، 2011، ص9)، وأسماك الخشني (Nasir and Sultan, 2018, p.85)، إلا أن سمكة الكارب الشائع تعد من أهم أنواع الأسماك المستزرعة في المياه العذبة ومن أكثر الأسماك انتشاراً في العالم بسبب تكيفها للتربية في مزارع الأسماك (المشايخي وعبدالرحمن، 2017، ص340؛ حسين وآخرون، 2011، ص126).

بدأت عملية استزراع الأسماك في العراق عام 1955 بإنشاء أول مزرعة للأسماك في بغداد بتجربة استزراع سمك الكارب الاعتيادي (خاجي و حسين، 2013، ص210؛ جابر وآخرون، 2008، ص51). وغالبية الأسماك المستزرعة في العراق، هي من نوع أسماك الكارب (جاسم وآخرون، 2013، ص69؛ Abbood and others, 2017, p.36)، وفي مقدمتها الكارب الاعتيادي، لما تتمع بها من معدلات إنتاج عالية وتفضيلها من المستهلك العراقي (جدران، 2016، ص137).

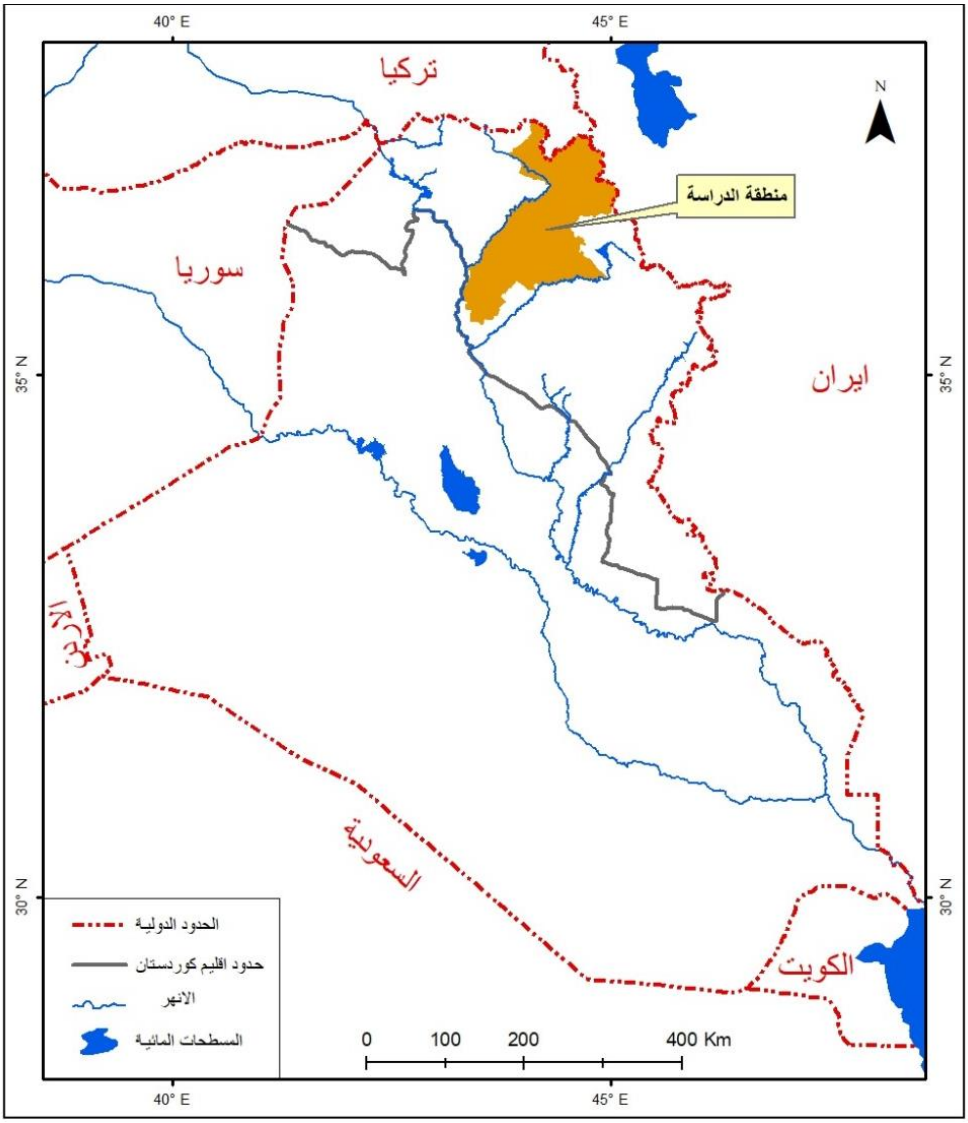
يمثل الاستزراع السمكي أحد محاور التنمية الاقتصادية والاجتماعية في العراق ومصدراً مهماً للأمن الغذائي نظراً لتوفر أهم مقوماته الأساسية وهي الموارد المائية (جبر، 2014، ص96؛ العزي و عبدالمجيد، 2010، ص107)، إلا أن الإنتاج السمكي في العراق، وبضمنها منطقة الدراسة، يواجه مشاكل تحول دون الإفادة من الإمكانيات المتاحة نجم عنه تذبذب مستوى الإنتاج ومن أسباب ذلك عدم وجود إدارة جيدة للمسطحات المائية وغياب الرقابة الفعالة للحد من تلوث المياه وضعف دعم الدولة لمستلزمات الإنتاج كالأعلاف والأصبعيات والأدوية وغيرها (الطائي و الزبيدي، 2015، ص173).

2-1 تحديد منطقة الدراسة

تقع منطقة الدراسة في الزاوية الشمالية الشرقية من العراق وإقليم كوردستان، وفلكياً تقع بين دائرتي عرض (45 ً27: َ35 ْ) و(3 ً19: َ37 ْ) شمالاً، وبين خطي الطول (43 ً21: َ43 ْ) و(19 ً3: َ45 ْ) شرقاً، تحدها من الشمال تركيا، ومن الغرب محافظة دهوك ومحافظة نينوى على امتداد نهر الزاب الكبير، ومن الشرق إيران ومحافظة السليمانية، ومن الجنوب محافظة كركوك وجزء من محافظة نينوى. تبلغ مساحة منطقة الدراسة حوالي (14869)كم^2 (عثمان، 2013، ص23)، وتشغل تقريباً نسبة (17%) من مجموع مساحة إقليم كوردستان البالغة (87317)كم^2 (حسن، 2006، ص9). كما تحتل تقريباً نسبة (3,4%) من مجموع مساحة العراق البالغة حوالي (438320)كم^2 (Philip, 1995, p.102). كما يظهر في الخارطة (1).

تتكون منطقة الدراسة إدارياً من عشرة أقضية، هي (مركز أربيل، سهل أربيل، مخمور، خبات، كويسنجق، شقلاوة، سۆران، مێرگەسۆر، رواندز، چۆمان)، وتتكون هذه الأقضية العشرة المذكورة من (46) ناحية تابعة لها، كما هو مبين في الجدول (1)، وكذلك الخارطة (2).

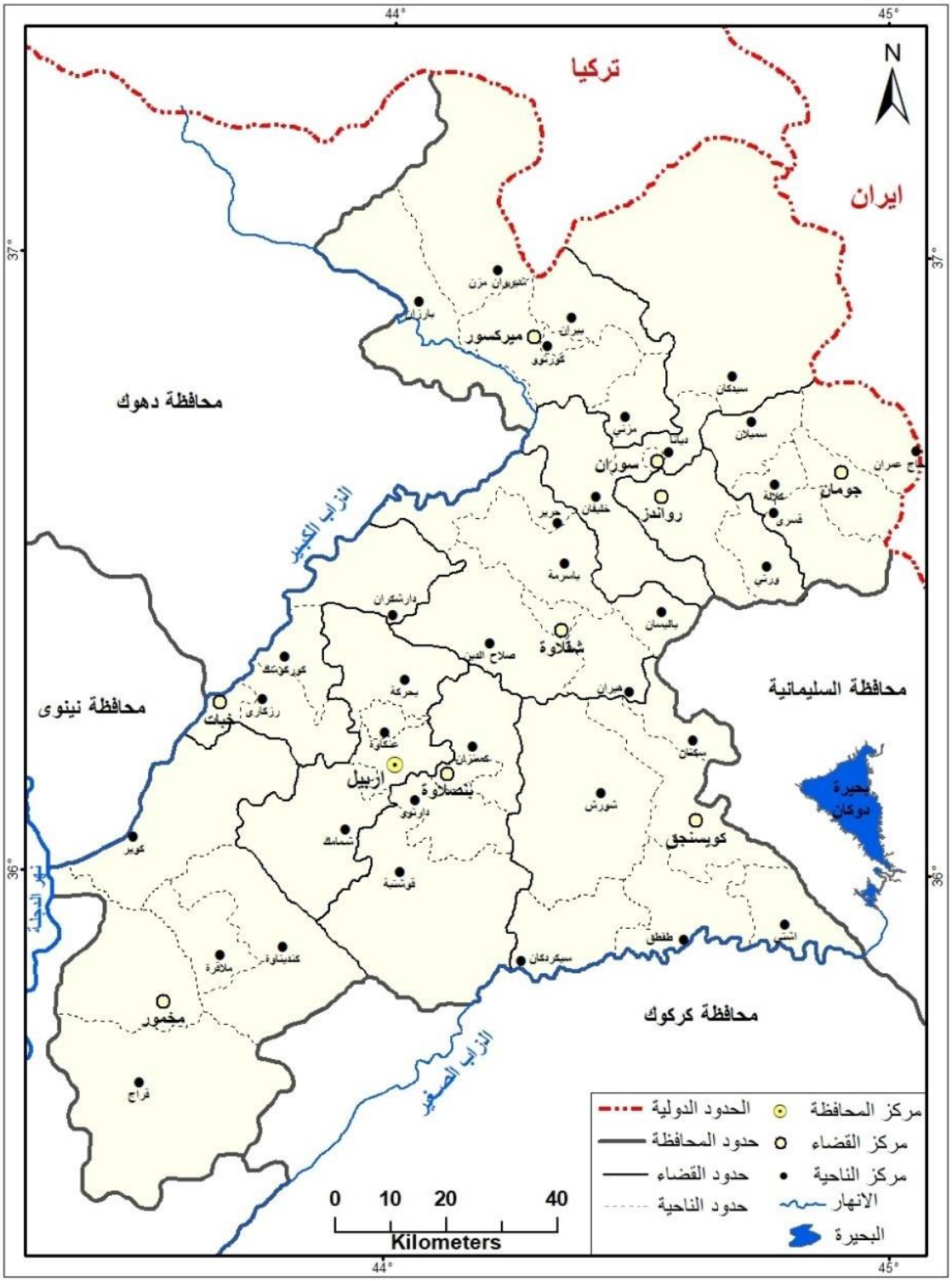
خارطة (1) موقع منطقة الدراسة ضمن العراق وإقليم كوردستان



المصدر: الحداد، هاشم ياسين حمدأمين (2000)، أطلس الموارد الطبيعية لمحافظة أربيل، رسالة ماجستير، كلية الآداب، جامعة صلاح الدين – أربيل، ج2، الخارطة رقم (1)؛ منشورات حكومة إقليم كوردستان- العراق، وزارة التخطيط، هيئة الإحصاء في الإقليم، مديرية المعلومات والخرائط (GIS)، أربيل، (2010)؛

Joint Humanitarian Information Center (JHIC), Rapid District Summaries, Erbil, 2005, p.4.

خارطة (2) التقسيمات الإدارية لمنطقة الدراسة (حسب النواحي)



المصدر: الحداد، د. هاشم ياسين حمدأمين و محمود، كامران ولي (2011)، أطلس محافظة أربيل (ئەتڵەسی پارێزگای هەولێر)، ط2، أربيل: مطبعة شهاب، ص11؛ منشورات حكومة إقليم كوردستان- العراق، وزارة التخطيط، هيئة الإحصاء في الإقليم، مديرية المعلومات والخرائط (GIS)، أربيل (2010).

الجدول (1): أقضية منطقة الدراسة والنواحي التابعة لها

القضاء	النواحي التابعة للقضاء
مركز أربيل	المركز، عنكاوه، بحركه، شمامك
سهل أربيل	بنصلاوه (المركز)، دارەتوو، قوشتبه، كەسنەزان
مخمور	المركز، قەراج، گوێر، كەندیناوه، مەلاقەرە
خبات	المركز، دارەشەكران، رزگاری، كەورگۆسك
كويسنجق	المركز، طقطق، شۆرش، ئاشتی، سكتان، سێگردكان
شقلاوة	المركز، صلاح الدين، هيران، باليسان، حرير، باسرمه
سۆران	المركز، ديانا، سيدەكان، خليفان
مێرگەسۆر	المركز، بارزان، شێروان مەزن، پيران، گۆرەتوو، مەزنێ
رواندز	المركز، وەرتێ
چۆمان	المركز، گەلاله، حاج عمران، سميلان، قەسرێ

المصدر: حكومة إقليم كوردستان – العراق، وزارة التخطيط، هيئة الإحصاء في إقليم كوردستان، مديرية المعلومات والخرائط (GIS)، أربيل، بيانات غير منشورة (2019).

3-1 واقع مزارع الأسماك في منطقة الدراسة

تعد محافظة أربيل من المناطق الزراعية المهمة ضمن العراق وإقليم كوردستان حيث تتميز بتنوع الإنتاج الزراعي بنوعيه النباتي والحيواني الناجم عن موقعه الجغرافي وموارده المائية.

بلغ العدد الكلي لمزارع الأسماك في منطقة الدراسة (299) مزرعة، واستناداً إلى البيانات غير المنشورة لمديرية الثروة السمكية، تم منح أول إجازة لإنشاء مزرعة للأسماك في منطقة الدراسة بتأريخ 2000/3/24 في ناحية عنكاوة التابعة لقضاء مركز أربيل. شهدت منطقة الدراسة زيادة في أعداد مزارع الأسماك ما بين سنة 2000 و 2019، من (5) مزارع للأسماك عام 2000 إلى (299) مزرعة عام 2019، وذلك نتيجة لتوفر الظروف الملائمة لها. وتربى في هذه المزارع الكارب الاعتيادي والكارب العشبي والكارب الفضي (أحمد، مقابلة شخصية، 2019).

إن النمط السائد من الاستزراع السمكي في منطقة الدراسة هو نمط الأحواض، حيث شكلت تقريباً نسبة (99.7%) من مجموع مزارع الأسماك في منطقة الدراسة، مقابل وجود مزرعة سمكية واحدة فقط من نمط الأقفاص العائمة، تم إنشاؤها عام 2014 في ناحية دارەشەكران التابعة لقضاء خبات على مجرى الزاب الكبير. ينظر الجدول (2).

الجدول (2): أصناف مزارع الأسماك حسب نمط الاستزراع السمكي في منطقة الدراسة لسنة 2019

النمط	عدد المزارع	النسبة %
الأحواض	298	99.7%
الأقفاص	1	%0.3
المجموع	299	%100

المصدر: حكومة إقليم كوردستان – العراق، وزارة الزراعة والموارد المائية، المديرية العامة للثروة الحيوانية والبيطرة، مديرية الثروة السمكية، أربيل، بيانات غير منشورة (2019).

إن الغالبية العظمى من مزارع الأسماك في منطقة الدراسة هي من نوع الأحواض الترابية، بواقع (291) مزرعة، وتقريباً بنسبة (97.7%) من مجموع مزارع الأسماك، مقابل (7) مزارع من أحواض كونكريتية، تشكل تقريباً نسبة (2.3%) من مجموع مزارع

الأسماك في منطقة الدراسة. ينظر الجدول (3). ويعزى ذلك إلى أن الأحواض الترابية من طرق الاستزراع القديمة مقابل حداثة مزارع الأقفاص العائمة (البدري و ملك، 2018، ص9). كما أن ما يقارب نسبة (99.7%) من مزارع الأسماك في منطقة الدراسة هي من النوع المفتوح، مقابل ما يقارب نسبة (0.3%) فقط هي مزارع سمكية من النوع المغلق.

الجدول (3): أصناف مزارع الأسماك حسب نوع الحوض في منطقة الدراسة لسنة 2019

نوع الحوض	عدد المزارع	النسبة %
ترابي	291	%97.7
كونكريتي	7	%2.3
المجموع	298	%100

المصدر: حكومة إقليم كوردستان – العراق، وزارة الزراعة والموارد المائية، المديرية العامة للثروة الحيوانية والبيطرة، مديرية الثروة السمكية، أربيل، بيانات غير منشورة (2019).

أما عن عدد الأحواض التي تتكون منها هذه المزارع، يلاحظ أن ما يقارب نسبة (36.5%) منها تتكون من حوض واحد، وما يقارب نسبة (36.1%) من حوضين، وما يقارب نسبة (14.4%) من ثلاثة أحواض، والبقية تتوزع نسبها ما بين أربعة أحواض إلى (20) حوض، كما هو موضح في الجدول (4).

الجدول (4): أصناف مزارع الأسماك حسب عدد الأحواض في منطقة الدراسة لسنة 2019

عدد الأحواض	عدد المزارع	النسبة التقريبية %
1	109	%36.5
2	108	%36,1
3	43	%14.4
4	27	%9
5 – 20	12	%4

المصدر: حكومة إقليم كوردستان – العراق، وزارة الزراعة والموارد المائية، المديرية العامة للثروة الحيوانية والبيطرة، مديرية الثروة السمكية، أربيل، بيانات غير منشورة (2019).

4-1 التوزيع الجغرافي لمزارع الأسماك في منطقة الدراسة

تتوزع مزارع الأسماك في منطقة الدراسة جغرافياً على الوحدات الإدارية التابعة لها، كما هو موضح في الجدولين (5) و(6)، والشكل (1)، وكما يظهر في الخارطة (3).

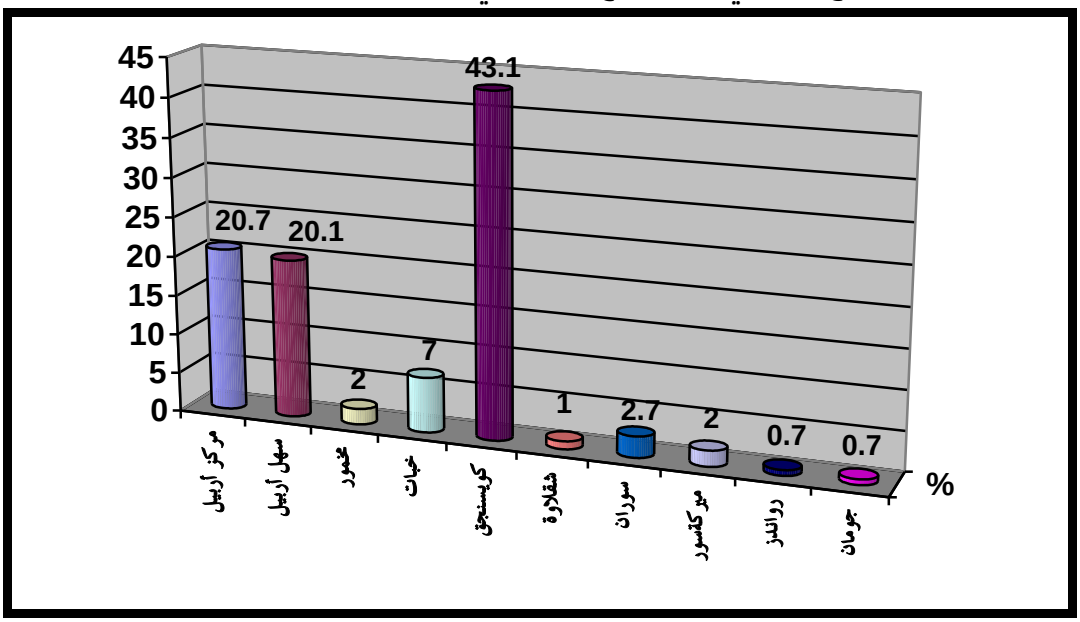
الجدول (5): التوزيع الجغرافي لمزارع الأسماك في محافظة أربيل حسب الأقضية لسنة 2019

القضاء	عدد المزارع	النسبة التقريبية %
مركز أربيل	62	20.7
سهل أربيل	60	20.1
مخمور	6	2
خبات	21	7
كويسنجق	129	43.1
شقلاوة	3	1
سۆران	8	2.7
مێرگەسۆر	6	2

رواندز	2	0.7
چۆمان	2	0.7
المجموع	299	100

المصدر: حكومة إقليم كوردستان – العراق، وزارة الزراعة والموارد المائية، المديرية العامة للثروة الحيوانية والبيطرة، مديرية الثروة السمكية، أربيل، بيانات غير منشورة (2019).

الشكل (1): التوزيع الجغرافي لنسب مزارع الأسماك في محافظة أربيل حسب الأقضية لسنة 2019



المصدر: معطيات الجدول (5)

جدول (6): التوزيع الجغرافي لمزارع الأسماك في محافظة أربيل حسب النواحي لسنة 2019

الناحية	القضاء	عدد المزارع	النسبة التقريبية إلى القضاء %	النسبة التقريبية إلى المحافظة %
المركز	مركز أربيل	1	1.6	0.3
عنكاوه	مركز أربيل	46	74.2	15.4
بحركه	مركز أربيل	3	4.8	1
شمامك	مركز أربيل	12	19.4	4
بنصلاوه	سهل أربيل	1	1.7	0.3
دارەتوو	سهل أربيل	6	10	2
قوشتبه	سهل أربيل	49	81.7	16.4
كەسنەزان	سهل أربيل	4	6.7	1.3
المركز	مخمور	2	33.3	0.7
قەراج	مخمور	1	16.7	0.3
گوێر	مخمور	2	33.3	0.7
كەندیناوه	مخمور	1	16.7	0.3
مەلاقەرە	مخمور	0	0	0
المركز	خبات	20	95.2	6.7
دارەشەكران	خبات	1	4.8	0.3

رزگاری	خبات	0	0	0
کەورگوسك	خبات	0	0	0
المركز	كويسنجق	0	0	0
طق طق	كويسنجق	66	51.2	22.1
شۆرش	كويسنجق	0	0	0
ئاشتی	كويسنجق	40	31	13.4
سكتان	كويسنجق	8	6.2	2.7
سێگردكان	كويسنجق	15	11.6	5
المركز	شقلاوة	0	0	0
صلاح الدين	شقلاوة	1	33.3	0.3
هيران	شقلاوة	0	0	0
باليسان	شقلاوة	0	0	0
حرير	شقلاوة	2	66.7	0.7
باسرمه	شقلاوة	0	0	0
المركز	سۆران	4	50	1.3
ديانا	سۆران	2	25	0.7
سيدەكان	سۆران	1	12.5	0.3
خليفان	سۆران	1	12.5	0.3
المركز	مێرگەسۆر	2	33.3	0.7
بارزان	مێرگەسۆر	4	66.7	1.3
شێروان مەزن	مێرگەسۆر	0	0	0
پيران	مێرگەسۆر	0	0	0
گۆرەتوو	مێرگەسۆر	0	0	0
مەزنێ	مێرگەسۆر	0	0	0
المركز	رواندز	2	100	0.7
وەرتێ	رواندز	0	0	0
المركز	چۆمان	1	50	0.3
گەلاله	چۆمان	0	0	0
حاج عمران	چۆمان	1	50	0.3
سميلان	چۆمان	0	0	0
قەسرێ	چۆمان	0	0	0

المصدر: حكومة إقليم كوردستان – العراق، وزارة الزراعة والموارد المائية، المديرية العامة للثروة الحيوانية والبيطرة، مديرية الثروة السمكية، أربيل، بيانات غير منشورة (2019).

بمراجعة البيانات المسجلة في الجدولين (5) و(6) بخصوص التوزيع الجغرافي لمزارع الأسماك في منطقة الدراسة وتحليل معطياتها يتبين لنا أن قضاء كويسنجق يأتي في المرتبة الأولى من حيث عدد مزارع الأسماك في منطقة الدراسة، بواقع (129) مزرعة، بنسبة تعادل تقريباً (43.1%) من المجموع الكلي لمزارع الأسماك في منطقة الدراسة، يليه قضاء مركز أربيل في المرتبة الثانية، بواقع (62) مزرعة، بنسبة تقريبية تعادل (20.7%)، ثم قضاء سهل أربيل في المرتبة الثالثة، بواقع (60) مزرعة، وتقريباً بنسبة (20.1%)، يليه قضاء خبات في المرتبة الرابعة، بواقع (21) مزرعة، تقريباً بنسبة (7%) من المجموع الكلي لمزارع الأسماك في منطقة الدراسة.

أما بخصوص التوزيع الجغرافي لمزارع الأسماك حسب النواحي في منطقة الدراسة، وكما هو موضح في الجدول (6)، يلاحظ أن ناحية طقطق، التابعة لقضاء كويسنجق، تأتي في المرتبة الأولى من بين نواحي منطقة الدراسة، بواقع (66) مزرعة، وتقريباً بنسبة (22.1%) من مجموع عدد مزارع الأسماك في منطقة الدراسة، تليها في المرتبة الثانية ناحية قوشتبة، التابعة لقضاء سهل أربيل، بواقع (49) مزرعة، وتقريباً بنسبة (16.4%) من مجموع عدد مزارع الأسماك في منطقة الدراسة، ومن ثم تأتي في المرتبة الثالثة ناحية عنكاوة، التابعة لقضاء مركز أربيل، بواقع (46) مزرعة، وتقريباً بنسبة (15.4%) من مجموع عدد مزارع الأسماك في منطقة الدراسة. كما تأتي في المرتبة الرابعة ناحية ئاشتى، التابعة لقضاء كويسنجق، بواقع (40) مزرعة، وتقريباً بنسبة (13.4%) من إجمالي عدد مزارع الأسماك في منطقة الدراسة.

وبذلك تقع ما يقارب ثلثي عدد مزارع الأسماك في منطقة الدراسة ضمن هذه النواحي الأربعة، بواقع (201) مزرعة، وبنسبة تقارب (67.2%) من المجموع الكلي لمزارع الأسماك في منطقة الدراسة.

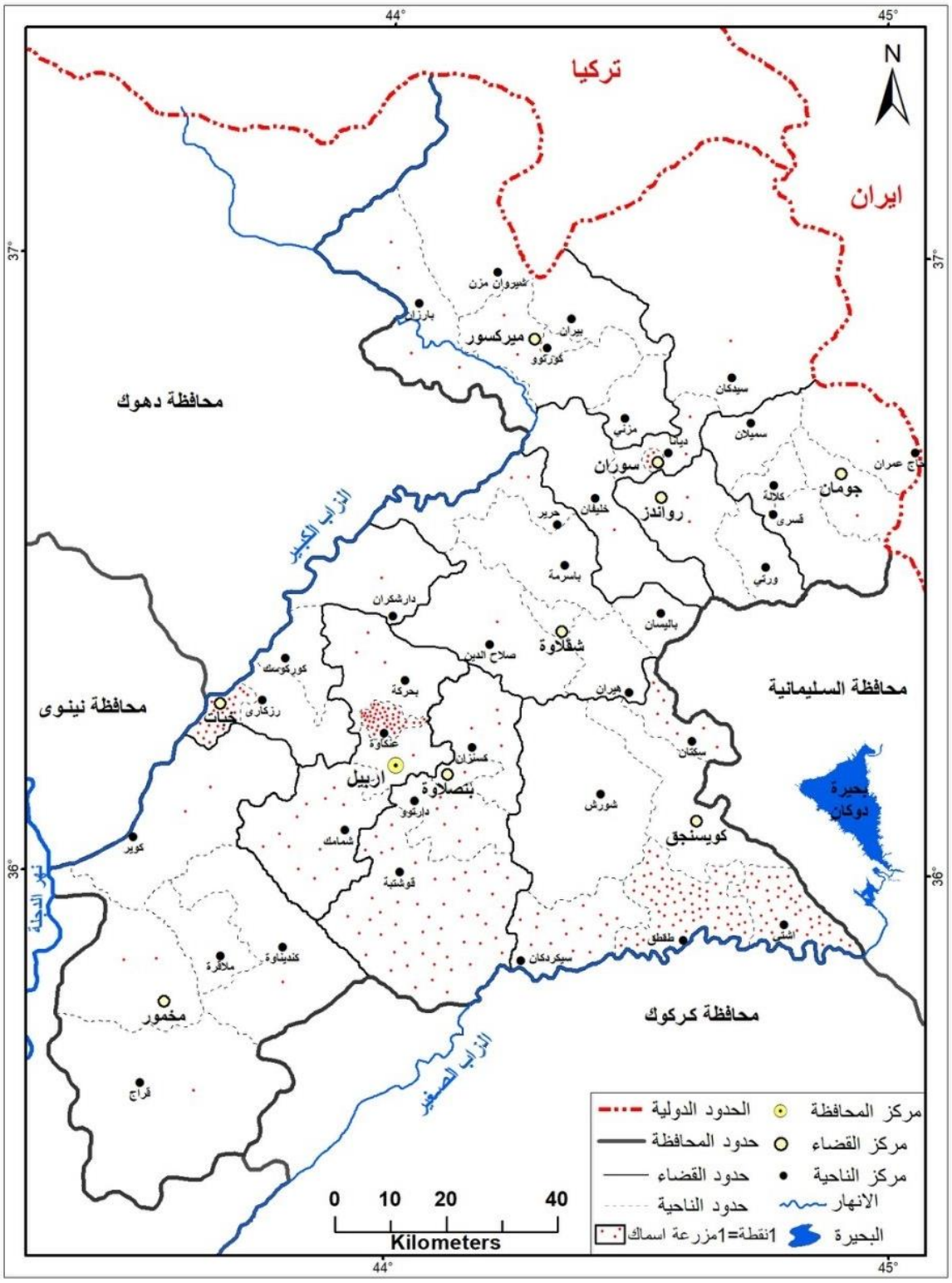
في حين لا توجد أي مزرعة للأسماك في نواحي مەلاقەرە (قضاء مخمور)، ورزگارى و كەورگۆسك (قضاء خبات)، وناحية المركز وشۆرش (قضاء كويسنجق)، على الرغم من وقوعها ضمن المنطقة شبه الجبلية وتوافر عوامل طبيعية مساعدة على إقامة مزارع الأسماك فيها، ويعزى ذلك إلى عوامل بشرية تخرج عن نطاق بحثنا. كذلك لا توجد أي مزرعة للأسماك في نواحي المركز، هيران، باليسان، باسرمه (قضاء شقلاوة)، وشێروان مەزن، پيران، گۆرەتوو، مەزنێ (قضاء مێرگەسۆر)، ووەرتێ (قضاء رواندز)، وگەلاله، سميلان، قەسرێ (قضاء چۆمان)، ويرجع السبب في ذلك إلى عوامل طبيعية غير مساعدة على إقامة مزارع الأسماك على نطاق واسع فضلاً عن عوامل بشرية تخرج عن نطاق بحثنا.

ومن كل ما سبق، يستنتج أن الغالبية العظمى من مزارع الأسماك في منطقة الدراسة توجد في المنطقة شبه الجبلية منها، والمتمثلة بأقضية كويسنجق (عدا ناحية سكتان الواقعة في المنطقة الجبلية) تقريباً بنسبة (40.5%)، ومركز أربيل تقريباً بنسبة (20.7%)، وسهل أربيل تقريباً بنسبة (20.1%)، وخبات تقريباً بنسبة (7%)، والواقعة في المراتب الأولى حتى الرابعة على التوالي، مضافاً إليها قضاء مخمور تقريباً بنسبة (2%)، بحيث تساوي مجموع عدد مزارع الأسماك في هذه الأقضية الخمسة (270) مزرعة بما يعادل تقريباً نسبة (90.3%) من مجموع عدد مزارع الأسماك في منطقة الدراسة.

في حين تقع نسبة ضئيلة من مزارع الأسماك في منطقة الدراسة ضمن الأقضية الواقعة في المنطقة الجبلية، والمتمثلة بأقضية سۆران (تقريباً بنسبة 2.7%)، ومێرگەسۆر (تقريباً بنسبة 2%)، وشقلاوة (تقريباً بنسبة 1%)، ورواندز (تقريباً بنسبة 0.7%)، وچۆمان (تقريباً بنسبة 0,7%)، مضافاً إليها ناحية سكتان التابعة لقضاء كويسنجق (تقريباً بنسبة 2.7%)، بواقع (29) مزرعة في مجموعها، وبما يعادل تقريباً نسبة (9.7%) من مجموع مزارع الأسماك في منطقة الدراسة.

إذن، هناك تباين كبير في أعداد مزارع الأسماك بين الوحدات الإدارية في منطقة الدراسة، بما يشير إلى أن مشاريع الاستزراع السمكي تتوزع في الأجزاء الجنوبية والجنوبية الشرقية من منطقة الدراسة، أي تركزها في المنطقة شبه الجبلية مقابل وجود نسبة قليلة في المنطقة الجبلية ضمن منطقة الدراسة. كما يظهر في الخارطة (3).

خارطة (3) التوزيع الجغرافي لمزارع الأسماك في منطقة الدراسة حسب النواحي لسنة 2019



المصدر: الحداد، د. هاشم ياسين حمدأمين و محمود، كامران ولي (2011)، أطلس محافظة أربيل (ئەتڵەسی پارێزگای هەولێر)، ط2، أربيل: مطبعة شهاب، ص11؛ منشورات حكومة إقليم كوردستان- العراق، وزارة التخطيط، هيئة الإحصاء في الإقليم، مديرية المعلومات والخرائط (GIS)، أربيل (2010)؛ معطيات الجدولين (5) و(6).

2- تحليل أثر العوامل الطبيعية في التوزيع الجغرافي لمزارع الأسماك في منطقة الدراسة

تبين لنا من تحليل معطيات الجدولين (5) و(6) وجود تباين كبير في أعداد مزارع الأسماك بين الوحدات الإدارية في منطقة الدراسة، وتركزها في المنطقة شبه الجبلية على حساب المنطقة الجبلية، وهذا يعود إلى جملة من العوامل الجغرافية الطبيعية التي أثرت في التوزيع الجغرافي لمزارع الأسماك في منطقة الدراسة، حيث تعد الخصائص الطبيعية من أهم العوامل الجغرافية المؤثرة في تربية الأسماك وإنتاجها (السميع و محمد، 2015، ص23؛ عطية محمد، 2014، ص122)، وتتمثل هذه العوامل الطبيعية في المتطلبات الأساسية لإنشاء مزارع الأسماك، والتي سوف نبينها فيما يأتي:

2-1 تحليل أثر خصائص السطح

تلعب خصائص سطح الأرض دوراً رئيسياً في خفض تكاليف إنشاء أحواض تربية الأسماك، إذ يفضل عند إنشاء تلك الأحواض أن تكون الأراضي ذات سطح منبسط وقليل الانحدار بحيث لا تتطلب تحويرات كبيرة في شكل الأرض بواسطة المكننة، وذلك لتسهيل عملية تنظيف الأحواض ومد طرق النقل إليها، كما يفضل الأراضي التي تنمو عليها النباتات لأهميتها في إنتاج الغذاء الطبيعي للأسماك (أحمد و سلمان، 1982، ص272؛ حميد، 2018، ص336).

وفيما يتعلق بخصائص سطح منطقة الدراسة، فإنه وبشكل عام كلما اتجهنا من الشمال والشمال الشرقي إلى الجنوب والجنوب الغربي من منطقة الدراسة قل ارتفاعها (سورداش، 1997، ص79)، وتنقسم تضاريس منطقة الدراسة إلى منطقتين رئيستين (الخلف، بلا سنة نشر، ص70)، وهما:

1- المنطقة شبه الجبلية: وتحتل الجهات الجنوبية والجنوبية الغربية من منطقة الدراسة، وتتراوح ارتفاعها بين (250 - 1000م) فوق مستوى سطح البحر (سعيد، 2011، ص85؛ إبراهيم، 2009،ص11).

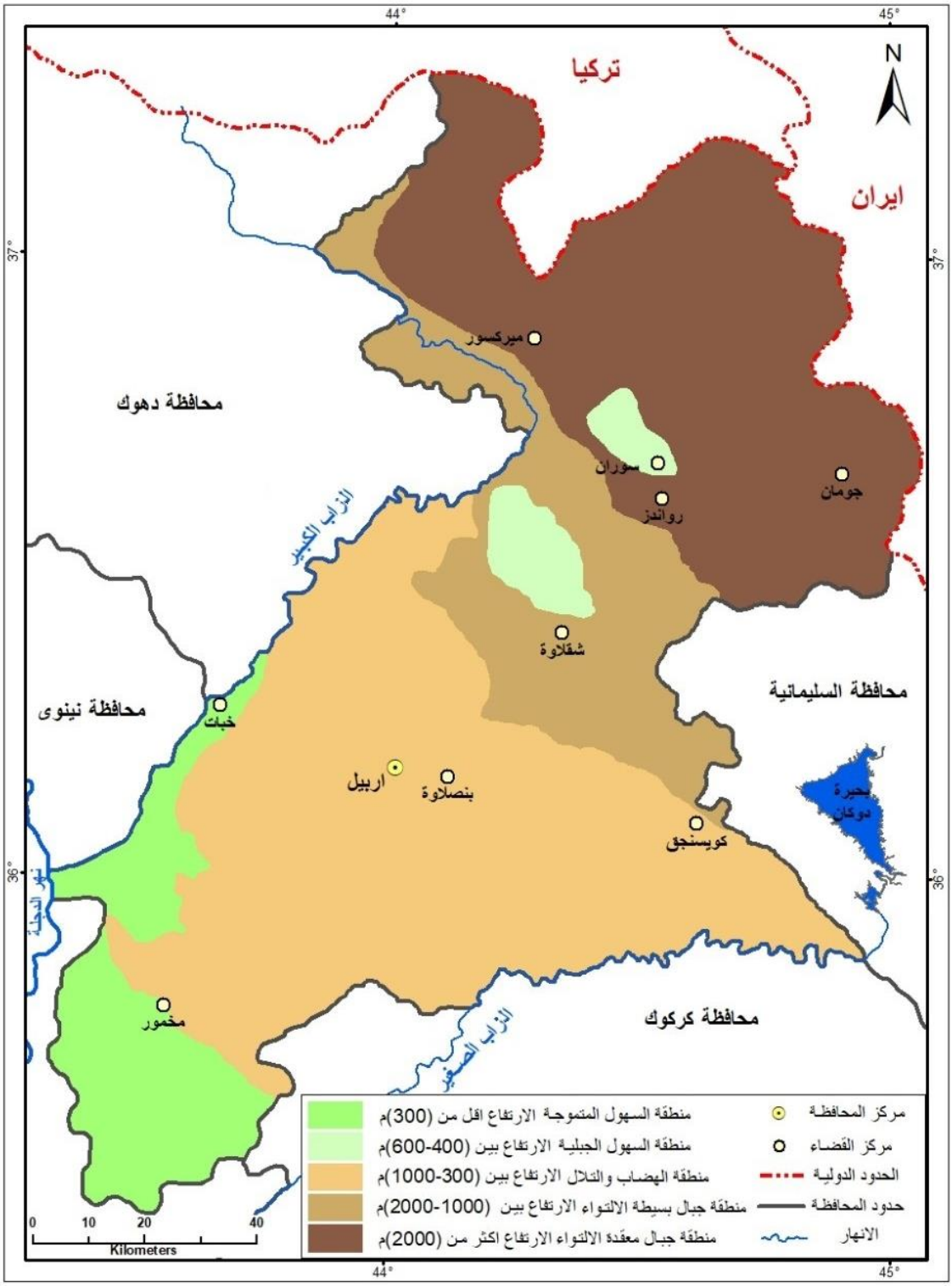
2- المنطقة الجبلية: وتقع في شمال وشمال شرق المنطقة شبه الجبلية (الطالباني، 1968، ص86)، وتقسم إلى منطقة الجبال بسيطة الالتواء التي تتراوح ارتفاعها بين (1000 - 2100م) فوق مستوى سطح البحر، ومنطقة الجبال العالية المعقدة الالتواء بارتفاع يتراوح بين (2100 - 3600م) فوق مستوى سطح البحر. مع ملاحظة أن حوالي (907كم^2) من مساحة منطقة الدراسة، هي عبارة عن سهول جبلية ضمن المنطقة الجبلية (رسول و بكر، 2019، ص113). كما يظهر في الخارطة (4).

ويتبين أثر عامل خصائص السطح في منطقة الدراسة على التوزيع الجغرافي لمزارع الأسماك فيها، في أن الغالبية العظمى من هذه المزارع (نسبة 90.3%) تم إنشاؤها ضمن المنطقة شبه الجبلية في منطقة الدراسة، ضمن قضاء كويسنجق (عدا ناحية سكتان) تقريباً نسبة (40.5%)، وقضاء مركز أربيل تقريباً نسبة (20.7%)، وقضاء سهل أربيل تقريباً نسبة (20.1%)، وقضاء خبات تقريباً نسبة (7%)، على التوالي. حيث إن سطح هذه المناطق يتميز بالانبساط مما يساعد على التوسع في إقامة مزارع الأسماك ويسر حركة النقل نظراً لتوفر مساحات مناسبة من الأراضي السهلية الخالية من المرتفعات.

كما أن قضاء كويسنجق، الذي يقع ضمن المنطقة شبه الجبلية (عدا ناحية سكتان الواقعة في المنطقة الجبلية) يضم ما يزيد على ثلث عدد مزارع الأسماك في منطقة الدراسة، تقريباً نسبة (40.5%). ويلاحظ على التوزيع الجغرافي لمزارع الأسماك ضمن الحدود الإدارية لقضاء كويسنجق أن أكثر من نصف عدد مزارع الأسماك الموجودة فيه (تقريباً نسبة 51.2%) يقع في ناحية طقطق التابعة للقضاء المذكور، فضلاً عن أن الناحية المذكورة تضم ما يقارب ربع عدد مزارع الأسماك في منطقة الدراسة ككل (تقريباً نسبة 22.1%). ويعزى ذلك، بالإضافة إلى مرور الزاب الصغير في هذه الناحية، إلى أن سطحها يتسم بالاستواء مع انحدار بسيط ملائم لإنشاء أحواض تربية الأسماك ومد طرق النقل إليها ومن ثم انخفاض تكاليف إنشاء مزارع الأسماك فيها.

لذلك فإن طبيعة سطح المنطقة شبه الجبلية المتكونة من سهول وهضاب متموجة ملائمة لقيام وتوسع مزارع الأسماك فيها بخلاف المنطقة الجبلية التي تقل فيها المساحات المنبسطة وتتسم بوعورة أراضيها وصلابتها.

خارطة (4) تضاريس منطقة الدراسة



المصدر: الحداد، هاشم ياسين حمدأمين (2000)، أطلس الموارد الطبيعية لمحافظة أربيل، رسالة ماجستير، كلية الآداب، جامعة صلاح الدين – أربيل، ج2، الخارطة رقم (15)؛ الحداد، د. هاشم ياسين حمدأمين و محمود، كامران ولي (2011)، أطلس محافظة أربيل (ئەتڵەسی پارێزگای هەولێر)، ط2، أربيل: مطبعة شهاب، ص15؛ منشورات حكومة إقليم كوردستان- العراق، وزارة التخطيط، هيئة الإحصاء في الإقليم، مديرية المعلومات والخرائط (GIS)، أربيل (2010).

2-2 تحليل أثر خصائص درجات الحرارة

يعد المناخ من أهم المقومات الطبيعية المؤثرة في الإنتاج الزراعي بشقيه النباتي والحيواني، بما فيه إنتاج الأسماك، فالمناخ يؤثر في تربية الأسماك من خلال تأثيره على غذاء الأسماك وصحتها وتكاثرها (الجنابي و غالب، 1990، ص99)، فضلاً عما يسببه من الأمراض من خلال توفير البيئة الملائمة لتكاثرها (السميع و محمد، 2015، ص26).

يتضح تأثير المناخ من خلال بعض عناصره المؤثرة في الاستزراع السمكي، حيث يؤثر الإشعاع الضوئي وطول مدة الإضاءة في عملية الاستزراع السمكي من خلال تأثيره على عناصر المناخ الأخرى ولكون الضوء عاملاً مهماً في عملية التركيب الضوئي لنمو النباتات التي تتغذى عليها الأسماك في قاع الحوض، فقد أظهرت الدراسات أن معدل نمو الأسماك تحت ظروف (10) ساعات إضاءة باليوم كان متوسط وزنها خلال ثلاثة أشهر (1.97)غم بينما الأسماك التي حصلت على (14) ساعة إضاءة في اليوم بلغ متوسط وزنها (2.36)غم في المدة ذاتها (عطية محمد، 2014، ص132؛ الجمل، 2006، ص75). كما توفر الرياح الأوكسجين المذاب في الماء بصورة غير مباشرة فيما يقتصر دور الرطوبة والتساقط في التأثير غير المباشر في عملية الاستزراع السمكي من خلال تأثيرهما في موارد المياه.

في حين تعد درجات الحرارة من أهم عناصر المناخ المؤثرة في الاستزراع السمكي، فعلى الرغم من كون درجة الحرارة أقل تغيراً في الماء منها في الهواء فهي مع ذلك عامل رئيسي يؤثر على حيوية وإنتاج الأسماك نظراً لأنها من ذوات الدم البارد، أي أن درجة حرارة جسمها تتغير تبعاً لتغير درجة حرارة المحيط الذي تعيش فيه، وهذا يعني أن درجة حرارة الأسماك تظل مماثلة تقريباً لدرجة حرارة الماء (أحمد وسلمان، 1985، ص271)، لذلك تكون قدرتها على التكيف مع درجات الحرارة المختلفة محدودة، فلكل نوع من الأسماك مدى حراري تعيش فيه (فرحان وآخرون، 2015، ص5).

كما أن لدرجة الحرارة أثراً كبيراً على معدلات نمو الأسماك عند ثبات كثافة الاستزراع، إذ أن المدى المطلوب لتحقيق نمو أفضل في الكارب العشبي هو (24 – 29.4مْ) (Kilambi and Robison,1979, p.337؛ صالح وآخرون، 2008، ص18)، وتقع درجات الحرارة المناسبة لنمو أسماك الكارب الشائع ما بين (23 - 28مْ) (الشكرجي، 2012، ص55). وأظهرت الدراسات أن درجات الحرارة المثلى التي سجل فيها أعلى مستوى للتغذية من قبل أسماك الكارب العشبي هي (21 - 26مْ) (Chapman and Coffery, 1971, p.315; Shireman and Others, 1980, p.381). كذلك يكون تأثير اختلاف درجات الحرارة في فصول السنة واضحاً على معدل نمو الأسماك، حيث تنخفض قابليتها لتناول الغذاء مع انخفاض درجة الحرارة (رجب وآخرون، 2013، ص274؛ أحمد وسلمان، 1985، ص272).

أظهرت الدراسات أن التغير المفاجيء لدرجات الحرارة في مياه الأحواض يؤدي إلى نفوق الأسماك (عطية محمد، 2014، ص144؛ عباس، 1999، ص26). كذلك تؤثر مشكلة الأمراض والطفيليات بصورة كبيرة على مزارع الأسماك وهذه بدورها تتأثر بدرجات الحرارة (Mhaisen and others, 2010, p.94). فضلاً عن أن الأوكسجين يعد من أهم العوامل المؤثرة في صلاحية جودة المياه للاستزراع السمكي، ومن الأسباب التي تؤدي إلى نقص الأوكسجين الذائب في الماء زيادة معدل تنفس الأسماك نتيجة ارتفاع درجة حرارة الماء (الزيادي و جابر، 2014، ص66).

كما تختلف أثر درجات الحرارة على مزارع الأسماك باختلاف نمط الاستزراع السمكي، حيث أن الأقفاص العائمة تتأثر بدرجة حرارة المجرى النهري الذي وضع فيه، كما أن الأحواض تتأثر بمدى كونها أحواضاً مفتوحة أو مغلقة، وبنوع المياه المستخدمة في الأحواض، حيث يعزى انخفاض درجة حرارة مياه المزارع السمكية في الشتاء إلى تأثر درجة حرارة المياه بدرجة حرارة الهواء المحيط بها (المشايخي وعبدالرحمن، 2017، ص342)، فضلاً عن أن درجة حرارة الماء في أحواض تربية الأسماك ثابتة نسبياً عند الاعتماد على المياه الجوفية التي تتميز بالدفء على مدار السنة (حميد، 2018، ص338).

يتميز منـاخ منطقة الدراسـة حسب تصنيف كوبن، إلى إقليمين مناخيين رئيسيين، وهما:

(أ) إقليم مناخ البحر المتوسط (Cs) الذي يسود في المناطق الجبلية، وينقسم بدوره إلى إقليمين مناخيين ثانويين، وهما إقليم (Csb) ذو الصيف المعتدل، ويسود في أقصى المناطق الشمالية والشمالية الشرقية لمنطقة الدراسة، حيث لا يتجاوز معدل حرارة الأشهر الأكثر حرارة عن حوالي (22مْ)، ويتميز شتاؤه بالبرودة الشديدة، لا سيما شهري كانون الثاني وشباط، وتتجاوز كمية الأمطار الساقطة فيه (800 ملم) سنوياً فضلاً عن سقوط كميات من الثلوج. أما في الإقليم الثانوي الثاني (Csa)، فيكون صيفه أكثر حرارة من الإقليم المناخي الثانوي الأول، وشتاؤه أقل برودة منه، وينحصر هذا الإقليم بين إقليم (Csb) في الجهات الشمالية والشمالية الشرقية ومرتفعات هيبة سلطان وبنەباوى وبيرمام وباباجيجك التي تشكل النهاية الجنوبية لها، ويوصف بأنه إقليم حار جاف صيفاً، ويتجاوز معدل حرارة الأشهر الأكثر حرارة (22مْ)، وبارد ممطر شتاءً، وتتراوح كمية الأمطار الساقطة فيه بين (600 - 800 ملم) سنوياً. (الحداد، 2000، ص15).

(ب) إقليم مناخ الاستبس (Bs)، الحار والجاف صيفاً، والممطر شتاءً، ويسود في الجهات الواقعة بين سلسلة جبال پيرمام، هيبة سلطان، التي تشكل الحدود الشمالية والشمالية الشرقية للإقليم، والحدود الجنوبية والجنوبية الغربية لمنطقة الدراسة، وتتراوح كمية الأمطار الساقطة فيه بين (250 - 600 ملم) سنوياً. (الحداد، 2000، ص15).

يتضح من بيانات الجدول (7) أن المتوسط السنوي لدرجات الحرارة للوحدات الإدارية الواقعة ضمن المنطقة شبه الجبلية تبلغ (22.7مْ) وترتفع خلال أشهر الصيف لتصل إلى أقصاها في شهر تموز بمعدل (35.7مْ) وتنخفض خلال أشهر الشتاء لتصل إلى أدنى برودة لها في شهر كانون الثاني بمعدل (9.4مْ). فيما بلغ المتوسط السنوي لدرجات الحرارة للوحدات الإدارية الواقعة في المنطقة الجبلية (17.3مْ)، وأحر أشهرها تمثل في شهر تموز بمعدل (31.4مْ)، وأبرد أشهرها كان شهر كانون الثاني بمعدل (2.9مْ). وبذلك يتضح أن غالبية أشهر السنة في المنطقة شبه الجبلية ملائمة لتربية الأسماك فيها وبشكل خاص المدة المحددة من شهر نيسان وحتى شهر تشرين الثاني.

الجدول (7): متوسط معدلات درجات الحرارة المئوية في منطقة الدراسة (2000-2018)

الشهر	الوحدات الإدارية الواقعة في المنطقة شبه الجبلية	الوحدات الإدارية الواقعة في المنطقة الجبلية
كانون الثاني	9.4	2.9
شباط	11.3	6.2
آذار	18.4	9.7
نيسان	23.5	14.5
أيار	26.3	20.6
حزيران	31.1	27.6
تموز	35.7	31.4
آب	35.1	31.3
أيلول	30.7	25.9
تشرين الأول	24.4	19.1
تشرين الثاني	15.8	11.6
كانون الأول	10.6	6.8
المتوسط السنوي	22.7	17.3

المصدر: حكومة إقليم كوردستان – العراق، وزارة النقل والاتصالات، المديرية العامة للأنواء الجوية والتنبؤ بالزلازل، أربيل، بيانات غير منشورة لمحطات (أربيل، سهل أربيل، كويسنجق، خبات، مخمور، شقلاوة، سۆران، رواندز، مێرگەسۆر، چۆمان) للفترة المناخية (2000-2018).

من ملاحظة معطيات الجدول (7)، يتبين تأثير خصائص درجات الحرارة في التوزيع الجغرافي لمزارع الأسماك في منطقة الدراسة، حيث أن مناخ المنطقة شبه الجبلية أكثر ملائمة لإنشاء مزارع الأسماك من مناخ المنطقة الجبلية، وهو ما يفسر وجود تقريباً نسبة (90.3%) من مجموع عدد مزارع الأسماك في منطقة الدراسة ضمن الأقضية الواقعة في المنطقة شبه الجبلية، مقابل نسبة ضئيلة تقريباً تبلغ (9.7%) تقع في الأقضية الواقعة ضمن المنطقة الجبلية، نظراً لوجود تباين مكاني كبير في خصائص درجات الحرارة بين المنطقتين المذكورتين.

وبما أن الأسماك المستخدمة للاستزراع في منطقة الدراسة هي من أنواع الكارب والتي تتوقف عن الغذاء عندما تنخفض درجات حرارة المياه إلى (10مْ)، وتعطي أكبر معدل إنتاجي في درجة حرارة تنحصر بين (20 - 25مْ) (عطية محمد، 2014، ص133)، فإن درجات الحرارة المسجلة في الوحدات الإدارية الواقعة ضمن المنطقة شبه الجبلية في منطقة الدراسة ملائمة

لمتطلبات تربية أسماك الكارب أكثر من الوحدات الإدارية الواقعة ضمن المنطقة الجبلية، وبذلك لعبت درجات الحرارة دوراً كبيراً في اختيار مواقع المزارع السمكية وتوزيعها الجغرافي في منطقة الدراسة.

3-2 تحليل أثر خصائص التربة

تعد التربة من العوامل الطبيعية المهمة في الاستزراع السمكي، لأنها الأساس الحاضن للماء، لذلك تعتبر نوعية التربة عاملاً مؤثراً في إنتاجية أحواض الأسماك لأنها تؤثر في استقرار التربة والأس الهيدروجيني للماء وتراكيز المغذيات اللازمة لنمو العوالق النباتية (Siddique and others, 2012, p.30). والخاصية الأهم للتربة الصالحة للاستزراع السمكي هو قدرتها على الاحتفاظ بالمياه ودرجة نفاذيتها (الزيادي و جابر، 2014، ص67)، وكلما كانت التربة لها القدرة على الاحتفاظ بالماء كلما كانت الحاجة إلى المياه أقل لانخفاض نسبة المفقود من المياه (الصعيدي، 2009، ص306).

وتعتبر الأرض ذات التربة الثقيلة هي الأفضل لاحتفاظها بالماء ولقدرتها على تكوين الغذاء الطبيعي اللازم لغذاء الأسماك. أما التربة الرملية شديدة النفاذية للماء فلا تصلح لهذا الغرض بسبب عدم قدرتها على الاحتفاظ بالماء، لذلك تفضل الترب الطينية لقدرتها على حفظ الماء وتماسكها، وكلما زادت نسبة الطين في الأرض كلما زادت قدرتها على الاحتفاظ بالماء (السميع و محمد، 2015، ص33).

مع ملاحظة أن نمط الاستزراع السمكي له دور في تحديد أثر التربة، ففي الأقفاص العائمة ينعدم أثر التربة، لأنها توضع داخل مجاري الأنهار وغيرها، بينما يبرز دور التربة في الأحواض، فكلما كانت نوعية التربة ملائمة لإنشاء أحواض الأسماك، كلما انتفت الحاجة إلى الأحواض الكونكريتية التي لا تتأثر بالتربة لأن قاعها من الاسمنت، ولكن يفضل عليها الحوض الترابي لأنه يساعد على الاحتفاظ بالمياه وعلى تكوين الغذاء الطبيعي والذي يعتبر الغذاء الرئيسي للأسماك كما أنها تقلل من تكلفة إنشاء الأحواض، فضلاً عن أن السطح الترابي يكون أكثر برودة من السطح الاسمنتي (الشبلاوي، 2016، ص136) وذلك خلال فصل الصيف والعكس صحيح خلال فصل الشتاء، لذلك لا يتم اللجوء للأحواض الكونكريتية إلا إذا كانت التربة رملية شديدة النفاذية وذلك لمنع تسرب المياه.

إن دراسة طبيعة التربة تهدف إلى تحديد أساليب معالجتها لجعلها صالحة للاستزراع السمكي وتحديد نوعية الأسماك المناسبة لها. وبشكل عام فإن التربة الطينية السوداء وإن كانت أنسب الأنواع لتربية الأسماك في الأحواض، إلا أن استغلالها لهذا الغرض مرفوض اقتصادياً، لأن هذه النوعية من الأراضي الخصبة يمكن استغلالها لإنتاج المحاصيل النباتية (الدهام، 1990، ص46). كما لا يسمح بذلك القانون أيضاً، حيث اشترط البند (أولاً) من قرار مجلس قيادة الثورة (المنحل) رقم (995) لسنة 1985، لإيجار الأراضي لإنشاء مزارع لتربية الأسماك أن تكون هذه الأراضي غير صالحة للزراعة.

يختلف نوع التربة وسمكها في منطقة الدراسة بحسب تضاريسها، حيث تصنف ترب منطقة الدراسة بصورة عامة إلى تربة كستنائية تظهر في المنطقة الجبلية وتربة بنية (سمراء) في المنطقة شبه الجبلية (طائي، 1987، ص66). وتبرز في المنطقة الجبلية تربة الأراضي الوعرة المشققة الصخرية فيما عدا مناطق الوديان والسهول الجبلية، في المقابل تتمتع تربة المنطقة شبه الجبلية بخصائص ملائمة للاحتفاظ بأكبر كمية من المياه، لأنها في بعض المناطق تربة حصوية مختلطة مع قليل من الفتات الصخرية الناعمة، كما توجد في المنطقة شبه الجبلية تربة صلصالية في السهول المحيطة بمدينة أربيل والممتدة بين الزاب الكبير والزاب الصغير كما في سهل أربيل وحول مدينة كويسنجق، وهي تربة عميقة ناعمة النسجة تتصف بالنفاذية الواطئة (قهرمان، 1997، ص194-195؛ إبراهيم، 2009، ص21).

أي أن تربة المنطقة شبه الجبلية أكثر ملائمة لإنشاء مزارع الأسماك من تربة المنطقة الجبلية، لذلك أثرت خصائص التربة، إلى جانب العوامل الطبيعية الأخرى، في التوزيع الجغرافي لمزارع الأسماك في منطقة الدراسة وتركز الغالبية العظمى لتلك المزارع (تقريباً نسبة 90.3%) ضمن المنطقة شبه الجبلية، ولا سيما في مزارع الأسماك الواقعة في أقضية (كويسنجق، مركز أربيل، سهل أربيل، خبات).

4-2 تحليل أثر موارد المياه

تعد الموارد المائية من أهم المقومات الأساسية لقيام أي نشاط زراعي وبضمنها الاستزراع السمكي، باعتباره الوسط الذي تعيش فيه الأسماك، لذلك تعتبر المياه من العوامل الأساسية المحددة للموقع عند إقامة مزارع الأسماك، فنجاح أي نظام لتربية الأسماك يتوقف بدرجة كبيرة على توفر المياه الصالحة لتربيتها (السميع و محمد، 2015، ص35؛ أبو علي، 2010، ص118)،

كما تحتاج الأحواض بأنواعها المختلفة إلى كميات من المياه كافية لتربية الأسماك، لذلك يفضل أن يكون الحوض قريباً من مصدر المياه.

يشترط في المياه اللازمة للاستزراع السمكي أن تكون متوافرة بشكل دائم وصالحة لتربية الأسماك من حيث المواصفات الطبيعية والكيميائية وخالية من الملوثات والمبيدات الحشرية والمسببات المرضية وقليلة التكاليف (السعدي وآخرون، 1990، ص24). كما أن لخواص الماء من درجة الحموضة ودرجة الملوحة ونسبة الأوكسجين المذاب دور كبير في بقاء ونمو وتكاثر الأسماك (خليل، 2005، ص428؛ إبراهيم، 2010، ص15).

يلاحظ أن أكثر مصادر المياه المستخدمة في الاستزراع السمكي هي المياه السطحية (علي و أحمد، 1997، ص54)، وإن كانت مياه الآبار العميقة أفضل منها لتربية الأسماك لخلوها من المخلفات وبقايا المبيدات والأسمدة الكيمياوية وكذلك درجة حرارتها، إلا أنها تتصف بانخفاض نسبة الأوكسجين الذائب وزيادة محتواها من الغازات الذائبة مثل ثاني أوكسيد الكاربون والنايتروجين، لذلك من الضروري تهويتها قبل استعمالها لأغراض الاستزراع السمكي (السلمان، 1990، ص100).

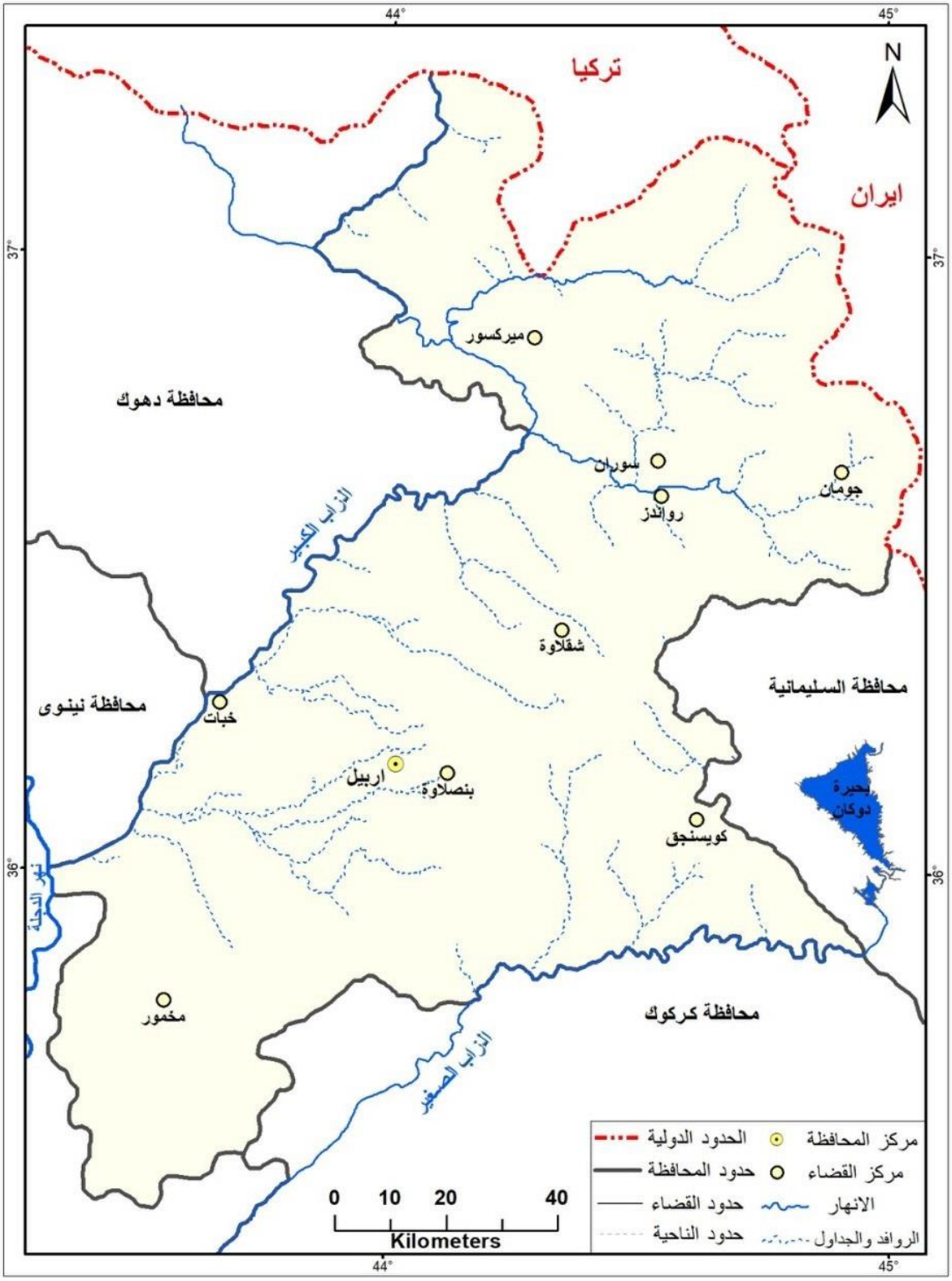
تشمل الموارد المائية في منطقة الدراسة المياه السطحية المتمثلة بالزاب الكبير والزاب الصغير وروافدهما، والمياه الجوفية والأمطار، كما يظهر في الخارطة (5). وتضم منطقة الدراسة حوضين رئيسين، وهما: حوض تغذية الزاب الصغير ويصب فيه روافد دائمية وموسمية الجريان من الجانبين منها رافد كوية وشلغة وباشتبة وديبكة (الحداد، 2000، ص133)، وحوض تغذية الزاب الكبير ومن روافده شمدينان وريزان وبالكيان ورواندز وخليفان (عزيز، 2002، ص18).

وتعد طبيعة مصادر المياه ونوعيتها في منطقة الدراسة من العوامل الطبيعية المهمة التي حددت صلاحية مواقع معينة للاستزراع السمكي، حيث يلاحظ أن غالبية مزارع الأسماك في منطقة الدراسة قريبة من مجاري الأنهار وبعضها من مستودعات المياه الجوفية للحصول على المياه منها، كما هو الحال في مزارع الأسماك الواقعة في قضاء كويسنجق وقضاء مركز محافظة أربيل وقضاء سهل أربيل وقضاء خبات، الواقعة ضمن المنطقة شبه الجبلية.

بخصوص عامل القرب من مجاري الأنهار، يتضح ذلك أكثر في احتلال ناحية طقطق التابعة لقضاء كويسنجق، المرتبة الأولى من بين نواحي منطقة الدراسة، تقريباً بنسبة (22,1%) من مجموع عدد مزارع الأسماك، حيث توجد هذه المزارع بالقرب من الزاب الصغير. كذلك الحال بالنسبة للمزارع الموجودة في ناحية ئاشتى (تقريباً نسبة 13.4%) وناحية سێگردكان (تقريباً نسبة 5%) التابعتين لقضاء كويسنجق، حيث تقع غالبيتها بالقرب من مجرى الزاب الصغير.

أما بالنسبة للمياه الجوفية، فعلى الرغم من أن تعليمات تأسيس مشاريع الثروة السمكية وإجازتها رقم (10) لسنة 2013، الصادرة عن وزارة الزراعة والموارد المائية في حكومة إقليم كوردستان – العراق، اشترطت في بندها (ثانياً/1) أن لا يكون مصدر مياه المشروع من الآبار الارتوازية، فإن العديد من مزارع الأسماك في منطقة الدراسة تعتمد على المياه الجوفية، كما في مزارع الأسماك الواقعة في قضاء سهل أربيل تقريباً بنسبة (20.1%) من مجموع مزارع الأسماك في منطقة الدراسة، وفي مقدمتها ناحية قوشتبة التابعة لهذا القضاء، والتي تضم تقريباً نسبة (16.4%) من إجمالي مزارع الأسماك في منطقة الدراسة، حيث أن غالبية هذه المزارع بعيدة عن مصادر المياه السطحية.

خارطة (5) موارد المياه في منطقة الدراسة



المصدر: الحداد، هاشم ياسين حمدأمين (2000)، أطلس الموارد الطبيعية لمحافظة أربيل، رسالة ماجستير، كلية الآداب، جامعة صلاح الدين – أربيل، ج2، الخارطة رقم (20)؛ الحداد، د. هاشم ياسين حمدأمين و محمود، كامران ولي (2011)، أطلس محافظة أربيل (ئەتڵەسی پارێزگای هەولێر)، ط2، أربيل: مطبعة شهاب، ص39؛ منشورات حكومة إقليم كوردستان- العراق، وزارة التخطيط، هيئة الإحصاء في الإقليم، مديرية المعلومات والخرائط (GIS)، أربيل (2010).

الاستنتاجات:

توصلنا ضمن البحث إلى أهم الاستنتاجات الآتية:

1. بلغ العدد الكلي لمزارع الأسماك في منطقة الدراسة (299) مزرعة، وأن نسبة (36.5%) منها تتكون من حوض واحد، ونسبة (36.1%) من حوضين، ونسبة (14.4%) من ثلاثة أحواض، والبقية تتوزع نسبها ما بين أربعة أحواض إلى (20) حوض.

2. إن النمط السائد من الاستزراع السمكي في منطقة الدراسة هو نمط الأحواض الترابية بنسبة (97.7%) من مجموع مزارع الأسماك في منطقة الدراسة. كما أن نسبة (99.7%) من مزارع الأسماك في منطقة الدراسة هي من النوع المفتوح.

3. تركز نسبة (90.3%) من مجموع مزارع الأسماك في منطقة الدراسة، في الأقضية الواقعة ضمن المنطقة شبه الجبلية والمتمثلة بأقضية كويسنجق (عدا ناحية سكتان)، ومركز أربيل، وسهل أربيل، وخبات، ومخمور)، مقابل وجود نسبة ضئيلة بلغت (9.7%) من مجموع مزارع الأسماك في منطقة الدراسة ضمن الأقضية الواقعة في المنطقة الجبلية، والمتمثلة بأقضية (شقلاوة، سۆران، مێرگەسۆر، رواندز، چۆمان)، مضافاً إليها ناحية سكتان التابعة لقضاء كويسنجق.

4. جاء قضاء كويسنجق في المرتبة الأولى من حيث عدد مزارع الأسماك بنسبة (43.1%) من المجموع الكلي لمزارع الأسماك في منطقة الدراسة.

5. احتلت ناحية طقطق، التابعة لقضاء كويسنجق، المرتبة الأولى من بين نواحي منطقة الدراسة، بنسبة (22.1%) من مجموع عدد مزارع الأسماك في منطقة الدراسة.

6. لا توجد أي مزرعة للأسماك في نواحي مەلاقەرە (قضاء مخمور)، ورزگاری و کەورگۆسك (قضاء خبات)، وناحية المركز وشۆرش (قضاء كويسنجق)، وناحية المركز، هيران، باليسان، باسرمه (قضاء شقلاوة)، وشێروان مەزن، پيران، گۆرەتوو، مەزنێ (قضاء مێرگەسۆر)، ووەرتێ (قضاء رواندز)، وگەلاله، سميلان، قەسرێ (قضاء چۆمان).

7. وجود عوامل جغرافية طبيعية أثرت في التوزيع الجغرافي لمزارع الأسماك في منطقة الدراسة، وتمثلت هذه العوامل في خصائص سطح الأرض ودرجات الحرارة والتربة وموارد المياه بحيث أدت إلى تركز ما يقارب نسبة (90.3%) من مجموع مزارع الأسماك في منطقة الدراسة ضمن المنطقة شبه الجبلية، نظراً لملائمة السطح والمناخ والتربة في هذه المناطق لإقامة مزارع الأسماك أكثر من المنطقة الجبلية، فضلاً عن إقامة عدد كبير من هذه المزارع بالقرب من مجاري الأنهار.

التوصـــيات:

في ضوء الاستنتاجات السابقة، نوصي الجهات المعنية بما يأتي:

1. بما أن منطقة الدراسة، ولاسيما الأجزاء الجنوبية والجنوبية الشرقية منها، تمتلك المقومات الطبيعية المساعدة على إنشاء مزارع الأسماك وإنتاجها وتوسيعها لذلك نوصي بتشجيع الاستثمار في مجال الاستزراع السمكي.

2. تنظيم إنشاء مزارع الأسماك وفقاً للقوانين والأنظمة والتعليمات النافذة. والعمل على الاستفادة الأكثر من المياه السطحية وعدم هدر المياه الجوفية في هذه المشاريع.

3. عدم الإضرار بالزراعة والتأكيد على استخدام الأراضي غير الصالحة للزراعة في إنشاء مزارع الأسماك.

قائمة المصادروالمراجع:

أ- الكتب:

1. أبو علي، منصور حمدي (2010)، جغرافية الأراضي الجافة، ط1، عمان: دار وائل للنشر والتوزيع.
2. أحمد، تلفان عناد و سلمان، نادر عبد (1985)، غذاء وتغذية الأسماك, البصرة: منشورات جامعة البصرة.
3. الجمل، أمين (2006)، الزراعة السمكية، ج1 و ج3، ط1، القاهرة: دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع.
4. الجنابي، صلاح حميد و غالب، مهدي علي (1990)، جغرافية العراق الإقليمية، الموصل: دار الكتب للطباعة والنشر.
5. الخلف، جاسم محمد (بلا)، جغرافية العراق الطبيعية والاقتصادية والبشرية، القاهرة: دار المعرفة.
6. خليل، فتحي فتوح محمد (2005)، الأسس العلمية والتطبيقية للمزارع السمكية، جامعة المنصورة.
7. الدهام، نجم قمر (1990)، تربية الاسماك, البصرة: منشورات جامعة البصرة.
8. سالم، شاكر محمود (1995)، تربية الأسماك في الأحواض، ط1، القاهرة: مطبعة المصطفى.
9. السلمان، محفوظ حسين محمد علي (1990)، أساسيات تربية وإنتاج الأسماك، مطبعة جامعة الموصل.
10. الصعيدي، دياب محمد سعيد دياب (2009)، علوم إنتاج الأسماك والمزارع السمكية، ط1، القاهرة: مكتبة أوزيريس.

11. الطائي، فليح حسن (1987)، خارطة التربة, أطلس العراق التعليمي، الموصل: منشورات جامعة الموصل.
12. عباس، عبدالرحمن محمد (1999)، مشاكل الأسماك، ط1، القاهرة: مكتبة الإسراء.
13. علي، حازم محسن و أحمد، قاسم محمد (1997)، تربية الأسماك في أحواض ترابية، ط11، القاهرة: مكتب النور.
14. فتوح محمد، خليل فتحي (2005)، الأسس العلمية للمزارع السمكية، ط1، القاهرة: بلا.
15. الناصري، سفيان كامل (1988)، مباديء الثروة السمكية، ط1، البصرة: منشورات جامعة البصرة.

ب- البحوث والرسائل العلمية:

1. إبراهيم، إبراهيم رمضان (2010)، مقارنة لبعض صفات الماء لحوضين مختلفي المصدر لتربية الأسماك في إقليم كوردستان – العراق، رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة صلاح الدين – أربيل.
2. إبراهيم، مورين بولص (2009)، تأثير العوامل المناخية في إنتاج الحبوب في محافظة أربيل، دراسة في جغرافية المناخ الزراعي، رسالة ماجستير، كلية الآداب، جامعة صلاح الدين – أربيل.
3. أبو الهني، عبدالكريم جاسم و عباس، لؤي محمد و وهاب، نهاد خورشيد (2015)، تأثير كثافة الاستزراع وتجزئة فترة التربية على النمو ونسب البقاء لسمكة الكارب الاعتيادي المرباة في الأقفاص العائمة، المجلة العراقية للعلوم والتكنولوجيا، 2 (6)، ص1-8.
4. إسماعيل، سليمان عبدالله (1994)، التحليل الجغرافي لخصائص الأمطار في إقليم كوردستان العراق، رسالة ماجستير، كلية الآداب، جامعة صلاح الدين – أربيل.
5. البدري، علي حسين عودة و ملك، د.صلاح ياركه (2018)، التوزيع الجغرافي للاستزراع السمكي في محافظة القادسية، مجلة القادسية في الآداب والعلوم التربوية، 18 (4)، ص350-374
6. جابر، عامر عبدالله و يونس، كاظم حسن و الموسوي، محمد هاتو (2008)، واقع الاستزراع السمكي في محافظة ميسان، المجلة العراقية للاستزراع المائي، 5 (2)، ص51-.64
7. جاسم، عبدالأمير رحيم و المختار، مصطفى أحمد و جابر، عامر عبدالله و حسوني، خالد حمد (2013)، دراسة ميدانية عن واقع مزارع الأسماك في محافظة البصرة، المجلة العراقية للاستزراع المائي، 10 (1)، ص63-74.
جبر، د.مأمون أحمد (2014)، رؤى لواقع الاستزراع السمكي في العراق، دراسة تطبيقية، مجلة الكوت للعلوم الاقتصادية والإدارية، 1 (13)، ص95-.116
8. الجبوي، باسم حليم (2012)، المستوى المعرفي لمربي الأسماك في محافظة بابل ببعض خبرات وممارسات الاستزراع السمكي وعلاقته ببعض المتغيرات، مجلة القادسية للعلوم الزراعية، 2 (2)، ص79-.86
9. جدران، كريم خضير (2016)، قياس الكفاءة الإنتاجية لطرق الاستزراع السمكي في محافظة واسط، دراسة مقارنة، مجلة القادسية للعلوم الإدارية والاقتصادية، 18 (2)، ص133-.143
10. الحداد، هاشم ياسين حمدأمين (2000)، أطلس الموارد الطبيعية لمحافظة أربيل، وإدارة الأرض فيها للأغراض الزراعية، دراسة كارتوغرافية - جغرافية، ج1، رسالة ماجستير، كلية الآداب، جامعة صلاح الدين – أربيل.
11. حسن، رحيم كاظم (2011)، دراسة تحليلية لتقدير دوال التكاليف الإنتاجية والحجم الأمثل لمزارع الأسماك في محافظة بابل لعام 2010، مجلة ديالى للعلوم الزراعية، 3 (1)، ص93-.100
12. حسن، طارق خضر (2006)، التحليل الجغرافي لخصائص درجات الحرارة في إقليم كوردستان العراق، رسالة ماجستير، كلية الآداب، جامعة صلاح الدين – أربيل.
13. حسين، حسين تخيل و هويدي، د.عماد حامد و عليوي، حسام حسين و علي، حيدر مالك عبد (2011)، مسح للطفيليات الخارجية على أسماك الكارب الاعتيادي في ثلاث مزارع سمكية في الإسكندرية/محافظة بابل، مجلة جامعة كربلاء العلمية، 9 (1)، ص126-.131
14. حسين، صـــــادق علي و الفائز، نورس عبدالغني و يسر، عبدالكريم طاهر (2016)، تأثير كثافات الاستزراع المختلفة على نمو أسماك الشانك المستزرعة في الأقفاص العائمة في محافظة البصرة، المجلة العراقية للاستزراع المائي، 13 (1)، ص13-.22
15. حميد، علياء معطي (2018)، المقومات الجغرافية الطبيعية للاستزراع المائي السمكي في منخفض بحر النجف، مجلة البحوث الجغرافية، جامعة الكوفة، 2 (28)، ص309-.359
16. خاجي، د.ابتسام كاطع و حسين، عمار عبدالرحيم (2013)، مقومات إنشاء مزارع الأسماك في محافظة البصرة، مجلة دراسات البصرة، جامعة البصرة، 8 (16)، ص207-.225
17. رجب، د.عبدالفتاح حبيب و عبداللطيف، د.عبدالكريم رشيد و سبع، د.علي مخلف (2013)، الاستزراع السمكي وأثره في تحقيق الأمن الغذائي في قضاء تكريت، مجلة جامعة تكريت للعلوم الإنسانية، 20 (7)، ص266-.291
18. رسول، سنور أحمد و بكر، سناء عبدالباقي (2019)، مظاهر ومخاطر الانهيارات الأرضية في المنطقة الجبلية وسبل معالجتها, مجلة جامعة دهوك للعلوم الإنسانية والاجتماعية، 22 (1)، ص109-136.
19. الزيادي، د.حسين عليوي ناصر و جابر، ماجد عبدالله (2014)، التحليل الجغرافي لتربية الأسماك في محافظة ذي قار، مجلة كلية المأمون الجامعة، 1 (24)، ص47-.78
20. السعدي، حسين علي وآخرون (1990)، دراسة الخواص البيئية لأعالي نهري دجلة والفرات وعلاقتها بتنمية الثروة السمكية في العراق، مجلة أبحاث البيئة المستدامة، 2 (2)، ص ص.24

21. سعيد، نادية عمر (2011)، تكرار ظاهرة الجفاف في محافظة أربيل وأثرها على الإنتاج النباتي (1998-2008)، رسالة ماجستير، كلية الآداب، جامعة صلاح الدين – أربيل.
22. سليم، د.خيري خليل و الراوي، محمد مزعل حميد (2014)، الكفاءة الاقتصادية لمشاريع الاستزراع السمكي في محافظة الأنبار، دراسة ميدانية مقارنة، مجلة جامعة الأنبار للعلوم الاقتصادية والإدارية، 6 (12) ص111-125.
23. السميع، د.محمود بدر علي و محمد، نهى نعمة (2015)، الخصائص الجغرافية الطبيعية لمحافظة بابل وإمكانية التوسع في مزارع تربية الأسماك، مجلة آداب الكوفة، 1 (25)، ص11-46.
24. سورداش، علي محمود (1997)، أصل ونشأة أراضي وجبال كوردستان العراق, مجلة زانكو للدراسات الإنسانية، جامعة صلاح الدين – أربيل، عدد خاص بالمؤتمر الثالث, ص ص79.
25. الشبلاوي، د.سلمى عبدالرزاق (2016)، الاستزراع السمكي في محافظة كربلاء، مجلة أهل البيت، 1 (20)، ص119-140.
26. الشكرجي، سامر سليم حنتوش (2012)، اختبار نبات عدس الماء ونبات الجت كأغذية محتملة لأسماك الكارب العشبي والكارب الشائع، رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة بغداد.
27. صالح، جاسم حميد و المختار، مصطفى أحمد و حسوني، خالد حمد و ياسين، علي طه (2008)، استزراع أسماك الكارب العشبي في مزرعة فدك – البصرة، المجلة العراقية للاستزراع المائي، 5 (1)، ص13-20.
28. الصفتي، محمد فوزي محمد و مرعي، دعاء أحمد عوض مصطفى (2018)، حالة الموارد السمكية وتربية الأسماك والتنمية المستدامة بجمهورية مصر العربية، المجلة العراقية للاستزراع المائي، 15 (1)، ص63-77.
29. الطالباني، ناهدة جمال (1968)، المياه الأرضية في منطقة ما بين الزابين واستغلالها، رسالة ماجستير، كلية الآداب، جامعة بغداد.
30. الطائي، هاشم عطاالله عبد و الزبيدي، خالد ياسين محمد (2015)، تقدير وتحليل دوال الطلب على الأسماك في العراق مع دراسة ميدانية في محافظة صلاح الدين، مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية، 15 (1)، ص172-181.
31. عثمان، بەهرە رضا (2013)، جیاوازی شوێنی پەرەپێدانی کشتوکاڵی لە پارێزگای هەولێر، لێکۆڵینەوەیەك لە جوگرافیای پەرەپێدان، نامەی ماستەر، کۆلێژی ئەدەبیات، زانکۆی سەلاحەددین – هەولێر.
32. العزي، د.جاسم محمد حبيب و عبدالمجيد، آمنة طارق (2010)، تحليل اقتصادي للعوامل المؤثرة في الكميات المطلوبة من لحوم الأسماك في العراق للمدة (1980-2002)، مجلة الإدارة والاقتصاد، جامعة بغداد، 1 (81)، ص106-124.
33. عزيز، تحسين عبدالرحيم، هادير ومورفومترية حوض نهر رواندز واحتياجاته المائية، رسالة ماجستير، كلية الآداب، جامعة صلاح الدين – أربيل.
34. عطية محمد، د.عدنان (2014)، الاستزراع السمكي في ناحية الضلوعية، مجلة سر من رأى، جامعة سامراء، 10 (37)، ص121-150.
35. علي، مائدة حسين (2013)، دراسة اقتصادية لتقدير دوال تكاليف واقتصاديات الحجم لمزارع الأسماك في محافظة بغداد 2010، مجلة الإدارة والاقتصاد، جامعة بغداد، 36 (95)، ص64-71.
36. فرحان، طه ياسين و عباس، لؤي محمد و حلبوص، ظلال محمد (2015)، الاستزراع المختلط لكثافات متعددة لسمك الكارب الشائع والكارب الفضي في الأقفاص العائمة في نهر الفرات – محافظة المثنى، مجلة المثنى للعلوم الزراعية، 3 (2)، ص1-13.
37. قهرمان، ليلي محمد (1997)، التوزيع الجغرافي للترب في محافظة أربيل، مجلة زانكو العدد الخاص بوقائع المؤتمر العلمي الثالث.
38. كشاش، باسم حليم (2012)، مشكلات الاستزراع السمكي في محافظة بابل، مجلة الفرات للعلوم الزراعية، 4 (4)، ص210-220.
39. محمد، سهام كامل (2013)، آفاق تنمية إنتاج الثروة السمكية في بعض المناطق الصحراوية من العراق، المجلة العراقية لبحوث السوق وحماية المستهلك، 5 (1)، ص1-15.
40. المختار، مصطفى أحمد (2007)، طرق استزراع الأسماك في أهوار جنوب العراق، المجلة العراقية للاستزراع المائي، 4 (2)، ص71-81.
41. المختار، مصطفى أحمد (2010)، استعراض نتائج تكثير وإنتاج أسماك الهامور في العالم، المجلة العراقية للاستزراع المائي، 7 (1)، ص1-20.
42. المختار، مصطفى أحمد (2011)، أسماك السكن وأهميتها في الاستزراع المائي البحري، المجلة العراقية للاستزراع المائي، 8 (1)، ص1-14.
43. المختار، مصطفى أحمد و صالح، جاسم حميد و جابر، عامر عبدالله و الزيدي، فالح موسى (2009)، التكثير الاصطناعي لأسماك الكطان في محافظة البصرة، المجلة العراقية للاستزراع المائي، 6 (2)، ص71-94.
44. المشايخي، أحمد جاسم محمد و عبدالرحمن، نسرين محي الدين (2017)، دراسة بعض الجوانب الإنتاجية لسمكة الكارب الشائع المرباة في بعض المزارع السمكية/ محافظة كركوك، مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية، عدد خاص بوقائع المؤتمر العلمي السادي للعلوم الزراعية، 28-29 آذار، ص339-350

جـ- الوثائق والإحصائيات الرسمية والتشريعات:
1. حكومة إقليم كوردستان- العراق، وزارة التخطيط، هيئة الإحصاء في الإقليم، مديرية المعلومات والخرائط (GIS)، أربيل، بيانات غير منشورة (2019).
2. حكومة إقليم كوردستان – العراق، وزارة الزراعة والموارد المائية، المديرية العامة للثروة الحيوانية والبيطرية، مديرية الثروة السمكية، أربيل، بيانات غير منشورة (2019).
3. حكومة إقليم كوردستان – العراق، وزارة النقل والاتصالات، المديرية العامة للأنواء الجوية والتنبؤ بالزلازل، أربيل، بيانات غير منشورة (2019).
4. قرار مجلس قيادة الثورة (المنحل) رقم (995) لسنة 1985.
5. تعليمات تأسيس مشاريع الثروة السمكية وإجازتها رقم (10) لسنة 2013، الصادرة عن وزارة الزراعة والموارد المائية في حكومة إقليم كوردستان – العراق.
6. حەداد، د. هاشم یاسین حەمەدەمین و محمود، کامەران وەلی (2011)، ئەتڵەسی پارێزگای هەولێر، چاپی دووەم، هەولێر: چاپخانەی شەهاب.

د- المقابلات الشخصية:

1. مقابلة شخصية مع السيد (ئاري أحمد قادر)، مدير مديرية الماء/ أربيل، بتأريخ 2019./11/25

2. مقابلة شخصية مع السيد (دلدار طاهر أحمد)، مدير قسم الثروة الحيوانية/ قضاء كويسنجق، بتأريخ 2019/12/19.

هـ- المصادر باللغة الأنكليزية:

1. Abbood, N.N.; Jabir A.A. and Youns, K.H (2017), The Present Status of Fish Farm in Floating Cages at Thi-Qar Governorate, Mesopotamia Journal of Marine Sciences, Basrah University, 32 (1), P.35-44.

2. Al-Faluji, S. J. (2011), The Comparative Advantage of Fish Production in Iraq for the Period (1980-2008), Master Thesis, Faculty of Agriculture, Baghdad University.

3. Al-Shammari, Saadoon Turkey; Al-Jumaily, Jadooa Shhab and Al-Satorei, Kairi Khalil (2018), Finanacial & Economical Evaluation of Cage Floating Fish Culture Projects in Babylon Province for the Production Seasons (2015-2016), Journal of Tikrit University for Agriculture Sciences, 18 (3), p.146-156.

4. Chapman, V.J. and Coffery, B.J. (1971), Experiments with Grass Carp in Controlling Exotic Macrophytes in New Zealand, Hydrobiologia Bucharest,12, p.313-323.

5. El-Rayes, M.H.; Abo-El-Naga, M.A. and Salim, Eman M.E. (2016), Problems of Fish Farms Holders in Damietta Governorate, Journal of Agriculture, Economic and Social Sciences, Mansoura University, Egypt, 7 (2), p.163-173.

6. Hickling, C.F. (1971), Fishculture, 2nd edition, London: Faber Press.

7. Huet, M. (1970), Textbook of Fish Culture: Breeding and Cultivation of Fish, Fishing Newa Books Ltd.

8. Jabr, M. A. (2012), Economic Evaluation of Fish Rearing Projects in Cages and Lakes - A comparative study in Babylon Province, Journal of Agricultural Sciences, Babylon University, (1), p.188-200.

9. Kilambi, R.V. and Robsion, W.R. (1979), Effects of Temperature and Stocking Density on Food Consumption and Growth of the Grass Carp F, Ctenopharyngodon idella Val.J. Fish Biol, 15, p.337-342.

10. Mhaisen, F.T; Al-Niaeem, K.S. and Jassim, A.A.R. (2010), Parasites and Disease Agents of Cultured Fishes of Basrah Province, Basrah Journal of Agriculture Sciences, 23 (2), p.92-106.

11. Nasir, N.A and Sultan Q.M (2018), A Survey of the Aavailability of Fish Species in the Landing Centers of DhiQar Province, Iraq, during the period from 2005 to 2016, Mesopot. Journal, 33 (2), p.83-90.

12. Philip's Encyclopedic World Atlas (1995), 3rd edition, Hong Kong.

13. Salman, Nadir A. (2011), Suggested Methods for Enhancement of Aquaculture in the Southern Marshes of Iraq, Iraqi Journal of Aquaculture, 8 (2), p157-177.

14. Salman, Nadir A. (2013), the Use of Locally-Made Fish Rearing Cages in the Iraqi Marshes: A Case Study, Basrah Journal of Agriculture Sciences, 26 (Special Issue 1), p.198-211.

15. Shireman, J.V. (1985), Grass Carp for Weed Control in Florida, Proceedings, 4th British Fresh Water Fish Conference, p.60-70.

16. Shireman, J.V.; Colle, D.E. and Maceiina, M. J. (1980), Grass Carp Growth Rates in Laks Wwles, Florida Aquaculturem, 19, p.379-382.

17. Siddique, M.A.M.; Barua, P. and Ghani, M.H. (2012), Comparative study of Physico-chemical Properties of Soil According to the Age of Aquaculture Pond of Bangladesh, Mesopotamia Journal of Marine Sciences, Basrah University, 27 (1), p.29-38.

18. Joint Humanitarian Information Center (JHIC), Rapid District Summaries, Erbil, 2005, p.4.

کاریگەری هۆکارە سروشتییەکان لەسەر دابەشبوونی جوگرافیی کێڵگەکانی ماسی لە پارێزگای هەولێر

هدية محمد أحمد سوزان موفق عبدالعزيز بيداء محمود مجيد
کۆلێژی پەروەردەی بنەڕەتی/ زانکۆی سەلاحەددین - هەولێر

پوختە

لە پارێزگای هەولێر ژمارەیەک کێڵگەی ماسی بوونیان هەیە و بەپێی هۆکارە جوگرافییە سروشتی و مرۆییەکان دابەشبووینە، بۆیە ئامانجی ئەم توێژینەوەیە بریتی بوو لە خستنەڕووی دابەشبوونی جوگرافیی کێڵگەکانی ماسی لە ناوچەی توێژینەوە و دەرخستنی کاریگەری هۆکارە سروشتییەکان لەسەر ئەم دابەشبوونە. لەم توێژینەوەیە گەیشتینە ئەنجامی ئەوەی رێژەی (90،3%)ی کۆی گشتی کێڵگەکانی ماسی لە ناوچەی توێژینەوە دەکەوێتە ئەو قەزایانەی دەکەونە ناوچەی نیمچە شاخاوی، هەروەها هۆکارە سروشتییەکانی وەک تایبەتمەندییەکانی سەرزەوی و پلەکانی گەرمی و خاک و دەرامەتی ئاو کاریگەرییان هەبوو لەسەر ئەم دابەشبوونە جوگرافییە.

ووشەی گرنگەکان: کێڵگەکانی ماسی، چاندنی ماسی، هۆکارە سروشتییەکان، دابەشبوونی جوگرافیی

The Effect of Natural Factors on the Geographical Distribution of Fish Farms in Erbil Governorate

Hadeia M.A. Sozan M.A. Baida M.M.
College of Basic Education/ Salahaddin University-Erbil

Abstract

There are a number of fish farms in Erbil governorate, distributed according to the natural and human geographic factors of it; therefore, the objectives of this research were to display the geographical distribution of fish farms in the study area and showing the impact of natural factors affecting this distribution. Within the research, we conclude that (90.3%) of the total fish farms in the study area concentrated in the districts within the semi-mountainous region, and the natural factors represented by surface characteristics, temperature, soil, and water resources had an impact on this geographical distribution.

Keywords: Fish farms, fish culture, natural factors, geographical distribution.