



The Role of Fish Farms in Achieving Food Security in Libya (A Study in Economic Geography)

Fatiha Mansour¹, Milad Al-Barghouthi², Masouda Abu Arousha³

1. Department of Geography - Faculty of Arts - University of Zawia

2. Department of Geography - Faculty of Arts - University of Bani Walid

3. Department of Agricultural Economics - Faculty of Agriculture - Omar Al-Mukhtar
University

Email: brgote315@gmail.com

Received: 13/07/2024 | Accepted: 29/07/2024 | Available online: 8/09/2024 | DOI: 10.26629/uzfaj.2024.05

ABSTRACT

The development of the fisheries sector is one of the most important factors in achieving food security in Libya. However, in recent years, fisheries have been exposed to overfishing, which has resulted in a decline in production not only in Libya but also in most Mediterranean countries. Despite the natural resources that Libya possesses to produce quantities of fish through aquaculture in marine and fresh water, the aquaculture sector has not achieved any contribution to either food security or national income. The study reached a number of results, the most prominent of which are: Food security in Libya faces many obstacles, most notably the scarcity of agricultural resources, water scarcity, and the low percentage of arable land. The fish farms that have been established in Libya have varied from freshwater farms such as Ain Kaam Farm in Zliten, to saltwater farms such as the Forwa and Ain Ghazala complex. Fish farming faces major challenges that prevent it from contributing effectively to achieving food security, especially with regard to the shortage of technical personnel in the field of fish farming, as well as the low value of financial allocations.

Keywords: Fish farms, food security, economic geography.



دور المزارع السمكية في تحقيق الأمن الغذائي في ليبيا

(دراسة في الجغرافيا الاقتصادية)

فتحية منصور¹ - ميلاد البرغوثي² - مسعودة أبو عروشة³

قسم الجغرافيا - كلية الآداب - جامعة الزاوية - ليبيا

قسم الجغرافيا - كلية الآداب - جامعة بني وليد - ليبيا

قسم الاقتصاد الزراعي - كلية الزراعة - جامعة عمر المختار - ليبيا

Email: brgote315@gmail.com

تاريخ النشر: 2024/09/8م

تاريخ القبول: 2024/07/29

تاريخ الاستلام: 2024/07/13

ملخص البحث:

يعد تطوير قطاع الثروة السمكية أحد أهم عوامل تحقيق الأمن الغذائي في ليبيا، إلا أن الثروة السمكية في السنوات الأخيرة أصبحت تتعرض للصيد الجائر مما ترتب عليه انخفاض الإنتاج ليس في ليبيا فقط وإنما في معظم دول البحر المتوسط، ورغم المقومات الطبيعية التي تمتلكها ليبيا لإنتاج كميات من الأسماك من خلال تربية الأحياء المائية على المياه البحرية والمياه العذبة، إلا أن قطاع الزراعة المائية لم يحقق أي مساهمة سواء في الأمن الغذائي أو في الدخل القومي، وتوصلت الدراسة إلى عدد من النتائج أبرزها: إن الأمن الغذائي في ليبيا يواجه معوقات عديدة أبرزها قلة الموارد الزراعية وشح المياه، وانخفاض نسبة الأراضي الصالحة للزراعة، هذا وتنوعت المزارع السمكية التي تم أنشاؤها في ليبيا من مزارع المياه العذبة مثل مزرعة عين كعام بزلتين، إلى مزارع المياه المالحة مثل مركب فروة، وعين الغزالة، هذا ويواجه الاستزراع السمكي تحديات كبيرة تحول دون مساهمته بشكل فعال في تحقيق الأمن الغذائي، خاصة ما يتعلق بنقص الكوادر الفنية في مجال الاستزراع السمكي، وكذلك انخفاض قيمة المخصصات المالية.

الكلمات المفتاحية: المزارع السمكية، الأمن الغذائي، الجغرافيا الاقتصادية.

مقدمة:

تمتلك ليبيا ساحل على البحر المتوسط بما يقارب 2000 كم، وجرف قاري مساحته 57 000 كم²، كما تتجاوز مساحة المياه الإقليمية 348.8 كم²، وتنوع الموارد البحرية من الأسماك والمحار والقشريات والإسفنج إضافة إلى الكنوز الأثرية والغاز وغيرها مما يجعل السواحل الليبية من أغنى السواحل على البحر المتوسط، وتعد الأسماك مصدرا غذائيا آمنا للبروتين الحيواني، ويعد تطوير قطاع الثروة السمكية أحد أهم عوامل تحقيق الأمن الغذائي في ليبيا، إلا أن الثروة السمكية في السنوات الأخيرة أصبحت

تتعرض للصيد الجائر مما ترتب عليه انخفاض الإنتاج ليس في ليبيا فقط وإنما في معظم دول البحر المتوسط، حيث انه من أكبر البحار المغلقة والذي تطل عليه أكثر من 24 دولة، تستنزفه يوميا في صيد الأسماك، مما أدى إلي انخفاض المخزون السمكي . بشكل عام أشارت إحصائية لمنظمة الفاو أن إنتاج المصايد في البحر المتوسط قد انخفض من 1.35 مليون طن في 2017، الي 1.19 مليون طن في 2020 وهو انخفاض كبير (منظمة الأغذية والزراعة ، 2022 ، ص35). كما أن هناك أنواع كثيرة أصبحت مهددة بالانقراض وتقوم المنظمات الدولية المهتمة بصون الأحياء الطبيعية مثل منظمة (IUCN) والتي بدأت بوضع قوانين بحضر صياد أنواع معينة بشكل كامل، وحضر صيد أنواع أخرى في مواسم محددة، بل وبدأت منظمة عدة في تحديد حصص الدول من أنواع محددة كما هو الحال مع منظمة (ICCAT) التي تخصص كميات محددة لكل دولة من أسماك التونة زرقاء الزعنفة. مثل تلك الأسباب وغيرها دفعت العديد من بلدان العالم إلى اللجوء إلى خيار تربية الأسماك والأحياء المائية الأخرى، وذلك من أجل الحفاظ على مخزونها السمكية في المصايد الطبيعية، وتحقيق الإنتاج السمكي الذي يغطي احتياجات سكانها المحليين وتحقيق العوائد الاقتصادية. الجدول (1) يوضح كيف تزايد الإنتاج من المصايد الطبيعية والمزارع تربية الأحياء المائية وكيف أن التسارع في نمو قطاع الزراعة السمكية أسرع بكثير من نمو قطاع المصايد الطبيعية.

جدول (1) إنتاج الأسماك والأحياء المائية من المصايد الطبيعية ومن الاستزراع والتربية الإنتاج بالمليون طن

الفترة	الإنتاج من المصايد الطبيعية	الإنتاج من استزراع وتربية الأحياء المائية
الثمانيات	88.9	21.8
التسعينات	90.9	43.4
الالفين	91.0	71.5

المصدر: منظمة الفاو: تقرير حالة الموارد السمكية وتربية الأحياء المائية، 2022
ليبيا لم تكن استثناء، حيث كان التوجه الي تربية الأحياء المائية في المياه البحرية (في البحر أو على السواحل) أو المياه العذبة الداخلية أحد الاستراتيجيات الوطنية التي تم تبنيها منذ السبعينات، ويعتبر ذلك أحد الحلول التي ستساهم في المحافظة على المخزون السمكي الليبي من جهة، وتساعد على مضاعفة الإنتاج من جهة أخرى، وبالتالي توفير ما يحتاجه السكان من البروتين، محليا بدلا من الاعتماد على الاستيراد من الخارج، ولكن يبدو أن هذا القطاع الحيوي يواجه العديد من الصعوبات حيث أنه اثره في إجمالي إنتاج الأسماك في ليبيا، أو الناتج القومي المحلي لا يكاد يذكر.

أهمية الدراسة:

تأتي أهمية الدراسة كونها تركز على قضية هامة من قضايا الأمن الغذائي وهي توفير البروتين الحيواني من مصادر الأسماك والأحياء المائية الأخرى، وكذلك تركز على قطاع اقتصادي مهم جدا لا يساهم فقط

في تحقيق الأمن الغذائي ولكن في الاقتصاد الوطني ويعتبر من القطاعات التي استهدفتها ليبيا في خطة 2010 لتنويع القاعدة الاقتصادية بعيدا عن النفط وفي توفير فرص العمل. حيث تأتي أهمية وفرضياتها: الأهمية الاقتصادية والاجتماعية للاستزراع السمكي في إمكانية التحكم في موسم التسويق و كمية المعروض من السمك وفقا لتفضيل المستهلك، ومتطلبات السوق من أنواع الأسماك، مثل زراعة الجمبري الذي يعد من أسماك الدرجة الأولى، وكذلك زراعة سمكة الدنيس (الاوراتا) ، وكذلك تساهم في حفظ التنوع البيولوجي ، والمحافظة على استدامة المخزون السمكي ، و تساعد زراعة الأسماك في مواجهة الفجوة الغذائية خاصة، وأن إنتاج المتر المكعب من المياه في الاستزراع السمكي يفوق المصايد الطبيعية (سلمان ، 2009 ، ص21) ، كما توفر مشاريع الزراعة السمكية ، وبالتالي تحد من مشكلة البطالة، ويمكن ان تساعد إنشاء مشاريع الاستزراع السمكي في تنمية المجتمعات المحلية . ومن جهة أخرى فإن هذا الدراسة ستلقي الضوء على الواقع الراهن للمزارع السمكية في ليبيا من خلال الاستطلاع الميداني، بالتعاون مع المشروع الوطني للزراعة المائية مما يجعلها إحدى الدراسات المهمة والتي يمكن أن يعتد بها متخذي القرار في مجال تنمية قطاع الزراعة السمكية في ليبيا.

مشكلة الدراسة وفرضياتها :

يمكن إبراز مشكلة الدراسة من خلال التساؤلات الآتية:

1- ما هي المقومات الطبيعية والبشرية والمادية التي تتمتع بها دولة ليبيا في مجال استزراع وتربية الأحياء المائية؟

2- كيف يمكن أن تساهم مشاريع استزراع وتربية الأحياء المائية في تقليل الضغط على المصايد الطبيعية وتغطية احتياجات الاستهلاك المحلي؟

وانطلق هذا البحث من فرضية مفادها:

"رغم المقومات الطبيعية التي تمتلكها ليبيا لإنتاج كميات من الأسماك من خلال تربية الأحياء المائية في المياه البحرية والمياه العذبة، ورغم عديد الخطط والمشاريع التي تم تبنيها إلا أن قطاع الزراعة المائية لم يحقق أي مساهمة سواء في الأمن الغذائي أو في الدخل القومي"

أهداف الدراسة:

- 1- تحديد أهم المقومات الطبيعية والبشرية والمادية التي يمكن أن تساهم في قيام وتطور قطاع الزراعة السمكية وتربية الأحياء المائية.
- 2- التعرف على التوزيع الجغرافي لمزارع تربية الأحياء المائية النشطة في ليبيا، ومعرفة أنواعها.
- 3- تحديد المعوقات التي تواجه نشاط تربية الأحياء المائية، واقتراح الحلول لمواجهتها.

منهجية الدراسة:

- المنهج التحليلي: يستخدم في عرض المزارع السمكية وتوزيعها الجغرافي، وتحليل العوامل الطبيعية التي تتميز بها ليبيا في مجال الاستزراع السمكي، مثل طبيعة الساحل الليبي.
 - المنهج الموضوعي: يتم دراسة موضوع تربية الأحياء المائية في ليبيا من خلال تقسيمه إلى موضوعات فرعية مثل إبراز المقومات البشرية للاستزراع السمكي والأساليب المستخدمة في زراعة الأسماك.
 - المنهج الأصولي: الذي يهتم بالقوانين والقواعد التي تحدد ظاهرة معينة، مثل العوامل المساعدة لإنجاح برامج الزراعة المائية في ليبيا، بالإضافة الي القوانين التي تساعد على تشجيع الاستثمار في مجال الزراعة السمكية.
- أما عن الأساليب فتعتمد الدراسة على الأسلوب الكارتوجرافي في تمثيل البيانات على رسوم بيانية، وخرائط بالاعتماد على برنامج نظم المعلومات الجغرافية (**ARC GIS 10.2**)، كما تعتمد الدراسة على الأسلوب التحليلي الكمي (**Spss**) مثل الانحراف المعياري ومعادلة الاتجاه الزمني العام ، للمتغيرات الاقتصادية لإنتاج واستهلاك الأسماك في ليبيا ، بالاعتماد على البيانات الرسمية، الصادرة عن الهيئات الحكومية المختلفة مثل بيانات المشروع الوطني 2022 لتنمية وإنشاء المزارع السمكية في ليبيا التابع لوزارة الثروة البحرية بالإضافة الي بعض المنشورات الصادرة من المنظمات الدولية مثل منظمة الأغذية والزراعة .(الفاو) (**F.A.O**)

الدراسات السابقة:

- دراسة قدمها الزرقة وآخرون، ركزت على تقييم الوضع الراهن للاستزراع السمكي بالمزارع السمكية في راس الهلال بليبيا، باعتبارها المنطقة الوحيدة في الساحل الشرقي المقام عليها مزارع استزراع أنواع اقتصادية من الأسماك، في الأقفاس العائمة ،وذلك لمعرفة إمكانية تطويرها من خلال معرفة المعوقات التي تواجه المزارعين ، ومن أبرز نتائجها، أن ارتفاع تكاليف إنشاء المزرعة السمكية يعد أبرز المعوقات ،بالإضافة الي عدم توفر الإمكانيات المادية للمزارعين، و أوصت الدراسة بضرورة دعم الجمعيات المتخصصة في مجال الاستزراع السمكي(الزرقة وآخرون ، 2021،ص35) .
- أشارت دراسة حول الاستزراع السمكي في الساحل الشمالي المصري ، أهمية الأسماك في النظام الغذائي ، وتناولت دراسة تطور الإنتاج السمكي في مصر للفترة 2012-2018، ودراسة المشاكل التي تواجه المزارعين للفترة 2019-2020،اعتمادا على الدراسة الميدانية ، ولوحظ أن أبرز تلك المشكلات هي صعوبة توفير الزريعة الطبيعية ،والتصريح لشرائها في الوقت المناسب ، وارتفاع القيمة الإيجارية للمزرعة التي تفرضها الهيئة العامة للثروة البحرية، وعدم وجود مصادر الكهرباء أو توفر الوقود في أماكن المزارع السمكية (سلطان ، 2021، ص177).

وبالتالي فإن هذه الدراسة تختلف عن الدراسات التي سبقتها من حيث تحديد دور المزارع السمكية في تحقيق الأمن الغذائي الليبي اعتمادا على بعض المؤشرات الاقتصادية مثل نسبة الاكتفاء الذاتي والفجوة الغذائية، باستخدام أساليب إحصائية حديثة.

المبحث الأول: الإنتاج السمكي في ليبيا من المصايد الطبيعية:

1- المقومات الطبيعية:

تتميز دولة ليبيا بساحل على البحر المتوسط يبلغ حوالي 1970 كم، ويمتد من رأس جدير غربا الي بئر الرملة الي الشرق من البردي شرقا، ويشمل الساحل على نحو 1100 كيلومتر من الشواطئ الرملية وكذلك على أكثر من 800 كيلومتر من الشواطئ الصخرية (UNEP.2020,p46) و قد ساعدت العوامل الطبيعية على ظهور المصايد السمكية ، أبرزها مورفولوجية الساحل ، وخاصة الساحل الغربي ، الذي توفرت به الرؤوس والخلجان والتي ساعدت على نشأة الموانئ وخاصة موانئ الصيد مثل رأس البرج الذي ساعد على نشأة ميناء مصراته ، ورأس الزور الذي ساعد في نشأة ميناء طرابلس ورأس زوارة الذي ساعد على نشأة ميناء زوارة ، كذلك تعد الرؤوس البحرية مكانا آمنا للأسماك لوضع بيضها، في حين لم تساعد مورفولوجية الساحل في المنطقة الوسطى حيث تؤثر التيارات البحرية السائدة بساحل خليج سرت الجنوبي على الموانئ والمرافئ بالمنطقة، لكونها تسير من الشرق إلى الغرب و بمحاذاة مناطق شبه جافة فإنها عادة ما تكون محملة بالرمال والأعشاب البحرية التي ترسبها تلك التيارات عند اصطدامها بأي حاجز يعيق حركتها(أبو مدينة ،2021،ص368)، أما السواحل الشرقية من البلاد فتتسم بالتنوع وتساهم مورفولوجية نشأة موانئ الصيد مثل خليج رأس الهلال الذي نشأ عليه مرفأ الصيد رأس الهلال ، كما ساعد بروز الساحل عند رأس المتاريس على نشأة ميناء درنة(العربي ، 2008،ص 13)، كما تميزت السواحل الغربية وبالتحديد من بويرات الحسون وحتى رأس جدير ، باتساع جرفها القاري، ويعرف الجرف القاري بأنه المياه الضحلة الملاصقة للساحل والتي لا يتجاوز عمقها 200 مترا ، وتبلغ مساحة الجرف القاري الليبي 57 الف كم² (القيزي، 1995،ص421) ، ويعد الرصيف القاري أكثر البيئات البحرية ملائمة لتجمع الأسماك، وازدهار نموها لتوفر المواد الغذائية من فيتوبلانكتون و زوبلانكتون، والتي ترتبط بدورها بظروف طبيعية مناسبة، مثل اختراق الأشعة الشمسية اللازمة لعملية التمثيل الضوئي، حيث تتغذى على هذه الكائنات الدقيقة كائنات بحرية دقيقة أخرى تمثل بدورها، غذاء للأسماك فيما يعرف بالسلسلة الغذائية (محسوب ،2007،ص237)، هذا وان الاختلاف في الأعماق المائية للبحر ساعد على اختلاف أنواع الأسماك من قاعية إلى سطحية ، ومما ساعد على تكاثر الأسماك رياح القبلي والتي تحمل معها الغبار الغني بأملاح النترات.

2- المقومات البشرية والمادية:

أ-مرافئ الصيد :

تعد موانئ الصيد ومرافئه الأساس في نجاح حرفة الصيد البحري، وتساعد الصيادين على ممارسة عملهم، حيث تمكن القوارب والجرافات من الخروج للصيد، والدخول إلى الميناء بسهولة، وخاصة عند حدوث العواصف، بالإضافة إلى أهميتها في استلام الإنتاج وتوزيعه. ويحتاج إنشاء الموانئ والمرافئ إلى رأس مال كبير، بالإضافة إلى دراسة لطبيعة الساحل، وإجراء المسوحات، لمعرفة حجم المخزون السمكي، قبل تصميمها ثم تنفيذها. وتتباين الموانئ والمرافئ فيما بينها من حيث اتساعها وعمق مياهها، ومستوى خدماتها، وهذا ينعكس على حجم القوارب والجرافات التي تتعامل معها. وبشكل عام يبلغ عدد مرافئ الصيد ومواقع الإنزال على الساحل الليبي تتوزع على 135 ميناء تتركز معظمها في المنطقة الغربية للساحل الليبي بنسبة حوالي 55% من إجمالي أساطيل الصيد على مستوى ليبيا، 23% تتركز في منطقة خليج سرت وحوالي 22% تنتشر على السواحل الشرقية (بوعروشة، 2018، ص 24) .

ب-وحدات الصيد:

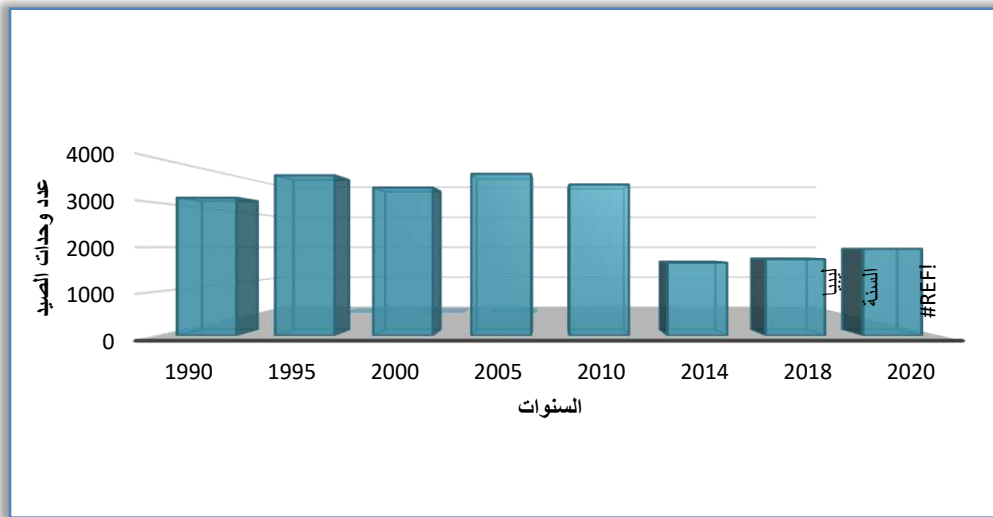
تتم معظم عمليات صيد الأسماك في ليبيا عبر قوارب الصيد الحرفي التي تستخدم الشباك والسنار وقوارب اللمبارا. كما تطورت أعداد قوارب وسفن الصيد في أسطول الصيد الليبي خلال الفترة من 1990-2020 ، وازدادت بشكل كبير إلى سنة 2008 ، لارتباطها بزيادة عدد الصيادين حيث بلغت أكثر من 3652 مركب ، ثم فُرِصَتْ قيود على استجلاب العمالة من الخارج، وذلك في سنة 2009، فاستمر أثرها واضحا في انخفاض عدد المراكب، حيث انخفضت في سنة 2010، إلى نحو 3412 مركبا واستمر الانخفاض وجاء معدل التغير سالبا كما في الجدول (2) أدناه، بمعدل بلغ 6.5- % لإجمالي المراكب في ليبيا ، واستمر عدد المراكب في التراجع حتى عام 2014 ، بسبب الأوضاع الأمنية السيئة التي مرت بها البلاد، بعد سنة 2011، وما ترتب عليها من سرقة وتهريب لوحات الصيد، وتدمير لبعضها الآخر، حيث بلغ عدد وحدات الصيد المفقودة 384 وحدة صيد، خلال الفترة 2011-2014، وما دمر منها بلغ ما يقارب 163 وحدة، والبقية الأخرى متواجدة ولكنها متهاكة ، بالإضافة إلى صعوبة القيام بالصيانة لوحات الصيد، وعدم توفر الورش، كما أن لعودة العمالة إلى أوطانها تأثيرها السلبي على وحدات الصيد نتيجة لنقص العاملين بالصيانة،(منصور، 2018، ص46) وتشهد حاليا حالة المراكب انتعاشا وزيادة في أعدادها ، وهذا ما يوضحه شكل (1).

جدول(2) تطور أعداد وحدات الصيد في ليبيا خلال المدة (1990 - 2020)

السنة	عدد وحدات الصيد	معدل التغير في ليبيا
1990*	3115	-
1995	3621	16.2
2000	3345	- 7.6
2005**	3652	9.1
2010	3412	- 6.5
2014	1652	- 51
2018	1730	4.7
2020	1965	13.5

المصدر: * الإدارة العامة للثروة البحرية، (1990 : 2000)، إحصاءات غير منشورة.
* وزارة للثروة البحرية، (2005 : 2020) تقارير غير منشورة.

شكل (1) عدد وحدات الصيد العاملة في ليبيا (1990-2020)



المصدر: استنادا إلى جدول (1)

ج- الصيادون:

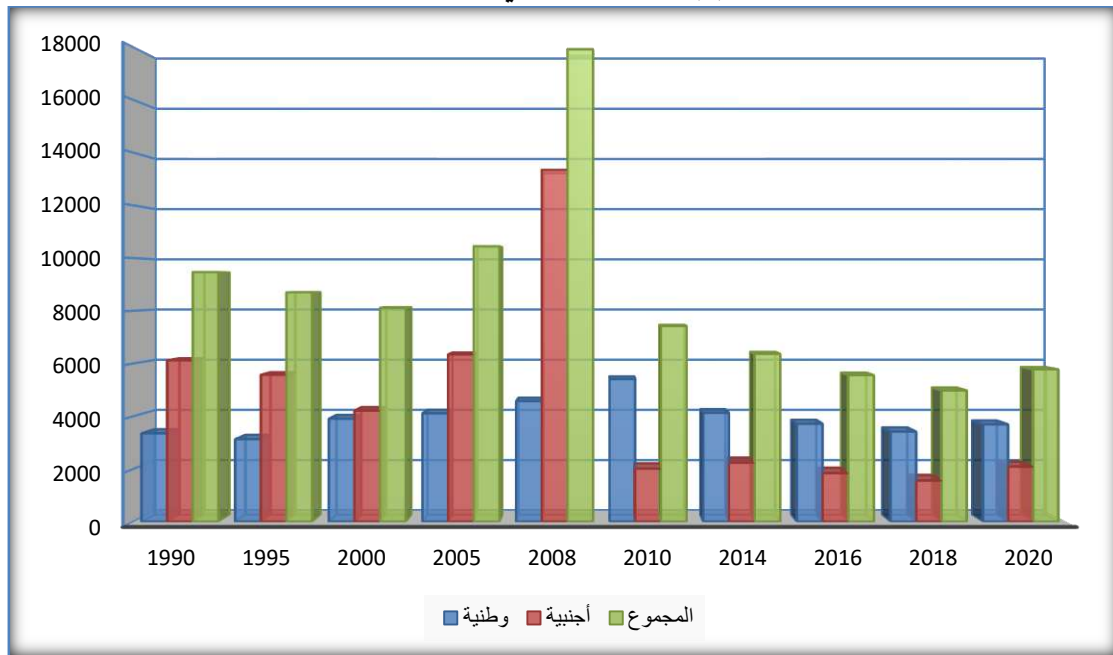
تطور أعداد الصيادين العاملين في مجال الصيد البحري حيث بلغ عددهم في الموانئ والمرافئ الليبية 9469 صيادا عام 1990، تمثل العمالة الأجنبية 64% منها، لتتخف عام 2000 ثم ارتفعت عام 2008، حيث بلغت 17920 صيادا، أسهمت العمالة الأجنبية بنحو 74 %، نتيجة لإزالة القيود التي كانت مفروضة على استجلاب العمالة من الخارج، لتعود بعد سنة الشروط التي كانت مفروضة على العمالة، واستمرت في الانخفاض، لترتفع قليلا عام 2020، حيث بلغ العدد الإجمالي للصيادين 5778 صيادا، ارتفعت نسبة العمالة الوطنية إلى 64%، والأجنبية انخفضت إلى 36%، وهذا ما يوضحه جدول (3) وشكل (2).

جدول (3) تطور أعداد الصيادين في الموانئ الليبية (1990-2020)

تطور عدد الصيادين في ليبيا					السنة
المجموع	%	أجنبية	%	وطنية	
9469	64	6120	36	3349	1990
8702	65	5573	35	3129	1995
8116	52	4211	48	3905	2000
10451	61	6342	39	4109	2005
17920	74	13344	26	4576	2008
7423	27	2013	73	5410	2010
6367	35	2237	65	4130	2014
5559	33	1843	67	3716	2016
4978	31	1561	69	3417	2018
5778	36	2087	64	3691	2020

المصدر: - الإدارة العامة للثروة البحرية، تقرير قطاع الثروة البحرية، 1990:2000، تقارير غير منشورة-وزارة الثروة البحرية 2005:2020، تقارير غير منشورة

شكل (2) عدد الصيادين في الموانئ الليبية



المصدر: عمل الباحثين استنادا إلى جدول (3)

المبحث الثاني: الزراعة السمكية وتربية الأحياء المائية في ليبيا

1- الزراعة السمكية في ليبيا:

بدأ نشاط الزراعة السمكية في ليبيا منذ السبعينات باستزراع أصناف أسماك المياه العذبة في بعض مياه العيون العذبة ومياه السدود مثل عين كعام وسد كعام وسد وادي المجنين وغيرها، وأيضا مزارع متوسطة الكثافة لعدد من أنواع أسماك المبروك المستوردة من الصين، وعدد من أنواع القراميط، ودخول البلطي النيلي في 1990 للاستزراع في ليبيا. كما أنشئت محطات للتفريخ والتربية لأسماك المياه البحرية المالحة

أيضا في 1990 مثل عين الزيانة في بنغازي وعين الغزالة بالقرب من طبرق ومركب فروة غربي طرابلس (زوار). وكانت أهم أنواع أسماك المياه المالحة المستزرعة في ليبيا القاروص والأوراتا والبوري وثعبان البحر بالإضافة إلى استزراع بعض أنواع المحاريات، كما نجحت بشكل ملفت تربية التونة زرقاء الزعنفة. وبلغ الإنتاج المسجل بلغ ما بين 30-40 طن ثم تطور إلي حوالي 200 طن في 2010 (بوعروشة وآخرون، 2020، ص44).

هذا وتوقفت معظم مشاريع استزراع وتربية الأحياء المائية بعد أحداث 2011، ولكن ظلت مجموعة من مزارع القطاع الخاص تعمل، ولكن بطاقة إنتاجية منخفضة، وبالرغم من توفر العديد من الإمكانيات الطبيعية بالإضافة إلى الإمكانيات الاقتصادية ولكن لا يزال القطاع متعثرا. ويعد الهدف من إنشاء المزارع السمكية في ليبيا هو زيادة الإنتاج السمكي، والوصول إلى مرحلة الاكتفاء الذاتي من الأسماك، وبالتالي الحصول على البروتين الذي يحتاجه السكان في غذائهم اليومي، والذي أصبح الحصول عليه من المصادر الزراعية والحيوانية، أمرا صعبا، إما لارتفاع أسعارها، أو لتناقص مصادرها، كما أن المصايد الطبيعية الليبية لم تعد قادرة على تغطية حاجة الاستهلاك المحلي.

2- أنواع المزارع السمكية في ليبيا:

أ- مزارع المياه العذبة:

هناك عدة مشاريع تم إنشاؤها على مصادر المياه العذبة، ومن أهمها العيون والسدود، ومن أهم العيون العذبة في ليبيا ذات الإنتاجية العالية، حيث تزيد عن 170 لتر / ثانية في عين الدبوسية في الجبل الأخضر، وعين كعام جنوب الخمس بتدفق يصل إلى 350 لتر / ثانية، وعين تاورغاء في تاورغاء بتدفق يصل إلى 2000 لتر / ثانية (منصور، 2018، ص24). حيث أقيمت مزرعة عين تاورغاء ومزرعة عين كعام لأسماك المياه العذبة ومزرعة عين الزيانة لكنها جميعا متوقفة عن العمل، وهناك أيضا المياه السطحية حيث تتجمع مياه الأمطار بعد جريانها السطحي في الوديان خلف السدود مكونة بحيرات صناعية، ويوجد في ليبيا حوالي 16 سد رئيسي بسعة إجمالية تبلغ 385 مليون متر مكعب (African **Water Facility, 2014, p15**)، وتعتبر سدود وادي كعام والقطارة والمجنيين هي الأكثر سعة تخزينية، وقد تم استزراع تلك السدود بأنواع من أسماك المبروك والبلطي ولا تزال تعيش طبيعية دون أي رعاية في بحيرات السدود حتى الآن.

ب- مزارع المياه الشروب:

تنتشر في ليبيا السبخ والمستنقعات والبحيرات المالحة، وهذه المناطق هي عبارة عن مخارج طبيعية لأحواض المياه الجوفية المجاورة للطبقات الحاملة للمياه. وتم استزراع عدد من تلك البحيرات الداخلية ذات الامتداد عبر البحر وأيضا على السبخات، كما تم إنشاء مزارع على الشاطئ تعتمد على ضخ المياه مباشرة من البحر أو من بئر محفور بالقرب من الشاطئ، ومن أهم هذه المواقع بحيرة فروة وبحيرة عين

الزيانة وبحيرة عين الغزالة وبحيرة ام حفين وبحيرة خليج البومبا وبحيرة المجدوب وبحيرة الجغبوب، وسبخة سلطان وسبخة تاورغاء ، هذا وان أغلب هذه المواقع صالحة للزراعة السمكية، وقد تم فعلا استغلال بعضها لإقامة مزارع سمكية مثل مزرعة عين الغزالة ومزرعة فروة ومزرعة عين الزيانة وسبخة سلطان ولكنها متوقفة عن التشغيل.

ج- مزارع المياه البحرية:

هي المزارع التي يتم إنشاؤها في البحر المفتوح حيث تكون الأعماق مناسبة لإقامة الاقفاص العائمة والغاطسة، هذا وتوجد في ليبيا الكثير من المواقع داخل البحر وقريبة من الشاطئ ذات أعماق كبيرة تتجاوز العشرين مترا (وهو الارتفاع الملائم لإقامة قفص عائم)، كما تتميز مياهه بخواص تجعل الاستزراع فيها يحقق إنتاجية عالية. وأغلب تلك المواقع تتركز في مرسى البردي وخليج البومبا ورأس الهلال وسوسة والخمس.

3- مقومات الزراعة السمكية وتربية الأحياء المائية في ليبيا:

أ- المقومات الطبيعية:

تقوم الزراعة المائية عن عنصر الماء سواء كان عذب أو مالح أو ما بينهما (الشروب)، وتتنوع الأحياء الممكن تربيتها وفقا لنوع المياه، كما تتفاوت إنتاجيتها وفقا للظروف البيئية في مناطق الاستزراع؛ وفي ليبيا تتوفر الكثير الظروف البيئية المشجعة لاستزراع الأسماك وتربية الأحياء المائية وقيام مشروعات مزارع سمكية ناجحة حيث تتميز المياه البحرية، بارتفاع درجة نقائها وانخفاض درجة التلوث بالمقارنة مع كثير من الدول المطلة على البحر المتوسط، وكذلك درجة الحرارة المعتدلة والملائمة للعديد من الأنواع الاقتصادية، بالإضافة إلى التنوع الحيوي وتضاريس السواحل المتنوعة التي تسمح بتنوع نظم الاستزراع، حيث يوجد بها العديد من السبخات والبحيرات والخلجان البحرية والأراضي الرطبة والشواطئ الصخرية.

هذا وتبلغ مساحة المياه الإقليمية الليبية ولمسافة 12 ميل بحري أكثر من 38000 كم²، كما تبلغ مساحة الرصيف القاري أكثر من 63000 كم²، وتتراوح مساحة المسطحات المائية الداخلية الممكن استغلالها ما بين 500 - 5000 هكتار، حيث يمكن إقامة جسور بين المستنقعات وحول المنخفضات الأرضية القريبة من البحر والتي تتميز بإمكانية تغيير المياه داخل المسطح المائي عن طريق المد والجزر، هذا بالإضافة إلى عدد من العيون العذبة المنتشرة جنوب ليبيا والآبار والتي يمكن استغلالها في استزراع أنواع الأسماك العذبة (أبوعروشة وآخرون ، 2020، ص16). هذا وقد قدرت منظمة الفاو ، أن مساحة المواقع الصالحة للزراعة في البحر تصل إلى 179000 هكتار منها حوالي 6000 هكتار عالية الصلاحية.¹

(Reynolds, J. E, 1995, p34) ومن المزايا الطبيعية المهمة فيما يتعلق بالزراعة السمكية في البحر المفتوح هو وجود مناطق ذات أعماق كبيرة وقريبة من النطاق الساحلي، مثلا المنطقة الممتدة من طلميثة إلى رأس التين تصل الأعماق إلى 200 متر، وبمسافة لا تزيد عن 4 أميال بحرية من خط ساحل الجبل

الأخضر بالقرب من رأس الحمامة ورأس عامر، كذلك تصل الأعماق إلى 20 متر وبمسافة لا تزيد عن 10 أميال بحرية من خط الساحل الممتد أمام سواحل سهل الجفارة وغرب خليج سرت. هذه الأعماق القريبة من الساحل تعطي الميزة الطبيعية لإقامة مشاريع الزراعة السمكية، بنظم الأقفاس في البحر المفتوح وتسمح بإقامة قواعد للمزارع على الشاطئ، وهناك إمكانيات للتنوع في نظم الاستزراع وفقا لدراسات منظمة الفاو 1994 ضمن برنامج خاص بالزراعة السمكية في ليبيا-الذي تبنته المنظمة آنذاك-والذي تم التأكيد عليه والإضافة إليه ضمن آخر ما توصلت إليه الدراسات الفنية للمشروع الوطني للزراعة المائية، رغم أن بعض هذه المواقع لا يزال تحت الدراسة والتقييم.

ب-المقومات الاقتصادية:

هناك الكثير من العوامل الاقتصادية التي تدعم نجاح مشاريع الزراعة السمكية في ليبيا والتي يمكن استغلالها واستثمارها لتنمية وتطوير الزراعة السمكية، ويمكن تلخيصها في التالي:

- مصادر التمويل: حيث تمتلك ليبيا إمكانيات اقتصادية لدعم وتمويل كافة برامج الاستزراع السمكي، كما ان هناك المصارف التي يمكن عن طريقها تقديم القروض للمزارعين وخفض قيمة الفائدة، لتشجيع الاستثمار الخاص في هذا المجال، مع رفع قيمة المخصصات المالية لمزارع القطاع العام.
- التسويق: تساهم البنية التحتية الجيدة في سهولة تسويق المنتجات، حيث ترتبط أجزاء الدولة الليبية بشبكة من الطرق البرية التي تساعد على وصول المستهلك الي السوق، وانتشار الأسواق يرفع من معدل الطلب على الأسماك، ويشجع على التوسع في الزراعة السمكية لتغطية حاجة السوق المحلي، وتصدير الفائض الي الخارج خاصة وأن ليبيا قريبة من السوق الأوروبي بالمقارنة مع الدول الأخرى جنوب البحر المتوسط.
- انخفاض تكاليف الطاقة المشغلة وكذلك انخفاض تكاليف العمالة مما يشجع على إقامة مشاريع مزارع سمكية منخفضة التكاليف.
- البيئة المحلية يمكن أن تكون جاذبة لمشروعات الزراعة السمكية خاصة وأنها في الغالب تستغل المناطق الغير مستغلة في نشاطات اقتصادية أخرى كالزراعة أو السياحة مثلا، وحسب بعض الاستطلاعات فإن سكان الريف في المناطق الساحلية يرحبون بالمشروعات الوطنية خاصة التابعة للدولة، وذلك لإدراكهم الفائدة التي سيحصلون عليها سواء من حيث توفير فرص عمل لأبنائهم، أو من حيث تطوير تلك المناطق بما تقدمه الدولة من تسهيلات في البنية التحتية والأساسية التي يكون السكان المحليين أول المستفيدين منها(أبو عروشة وآخرون، 2020،ص30)

4- الواقع الراهن للزراعة السمكية في ليبيا:

في هذا الجزء من الدراسة سيتم الاعتماد على نتائج الدراسات الميدانية التي قام بها المشروع الوطني للزراعة المائية في ليبيا في سنة 2022، حيث سيتم توصيف الواقع الراهن وفقا لتبعية المزارع (ملحق 2 صور حديثة للمزارع القائمة):

أ- مزارع القطاع العام:

بدأت الدولة الليبية في إنشاء مزارع نموذجية منذ عام 1989 حيث تم إنشاء مزرعة عين الغزالة بنظام الأقفاس العائمة في موقع بحيرة عين الغزالة غرب مدينة طبرق، مساحة المزرعة الإجمالية حوالي 50 هكتار، ودخلت المزرعة التشغيل فعليا عام 1995، مستهدفة إنتاج 600 طن وكانت هذه المزرعة ناجحة، ولكن تناقص إنتاج المزرعة ليصل إلى 18 طن من أسماك القاروص في 2004، علما بأنه تم خصصتها في 2005 بهدف رفع إنتاجيتها ولكن دون جدوى. في عام 2010 بدأت الهيئة العامة بإعادة النظر في إجراءات التملك نتيجة لعدم وفاء الشركة المملوكة بالتزاماتها وفي 2021 أعيدت تبعتها للمشروع الوطني للزراعة المائية. بشكل عام كان من أهم أسباب ضعف الإنتاجية غياب التمويل اللازم للتشغيل، ضعف البنية التحتية التسويقية، نقص الخبرة والمهارة الفنية للعاملين بالمزرعة، صعوبة الحصول على الأعلاف، ونقص المختبرات والمعامل اللازمة للتعامل مع الأمراض التي تصيب الأسماك. مزرعة بحيرة عين كعام لتربية الأسماك تقع شرق مدينة الخمس بمساحة حوالي 20 هكتار. تم إنشاء المزرعة عام 1991 على مساحة 2 هكتار. وتم إنشاء أقفاص تجريبية لإنتاج البوري والتيلابيا، والقاروص والأوراتا استهدفت المزرعة إنتاج 500 ألف إصبعية من أسماك التيلابيا، بغرض تغطية احتياجات المزارع المحلية بالجنوب من الإصبعيات. ولكن إنتاج المزرعة تراوح ما بين 30 - 50 ألف إصبعية سنويا. وكانت المزرعة ناجحة رغم ضعف إنتاجيتها. بعد أحداث 2011 تحتاج المزرعة إلي الصيانة والتطوير.

في عام 1996 تم إنشاء مشروع مجمع عين الزيانة شرق بنغازي، على مساحة 6 هكتار لتربية وتفرخ الأسماك بالنظام المغلق بطاقة إنتاج 400 طن سنويا من أسماك القاجوج والأوراتا، و 2 مليون إصبعية. وللأسف رغم إتمام إنشاء المزرعة ولكنها لم تدخل حيز التشغيل بسبب بعض الأخطاء الفنية وتركت دون أي اهتمام، وبعد 2011 تعرضت للنهب والتدمير. تم إنشاء مجمع المزارع المائية سلطان يقع المشروع بمنطقة سلطان شرق مدينة سرت، وقد تم إنشاء المزرعة عام 1998. تبعد المزرعة عن البحر بمسافة 2 كم. بنظام الأحواض الاسمنتية، ولم يدخل الإنتاج على الإطلاق، نتيجة لبعض الأخطاء الفنية وترك المشروع دون أي معالجة. كما تم إنشاء مزرعة راس الهلال عام 1999 بنظام الأقفاس (اثان من الأقفاس ذاتية التغذية فارموشن (Farm-Ocean)، إضافة إلى 4 أقفاص عائمة دائرية). والقاعدة الشاطئية للمزرعة تتكون من مخازن للأعلاف ومبنى للعمال والحراسة. كانت المزرعة تعمل بطاقة إنتاجية تبلغ 250 - 270 طن في الموسم الواحد. المزرعة كانت تعمل على تربية القاروص والأوراتا

والتونة زرقاء الزعنفة، الإنتاج بالكامل كان يذهب مباشرة إلى الأسواق الخارجية. توقفت المزرعة بعد أحداث 2011.

مزرعة بحيرة عين تاورغاء، أنشئ المشروع على مساحة 0.5 هكتار لتفريخ اسماك التيلابيا بنظام الاحواض. علما بأنها تتكاثر عشوائيا بدون رعاية وبكميات كبيرة داخل البحيرة نفسها. المزرعة حاليا متروكة ولاتزال تتواجد بها الأسماك طبيعيا في البحيرة. مزرعة المرقب لتربية الأسماك الواقعة في الخمس، بدأت المزرعة العمل في 2001، بنظام الأقفاص العائمة (المفتوح) بطاقة بلغت 160 طن سنويا من أسماك القاروص والأوراتا، المزرعة تم دمجها في إحدى الشركات الوطنية ثم تم حلها وخرجت من التشغيل. مركب فروة تم إنشاؤه عام 2004، بمنطقة أبي كماش بمساحة نحو 2 هكتار استهدفت إنتاج 4-6 مليون إصبعية من أسماك القاروص و الأوراتا، و إنتاج 800 طن من نفس أنواع الأسماك. المركب للتربية والتفريخ كان متطور جدا آنذاك وإنتاجيته جيدة جدا، ويعمل بنظام الاحواض (المغلق) والأقفاص العائمة (المفتوح). بعد 2011 المركب متوقف ويحتاج إلى صيانة ليدخل العمل من جديد. هذه المزارع وغيرها تعتبر الأهم على مستوى ليبيا بالإضافة إلى عدد اخر من المزارع الأصغر حجما والمعتمدة على البيئة الطبيعية للمواقع، كما أن هناك مشروعات نفذت قبل 2011 ولم يتم استكمالها ومنها: مزرعة القره بولي والتي استهدفت طاقتها الإنتاجية بنحو 340 طن من الأسماك.

ب- مزارع القطاع الخاص:

انتشرت في ليبيا مزارع الأسماك الخاصة، ولكن معظمها من المزارع الصغيرة الحجم والتي لا تزيد إنتاجيتها عن 10 طن سنويا في المجمل. تعتمد هذه المزارع على نظام الأحواض اما اسمنتية أو أحواض ترابية أو أحواض فايبر وهو النوع الأقل انتشارا. بعض المزارع خاصة في المنطقة الجنوبية والجبل الغربي هي عبارة عن استخدام "جوابي الري الاسمنتية" في تربية الأسماك وكانت ضمن برنامج قامت به هيئة الزراعات المائية في بداية الألفية عندما قامت بتشجيع المزارع الأهلية ووزعت عليها زريعة واصبغيات اسماك التيلابيا والمبروك، حيث وصل عدد المزارع الأهلية في 2008 إلى نحو 704 مزرعة مسجلة (الهيئة العامة لثروة البحرية، 2008، ص17). ولكن نتيجة لغياب الدعم والمتابعة الفنية توقف معظم المزارعين عن تربية الأسماك، ولكن وحسب الدراسة الميدانية للمشروع الوطني للزراعة المائية ما يزال بعض هذه المزارع الأهلية قائما. والجدول التالي يبين توزيع هذه المزارع:

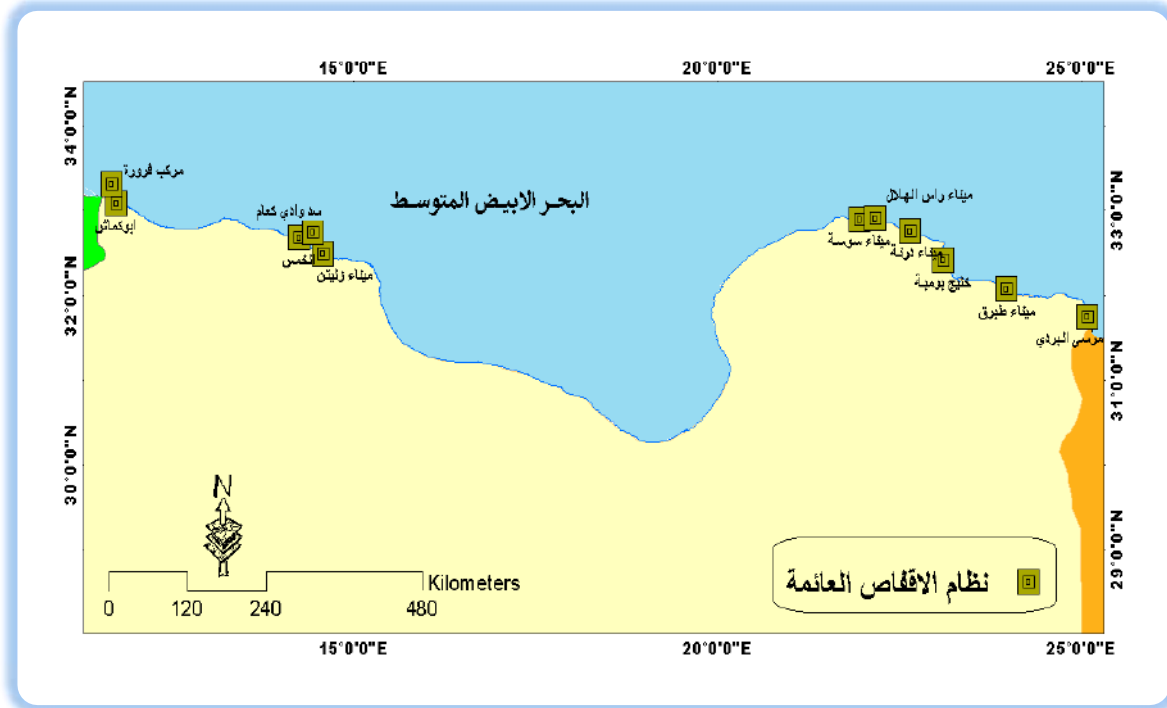
جدول (4) التوزيع الجغرافي لمزارع القطاع الخاص في ليبيا

المنطقة	عدد المزارع	النظام المنتشر	الإنتاج الإجمالي
المنطقة الغربية	25	نظام الاحواض (اسمنتية- ترابية - فايبر)	1-5 طن
المنطقة الجنوبية	30	نظام الاحواض (اسمنتية-ترابية)	اقل من 2 طن
المنطقة الشرقية	6	نظام الاحواض (اسمنتية - ترابية)	اقل من 5 طن

المصدر: تقارير غير منشورة : المشروع الوطني للزراعة المائية، 2022 ملحق 1

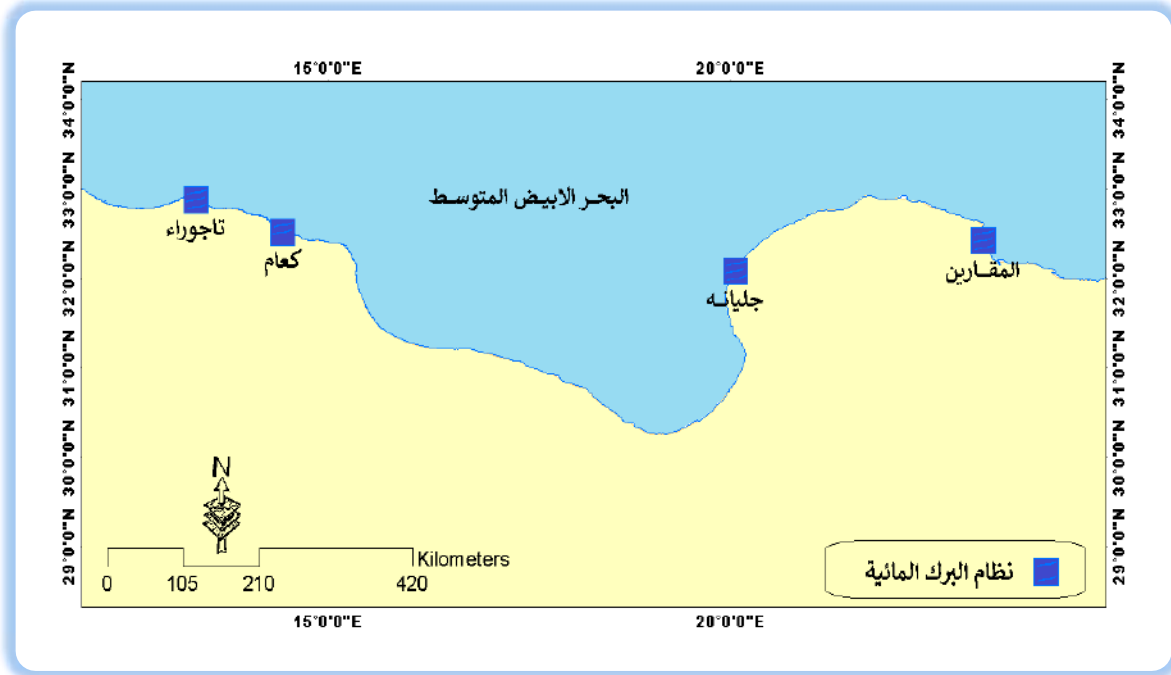
والأشكال التالية (3) (4) (5) توضح التوزيع الجغرافي لبعض المواقع الحالية والمستقبلية لمشاريع الزراعة السمكية ضمن برنامج دراسة يقوم بها المشروع الوطني للزراعة المائية مع منظمة الأغذية والزراعة، ولا زالت الدراسة مستمرة.

شكل (3) التوزيع الجغرافي لمواقع الزراعة السمكية بنظام الأقفاص العائمة (2022)



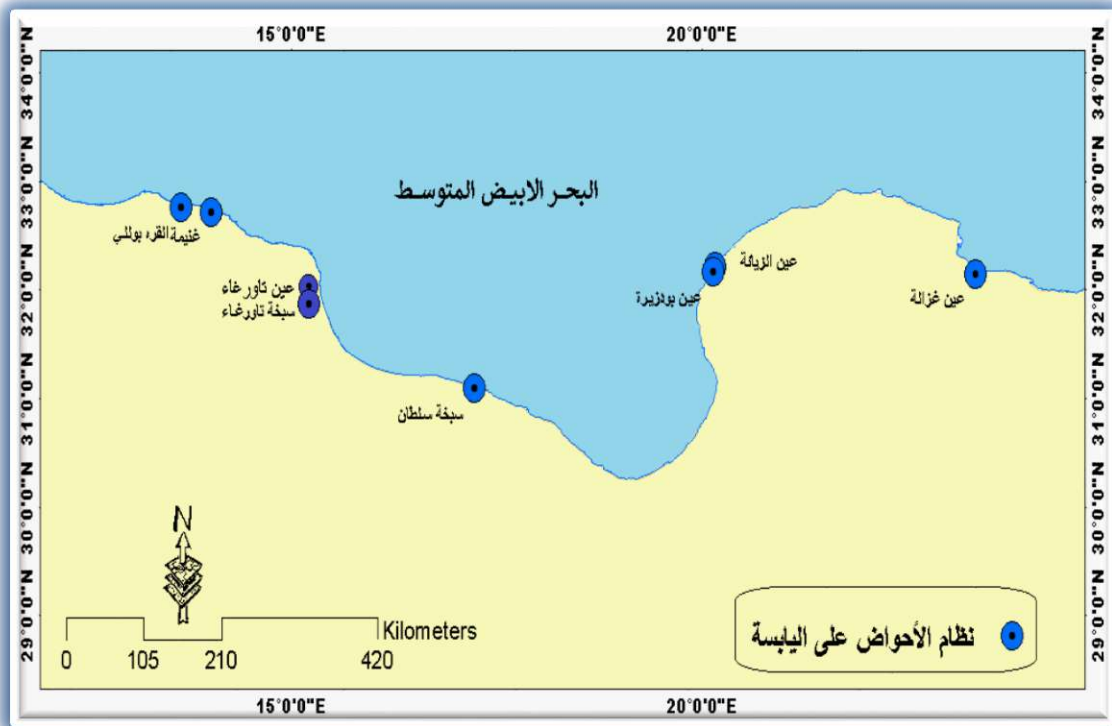
المصدر : عمل الباحثين اعتمادا على برنامج (ARC.GIS، 10.2)، (بيانات المشروع الوطني 2022)

شكل (4) التوزيع الجغرافي لمواقع الزراعة السمكية بنظام البرك المائية 2022



المصدر: عمل الباحثين اعتمادا على برنامج (ARC.GIS، 10.2)، (بيانات المشروع الوطني 2022)

شكل (5) التوزيع الجغرافي لمواقع الزراعة السمكية بنظام الأحواض على اليابسة 2022



المصدر: عمل الباحثين اعتمادا على برنامج (ARC.GIS، 10.2)، (بيانات المشروع الوطني 2022)

المبحث الثالث: الاستزراع السمكي في ليبيا والأمن الغذائي:

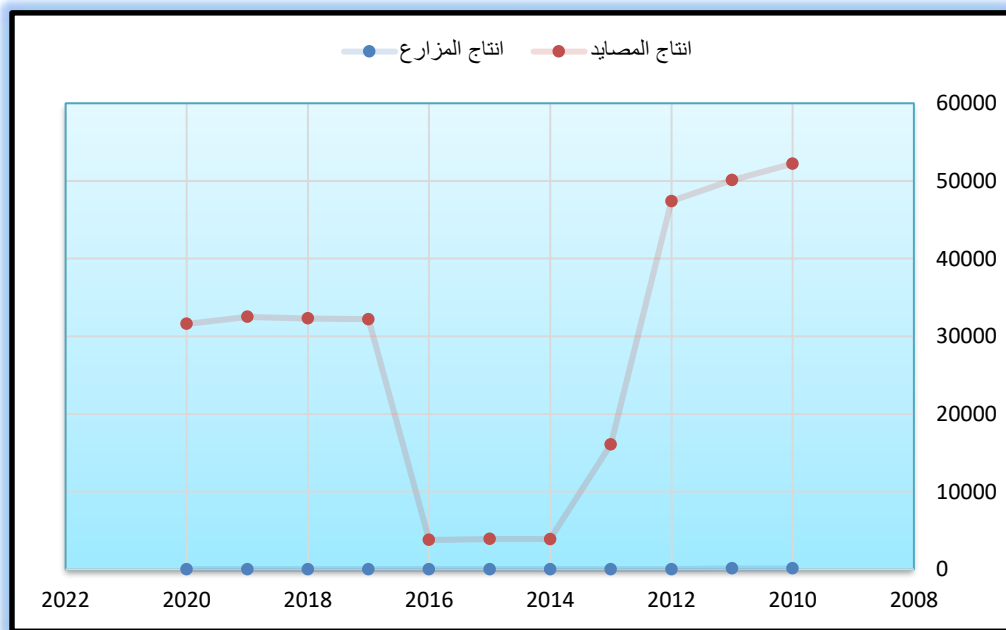
1- تحديات الأمن الغذائي في ليبيا:

تلعب المزارع السمكية في الكثير من دول العالم دوراً في سد احتياجات السكان، كما في مصر وتونس وإسبانيا وتركيا العديد من دول شرق آسيا، في ليبيا الدول التي تواجه تهديداً لأمنها الغذائي من خلال الاعتماد الكبير على استيراد احتياجاتها الغذائية من الخارج، بالتالي فإن استراتيجيات تحقيق الأمن الغذائي يجب ألا تقتصر فقط على الحبوب أو اللحوم الحمراء، بل يجب أن تتضمن توفير اللحوم البيضاء، سواء من خلال تطوير إنتاجية المصايد الطبيعية أو من خلال تنمية الزراعة السمكية، إن تحقيق الأمن الغذائي في ليبيا على الوجه الأكمل تواجهه العديد من الصعوبات؛ أبرزها: انخفاض مساحة الأراضي الزراعية حيث لا تتجاوز نسبة الأراضي الصالحة للزراعة 2% من مساحة الدولة بالإضافة نقص العمالة في القطاع الزراعي، ولم تزد مساهمة الزراعة في الناتج المحلي الإجمالي عن 2.5% منذ تسعينيات القرن الماضي، هذا ولم تتج الدولة رغم ما تم ضخه من استثمارات في تحقيق الاكتفاء الذاتي من المحاصيل الزراعية فعلى سبيل المثال لم يغطي الإنتاج المحلي من الحبوب، في سنة 2019 إلا 20% من جملة الاستهلاك المحلي (الأمم المتحدة، الأسكوا، 2020، ص42)، كما ترتبط الأنشطة الزراعية ارتباطاً وثيقاً بالمياه، وتعتمد الأنشطة البشرية في ليبيا على المياه الجوفية، وبالتالي تضاعف الضغط عليها، وتبلغ نسبة مساهمتها في الشرب والأنشطة المختلفة 97% من إجمالي الموارد المائية، وهذا الضغط على المياه الجوفية ترتب عليه حصول عجز في الأمداد المائي، حيث بلغ الأمداد المائي الكلي 3820 مليون م³/السنة، والطلب 7236 مليون م³/السنة، أي أن العجز المائي بلغ 3446 مليون م³/السنة، في عام 2021 (مؤسسة فريدرش إيبيرت، 2022، ص 31)

بالإضافة الي التغيير المناخي وانخفاض كميات الأمطار، كما تؤدي الأزمات العالمية إلى أزمة غذائية عالمية مثل الأزمة الصحية العالمية الخاصة بانتشار مرض (كوفيد 19) عام 2019، والتي أثرت بشكل مباشر على الاقتصاد الليبي، بسبب الركود الاقتصادي، وتراجع الإيرادات النفطية، وكذلك الحرب الروسية - الأوكرانية عام 2022، التي ألحقت تأثيراً مباشراً على توفر الغذاء وخاصة الحبوب، وتعتمد دولة ليبيا بشكل أساسي على توفير الغذاء باستيراده من الخارج مثل الحبوب التي تستورد من أوكرانيا، ووفقاً لتقرير البنك الدولي فإن ليبيا تستورد 75% من الغذاء لتوفير احتياجات سكانها. هذا وإن التوسع في الصيد البحري لن يكون كبيراً نظراً لمحدودية المخزون السمكي الطبيعي، وانها منتجات لا تتجدد بسهولة خاصة في ظل الصيد الجائر وانقراض الكثير من الأنواع والحصص المقتننة لدول المتوسط، عليه فإن التوسع في الزراعة هو الخيار الأكثر جدوى، ولكن حتى الآن لم يتمكن القطاع من المساهمة في الإنتاج الإجمالي من الأسماك. حيث بلغ الإنتاج السمكي من المزارع السمكية في ليبيا عام 2010 و عام 2011 ما يقارب (110) طن ثم بدأ في الانخفاض ليصل الي حوالي 10 طن، خلال عام

2012، والأعوام التي تليه، هذا وقد تراجع الإنتاج السمكي من المزارع السمكية في ليبيا، ولكن يظل التوسع في الاستزراع السمكي واستغلال الإمكانات الطبيعية المتاحة للدولة الليبية، ملاذاً يمكن من خلاله توفير الأسماك ذات الأهمية الغذائية العالية للسكان المحليين، الذين تجاوز عددهم، عام 2020 (6.9) مليون نسمة (مصلحة الإحصاء والتعداد، 2021). وبالرغم من المشروعات التي نفذت في ليبيا في مجال الزراعة المائية، إلا أنها لم تغط سوى 0.2% من إنتاج ليبيا، من الأسماك للفترة (2010-2022) حسب إحصائيات البنك العالمي للتنمية. والشكل أدناه يوضح الفارق بين إنتاج المصايد الطبيعية في ليبيا وبين إنتاج المزارع الذي لا يكاد يذكر.

شكل (6) إنتاج المزارع السمكية في ليبيا للفترة 2010-2020



www.data.worldbank.org

المصدر: حسب من بيانات

2- إمكانية تحقيق الإنتاج السمكي للأمن الغذائي:

ارتبط مفهوم الأمن الغذائي ونجاح تحقيقه بعدد من المفاهيم، أبرزها الفجوة الغذائية ونسبة الاكتفاء الذاتي: أ- الفجوة الغذائية:

تعرف الفجوة الغذائية بأنها مقدار عجز الإنتاج المعروض للاستهلاك من السلع الغذائية عن الوفاء باحتياجات الطلب على هذه السلع، حيث يمكن سد هذه الفجوة عن طريق زيادة الإنتاج إن أمكن، أو عن طريق الاستيراد. وتقاس الفجوة الغذائية بمقدار الفرق بين الإنتاج المحلي والمتاح للاستهلاك، ويعتبر اتساعها أمراً بالغ الخطورة، إذ يعكس ازدياد التبعية، ويتحتم على الدولة سد هذه الفجوة عن طريق الاستيراد من الخارج، وهذا يحمل الدولة عبء النقد الأجنبي اللازم للوفاء بقيمة تلك الواردات (محمود، 2004، ص67)، وقد يكون ذلك على حساب دفع عملية التنمية الاقتصادية

والاجتماعية، هذا وتؤثر كمية المتاحة للاستهلاك مقارنة بالإنتاج في تحديد مقدار الفجوة السمكية، التي يتباين اتساعها من سنة إلى أخرى.

ب-نسبة الاكتفاء الذاتي:

يعرف الاكتفاء الذاتي بأنه قدرة أي بلد على القيام بالحاجات الغذائية الأساسية للسكان من خلال تخصيص الموارد المتاحة لإنتاج المواد الغذائية محلياً ، ويقصد به أيضاً قدرة الدولة على الاعتماد الكلي على الإمكانيات المحلية للبلد في إنتاج كل حاجاته داخل البلد (بن يزة ،2018،ص23) ، ويتطلب الاكتفاء الذاتي توفير غذاء ملائم للمواطنين ينتج محلياً ، ولا يستورد من خارج البلد ، هذا بالرغم من امتلاك ليبيا لساحل يزيد طوله عن 1900 كم على البحر الأبيض المتوسط، إلا أن إنتاجيته بالمقارنة مع انتاجية دول الجوار تعتبر الأضعف، فقد اشارت احدى الدراسات (حسين ،2020، ص9) إلي أن ليبيا تساهم فقط بنسبة 0.17% من إنتاج دول المغرب العربي، ومن المهم الإشارة إلي أن بعض دول المغرب العربي إنتاجها أعلى من إنتاج ليبيا ولكنها تعاني من عجز الإنتاج المحلي عن تغطية الاستهلاك المحلي وتناقص معدلات الاكتفاء الذاتي من الأسماك مثل الجزائر وتونس، ولكن تظل نسبة الاكتفاء الذاتي من لحوم الأسماك أعلى من مثلها في ليبيا، حيث يعتبر معدل الاستهلاك في تونس والجزائر اكبر من نظيره في ليبيا وكذلك عدد السكان بالمقارنة مع ليبيا.

3-المؤشرات الاقتصادية المتعلقة بالموارد السمكية في ليبيا:

أعتمد على دراسة تطور بعض المؤشرات الاقتصادية المتعلقة بالموارد السمكية في ليبيا، وهي الإنتاج والاستهلاك والاكتفاء الذاتي، ومتوسط نصيب الفرد من الأسماك بالنسبة لجملة اللحوم، وبدراسة تطور الإنتاج السمكي للفترة (1995-2020) وحسب الجدول (5) أدناه تبين أن الإنتاج السمكي بلغ أعلى قيمة له في 2003 ب نحو 50.77 ألف طن، وأقل قيمة بحوالي 2.99 ألف طن في 2017، كما بلغ متوسط إنتاج الأسماك للفترة من 1995-2020 نحو **33.767** ألف طن وبانحراف معياري لنفس الفترة بلغ 15.96843 ألف طن. كما بلغ استهلاك الأسماك أعلى قيمة له في 2005 ب نحو 65.02 ألف طن وأقل قيمة له 18.72 في 2014، وبمتوسط استهلاك للفترة من 1995 إلى 2020 بلغ 41.80 ألف طن، وبانحراف معياري بلغ 13.99 ألف طن. ومن الملاحظ أنه لم يتحقق الفائض في الإنتاج بحيث يغطي الاستهلاك إلا في سنوات معدودة حيث تجاوزت فيها نسبة الاكتفاء الذاتي نسبة 100%، حيث بلغت أقصاها في 2003 بنسبة تجاوزت 132%، أما باقي السنوات فقد تذبذبت فيها نسبة الاكتفاء الذاتي وبلغت أدنى قيمة 6 % في 2017، وبمتوسط بلغ حوالي 80% خلال فترة الدراسة وبانحراف معياري بلغ 35.5%. كما بلغ أدنى نصيب للفرد من الأسماك أقل من نصف كيلو جرام في سنة 2017 بنحو (0.46)، وبلغ أعلى نصيب للفرد في بنحو 9.49 كيلوجرام في سنة 2003.

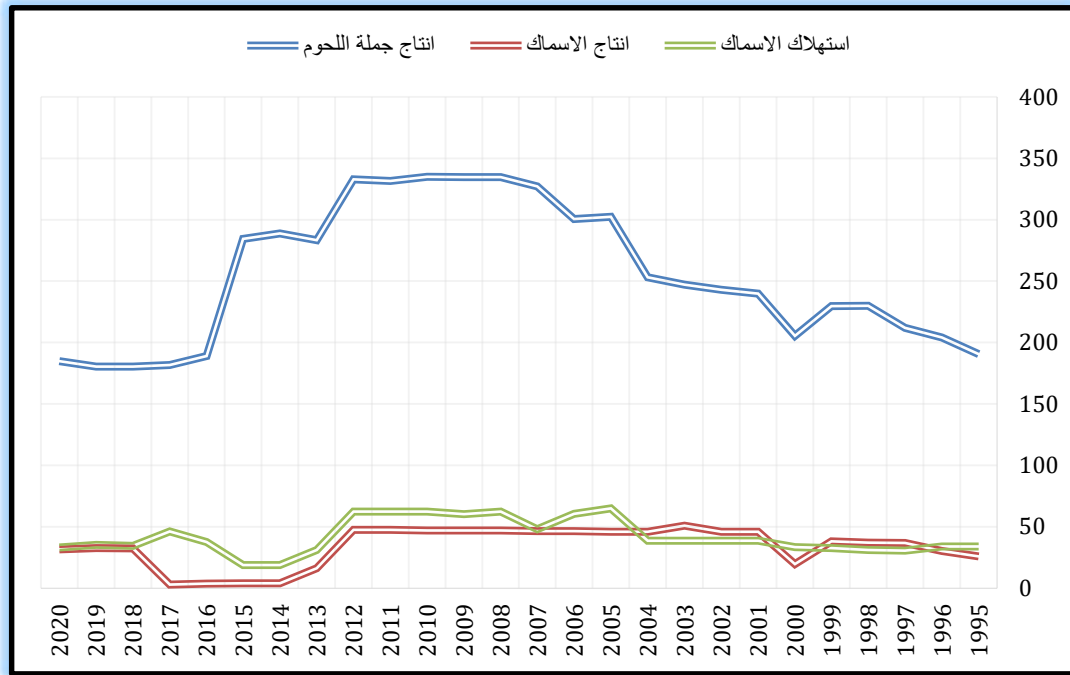
جدول (5) بعض المؤشرات الإحصائية المتعلقة بإنتاج واستهلاك الأسماك في ليبيا للفترة (1995-2020):

المؤشرات	المتوسط	الانحراف المعياري	أعلى قيمة	أدنى قيمة
إنتاج جملة اللحوم	254.8100	57.21812	335.05	180.40
إنتاج الأسماك	33.7677	15.96843	50.77	2.99
استهلاك الأسماك	41.8015	13.99238	65.02	18.72
نصيب الفرد من جملة اللحوم	44.9473	9.32638	57.13	27.46
نصيب الفرد من الأسماك	5.9385	2.85705	9.49	.46
نسبة الاكتفاء الذاتي	.8031	.35516	1.32	.06

المصدر: حسب من بيانات الجدول في الملحق (3)

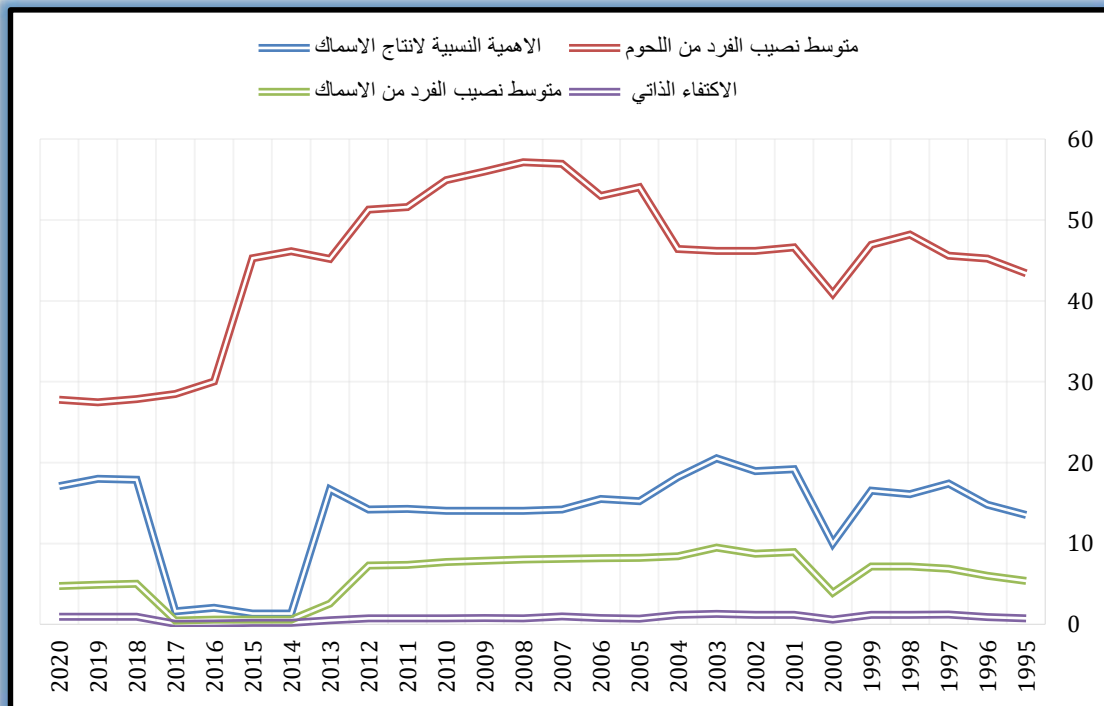
وبدراسة تطور بعض المؤشرات الاقتصادية كما في الشكل (7) و(8) أدناه وبتقدير الاتجاه الزمني العام لتطور الإنتاج السمكي للفترة (1995-2020) من خلال برنامج **SPSS** ، حيث تم تبني النموذج الأسّي للانحدار البسيط لتقدير معادلات الاتجاه العام على أنه أفضل النماذج الممثلة. المعادلة (1) في الجدول (6) تشير إلى أن الإنتاج السمكي قد اتخذ اتجاها عاما متزايدا خلال فترة الدراسة وحقق معدل نمو ضعيف جدا 0.6% وقد أشار معامل التحديد (R^2) إلى أن 0.208% من التغيرات في الإنتاج تعزى إلى العوامل الاقتصادية والتكنولوجية المرتبطة بالزمن، أما باقي النسبة فتعود لعوامل أخرى لم يشملها النموذج. وكذلك الحال بالنسبة لنصيب الفرد من الأسماك، وأيضا تغير نسبة الاكتفاء الذاتي من لحوم الأسماك، كما أن العلاقة بين الزمن وبين الاستهلاك لم تظهر معنوية حسب التحليل الإحصائي.

شكل (7) تطور إنتاج واستهلاك الأسماك في ليبيا للفترة من (1995-2020) الإنتاج والاستهلاك ب1000 طن متري



المصدر: حسبت من بيانات الجدول في الملحق (3)

شكل (8) متوسط نصيب الفرد من الأسماك والاكتفاء الذاتي في ليبيا للفترة (1995-2020)



المصدر: حسبت من بيانات الجدول في الملحق (3)

جدول (6) الاتجاه الزمني العام لتطور إنتاج واستهلاك الأسماك (1995-2020)

م	ر	بند المعادلة	المعادلة	R ²	F	معدل النمو
1		إنتاج الأسماك	$Y_P = 23.436^{0.006X} (8.528)^{**}$	0.208	7.620	0.6
2		استهلاك الأسماك	$Y_C = 44.943^{-0.020X} (-1.307)^{***}$	0.056	1.707	0.2
3		نصيب الفرد من الأسماك	$Y_F = 10.855^{-0.065X} (2.984)^*$	0.269	8.837	6.5-
4		نسبة الاكتفاء الذاتي	$Y_S = 1.338^{-0.058X} (3.640)^*$	0.261	8.489	5.8-

• (*) مستوى معنوية 1% ، (**) مستوى معنوية 5% ، (***) غير معنوية

• المصدر: حسب من بيانات الجدول في الملحق (3)

إن الواقع الممكن الاستدلال عليه من تلك البيانات يشير أن مساهمة المصيد الطبيعي في توفير حاجة المستهلكين المحليين من الأسماك ضعيفة، ولم يكن قادراً على تحقيق الاكتفاء الذاتي، وبالإشارة إلى ضعف مساهمة المزارع السمكية في الإنتاج المحلي من الأسماك، فإن دورها كذلك في سد الفجوة الغذائية يعتبر غائب تماماً حتى الآن. حيث أن زيادة الإنتاج السمكي من المصايد الطبيعية محدودة جداً، وتأخذ في الغالب سمة الزيادة المتناقصة، بعكس زيادة الإنتاج من المزارع السمكية والتي تأخذ في الغالب سمة الزيادة المتزايدة، وذلك للأسباب التي تم الإشارة إليها سابقاً والمتعلقة بالمخزونات السمكية الجدول (6) المشار إليه أعلاه. عليه فإن ليبيا يمكن وبشكل كبير أن تزيد إنتاجها من خلال تطوير الزراعة السمكية، ومن المتوقع -في حال تم تشغيل المزارع المتوقفة، واستحداث مزارع أخرى خاصة بنظام الأقفاس في غضون الخمس سنوات القادمة- أن يصل إجمالي ما يمكن أن تنتجه المزارع إلي 5000 طن سنوياً، والتي ستتزايد مع استمرار التطوير والتنمية.

النتائج:

واجهت مشاريع الزراعة المائية في ليبيا عدداً من التحديات أبرزها غياب الإرادة السياسية الحقيقية لتنمية هذا القطاع، والتي أدت إلى تعثره وحالت دون تنميته و يمكن تلخيصها في النقاط التالية:

- نقص الخبرات العلمية وغياب برامج التدريب والتأهيل: حيث يعاني قطاع الصيد البحري في ليبيا بصفة عامة من نقص شديد في الخبرات المتخصصة في مجال الصيد البحري، وفي مجال الزراعة السمكية بشكل خاص، حيث أن صناعة الاستزراع السمكي (التي تشمل زراعة الأحياء المائية مثل

الأسماك والقشريات) تخضع لضوابط وشروط قياسية منظمة لعملية الاستزراع السمكي تحتاج أن يتم أدارتها بواسطة خبرات متخصصة في هذا المجال، ولاشك ان نقص الفنيين المتخصصين قد أثر بشكل كبير على مشاريع الزراعة السمكية حيث أدى إلى توقف بعضها لهذا السبب، مثل مزرعة عين الغزالة طبرق التي توقفت عن العمل بسبب نقص الكوادر الفنية (مركز الأحياء البحرية، 2008-2013، ص8)

- ضعف المخصصات المالية للتنمية والتشغيل، حيث لم يتجاوز حجم الأنفاق العام على قطاع الثروة البحرية (الصيد والزراعة السمكية) نسبة 0.04% من إجمالي الأنفاق العام للدولة للفترة من (1980-2004)، الهيئة العامة للثروة البحرية، 2006، ص14) ولا شك أن ضعف المخصصات يترتب عليه تعثر تنفيذ المشاريع.
- ضعف برامج التمويل وتخلفها وعدم توافرها من احتياجات ومتطلبات تنمية قطاع الزراعة السمكية، وغياب برامج تشجع المستثمرين المحليين على التوجه بالاستثمار في الزراعة المائية.
- نقص مصادر الزريعة والأصبعيات حيث تتوفر زريعة الأسماك من مصدرين، وهما المفرخات، او صيدها من البحر، وقد توقفت المفرخات في ليبيا عن العمل منذ 2011، وعملية جمع الزريعة والأصبعيات من البحر لكن تكون ذات جدوى اقتصادية لتشغيل مزرعة بالحجم الاقتصادي، واستيرادها يكون مكلفا ومحفوفا بمخاطر ارتفاع نسبة النفوق او نقل الأمراض..
- نقص مصادر الأعلاف حيث ان الأعلاف السمكية تمثل 75-85% من تكاليف تشغيل المزارع السمكية (حسين، 2020، ص11) هذا ولم تتمكن ليبيا حتى الآن من إنشاء مصانع أعلاف الأسماك، بالرغم من الأهمية البالغة لذلك، ويتم استيرادها من الخارج وبتكاليف مرتفعة جدا.
- ضعف الأطر المؤسسية المتعلقة بقطاع الزراعة السمكية. وجمود التشريعات التي أصبحت غير متماشية مع الزمن وعدم تطويرها، حيث لا يزال قطاع الثروة البحرية يعمل تحت القانون 14 للثروة البحرية الصادر في 1989.
- الانخفاض الكبير في كفاءة استخدام الموارد الطبيعية والاقتصادية سواء على مستوى المشاريع العامة أو على مستوى المشروعات الخاصة.

- ضعف برامج التكامل المشترك مع المؤسسات ذات العلاقة مثل الهيئة العامة للبيئة، الهيئة العامة للمياه، وزارة الزراعة ووزارة العمل، وزارة الاقتصاد، وزارة الحكم المحلي، والمنظمات المحلية والدولية ذات المصلحة وغيرها.
- ضعف برامج التسويق وغياب آليات حماية المنتجات المحلية وتشجيعها، إذ يعاني المزارعين من المنافسة الشديدة من الأسماك التي يتم استيرادها من الخارج، والتي تكون اقل سعرا، ولا يتمكن المزارعين من خفض أسعارها لارتفاع تكاليف الإنتاج.
- الصعوبات المتعلقة بالإنتاج والتي تواجه المزارعين من حيث ضعف وتشتت دور القطاع الخاص وغياب واضح لآليات سليمة لإقحامه بفاعلية في تنمية الزراعة المائية. ومنها ضعف برامج التوجيه والإرشاد حيث توقفت الكثير من المزارع الخاصة نتيجة لأخطاء فنية سواء وغياب آليات التواصل بين الجهات الحكومية المسؤولة وبين المزارعين.
- الغياب الكامل للبيانات والمعلومات التي تؤثر على كفاءة عمليات التخطيط واتخاذ القرار.
- ضعف الأداء الاستثماري، وغياب مبادئ الاستثمار المسؤول (الموجه) في السلع العامة مثل التكنولوجيا والتطوير والتعليم والبنى التحتية الريفية، وغياب متطلبات الاستثمار الفعلية (سواء الاستثمار المحلي أو الأجنبي).
- عدم الاهتمام بتطوير نظم البحوث وعدم ربطها ببرامج التنمية وإهمال نقل وتوطين التقنية التي تأتي مع برامج البحث والتطوير.

2- التوصيات:

هناك آفاق مستقبلية إيجابية لقيام زراعة سمكية متطورة في ليبيا تساهم في الاقتصاد الوطني وتقوم بدورها في تحقيق الأمن الغذائي في ليبيا، وتتمثل هذا الأفق في توفر المقومات الطبيعية والاقتصادية التي يمكن استغلالها بكفاءة في إنشاء مزارع اسماك مياه بحرية واسماك مياه عذبة، وكذلك نظم الزراعة المائية المتكاملة، وأيضا إنشاء المفرخات ومصانع الأعلاف ومصانع الثلج وهي تمثل البنية المساعدة لمستقبل أفضل للزراعة السمكية في ليبيا. ورغم التحديات التي تواجه تنمية الزراعة السمكية وتربية الأحياء المائية ولكن من الممكن وضع الية لمواجهة تلك التحديات وذلك كما يلي:

- 1- تحديث أساليب إدارة القطاع العام، حيث تعاني معظم المؤسسات العامة من النظام البيروقراطي وانتشار الفساد الإداري، وعدم الاهتمام بقياس مردودية رأس المال وغياب التفويض للسلطات

- وتداخل الصلاحيات وعدم وجود مؤشرات حقيقية لقياس الأداء، ولذلك لا بد من تحديث أساليب الإدارة والاستفادة من تجارب دول عربية في هذا الخصوص مثل المملكة العربية السعودية.
- 2- تهيئة المناخ للقطاع الخاص والمستثمرين المحليين والأجانب وتشجيع برامج الاستثمار المسؤول المختلفة سواء جلب تقنيات متطورة للمزارع السمكية والمفرخات ومصانع الأعلاف، والمعامل المتطورة، وغيرها الأمر الذي سيساهم في تطوير البنية التحتية الأساسية والمساعدة للقطاع.
- 3- وضع برامج متكاملة لدعم وتمويل المشروعات الصغيرة والمتوسطة من خلال الإقراض للمزارعين في المناطق الريفية وذلك لتعزيز التنمية الريفية وزيادة الإنتاج السمكي، ويمكن الاستفادة من تجارب دول شرق آسيا في هذا المجال خاصة إندونيسيا.
- 4- تفعيل دور الإرشاد في مجال استزراع وتربية الأحياء المائية من خلال تفعيل دور الجهات الإرشادية ومراكز البحوث مثل المشروع الوطني للزراعة المائية ومركز الأحياء البحرية والجامعات بحيث يكون لهم دور فعال في تلافي الأخطاء الفنية وتوجيه المزارعين نحو النجاح.
- 5- الاهتمام ببناء قاعدة المعلومات ووضع البرامج المناسبة لجمع البيانات، ومن المهم في هذا السياق تعاون العديد من الجهات داخل الدولة، مثل المشروع الوطني للزراعة المائية والمراكز البحثية والجامعات والمنظمات الدولية، من أجل وضع دراسة علمية مفصلة لأبرز المواقع المناسبة لإنشاء المزارع السمكية وأهم الأنواع الاقتصادية القابلة للاستزراع وإصدار كتيب خاص بالمواقع الطبيعية المناسبة على طول الساحل الليبي، وفي الدواخل بالقرب من الواحات والعيون والبحيرات، مع الابتعاد عن المواقع المخصصة لأي أنشطة اقتصادية أخرى مثل السياحة والنقل البحري والصيد وغيرها.
- 6- الاستفادة من تجارب و من نجاح الدول المجاورة لها، في مجال الزراعة السمكية، وخاصة جمهورية مصر العربية، التي حققت نجاحا في هذا المجال، واعتمدت على التوسع في المزارع السمكية الأهلية والحكومية، من أجل توفير المزيد من الاحتياجات الاستهلاكية السمكية، وقد أسهم الاستزراع السمكي في توفير 80% من إجمالي الإنتاج السمكي في البلاد، حيث مثل 92% في سنة 2021 من جملة الاستزراع السمكي في الدول الإسلامية والأفريقية (www.alborsan.com, 2022)
- كما أن مصر أصبحت رائدة في إنتاج الأعلاف السمكية والاصبغيات حيث انشأت مصر في عام 2020 أكبر مصنع في الشرق الأوسط لإنتاج الأعلاف والزريعة المتنوعة الخاصة بأنواع مختلفة

من الأسماك مثل الجمبري والاوراتا وغيرها، وامكن تغطية السوق المحلي والتصدير الي العديد من الدول الأفريقية.

قائمة المصادر والمراجع:

- 1- الزرقه ، علي عمران وآخرون ،(2021) ، تقييم الوضع الراهن للاستزراع السمكي للمزارع السمكية بمنطقة رأس الهلال ليبيا ،مجلة علوم البحار، كلية الموارد البحرية ،الجامعة الأسمرية ، زيتن، المجلد 7،العدد،1.
- 2- سلطان ، محمد (2021)،اقتصاديات الاستزراع السمكي البحري، حالة المزارع السمكية في الساحل الشمالي، المجلة العلمية للعلوم الزراعية ، كلية الزراعة ، جامعة الإسكندرية ،العدد 46.
- 3- منظمة الأغذية والزراعة (F.A.O)،(2022)، تقرير حالة الموارد السمكية وتربية الأحياء المائية ،
- 4- سلمان، إبراهيم (2009)، إدارة نظم الاستزراع السمكي، دار الفكر العربي، القاهرة،21.
- 5 - **UNEP, (2020),Inception meeting of the Mediterranean Sea programme, conference,22 -July.12**
- 6- أبومدينة، حسين مسعود، مقومات الإنتاج السمكي في بلدية سرت، دراسة جغرافية، مجلة جامعة سرت، مجلد 11، العدد2، ديسمبر، 2021.ص 368.
- 7- العرفي، مفتاح أبوبكر ، (2008) الإنتاج السمكي في الجزء الشرقي من الساحل الليبي - مقوماته الجغرافية ومعوقاته، دارقباء الحديثة، القاهرة.
- 8- القزيري، سعد (1995) تنمية الساحل، في كتاب الساحل الليبي، (تح) الهادي أبولقمة وسعد القزيري، مركز البحوث والاستشارات، جامعة قاريونس، بنغازي،421 .
- 9- محسوب، محمد صبري (2007) الموارد الاقتصادية - دراسة جغرافية، دار الإسراء، القاهرة،237.
- 10- أبو عروشة ، مسعودة ، وآخرون، (2018)، دراسة استطلاعية لواقع الاستثمار في الزراعة السمكية على سواحل الجبل الأخضر. مجلة المختار للعلوم، 2018، العدد 91(5)
- 11- منصور، فتحية أبوراوي (2018) تنمية الثروة السمكية في الساحل الشمالي الغربي الليبي فيما بين مصراته ورأس جدير، دراسة في الجغرافيا الاقتصادية، رسالة دكتوراه غير منشورة قسم الجغرافيا، كلية الآداب ، جامعة عين شمس.
- 12- أبو عروشة ، مسعودة ، وآخرون(2020) قياس تطور بعض المؤشرات الاقتصادية للموارد السمكية في ليبيا. مجلة علوم البحار والتقنيات البيئية.2020 العدد:6(1)
- 13- منصور، (2018) مرجع سبق ذكره،
- 14- **African Water Facility, (2014) Libya water sector, April,15.**
- 15- أبو عروشة ، مسعودة ، وآخرون، (2020) مرجع سبق ذكره.

- 16- Reynolds, J. E., Haddoud, D. A., Vallet, F.(1995) Prospects for aquaculture development in Libya, Lib. fish field documents No 9. Tripoli / Rome. FAO.p94.
- 17- أبو عروشة ، مسعودة ، وآخرون(2020) مرجع سبق ذكره.
- 18- الهيئة العامة للثروة البحرية (2008)، تقرير حول قطاع الثروة البحرية.
- 19- الأمم المتحدة (الإسكوا) المنظمة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (2020) رصد الأمن الغذائي في الدول العربية، بيروت، 2020.
- 20- مؤسسة فريدرش إيبيرت، ((F.E.S)FRIDRICH EBERT STIFTUNG)) (2022)، محمد المجبري ، إمدادات المياه في ليبيا تقترب من مستوى الانهيار مارس، بون.
- 21- مصلحة الإحصاء والتعداد (2021) ، التعداد العام لسكان ليبيا عام 2020 .
- 22- محمود ، مصطفى محمد (2004) اقتصاديات الاستزراع السمكي في جمهورية مصر العربية ، رسالة دكتوراه غير منشورة، ، كلية الزراعة ، قسم الاقتصاد الزراعي ، جامعة الأزهر.
- 23- بن يزة ، يوسف (2018)، محددات ومهددات الأمن الغذائي في المنطقة العربية ، مجلة العلوم الاجتماعية والإنسانية، جامعة باتنة، الجزائر، العدد 38 يناير.
- 24- عبد الباسط، حسين (2020) الاتجاهات الحديثة في الثروة السمكية الليبية مقارنة بدول المغرب العربي، مجلة علوم البحار، كلية الموارد البحرية ، الجامعة الأسمرية ، زليتن ، العدد 2، ديسمبر .
- 25- مركز الأحياء البحرية، 2013، تقارير غير منشورة.
- 26- الهيئة العامة للثروة البحرية (2006)، تقارير غير منشورة.
- 27- عبد الباسط ، حسين (2020) مرجع سبق ذكره
- 28- www.alborsan.com,2022.

الملاحق:

ملحق (1) التوزيع الجغرافي للمواقع المستغلة والمحتملة لمشاريع مزارع مائية على طول الساحل الليبي:

- مرسى البردي:
- مشروعات استزراع بنظام الأقفاص العائمة في البحر المفتوح.
- ميناء طبرق :
- في البحر المفتوح المقابل للميناء هناك فرص للاستزراع بنظام الأقفاص العائمة واستخدام الميناء كقاعدة على الشاطئ
- عين الغزالة:
- مشروعات استزراع بنظام الأقفاص الشاطئية داخل البحيرة. كما انه على الشاطئ هناك فرصة لنجاح إقامة مشروعات استزراع بنظام الأحواض، إذا تم إنشاء المآخذ المائية بالطرق العلمية الصحيحة
- خليج البمبا:
- بالرغم أن البحيرة غير مناسبة لمشاريع تربية واستزراع الأسماك، ولكن تصلح لجمع اليرقات واستزراعها في مكان آخر. أما المياه خارج بحيرة خليج البمبا تعتبر مناسبة وبشكل جيد للاستزراع بنظام الأقفاص في البحر المفتوح في أي موقع على طول ساحل خليج البمبا.
- عين الزيانة:
- مشروعات استزراع بنظام الأحواض على اليابسة مع استغلال البحيرة بنظام البرك، مشروع مفرخ للأسماك يغطي انتاجه المنطقة الشرقية
- سبخة سلطان:
- مشروعات استزراع بنظام الأحواض على اليابسة مع توفير المآخذ المائية المناسبة
- سبخة تاورغاء:
- مشروعات استزراع بنظام الأحواض على اليابسة مع توفير المآخذ المائية المناسبة
- بحيرة سد وادي كعام:
- مشروعات استزراع بنظام الأقفاص العائمة في مياه السد، ويمكن تطوير المفرخ القائم بالموقع.
- تاجوراء:
- مشروعات صغيرة للاستزراع بنظام البرك المائية والقنوات المائية في مواقع عديدة على طول ساحل تاجوراء
- جزيرة فروة وابوكماش:
- تطوير المشروع القائم حالياً (تفريخ وتربية اسماك المياه البحرية)، مشروعات استزراع ناجحة بنظام البرك والقنوات والأحواض على اليابسة

ملحق (2) المزارع السمكية في ليبيا (نظام الاحواض الخرسانية)



المصدر: المشروع الوطني للزراعة المائية، 2022

ملحق (3) جدول بعض المؤشرات الاقتصادية لإنتاج الأسماك 1995-2020

استهلاك الأسماك	إنتاج الأسماك	إنتاج جملة اللحوم	الإكتفاء الذاتي	متوسط نصيب الفرد من الأسماك	متوسط نصيب الفرد من اللحوم	الأهمية النسبية لإنتاج الأسماك	السنة
33.82	25.81	190.61	0.76	5.38	43.42	13.54	1995
33.84	30.2	204.2	0.89	6.02	45.24	14.8	1996
30.58	36.85	211.85	1.21	6.89	45.58	17.4	1997
30.92	37	229.8	1.2	7.15	48.19	16.1	1998
32.54	38	229.7	1.17	7.17	46.93	16.54	1999
33.31	19.62	205.27	0.59	3.91	40.88	10	2000
38.57	46	239.7	1.19	8.94	46.6	19.2	2001
38.57	46	242.9	1.19	8.74	46.17	18.94	2002
38.55	50.77	247.07	1.32	9.49	46.19	20.53	2003
38.57	46	253	1.19	8.44	46.41	18.2	2004
65.02	46	302.26	0.71	8.22	54.03	15.22	2005
60.48	46.5	300.47	0.77	8.2	52.96	15.5	2006
48.1	46.5	327.07	0.97	8.1	56.94	14.22	2007
62.2	47	334.67	0.76	8.02	57.13	14.04	2008
60.2	47	334.67	0.78	7.87	55.98	14.04	2009
62.2	47	335.05	0.76	7.7	54.93	14.03	2010
62.2	47.35	331.46	0.76	7.37	51.6	14.28	2011
62.2	47.35	332.77	0.76	7.29	51.26	14.22	2012
30.93	16.09	283.23	0.52	2.56	45.2	16.71	2013
18.72	3.88	288.74	0.21	0.61	46.13	1.34	2014
18.72	3.9	284.24	0.21	0.61	45.27	1.36	2015
37.6	3.75	188.93	0.1	0.61	30.02	2.05	2016
46.2	2.99	181.6	0.06	0.46	28.47	1.64	2017
34.5	32.3	180.5	0.94	5.01	27.86	17.89	2018
35.1	32.5	180.4	0.93	4.9	27.46	18.01	2019