



ISSN: 2957-3874 (Print)

Journal of Al-Farabi for Humanity Sciences (JFHS)

<https://iasj.rdd.edu.iq/journals/journal/view/95>

مجلة الفارابي للعلوم الإنسانية تصدرها جامعة الفارابي



صناعة اللؤلؤ الزراعي وأهميته الاقتصادية في العالم (دراسة في جغرافية الصناعة)

المدرس المساعد فاطمة ايوب يعقوب يوسف الخالدي

moon.33.ffff@gmail.com

جامعة البصرة/ كلية التربية للبنات/ قسم الجغرافيا

الملخص

اللؤلؤ الزراعي هو لؤلؤ حقيقي يتم زراعته وتدخل بشري داخل المحار أو بلح البحر، على عكس اللؤلؤ الطبيعي الذي يتشكل عن طريق الصدفة، وبذلك فإن اللؤلؤ المزروع هو نتيجة لممارسة متأنية ومتعمدة. يقوم مزارعو اللؤلؤ بإدخال مادة غريبة، عادة ما تكون حبة أو قطعة من نسيج الوشاح إلى الرخويات، ثم يفرز الرخويات الصدفة حول هذه المادة المهيجة مما يشكل لؤلؤة مع مرور الوقت. تتطلب زراعة اللؤلؤ الزراعي تقنيات دقيقة وماهرة، تبدأ العملية بانتقاء الرخويات السليمة والتي يتم بعد ذلك زراعتها بعناية بنواة وقطعة من نسيج الوشاح المتبرع به. تتطلب عملية التطعيم هذه دقة الخبراء وهي أمر بالغ الأهمية لجودة اللؤلؤ في نهاية المطاف. يتم بعد ذلك إرجاع الرخويات إلى الماء، حيث يتم مراقبتها ورعايتها عندما تتشكل اللؤلؤة، ويمكن أن تستغرق هذه العملية من بضعة أشهر إلى عدة سنوات، اعتماداً على نوع اللؤلؤ المزروع. سلط البحث على أهم مزارع اللؤلؤ في العالم وتوزيعها جغرافياً، وتم دراسة موضوع البحث بثلاث مباحث الأولى تاريخ صناعة اللؤلؤ الزراعي ويعد السيد ميكيموتو الياباني صاحب أول مزارع يابانية لتربية اللؤلؤ وأول من فكر في إنتاج اللؤلؤ في اليابان، والمبحث الثاني استغرق الى مفهوم اللؤلؤ الزراعي وتصنيفه وأنواعه وفوائده في الصناعة، في حين أكد المبحث الثالث والآخر على أهم عشر دول منتجة للؤلؤ الزراعي، وتعد الصين أكبر منتج للؤلؤ المستزرع في العالم وتنتج (٩٥٪) من اللؤلؤ من المياه العذبة في العالم وتمثل أكثر من (٨٠٪) من الصادرات العالمية والمتوقع ان ينمو سوق المجوهرات اللؤلؤية العالمية بمعدل كبير للفترة (٢٠٢٤-٢٠٣١).

(اللؤلؤة الزراعي، صناعة اللؤلؤ، ميكيموتو الياباني، الصدفة، الرخويات).

The cultured pearl industry and its economic importance in the World- Study in Industrial Geography

Researcher Fatima Ayoub Yaqoub Yousef Al-khalidi

University of Basra/ College of Education for Girls- Geography

Abstract

Cultured pearls are real pearls that are grown inside oysters or mussels, but with human intervention to start the process. Unlike natural pearls that are formed by chance, cultured pearls are the result of careful and deliberate practice. Pearl farmers introduce a foreign substance, usually a bead or piece of mantle tissue, into the mollusk. The mollusk then secretes nacre around this irritant, forming a pearl over time. Cultivating cultured pearls requires precise and skilled techniques. The process begins with the selection of healthy mollusks, which are then carefully implanted with

a nucleus and a piece of donated mantle tissue. This grafting process requires expert precision and is critical to the ultimate quality of the pearl.

The mollusk is then returned to the water, where it is monitored and cared for as the pearl forms. This process can take anywhere from a few months to several years, depending on the type of cultured pearl.

The research shed light on the most important pearl farms in the world and their geographical distribution. The research topic was studied in three sections: the first is the history of the cultured pearl industry. Mr. Mikimoto, the Japanese, is the owner of the first Japanese pearl farms and the first to think about producing pearls in Japan. The second section touched on the concept of cultured pearls, their classification, types and benefits in the industry. The last section emphasized the ten most important countries producing cultured pearls. China is the largest producer of cultured pearls in the world and produces (95%) of the world's freshwater pearls and represents more than (80%) of global exports. The global pearl jewelry market is expected to grow at a significant rate for the period (2024-2031).

(Cultured pearl, pearl industry, Japanese Mikimoto, shell, mollusk).

المقدمة

اللؤلؤ هو جوهرة ثمينة تستخدم في صناعة المجوهرات والزينة منذ قرون طويلة. ويعد اللؤلؤ مميزاً بسبب لمعانه وجماله ويأتي في عدة أشكال وألوان، ويعد اللؤلؤ الزراعي هو نوع من اللؤلؤ اذ يتم زراعته بشكل متحكم في المزارع اللؤلؤية، وذلك يتم حقن او ادخال مادة خام في المحار وهذه المادة تؤدي دور الجسم الغريب الذي يحفز تكوين اللؤلؤ، ويتم التحكم في عوامل البيئة مثل درجة حرارة والمياه والملوحة لضمان نمو اللؤلؤ بشكل مثالي، ويأتي اللؤلؤ الزراعي بأشكال وألوان متنوعة وله فوائد صناعية وأهمية اقتصادية (*).

أولاً: مشكلة البحث

تتحد مشكلة البحث بالأسئلة الآتية:

- ١- هل هناك مزارع للؤلؤ في العالم؟
- ٢- هل هناك أنواع مختلفة من اللؤلؤ الزراعي؟
- ٣- هل هناك فوائد للؤلؤ الزراعي؟

ثانياً: فرضية البحث

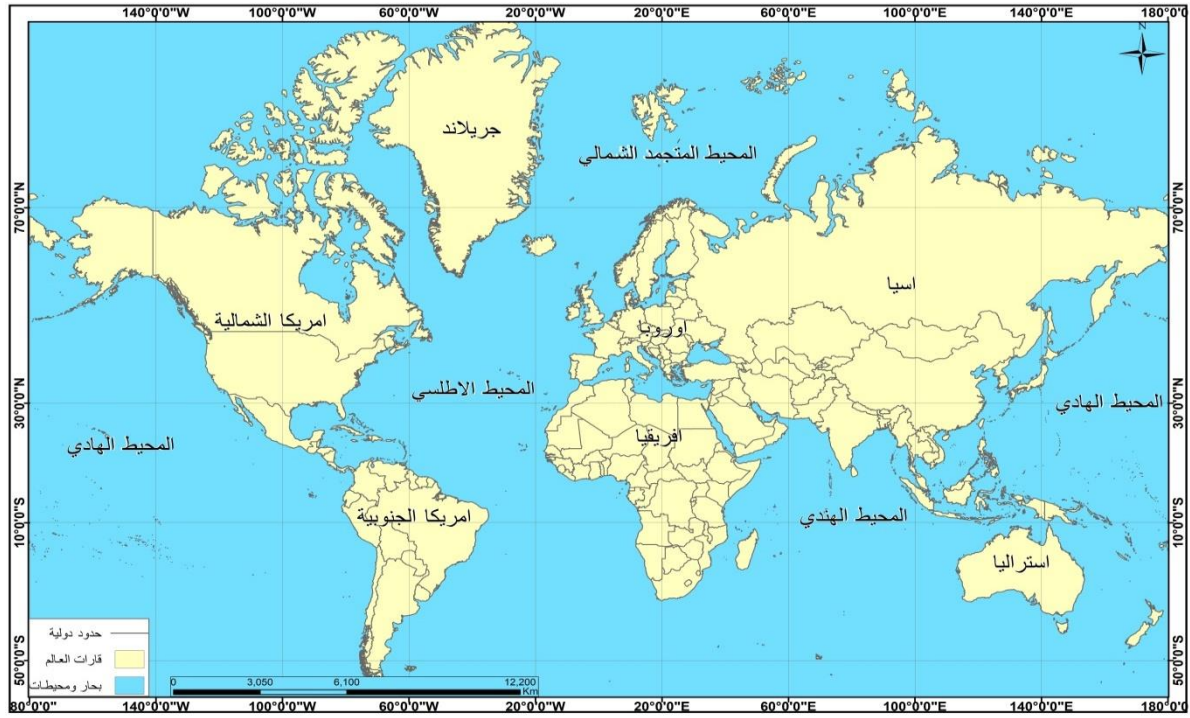
- ١- هناك مزارع متعددة ومنتشرة من مزارع اللؤلؤ في العالم.
- ٢- هناك أنواع مختلفة من اللؤلؤ الزراعي ذات احجام واشكال والوان مختلفة.
- ٣- هناك فوائد متعددة للؤلؤ الزراعي في الصناعة.

ثالثاً: هدف البحث

يهدف البحث الى تسليط الضوء على امكانية زراعة اللؤلؤ في العالم وانواعه وعمليات إدخاله في الصناعة.

رابعاً: حدود منطقة الدراسة

تمتد منطقة الدراسة بمساحة قارات العالم التي تزرع اللؤلؤ خريطة (١).



خريطة (١)

قارات العالم التي تزرع اللؤلؤ

المصدر: من عمل الباحثة اعتماداً على: أطلس العالم، للمزيد ينظر الرابط التالي: <https://www.worldatlas.com/>

المبحث الأول: تاريخ صناعة اللؤلؤ الزراعي

ان اللؤلؤ هو الاحجار الكريمة الوحيدة التي انشأها كائن حي على عكس الاحجار الكريمة المعدنية مثل الالماس والياقوت، تنتج انواع كثيرة من الرخويات اللؤلؤ مع ذلك فان اللؤلؤ الذي يتم ارتدائه في المجوهرات تأتي عن طريق كائن حي يتم تربيتها في الغالب في المحار أو بلح البحر في المياه العذبة والمالحة.

اللؤلؤة المستزرع هو لؤلؤ يتدخل الانسان في ضبط حجمه وشكله ولونه ويستخدم بدلاً عن اللؤلؤ الطبيعي وذلك لصعوبة استخراج اللؤلؤ الطبيعي وعناء الغوص والوصول اليه، ويعد اللؤلؤ ذات اشكال كروية ومستديرة ويعد الأكثر ندرة والأكثر قيمة.

ان أول محاولات لزراعة أو ادخال الاجسام الغريبة الى الصدفة الحيوانية تمت على يد الصينيين في القرن الثالث عشر للميلاد بعد ان استطاعوا ان يدخلوا قوالب صغيرة نصف مستديرة في داخل محارة بين الصدفة والبرنس وبعد عامين من الانتظار والترقب وجدوا ان الاجسام الغريبة التي وضعوها في داخل الصدفة قد غطيت بماده تسمى (النقير)، بعدها استطاعوا اعداد مثل هذه الآلي بهذه الطريقة وبيعها بأثمان مرتفعة، وفي اوربا استطاع (كارول فون لينوس) ان يبتكر طريقة لإنتاج اللؤلؤ بعد ان قام بحفر ثقب بالصدفة، ثم ادخال سلكاً يحمل كرة صغيرة من الجير في نهايته وبعد سد الثقب الذي حفرة وبعد خمسة اعوام كاملة وجد ان قطعة الجير قد كسيت بطبقة من النقير وتحولت الى اللؤلؤ^(١).

وعن الصينيين اقتبس اليابانيون وسائل انتاج اللؤلؤ المزروع واخذ يدخلون التحسينات المتواصلة على هذه الوسائل حتى تطورت هذه الصناعة بشكل كبير واصبحت صناعة مزدهرة لها تجارها في جميع انحاء العالم وشكلت منافساً

خطيراً للؤلؤ الطبيعي الأصلي، ويعد اليابانيون أول من نجح في انتاج اللؤلؤ بالطرق الصناعية على نطاق واسع، وتوجد في اليابان الآن مزارع خاصة على سواحلهم تهتم بتربية اللؤلؤ وهذه المزارع تعد من اعجب وارقي طرق تربية الاحياء المائية في العالم اذ يضعون الاصداغ في احواض خاصة وبداخل كل منها طفيلي أو مادة صغيرة جداً ثم يطعمون الحيوان بحقه لكي يبدأ بإفراز المادة الرغوية لتكوين اللؤلؤ فيما بعد، ويعد السيد ميكيموتو الياباني صاحب أول مزارع يابانية لتربية اللؤلؤ وأول من فكر في انتاج اللؤلؤ في اليابان^(٢).

شهدت زراعة اللؤلؤ في اليابان تطوراً تدريجياً في عام ١٩١٦ على يد رجل الاعمال الياباني (ميكيموتو كويتشي) صورة (١) وهو مخترع ياباني عمل على تطوير طريقة انتاج اللؤلؤ الزراعي ولد في ١٠ مارس عام ١٨٥٨ ويعد رائد اعمال وسياسي ومهندس، وتوفي في ٢١ سبتمبر عام ١٩٥٤، وكان يسمى (ملك اللؤلؤ)، وكان والده يعمل في دكان لبيع اطباق (الادون) وهو الأرز المسلوق في قرية شيكا محافظة ميه اليابان، اذ ترك كويتشي المدرسة في سن ١٣ عاماً وبدأ بمساعدة والده حيث يقضي نهاره في دفع عربة صغيرة لبيع الأرز، وفي سن ١٨ عاماً عمل بصيد الاسماك والغوص وصيد اللؤلؤ وبيع الاصداغ وكان يهوى جمع النادر منها.

ثم قرر ان يبدأ بإنتاج اللؤلؤ الزراعي بعد ان سأل بعض اصداغائه عن كيفية تكوين اللؤلؤ، وفي عام ١٨٨٨ حصل على قرض لبدأ مشروعه في زراعة اللؤلؤ في خليج أكو الياباني وبمساعدة زوجته (أومة) قرر ان يدخل جسماً غريباً في كل قوقعة يجدها فجمع عدد من قواقع وفتحها برفق وادخل فيها الاجسام الغريبة وانتظر عامين وبعد ذلك فتحها فلم يجد شيئاً فقد ماتت جميعها وحاول من جديد وهبت العواصف وماتت القواقع وخسر الشيء الكثير ولكنه خلال تجاربه الطويلة تعلم ان انخفاض درجة حرارة الماء الى اقل من (٧) درجات مئوية يقتل القواقع، وتعلم ايضاً ان وضع عدد كبير منها في قفص واحد يقتلها، ففكر ان يمسك قوقعة بها لؤلؤة طبيعية ويدرسها ويعرف كيفية زراعة اللؤلؤ وقام بدراسة العديد من القواقع الطبيعية وعرف تماماً اين يجب ان يضع الجسم الغريب، فاكشف انه كان يضع الجسم الغريب في مكان غير مناسب وقام بعملية زراعة الاجسام الغريبة في (٨٥٠,٠٠٠) قوقعة أخرى.

وفي ١١ يوليو عام ١٨٩٣ وبعد عدة محاولات فشلت وعندما كان قد اقترب على الإفلاس نجح في انتاج لؤلؤ زراعي شبه كروي، عرض إنتاجه في النرويج عام ١٨٩٧ وبدأ بالتجارة والحصول على المال لكنه استغرق بعد ذلك حول ١٢ عاماً للحصول على لؤلؤ كروي الشكل والذي من غير الممكن تمييزه عن اللؤلؤ الطبيعي ولكن لم يتم الانتاج بشكل تجاري حتى عام ١٩٢٠^(٣).

صورة (١)

رجل الاعمال الياباني (ميكيموتو كويتشي) المخترع الأول لزراعة اللؤلؤ في العالم



المصدر: مقال منشور على شبكة الانترنت على الموقع: <https://ar.wikipedia.org/wiki>

وهناك خلاف في أول من استزرع اللؤلؤ، فالصينيون كانوا ينحتون تماثيل بوذا، ثم توضع بين الصدفة والبرنس باستخدام أصداغ المياه العذبة، ولكن أعطي حق الاختراع لليابانيين الدكتور ميس نيشيكوا (Dr. Nishikawa Miss) عندما أدخل ميكيموتو بعض التحسينات على طريقة زراعة اللؤلؤ وأخذ حق الاختراع عام ١٩١٩، وعند نهاية القرن التاسع عشر، بدأت مصائد محار اللؤلؤ بالنضوب، خاصة بعد تطور أجهزة الغوص، ووصل الحد إلى إخراج (٣٠٠,٠٠٠) صدف للحصول على لؤلؤة واحدة فقط حتى أنقذ ميكيموتو هذه الأصداغ بواسطة الاستزراع.

وجون لاتيندريس (John Latendresse) يعد والد زراعة الأحجار الكريمة في الولايات المتحدة، ورائداً في صناعة زراعة الأحجار الكريمة الأمريكية، افتتح أول مزرعة لأحجار اللؤلؤ في أمريكا في عام ١٩٦٣، في ولاية تينيسي، وكان جون رجلاً يتسم بالعمل الجاد والتقاني والتصميم، وأمضى ما يقرب من ٣٠ عاماً من حياته في تجربة زراعة الأحجار واللؤلؤ، وبحلول أواخر السبعينيات من القرن الماضي وبسبب التطور التكنولوجي انشأ نظام الزراعة الخاص به وتشغيله وافتتح (٤) مزارع من أحجار اللؤلؤ في المياه العذبة، وبعد ذلك افتتح تلميذه (جيمس بيتش) المزرعة الخامسة، وهكذا تم إنشاء العمود الفقري لصناعة زراعة الأحجار الكريمة واللؤلؤ في الولايات المتحدة جنباً إلى جنب مع تشكيل شركة اللؤلؤ الأمريكية للأحجار الكريمة في كامدن في تينيسي، وكان هذا هو النجاح الذي حققته زراعة الأحجار الكريمة المحلية من اللؤلؤ، إذ أصبح هذا الحجر الكريم (جوهرة الولاية) في ولاية تينيسي صورة (٢).

وهناك العديد من الأنواع الفرعية من بلح البحر المصنوع من الأحجار الكريمة الموجودة في مزارع الأحجار الكريمة في ولاية تينيسي، ولكل منها أسماء ساحرة ووصفية بما في ذلك (أذن الفيل، وقبضة المسدس، وورق القيقب، والفراشة، وظهر البثور، وخنزير صغير ثلاثي التلال، وبلح البحر)^(٤).

بدأت ميتسوبيشي في استزراع اللؤلؤ بمحار لؤلؤ البحر الجنوبي في عام ١٩١٦، وذلك بمجرد أن تم تسويق براءة اختراع التكنولوجيا، أما بحلول عام ١٩٣١ فقد كان هذا المشروع يظهر علامات النجاح، لكن وفاة تاتسوهي ميز أفسدت تقدم المشروع، وعلى الرغم من استئناف المشروع بعد وفاة تاتسوهي، فقد توقف العمل في المشروع مع بداية الحرب العالمية الثانية قبل تحقيق إنتاج كبير من اللؤلؤ.

وبعد الحرب العالمية الثانية بدأت مشاريع جديدة للؤلؤ في البحر الجنوبي خلال أوائل الخمسينيات من القرن الماضي في خليج كوري وميناء إيسينغتون في أستراليا وبورما، شاركت الشركات اليابانية في جميع المشاريع باستخدام فنيين من مشاريع ميتسوبيشي البحر الجنوبي (Mitsubishi South Sea) الأصلية قبل الحرب، وبعد خليج كوري الآن موقعاً لواحد من أكبر وأشهر مزارع اللؤلؤ التي يملكها باسبيلي (Paspaley) وهو أكبر منتج للؤلؤ في بحر الجنوب في العالم .

صورة (٢)

لؤلؤة الأحجار الكريمة من ولاية تينيسي



المصدر: مقال منشور على شبكة الانترنت على الموقع: <https://www.gemselect.com>

وفي عام ٢٠١٠ تفوقت الصين على اليابان في إنتاج لؤلؤ أكويا، وتوقفت اليابان تقريباً عن إنتاجها من لآلي أكويا التي يقل حجمها عن (٨) ملم، ومع ذلك تحافظ اليابان على مكانتها كمركز لمعالجة اللؤلؤ، وتستورد غالبية إنتاج لؤلؤ أكويا الصيني، ومن ثم تتم معالجة هذه اللآلي (غالباً ما تتم مطابقتها وفرزها ببساطة)، وإعادة تسميتها كمنتج ياباني وتصديرها.

وفي العقدين الماضيين تم إنتاج اللؤلؤ المستزرع باستخدام محار أكبر في جنوب المحيط الهادئ والمحيط الهندي، وان أكبر محار اللؤلؤ هو بينكتادا ماكسيما (*Pinctada maxima*) ، والذي يبلغ حجمه تقريباً حجم طبق العشاء، ويتميز لآلئ بحر الجنوب بحجمها الكبير وبريقها الدافئ، والأحجام التي يصل قطرها إلى (١٤) ملم ليست شائعة، أما في عام ٢٠١٣ فقد قامت شركة أندونيسيا بيرل (*Indonesia Pearl*) بتوريد (٤٣٪) من السوق الدولية لآلئ بحر الجنوب، والمنتجون الرئيسيون الآخرون وهم (استراليا، والفلبين، وميانمار، وماليزيا)^(٥).

تنتج الاحجار اللؤلؤ التاهيتي تقع جزر بولينيزيا الفرنسية على بعد (١٠,٠٠٠) كلم من عاصمه باريس ذات المياه الزرقاء صورة (٣)، إذ بدأت صناعة اللؤلؤ في فرنسا في عشرينيات القرن الماضي اذ كانت تنتج اللؤلؤ في مزارع داخل المياه وذلك عن طريق وضع المحار في اقفاص من حديد ورميها داخل البحار تحت عمق (٨) امتار بعد تطعيم المحار بمواد عضويه وتبقى لمدة عامين حتى يتكون اللؤلؤ البالغ (٠.٨) ملم ومن ثم يتم استخراجها، وتتراوح الوانها ما بين الأخضر والازرق، ويتم أيضا في فرنسا زراعة اللؤلؤ عن طريق مزج حراشف الاسماك البيضاء من سمك الفراء المحلية مع الماء اذ تتكون مادة عضوية تسمى (عرق اللؤلؤ)^(٦).

استطاع (ناريندرا غاروا) في قرية رينوال بولاية راجستان بالهند في عام ٢٠١٦ الى استزراع اللؤلؤ بعد ان أنظم الى دورة تدريبية لمعرفة كيفية استزراع اللؤلؤ، ويمتلك غاروا حالياً بركة مساحتها (٤٠) قدم في (٥٠) قدم لزراعة اللؤلؤ، يعالجها بالفيتامينات المتعددة والشب التي تحافظ على المستويات الكيميائية الصحيحة اللازمة لإتمام عملية النمو، وأسهم في ارتفاع معدل الحفاظ على بلح البحر من (٣٠٪) إلى ما يزيد عن (٧٠٪)^(٧).

صورة (٣)

لؤلؤ تاهيتي في جزر بولينيزيا الفرنسية



المصدر: مقال منشور على شبكة الانترنت على الموقع: <https://pearlylustre.com>

وقد تم العثور على أقدم قطعة من مجوهرات اللؤلؤ في تابوت أميرة فارسية وتعد هي أول من لبست اللؤلؤ، موجود حالياً في متحف اللوفر في باريس (فرنسا)، ويعود تاريخه إلى عام ٤٢٠ قبل الميلاد مما يجعل عمرة أكثر من ٢٠٠٠ عام، وعلى الرغم من ان المناخ الجاف ولكن لم يكن اللؤلؤ نادراً في المنطقة.

خلال فترة الحرب العالمية الثانية كان (٨٥٪) من إجمالي سكان منطقة الخليج قراحت عنهم يف نولمعي بيرعلا يف أبيرقت تهنتا قنهملأ نأ الإ ،عيضاملا نورقلا لالخ قرر ردصمك بيرعلا جيلخلا لها نم ديدعلا اهنهتما يتلا ولؤلؤلا^(٨). (٨) ينابايلا يعارزلا ولؤلؤلاو بيرعلا جيلخلا يف طفنلا روهظ عم نيرشعلا نرقلا فصتم

،عقطنملاب أنارتقا رثكألا قنهملأ اهنوك رواج بلا بيرعلا جيلخلا يف بلوألا عانصلا دعت ولؤلؤلا عانص تناكو جيلخلا عقطنم يف قيرع خيرات ولؤلؤلا ديصلو ،هب ترجاتو تشاع تاعتمجم داصتقال اساساً قلوبو تاونسل ولؤلؤلا ناكو لود تناك ثيح ،عيناثلا قيملاعلا برحلا قياغل مدقلا ذنم عقطنملا يف زربألا قنهملأ ولؤلؤلا قراحت تناك دقف ،بيرعلا ظهاب يعيبطلا ولؤلؤلا حبصأف ،ولؤلؤلا عارزب نابايلا تماق نأ بلا ،سركلا لودلا بلا هردصتو ولؤلؤلا عيبب جيلخلا نمثلا.

وكان الاماراتي عبد الله راشد السويدي أسس أول مزرعة للؤلؤ في الخليج العربي في عام ٢٠٠٥ وتتواجد المزرعة في قرية الرمس في اماره راس الخيمة، وكان جده واحد من اخر غواصين اللؤلؤ في عائلته، وانتجت المزرعة اجود انواع اللؤلؤ وتتميز بجودتها بالمقارنة مع المزارع الأخرى وتتميز بأرقى انواع اللؤلؤ الذي يطلقه المحار في المزرعة وكانت لوانه من الابيض اللامع والاصفر الى الازرق الفاتح والغامق وتتميز المهارات بإنتاجها الواناً متنوعة تصل الى (١٤) لوناً ومنذ بدايه هذا المشروع حرس السويدي على التركيز على الجودة والتميز في الانتاج وكان الإنتاج يتعدى (٤٠) الف محارة سنوياً^(٩).

كما يوجد المحار وبلح البحر والاسماك منتشر بشكل كبير في نهر الزاب في قضاء الدبس بركوك في موقع مائي في التون كوبري في بلدة قره سالم، إذ يوجد اللؤلؤ داخل المحارات^(١٠). وعلى غرار اللآلئ الاخرى فان لؤلؤ البصرة أو (كا موتي) هو عبارة عن كيان صلب ولامع يتكون من كربونات الكالسيوم ($CaCO_3$) التي تتكون من الأنسجة الرخوة للرخويات الحية عادة من أنواع (pinctada Radiata) ذات الصدفة، تعود تاريخ لؤلؤ البصرة الى عام ٣٠٠م، اذ اصبح لؤلؤ البصرة التي يتم جذبها الى الهند عبر طرق التجارة القديمة عنصراً أساسياً في الملابس الاحتفالية للاحتفالات وبذلك نجحت تجاره اللؤلؤ في حيدر اباد وبذلك ارتبط لؤلؤ البصرة بحيدر اباد في الهند لعدة قرون مما يجعلها رمزاً للتراث الثقافي الدائم ويعود اصل اللؤلؤ الى مدينة البصرة العراقية على ضفاف نهر شط العرب اذ تقع هذه المدينة اسفل خليج فارس في الشرق الأوسط، ولم تستعمل اللؤلؤ فقط للزينة بل كان يتم سحقها هذه اللآلئ ايضاً لصنع كريمات التجميل مما يسلط الضوء على استخداماتها المتنوعة في ذلك الوقت^(١١)، الا انها لم تتطور وتدخل مجال زراعة اللؤلؤ الزراعي.

دخلت مصر مجال زراعة اللؤلؤ الصناعي في عام ٢٠٢٠ بإنشاء مزارع لؤلؤ في بورسعيد والإسماعيلية بطاقة (٥٠٠) مليون زريعة محاريات سرعان ما حصدت مصر ثمار المشروع مع وجود مشتري من الخليج حيث استبدلت الامارات الأسواق الآسيوية التي كانت تستورد منها حاجتها السنوية من اللؤلؤ وبدأت تستورد من مصر اللؤلؤ الصناعي لارتفاع جودته وانخفاض سعرة عن مثيلة السنغافوري والتايلاندي وسجلت صادرات مصر إلى الإمارات من اللؤلؤ في عام ٢٠٢٣ ما يزيد عن (٥٣٤) مليون دولار تمثل (٣٨.٦٪) من حجم الصادرات المصرية إلى الامارات التي بلغت (١.٣) مليار دولار في نفس الفترة الزمنية^(١٢).

المبحث الثاني: مفهوم اللؤلؤ الزراعي وتصنيفه وانواعه وفوائده في الصناعة

أولاً: مفهوم اللؤلؤ الزراعي

اللؤلؤ الزراعي هو نوع من اللآلئ يتم إنتاجه بشكل صناعي من قبل الانسان ويشير الى عملية زراعة اللؤلؤ في المختبرات بدلاً من الحصول عليها من البيئة البحرية، اذ يتم زراعة اللآلئ الزراعية عن طريق ادخال بذرة صغيرة داخل المحار حيث يبدأ المحار في انتاج طبقة من مادته (الناكرة) حول البذرة مما يؤدي تدريجياً الى تكون اللؤلؤ، وأن اللؤلؤ الصناعي أو المستزرع هو في الاصل من اللؤلؤ الحقيقي اذ يتكون داخل المحار ولكن نطلق عليه اسم لؤلؤ مستزرع لان يتم زراعته في مزارع خاصة تسمى (مزارع اللؤلؤ)، ان استخدام تقنيات اللؤلؤ الزراعي يسمح بالتحكم في جودة وحجم اللآلئ المنتجة مما يوفر للسوق مجموعة واسعة من الخيارات، ويعد اللؤلؤ الزراعي بديلاً جذاباً عن اللؤلؤ الطبيعي خاصة مع تقدم التكنولوجيا التي تسمح بإنتاج اللآلئ الزراعية بجودة ومظهر يقارنان الى حد كبير اللآلئ الطبيعية ليمتص اللؤلؤ الزراعي بشعبية متزايدة في عالم المجوهرات اذ يتيح للمستهلكين الحصول على قطع فريدة وجميلة بتكلفة اقل مقارنة بالآلئ الطبيعية. وبفضل التحكم الدقيق في عملية انتاج اللآلئ يمكن الحصول على اللآلئ ذات لون ولمعان مختلفة مما يجعلها خياراً مثالياً للأشخاص الذين يبحثون عن تصميم فريد وانيق. تعد عملية زراعة اللؤلؤ هي عملية معقدة ودقيقة تقوم على محاكاة العوامل الطبيعية التي تؤدي الى تكوين اللآلئ في الطبيعة، وذلك يتم بداية في عملية الزراعة بإدخال بذرة صغيرة داخل محارة اذ تكون البذرة عادة مصنوعة من قطع صغيرة من مادة الناكراة او حبيبات من المحار السابق زراعته، وذلك بإدخال هذه البذرة بجوار الغدد التي تفرز مادة الناكراة داخل المحارة. بمجرد ادخال البذرة يتم اغلاق المحار بعناية ووضعة في بيئة محكمة الاغلاق، فيبدأ المحار في ردة الفعل على البذرة المدخلة عن طريق تكوين طبقات من مادة تسمى (الناكرة) حولها ويتم تحفيز هذه العملية عن طريق مراقبة الظروف المحيطة مثل درجة الحرارة ومستوى الملوحة. وتستمر عملية تكوين اللؤلؤ لعدة أشهر حيث يتم تحسين جودة اللؤلؤ تدريجياً، ويتم استخراج اللؤلؤ المكتمل من المحار بعد فترة محددة، ويتم تنظيفه وتلميعه والحصول على المظهر النهائي المتألق الذي يعكس جمال وجودة اللؤلؤ. وعلى الرغم من ان عملية زراعة اللؤلؤ تحاكي العمليات الطبيعية الا انها توفر ميزات تحكم فريدة مما يجعلها خياراً محبوباً للحصول على لآلئ متنوعة وجودة عالية^(١٣).

ثانياً: تصنيف اللؤلؤ الطبيعي والزراعي والصناعي

هناك اختلافات بين اللؤلؤ الزراعي والطبيعي والصناعي جدول (١) ومن اهم هذه الاختلافات هي عملية تكوين اللؤلؤ وخصائصها فيعد اللؤلؤ الطبيعي نتاجاً طبيعياً لتفاعل الحياة في المحيطات حيث يتم تكوينه عندما تقوم مادته

(الناكرة) بالترسيب حول جسم غريب داخل المحارة، وهذا يؤدي إلى تشكيل اللؤلؤ، واللؤلؤ الطبيعي يعتبر نادراً وثنميناً لأنه يتطلب عوامل طبيعية نادرة وزمناً طويلاً لتكوينه، ويأتي بألوان متنوعة تعتمد على نوع المحار والبيئة،

جدول (١)

الاختلافات الرئيسة بين اللؤلؤ الطبيعي والزراعي والصناعي

ت	التفاصيل	اللؤلؤ الطبيعي	اللؤلؤ الزراعي	اللؤلؤ الصناعي
١	المنشأ وعملية التشكيل	يتشكل تلقائياً في المحارة (الرخويات) دون تدخل الانسان	يتم زراعته بواسطة الانسان في مزارع خاصة تسمى (المزارع اللؤلؤية) بعملية بيولوجية	يتم صناعته بواسطة الانسان بشكل اصطناعي في المختبر باستخدام الزجاج أو البلاستيك دون الحاجة الى عملية بيولوجية
٢	الندرة والقيمة	نادر وثنمين وقيم للغاية ويكون غالباً أكثر تكلفة خاصة اللؤلؤ ذات الحجم الأكبر والمستدير تماماً	اكثر شيوعاً من الطبيعي ويكون متوسطاً إلى مكلفاً اعتماداً على جودته	متاحاً على نطاق واسع أقل ندرة وتكلفة
٣	المظهر الخارجي من حيث الشكل والألوان	يأتي بألوان وأشكال متنوعة مع عدم الانتظام في الشكل والحجم وتعتمد على عوامل طبيعية	يأتي بأشكال وألوان متنوعة وتكون اكثر تجانساً من اللؤلؤ الطبيعي وذات لمعان عميق يشبه اللؤلؤ الطبيعي وتعتمد على إعدادات المزرعة	يمكن تحديد شكله ولونه بدقة اذ يكون ذات مظهر موحد وحجم وشكل متناسقان ذو لمعان عالي
٤	الجودة والمتانة	يعتبر أعلى جودة وأكثر متانة	تكون الجودة والمتانة حسب عملية الإنتاج	تكون الجودة والمتانة حسب عملية الإنتاج

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على المقال المنشور على شبكة الانترنت على الموقع: <https://alrivan.com>

اما اللؤلؤ الزراعي صورة (٤) يتم زراعته في المزارع اللؤلؤية، واللؤلؤ الزراعي يمكن أن يكون متوسطاً إلى مكلفاً حسب جودته، ويأتي بأشكال وألوان متنوعة تعتمد على إعدادات المزرعة.

اما اللؤلؤ الصناعي فيتم انتاجه بطرق صناعية داخل المختبرات اذ تدرج بذرة صغيرة من الزجاج الى داخل المحار الاصطناعي ويتم تحفيزها لتكوين طبقات من ماده (الناكرة) بشكل أسرع من الطبيعة يتيح هذه العملية للمنتجين التحكم الكامل في الخصائص اللؤلؤ الصناعي مثل اللون والحجم والشكل مما يوفر مرونة أكبر في تلبية احتياجات المستهلكين، اما من الناحية البيئية يعد اللؤلؤ الصناعي خياراً أكثر استدامة اذ لا يتطلب استخدام موارد بحرية طبيعية بكميات كبيرة كما هو الحال في الانتاج الطبيعي بالإضافة لذلك يساعد اللؤلؤ الصناعي للمستهلكين الحصول على منتجات فاخرة بتكلفة اقل بما يجعله خياراً جذاباً لأولئك الذين يبحثون عن الجمال والتنوع بدون الالتزام بالتكلفة العالية للآلي الطبيعية.

وكما أن إحدى الطرق التي يمكن من خلالها لصانعي المجوهرات تحديد ما إذا كانت اللؤلؤة مزروعة أو طبيعية هي إجراء فحص بالأشعة السينية للؤلؤ، فإذا كشفت الأشعة السينية عن نواة، فتتكون اللؤلؤة من لآلي المياه المالحة ذات النواة، أما في حالة ظهور بقع داخلية داكنة غير منتظمة وصغيرة تشير إلى وجود تجويف جنباً إلى جنب مع حلقات متحدة المركز من مادة عضوية، فتكون اللؤلؤة من المياه العذبة المستزرعة^(١٤).

صورة (٤)

المحار المستزرع في اليابان



المصدر: مقال منشور على شبكة الانترنت على الموقع: <https://gemsofcreativity.com>

ثالثاً: أنواع اللؤلؤ الزراعي

هناك عدة أنواع من اللؤلؤ الزراعي منها ^(١٥):

- ١- لؤلؤ سيرو (Ciro prarl): تتكون النواة من محار لؤلؤ اذ يطحن عرق اللؤلؤ سحقاً جيداً ثم يعامل في عملية مضنية الية لتنتج منه كرات صغيرة، تزرع الكرة بعد ذلك في محار اللؤلؤ ويترك فتره فتتكون على سطح النواة طبقة من عرق اللؤلؤ وقد تقدم تقنية صنعة تقدماً كبيراً لتقليد اللؤلؤ الطبيعي وله لمعان جميل.
- ٢- لؤلؤ جاجات (Gagat prarl): تصنع في هيئة كرات من الفحم الحجري المتحجر ويشبه الى حد بعيد المرجان الاسود ويصعب التفرقة بينهما.
- ٣- لؤلؤ كيشي (Keshi pearl): هو لؤلؤ يستزرع في الصين في بعض انواع المحار حبيباته صغيرة تبلغ مقاييسه مليمترات يستزرع في المياه العذبة وفي البحار، ويمكن اعادة المحار بعد جني اللؤلؤ واعادة استزراع لؤلؤ كيشي الذي ينشا في الكيس الموجود في المحار.
- ٤- لؤلؤ مالوركا (Mallorca Prarl): يصنع من كرات زجاجية أو كرات من عرق اللؤلؤ وترسب عليه ماده غوانين العضوية متبلورة.
- ٥- لؤلؤ تاهيتي (Tahitian Prarl): ويسمى احياناً لؤلؤ تاهيتي الاسود وقيمتة عالية بسبب ندرة وجودة وتكون صناعتها بقله وعدم انتاجه بكثرة، توضع نواة واحدة في محار اللؤلؤ المستزرع في البحر، اما الاستزراع في محار المياه العذبة فيمكن ان توضع عدة انويه فيها، وقبل ايام استزراع لؤلؤ تاهيتي كان اللؤلؤ الاسود الطبيعي غالي الثمن لان محار اللؤلؤ الابيض نادراً ما ينتج لؤلؤاً اسوداً، وعلاوة على ذلك فنادر ما ينتج محار اللؤلؤ الاسود لؤلؤاً طبيعياً اسود اللون صورة (٥).

صورة (٥)

لؤلؤة تاهيتي السوداء في جزر بولينيزيا الفرنسية



^{٦-} لؤلؤ الميلو (Milo Prarl): وهي لؤلؤ ليست صدفية بل هي من حلزون الميلو، تتميز ببريقها الناعم وألوانها المذهلة والأنيقة، هذه اللآلئ نادرة بشدة، لذلك فقيمتها عالية، تتراوح ألوانها من الأصفر الباهت إلى البرتقالي صورة (6)، وتعتبر هذه اللآلئ أصلب من اللآلئ التقليدية (٢.٥ - ٤ موس) وهذا يجعله يستمر لعقود عديدة إذا تم الاعتناء به بشكل صحيح.

صورة (6)

صدفة حلزونية لؤلؤ الميلو هندية تدعى (ميلو ميلو) محاطة بعدة لآلئ من نفس النوع



المصدر: مقال منشور على شبكة الانترنت على الموقع: <https://ar.wikipedia.org>

رابعاً: فوائد اللؤلؤ الزراعي في الصناعة

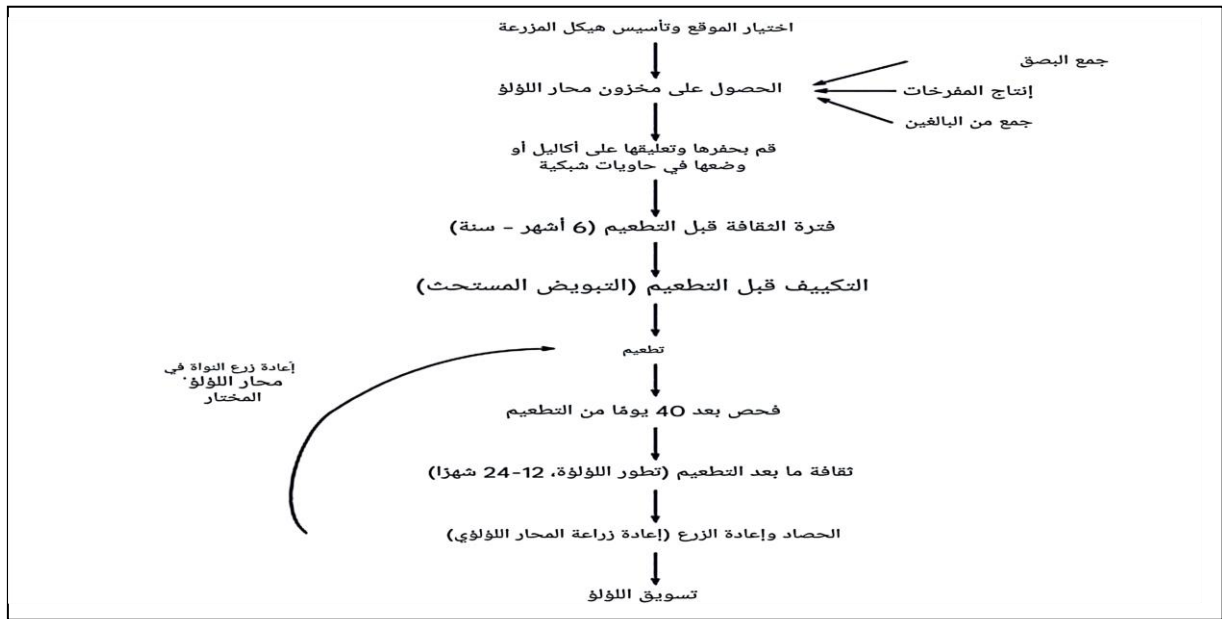
تتمتع اللآلئ الزراعية بعدة فوائد تجعلها خياراً جذاباً للكثيرين سواء كان مما يبحثون عن مجوهرات فاخرة أو يرغبون في استخدامه لأغراض طبية ومنها^(١٦):

- ١- أقل تكلفة عن اللآلئ الطبيعية.
- ٢- يمكن استخدامه في صناعة جميع أنواع المجوهرات.
- ٣- يقاوم اللؤلؤ الصناعي اشعه الشمس.
- ٤- لا تحتاج عملية صناعته لوقت طويل.
- ٥- يمكن صناعته بأحجام مختلفة.
- ٦- يتميز اللؤلؤ الصناعي بوزنه الخفيف.
- ٧- يتميز اللؤلؤ الصناعي بأشكاله المصقولة والمتناسقة.
- ٨- التحكم الكامل في عملية انتاجه.
- ٩- التحكم الكامل في عملية الانتاج مما يسمح بالتلاعب باللون والحجم والشكل بشكل دقيق وفعال وهذا يوفر تشكيلة واسعة من الخيارات للمستهلكين مما يتيح لهم العثور على اللآلئ التي تلبي تماماً ذوقهم واحتياجاتهم.
- ١٠- تعد اللآلئ الزراعية بديلاً مستداماً عن اللآلئ الطبيعية التي تتطلب استخداماً للموارد البحرية الواسعة، وتشكل تحديات بيئية باعتبارها منتجة صديقة للبيئة.
- ١١- تقدم زراعة اللآلئ فرصة للأفراد لامتلاك مجوهرات رائعة دون التأثير البيئي السلبي.

خامساً: أهم الخطوات لزراعة اللؤلؤ

تبدأ تربية اللؤلؤ بأجراء تحديد مكان مناسب لزراعة اللؤلؤ ما اذا كانت الظروف المناسبة (المالية والبيئية والتشغيلية والبيولوجية) صورة (٧) التي تسمح بتربية اللؤلؤ، اذا كانت النتائج ايجابية فسيتم اختيار موقع المزرعة وإنشاء هيكل المزرعة ويجب بعد ذلك الحصول على مصدر المحار اللؤلؤ يجب اضافته مخزون جديد من محار اللؤلؤ الصغير كل عام الى محار اللؤلؤ الموجود في المزرعة حتى ان يتم دورات جديدة من التطعيم والحصاد ويمكن ان تتم بانتظام بعد ان تصل محار اللؤلؤ الصغير الى عمر عامين تقريباً لتصبح جاهزة للتطعيم، والذي يبدأ في تطوير اللؤلؤ المزروع بعد الفحص بعد (٤٠) يوماً من التطعيم لتقييم النتائج، يتم الاحتفاظ بمحار اللؤلؤ في المزرعة لمدة (١٢-٢٤) شهراً أخرى ثم يتم حصاد اللؤلؤ ويتم تطعيم محار اللؤلؤ الذي ينتج لآلئ عالية الجودة مرة ثانية^(١٧).

صورة (٧)
خطوات زراعة اللؤلؤ



المصدر: George, C.D. 1967. Techniques of pearl cultivation. South Pacific Bulletin 19(4): 13-19.

خطوات زراعة اللؤلؤ

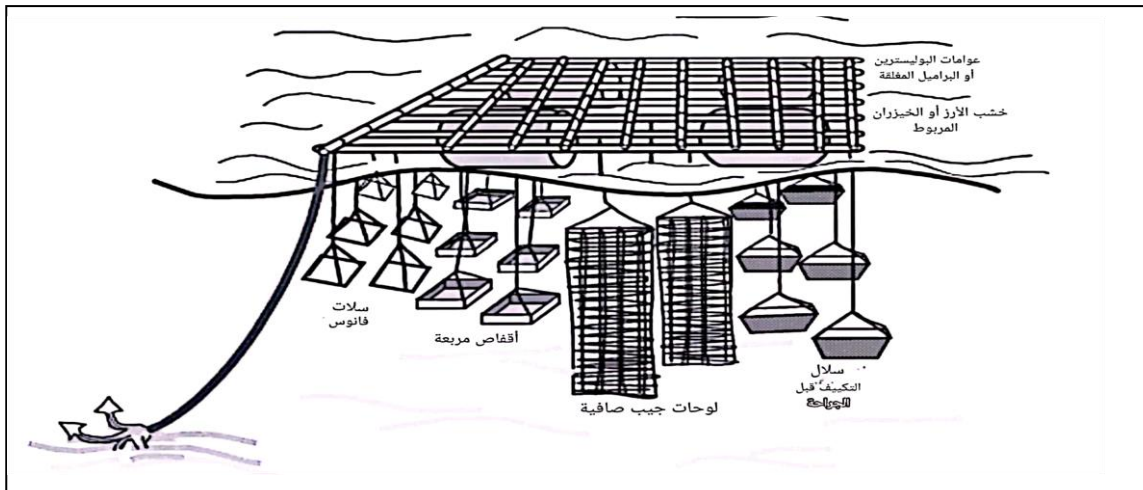
هناك عدة عوامل لخطوات استزراع اللؤلؤ وهي^(١٨):

- ١- **اختيار موقع المنطقة المزرعة لزراعة اللؤلؤ:** يجب اختيار موقع المزرعة في اي مزرعة لزراعة اللؤلؤ يكون من اهم العوامل التي يجب ملاحظتها والتوفيق فيها من حيث الناحية الاقتصادية والتكنولوجية. والتوفيق في بيئة الموقع الطبيعية لتواجد الاصداف يعطي صورة واضحة عن اماكن يمكن استغلالها في تربية الاصداف ومن اهم العوامل التي يجب ملاحظتها عند اختيار الموقع هو اختلافات التيارات المائية، والإنتاجية الأولية، وكمية الرواسب، وحتى يمكن انتاج أفضل انواع اللؤلؤ، يجب الاهتمام بنسبة الملوحة، ودرجة حرارة، والتيارات المائية الباردة، وكذلك المد الأحمر (Red tides)^(*)، والتلوث الصناعي، ولهذا فان الخلجان المحمية تعد من الاماكن المثلى لتربية اصداف اللؤلؤ لأنها توفر حماية للأصداف وكذلك للعوامات والاقفاص.
- ٢- **الحصول على الاصداف لزراعة اللؤلؤ:** في مزارع اللؤلؤ تجمع الاصداف الحية من الأماكن الطبيعية او جمع اليرقات من الطبيعة وتربيتها في المزارع ويلاحظ اختلاف في محصول هذه الاحياء من سنة الى أخرى، وتجمع اليرقات باليد من منطقة المد والجزر، وفي اليابان تجمع اليرقات بواسطة وضع حبال أو النياق نبات السيدر مدلاة من عوامات وذلك في فترة تكاثر أو فترة سقوط اليرقات، ويمكن استعمال الشباك القديمة أو اي أسطح مشابه لجمع النياقات.
- ٣- **التربية لزراعة اللؤلؤ:** انسب الطرق المتبعة في تربية يرقات اصداف اللؤلؤ هي طوف (Raft) أو التعليق بواسطة العوامات او المنصات العائمة في المناطق المحمية، وحجم هذه المنصات تختلف حسب مناطق الاستزراع وعموماً فان منصة تكون ذات ابعاد (٦ X ٤) متر وتكون سهلة الصناعة وتعم بواسطة أربع مراجيل أو عوامات، ويمكن استعمال براميل البترول بعد طلائه بمادة الفيرير جلاس لحمايتها من الصدأ وتثبيت هذه المنصات بواسطة مرساتين مربوطة بها اسلاك حديدية.
- وتستعمل طريقة أخرى تسمى (Long-line) حيث تستعمل عوامات مستقيمة أو مخروطية تربط بعضها بواسطة حبال أو سلاسل ثم تدلى الاقفاص من هذه الحبال وتستعمل هذه الطريقة في الاماكن المفتوحة (غير المحمية) وقد تستعمل طرق أخرى في الاماكن الكثيرة الامواج وهي بعمل ثقب قرب مفصل الصدفة وتعلق كل صدفة من هذا الثقب بواسطة حبل مربوط في الحبل الاساسي وهذا بالتالي مربوط بعوامة.
- ٤- **الاستزراع على القاع لزراعة اللؤلؤ:** في هذه الطريقة توضع المحارات على القاع مباشرة ولا بد من توفير قاع مناسب مثل القاع الصخري وغالبا ما تستعمل هذه الطريقة لاستزراع امهات المحار أو تربية المحارات بغرض الاستفادة من نفس الصدفة وتتبع هذه الطريقة في الفلبين في استزراع اللؤلؤ، وقد لوحظ ان في بعض المناطق ان نمو الاصداف بهذه الطريقة يكون اقل منه بطريقة التعليق.
- ٥- **طرق تعليق اللؤلؤ:** هناك طريقتان لتعليق اللؤلؤ هما^(١٩):

(أ) الطوافات العائمة: ان استخدام الطوافات العائمة كقواعد لتعليق محار اللؤلؤ، تستخدم الطوافات بشكل شائع في اليابان واندونيسيا وفي المناطق والخلجان المحمية، وعادة ما تصنع الطوافات من الخشب الخفيف او الخيزران، ويمكن تصنيع الطوافات من براميل كبيرة محكمة الغلق بألياف زجاجية او عوامات تجارية صورة (٨)، ومن بين مزايا هذه الطريقة انها توفر منصة عمل مستقرة ولا تحتاج الى الغوص كثيراً للعناية بمحار اللؤلؤ، ولا يمكن استخدام الطوافات العائمة الا في المياه الهادئة المحمية، وفي الحالات التي يمكن فيها منع السرقة قد تكون المواد باهضة الثمن، لذا يجب اختيارها بعناية لطول عمرها في مياه البحر، ويجب اهتمام دقيق لربط الطوافة لضمان عدم تحررها.

(ب) جسر تحت الماء: يمكن بناء الجسور تحت الماء من الخشب أو انابيب البولي فينيل كلوريد أو قضبان التسليح الفولاذية صورة (٩)، وتستخدم الجسور المنخفضة كقاعدة للصواني أو الاقفاص المصنوعة من شبكه سلكية مطلية بالفينيل، ويمكن استخدام الجسور الأعلى لتعليق الاكالييل أو سلال الفوانيس، ويمكن استخدام الجسم تحت الماء لتربية المحار البالغ والصغير اعتماداً على نوع الحاوية التي ترغب في استخدامها، ويمكن ان تكون المنصات المعلقة جيدة لزراعة اليرقات اذا تم بناؤها بشكل صحيح ولكن بنائها وصيانتها مكلفة، ومن الافضل استخدامها في المياه الضحلة الى حد ما حيث تتطلب الامر الغوص لرعاية محار اللؤلؤ وغالباً ما تكون مشكله الافتراس من قبل الاسماك والقواقع اكلة اللحوم لذا يجب فحص الصواني اسبوعياً بحثاً عن الحيوانات المفترسة مثل القواقع وسرطان البحر والتي يجب ازلتها وقتلها.

صورة (٨)

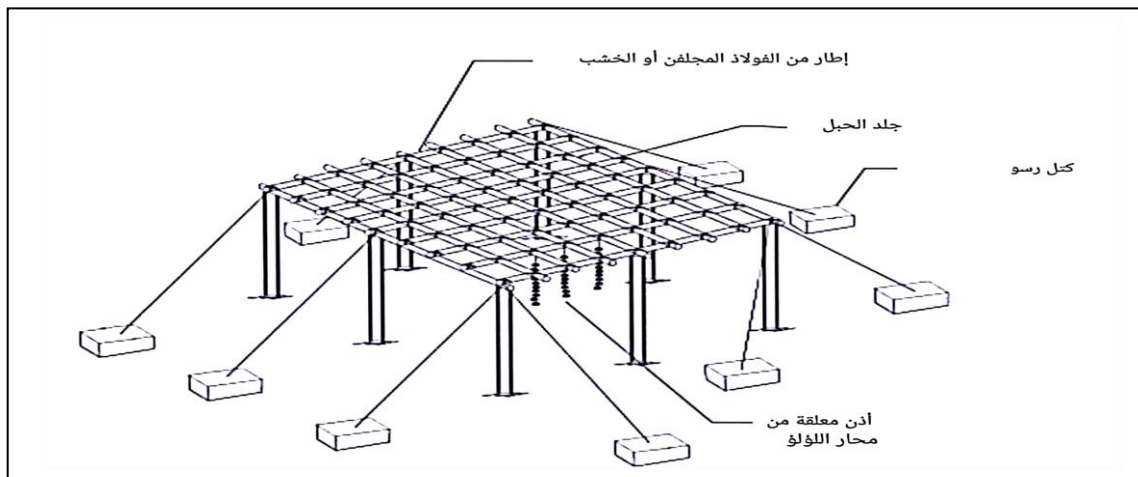


الطوافات العائمة لزراعة اللؤلؤ

المصدر: Gervis, M.H. and N.A. Sims. 1992. The biology and culture of pearl oysters (Bivalvia: Pteriidae). ICLARM. Manila, Philippines. 49p.

صورة (٩)

جسر تحت الماء مع حاوية معلقة



المصدر: Gervis, M.H. and N.A. Sims. 1992. The biology and culture of pearl oysters (Bivalvia: Pteriidae). ICLARM. Manila, Philippines. 49p.

سادساً: ماهي الكائنات التي تقوم بتصنيع اللؤلؤ

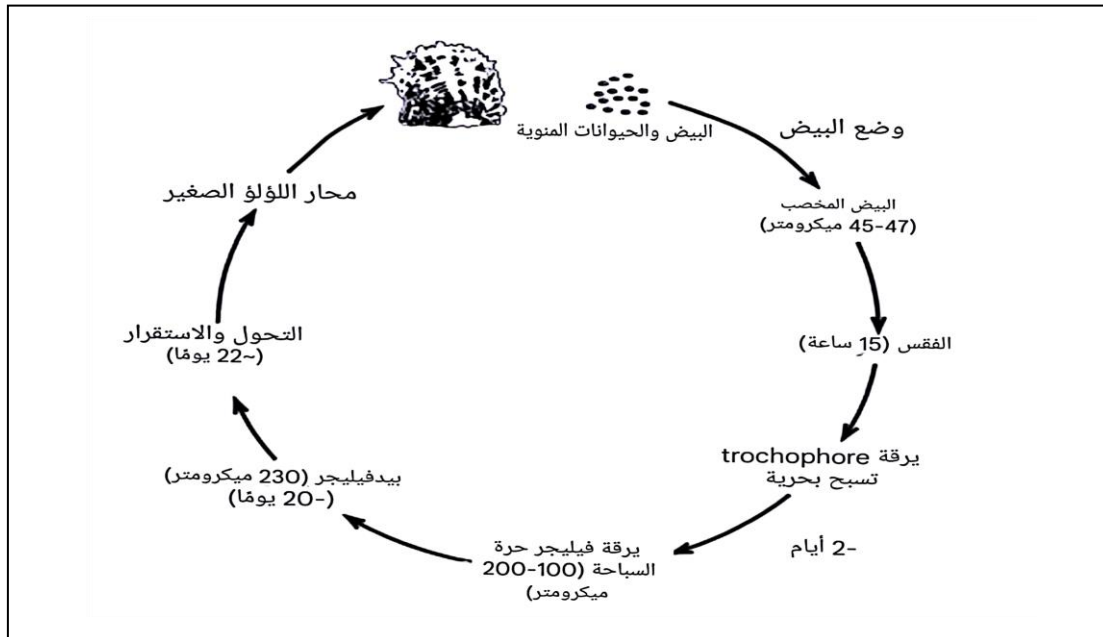
ان محار اللؤلؤ عبارة عن كائنات حية دقيقة تتطور الى الذكور أولاً، وهذا يعني ان معظمها يكون ذكراً أولاً ثم انثى، وعادةً ما تحدث المرحلة الذكرية خلال أول سنتين الى ثلاث سنوات من حياتها، ثم تنتقل الى المرحلة الأنثوية في السنوات اللاحقة إذ ان محار اللؤلؤ يعيش مدة تبلغ (٢٥) عاماً، ويتكاثر محار اللؤلؤ بأطلاق ملايين البيض أو الحيوانات المنوية في عمود الماء، اذ يحدث الاخصاب بشكل عشوائي وفي اقل من ٢٤ ساعة تتطور البيضة المخصبة الى يرقة تروكوفور، وهي كائن حي يسبح بحرية وله دورة حياة صورة (١٠)، وتبقى اليرقات معلقة في عمود الماء لمدة تبلغ (٢-٣) اسابيع قبل ان تخضع للتحويل فتتحول الى (يرقة) صغيرة متصلة، وقبل التحول بفترة وجيزة تتطور لدى اليرقة قدم متضخمة وبقعة عين، وتبقى القدم بعد التحول وتحتفظ اليرقة الصغيرة بالقدرة على الحركة لعدة اشهر حتى بعد ان تلتصق بركيزة صلبة، ويمكن لمحار اللؤلؤ ان يلتصق ويعيد الالتصاق ببعضه باستخدام الخيط (٢٠).

ان المحار يقوم بتصنيع هذا الحلي الثمين خلال عملية بيولوجية يقوم به لحماية نفسه، وان المحار ليس النوع الوحيد من الرخويات التي تنتج اللؤلؤ يمكن ان تنتجها البطلينوس وبلح البحر ايضاً ولكن هذا نادر الحدوث، يتم انتاج معظم اللؤلؤ بواسطة المحار في بيئات المياه العذبة أو المياه المالحة.

وان تشريح الأساسي للمحارة ومما تتكون فالمحار ذو مصرعين صورة (١١)، مما يعني ان غلافه يتكون من جزئين يتم تثبيت صمامات القشرة معاً بواسطة رباط مرن، يتم وضع هذا الرباط حيث تلتقي الصمامات وعادةً ما تبقى الصمامات مفتوحة حتى يتمكن المحار من تناول الطعام.

صورة (١٠)

دورة حياة محار اللؤلؤ



المصدر: Wada, K. 1973. Modern and Traditional methods of pearl culture. Underwater Journal 4: 28-33.

صورة (١١)

صورة المحارة وهي تتكون من مصرعين في داخلها اللؤلؤ في اليابان



المصدر: مقال منشور على شبكة الانترنت على الموقع: <https://gemsofcreativity.com>

سابعاً: أجزاء جسم المحارة

المحار اللؤلؤي هو عضو في شعبة الرخويات وينتمي لفئة ثنائية الصدفة، تتميز الرخويات ثنائية الصدفة بوجود صدفتين (صمامين) وجسم ناعم بقدم صغيرة وغدة سفلية وخياشيم مزدوجة صورة (١٢)، على الرغم من ان الاسم الشائع هو (محار اللؤلؤ) يشير الى علاقة وثيقة مع انواع اخرى من المحار، فأن محار اللؤلؤ هو في الواقع جنس مميز عن المحار الصالح للأكل، ولدية اختلافات تشريحية وسلوكية مهمة (٢١).

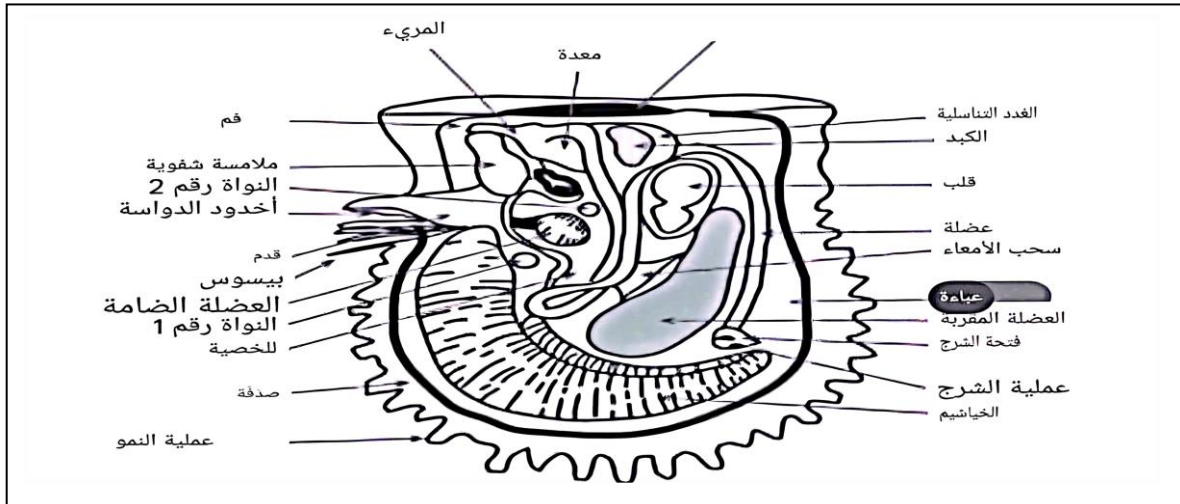
ويوجد محارم اللؤلؤ بشكل شائع في المناطق الاستوائية، وينتشر محار اللؤلؤ ذو الشفاه السوداء على نطاق واسع في جميع انحاء منطقة المحيطين الهندي والهادئ الاستوائية خريطة (٢)، وهناك العديد من الانواع الفرعية والسلالات من محار اللؤلؤ ذو الشفاه السوداء بما في ذلك السلالة الهاوايية، وتوجد محار اللؤلؤ ذو الشفاه السوداء، بشكل عام في المناطق التي تتراوح فيها درجات حرارة المياه (٢٥ - ٣٠) درجة مئوية، وفي اقل من (٢٣) درجة مئوية تتوقف الانواع الاستوائية من محار اللؤلؤ عن التكاثر وقد تموت، وبينما يمكن لمحار اللؤلؤ تحمل مجموعة من درجات الملوحة، الا انه اكثر شيوعاً في المياه ذات الملوحة العالية حوالي (٣٣ جزء في الالف)، ويبدو انها تنمو بشكل افضل في المياه الصافية الخالية من كميات كبيرة من الرواسب حيث قد تواجه محار اللؤلؤ صعوبة في التغذية في المياه العكرة (٢٢).

ينقسم جسم المحارة الى عدة اجزاء صورة (١٣) كما يلي (٢٣):

- ١- الفم (ملاص)
- ٢- المعدة
- ٣- قلب
- ٤- امعاء
- ٥- الخياشيم
- ٦- فتحة الشرج
- ٧- العضلة المبعدة
- ٨- عباءة

صورة (١٢)

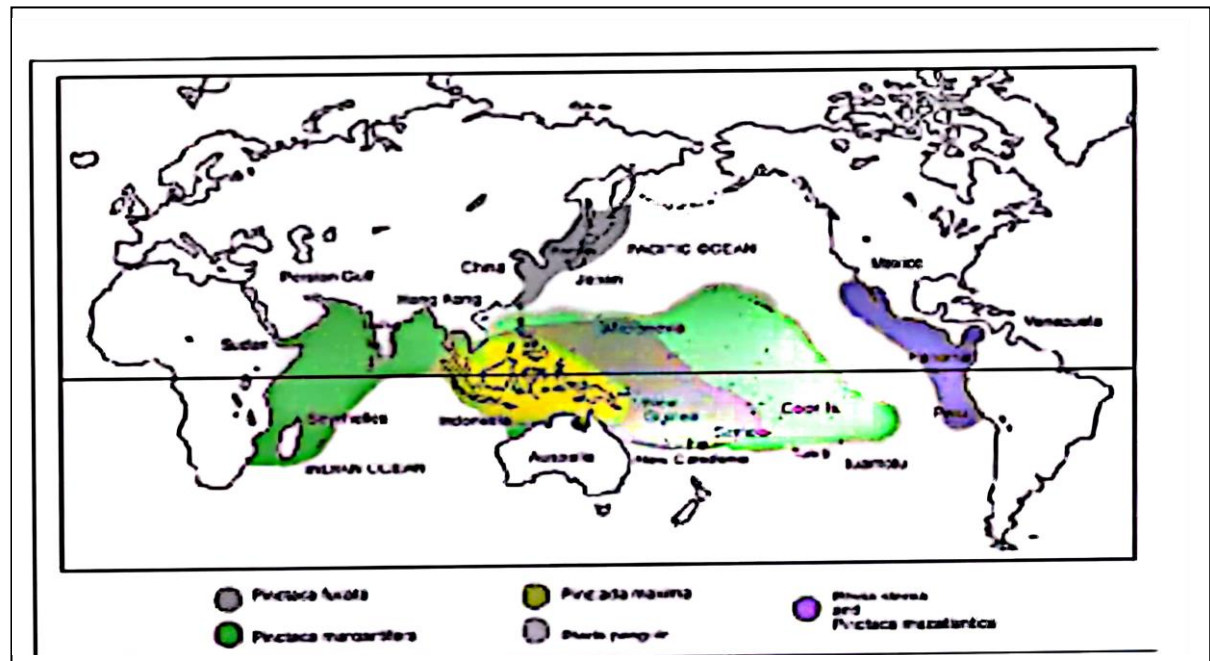
التشريح الداخلي لمحار اللؤلؤ



المصدر: George, C.D. 1967. Techniques of pearl cultivation. South Pacific Bulletin 19(4): 13-19.

خريطة (٢)

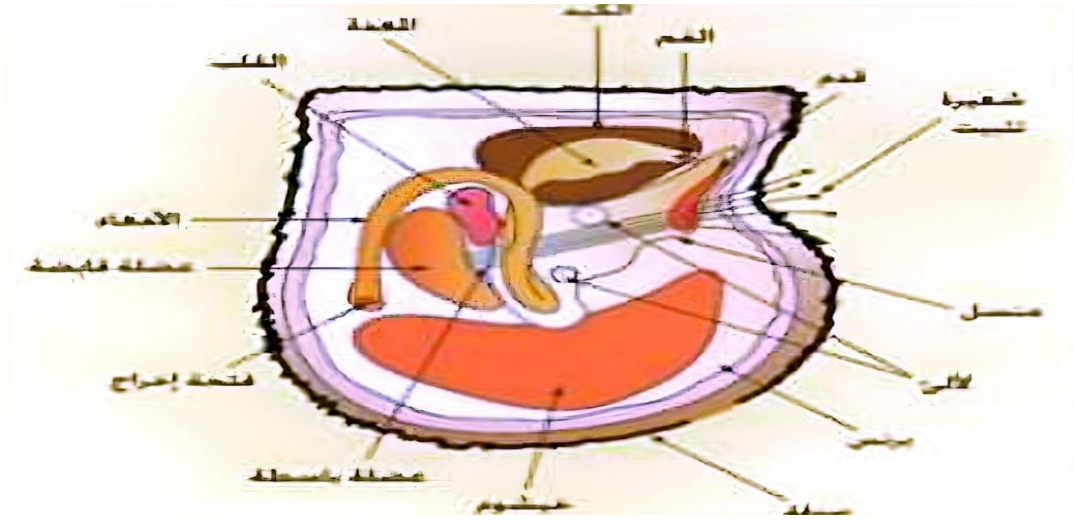
توزيع المحار على نطاق واسع في جميع انحاء منطقة المحيطين الهندي والهادئ الاستوائية



المصدر: Gervis, M.H. and N.A. Sims. 1992. The biology and culture of pearl oysters (Bivalvia: Pteriidae). ICLARM. Manila, Philippines. 49p.

صورة (١٣)

أجزاء جسم المحار



المصدر: مقال منشور على شبكة الانترنت على الموقع: <https://gemsofcreativity.com>

مع نمو المحار في الحجم، يجب ان تنمو قشرتها ايضاً، يحدث هذا النمو عند إضافة مادة جديدة الى حواف صدفه المحار، يتم انتاج هذه المادة بواسطة الوشاح، وهو عبارة عن طبقة رقيقة من الانسجة تبطن الجزء الداخلي من قشرة المحار، يحتوي الوشاح على غدد تستخرج المعدن من الماء وتحولها الى اللبنة الأساسية لقشرته الصلبة. يفرز الوشاح معادن كالكربونات الكالسيوم الى جانب البروتين العضوي، اللذين يشكلان معاً القشرة، تشكل كربونات الكالسيوم ($CaCO_3$) وهي نفس المادة المستخدمة في صنع الطباشير (٩٨٪) من الغلاف، تغلف كربونات الكالسيوم بنية البروتين الاساسي لتشكيل السطح الصلب للقشرة.

تتكون قشرة المحار أو الهيكل الخارجي من ثلاث طبقات مختلفة، تعرف الطبقة الخارجية باسم السمحاق البروتيني الخارجي، اما الطبقة الوسطى هي طبقة موشورية تبطن الطبقة الاعمق المعروفة باسم طبقة الصدف داخل الصدف. وبذلك يبدأ تكوين لؤلؤ طبيعي داخل المحار عندما تنزلق مادة غريبة في المحار بين الوشاح والصدف، مما يؤدي الى تهيج الوشاح، انه نوع مثل تشظي المحار ويكون ردة الفعل الطبيعية للمحار هو تغطية هذا المسبب للتهيج عن طريق تغليف المتطفل وبالتالي حماية نفسه، ويغطي الوشاح المهيج بطبقات من مادة الصدف نفسها المستخدمة في تكوين القشرة وبذلك في النهاية تشكل هذه الطبقات متحدة المركز من الصدف اللؤلؤ.

بعض انواع المحار مثل (*pinctada mazatlanica*) قادرة على افراز ثلاثة أو أربع طبقات من الصدف يومياً، لكن كل طبقة تكون رقيقة بشكل لا يصدق، وتكون معظم طبقات الصدف التي تتكون من اللؤلؤ رقيقة مثل جزء من ألف من المليمتر (٠،٠٣ بوصة) أو ميكرون واحد، عادة ما يستغرق المحار (٢٤) شهراً على الاقل لصنع لؤلؤ طبيعية يصل قطرها (٥) ملليمترات.

ثامناً: اشكال والوان اللؤلؤ

يكون اللؤلؤ بشكل عام ذات اشكال كروية، واللالئ المستديرة تماماً هي الشكل الأكثر ندرة والأكثر قيمة، وتستخدم الحلقات النصف دائرية أيضاً في العقود أو في القطع حيث يمكن إخفاء شكل اللؤلؤ لتبدو وكأنها لؤلؤ مستديرة تماماً، تشبه لؤلؤ الأزرار أو لؤلؤ دائرية مسطحة قليلاً ويمكن أيضاً صنع قلادة منها، ولكنها غالباً ما تستخدم في المعلقة (الحلي المتدلي) الفردية أو الأقراط حيث يتم تغطية النصف الخلفي من اللؤلؤ، مما يجعلها تبدو وكأنها لؤلؤ مستديرة أكبر، تبدو اللالئ التي تشبه ثمرة الكمثرى أحياناً كلؤلؤ على شكل دمعة، وغالباً ما ترى في الأقراط أو المعلقة أو كلؤلؤ مركزية في قلادة، وقد تكون غير منتظمة للغاية بأشكال فريدة ومثيرة للاهتمام، وهذا الشكل أيضاً يتم رؤيته بشكل شائع في القلائد^(٢٤).

اما ألوان اللؤلؤ تكون بيضاء اللون، او تكون لونها بللمسة عاجية اللون، والزهري، الأصفر، الاخضر، والازرق، والبني، والأسود صورة (١٤) التي تكون غالبية جداً بسبب ندرتها (٢٥).

صورة (١٤)

اشكال والوان اللؤلؤ في العالم



المصدر: مقال منشور على شبكة الانترنت على الموقع: <https://ar.wikipedia.org>

تاسعاً: تغذية محار اللؤلؤ

تتغذى محاور اللؤلؤ على الطحالب الصغيرة الموجودة في عمود الماء، وتكون خياشيم المحار كبيرة وتستخدم اهداب صغيرة تشبه الشعر على الخياشيم بإزاله الجزيئات الصغيرة من الماء وتتغذى كل من اليرقات والبالغات على الطحالب والكائنات الحية الصغيرة الأخرى، وتحتوي المياه الاستوائية الصافية على كميات محدودة من الطحالب لذلك يجب ترشيح كمية كبيرة من الماء يومياً حتى يحصل محارم اللؤلؤ على الغذاء الكافي وهذا هو السبب وراء اعطاء اهمية لعدم تكس محار اللؤلؤ في المزرعة والحفاظ على نظافة الاصداف من الكائنات الحية التي تتنافس على الغذاء^(٢٦).

المبحث الثالث: الدول المنتجة والمصدرة للؤلؤ في العالم

ان أكبر عشرة دول مصدرة للؤلؤ في العالم هي (اليابان، والصين، والهند، واندونيسيا، وأستراليا، والفلبين، وفيتنام، وتايلاند، وميانمار، وتايتي) خريطة (٣) جدول (٢)، وبإمكان زراعة اللؤلؤ عالمياً وتوزيعه الجغرافي خريطة (٣)، وتعد الصين أكبر منتج للؤلؤ المستزرع في العالم وتنتج (٩٥٪) من اللؤلؤ من المياه العذبة في العالم وتمثل أكثر من (٨٠٪) من الصادرات العالمية والمتوقع ان ينمو سوق المجوهرات اللؤلؤية العالمية بمعدل كبير للفترة (٢٠٢٤-٢٠٣١).

وفي عام ٢٠٢١ كان أكبر مصدري اللؤلؤ هم اليابان بـ (١٦٤) مليون دولار واندونيسيا (٨٣.١) مليون دولار والصين (٦٩.١) مليون دولار وهونك كونك (٥٥.٨) مليون دولار وأستراليا (٤٦.١) مليون دولار، وكان أكبر مستوردي اللؤلؤ هم هونك كونك (١٩٦) مليون دولار واليابان (١٦٧) مليون دولار والولايات المتحدة (٦٦.١) مليون دولار وأستراليا (٢٥.٦) مليون دولار والصين (٢٤.٦) مليون دولار^(٢٧).

جدول (٢)

أكبر عشر دول منتجة للؤلؤ في العالم ومساهمتها في سوق اللؤلؤ العالمي ونوع المياه التي تزرع فيها لعام ٢٠٢٣

ت	الدولة	المساهمة في سوق اللؤلؤ العالمي %	نوعية المياه التي تزرع فيها اللؤلؤ
١	الصين	٧٠	المياه العذبة
٢	اليابان	١٠	المياه المالحة
٣	الهند	٥	المياه العذبة والمالحة
٤	اندونيسيا	٥	المياه المالحة
٥	استراليا	٤	المياه المالحة
٦	تايتي	٤	المياه المالحة
٧	الفلبين	٣	المياه المالحة
٨	تايلاند	٢	المياه العذبة
٩	ميانمار	٢	المياه المالحة
١٠	فيتنام	١	المياه العذبة
المجموع		١٠٠ %	

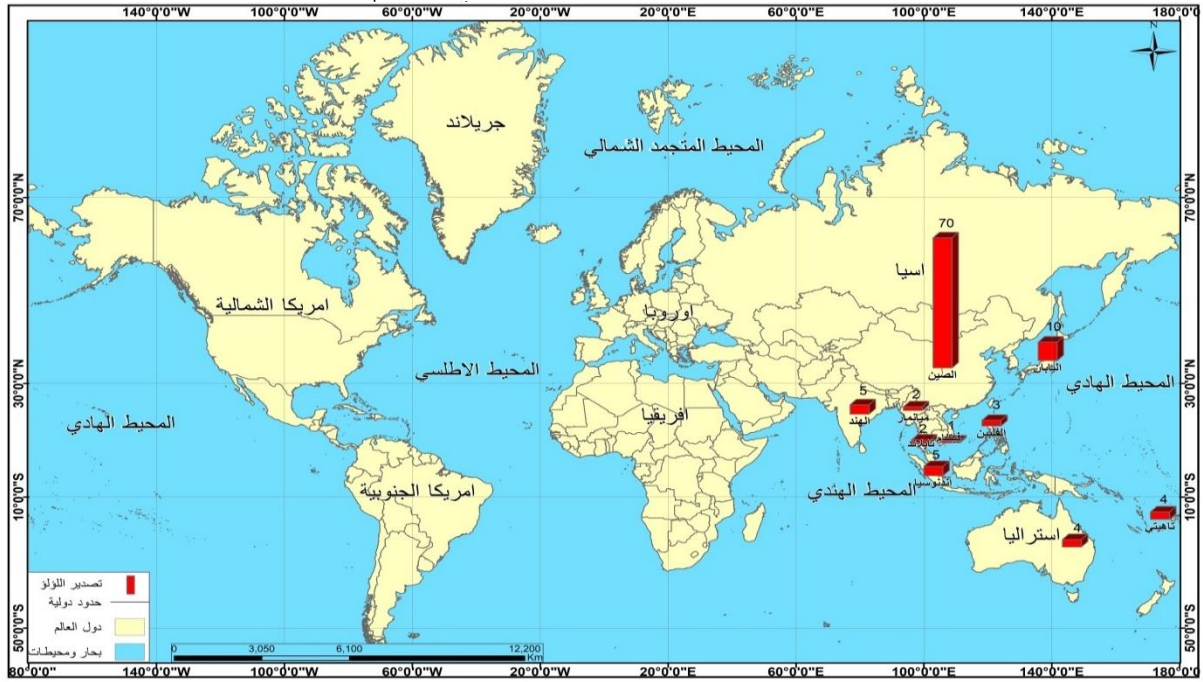
المصدر: بحث منشور على شبكة الانترنت على الموقع: <https://www.geeksforgeeks.org>

١- الصين: الصين اكبر دولة منتجة للؤلؤ المستزرع في العالم وتزرع الصين منذ اكثر من ١٠٠٠ عام وطورت التكنولوجيا استزراع اللؤلؤ في المياه العذبة منذ حوالي ٢٠٠٠ عام وقد زاد انتاج اللؤلؤ في الصين بشكل كبير منذ تسعينيات القرن العشرين، وفي عام ٢٠١٠ انتجت (٢٠) طن من اللؤلؤ المستزرع البحري،

و(١٥٠٠) طن من اللؤلؤ المستزرع في المياه العذبة، تنتج الصين أكثر من (٩٨٪) من اللؤلؤ في العالم، منها (٩٩.٥٪) عبارة عن لؤلؤ المياه العذبة، وتقع صناعة اللؤلؤ في المياه المالحة في الصين في المقاطعات (قوانغدونغ، وقوانغشي، وهائتان) وتعد قوانغدونغ رائدة في انتاج اللؤلؤ المالح، حيث تنتج حوالي (١٢) طن من اللؤلؤ سنوياً، بينما تنتج قوانغشي حوالي (٨-١٠) طن، وتعرف بلدة شانشياو باسم (عاصمه اللؤلؤ) في الصين، ويتركز انتاج اللؤلؤ من المياه العذبة في الصين في المقاطعات الجنوبية (تشجيانغ، وجيانغسو، وهونان)، وبدأت زراعة اللؤلؤ من المياه العذبة تجارياً في عام ١٩٦٨ في مقاطعتي (جيانغسو، وتشجيانغ) ويتم الانتاج الان في الغالب من هذه المقاطعات فضلاً عن مقاطعات (آنهوي، وجيانغشي، وفوجيانغ، وهونان، وهوبي)، تستمر الصين في تصدر زيادة انتاج اللؤلؤ في العالم لعام ٢٠٢٤.

خارطة (٣)

أكبر الدول المصدرة للؤلؤ في العالم



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات الجدول ٢.

٢- **اليابان:** اليابان هي أصل صناعة زراعة اللؤلؤ العالمية تنتج اليابان غالبية لآلئ اكويا والتي تأتي بمجموعة متنوعة من الالوان مثل (الابيض والوردي والاخضر) يبلغ متوسط قيمة انتاج اللؤلؤ سنوياً في اليابان (١٢٧) مليون دولار، تنتج اليابان حوالي (١٣.٢) طناً من اللؤلؤ سنوياً في النصف الاول من عام ٢٠٢٣ بينما بلغت قيمة صادرات اليابان من اللؤلؤ (٢٢.٣) مليار بزيادة قدرها (١٢٩.٣٪) عن نفس الفترة من عام ٢٠٢٢ وفي نوفمبر ٢٠٢٣ بلغت صادرات اليابان (٥.٢٣) مليار، بينما بلغت الواردات (٧.٠٥)، وتستمر اليابان لعام ٢٠٢٤ بالمحافظة على سمعتها في مجال اللؤلؤ عالي الجودة.

٣- **الهند:** الهند أكبر مصدر للؤلؤ في العالم تليها ألمانيا، في عام ٢٠٢٢ صدرت الهند من اللؤلؤ بقيمة (٢٦.٢) مليار دولار، ترسل صادراتها من اللؤلؤ في المقام الاول للولايات المتحدة والنمسا والامارات العربية المتحدة كما تستورد الهند اللؤلؤ من دول مثل هونك كونج والصين واليابان وتايلاند والولايات المتحدة، ويمكن العثور على محار اللؤلؤ الهندي في خليج مانار وخليج كوتش، اذ يحتوي خليج مانار على أكبر قدر من موارد المحار، وتنتج بلح البحر الهندي (*Lamellidens marginis*) أو العذب مثل لآلئ (*Parreysia corrugata*) و (*corrianus*) عالية الجودة، تم انتاج أول لؤلؤة مزروعة في الهند في عام ١٩٧٣ في مختبر زراعة اللؤلؤ التابع للمعهد المركزي لبحوث مصايد الاسماك البحرية، وتعد حيدر اباد المركز الرئيسي لتجارة اللؤلؤ في الهند وتعرف باسم (مدينه اللؤلؤ).

٤- **اندونيسيا:** تعد اندونيسيا اكبر منتج في العالم للؤلؤ الابيض والذهبي من بحر الجنوب منذ عام ٢٠٠٥ حيث تمثل حوالي (٥٠٪) من انتاج اللؤلؤ في العالم، تنتج اندونيسيا حوالي (٤) اطنان من اللؤلؤ المستزرع سنوياً من محار بينكتادا ماكسيما، وهو اكبر محار لؤلؤ في العالم، اذ توفر أرخبيل اندونيسيا بيئة مثالية

لإنتاج اللؤلؤ عالي الجودة، وفي عام ٢٠٢١ صدرت اندونيسيا (١٠) اطنان من اللؤلؤ بعد اليابان والصين، تعد منطقة نوسا تينجارا في لومبوك اكبر منتج في اندونيسيا للؤلؤ عالي الجودة من بحر الجنوب، وتشتهر منطقة نوسا تينجارا الغربية في لومبوك بـ (اللؤلؤ الذهبي) من المحار ذي الشفاه الذهبية، وتعد اندونيسيا أيضاً احد المصادر الرائدة للؤلؤ المستزرع في المياه المالحة الى جانب استراليا والفلبين، وفي عام ٢٠٢٢ بلغت قيمه صادرات اللؤلؤ (٥٤،٦٥) مليون دولار، وفي عام ٢٠٢٣ بلغت صادرات اللؤلؤ (٧١٣٢) كيلو جرام بقيمه (٧٤.٤٧) مليون دولار.

٥- **استراليا:** تعد استراليا رائدة في انتاج وتصميم اللؤلؤ، كما انها رائدة في قيمة لؤلؤ بحر الجنوب وبحصة سوقية تبلغ نحو (٥٠٪)، وتنتج مزارع اللؤلؤ في استراليا ما يقارب (٣) اطنان من لؤلؤ بحر الجنوب الابيض سنوياً، وان صناعة اللؤلؤ في استراليا لها تاريخ طويل اذ تنتج صناعة اللؤلؤ بعضاً من اغلي اللؤلؤ المزروع في العالم بما في ذلك الالي الاكبر حجماً (paspaley) والاكثر بياضاً والاكثر لمعاناً، وتمتلك الشركة اكبر حصة لزراعة اللؤلؤ في المنطقة، وتعد استراليا رائدة في قيمة اللؤلؤ اذ تبلغ حصتها في السوق ما يقارب (٥٠٪)، وتعد منطقة كيمبرلي في شمال غرب استراليا مثالية لزراعة لؤلؤ بحر الجنوب أي انها تحمي المنطقة النائية المحار من التلوث وغيره من الظروف غير المواتية كما تتميز المنطقة بتقلبات المد والجزر الكبيرة والتي توفر للمحار امداداً ثابتاً من العناصر الغذائية، وايضاً تعد مدينة بروم اكبر مدينة في منطقة كيمبرلي وهي الموطن التقليدي لصناعة اللؤلؤ في استراليا، وقد اصبحت بروم الان مركزاً لصناعة اللؤلؤ واكبر المزارع وتدير شركة عملياتها فيها، وبذلك تحافظ استراليا على هيمنتها على سوق اللؤلؤ في بحر الجنوب لعام ٢٠٢٤.

٦- **الفلبين:** تنتج الفلبين حوالي (١٥٪) من لآلئ بحر الجنوب في العالم اي ما يعادل حوالي (٣٧٠٠) رطل، وتشتهر الفلبين بالآلئ بحر الجنوب الذهبية كما تنتج ايضاً لآلئ بحر الجنوب البيضاء، وتقع معظم مزارع اللؤلؤ في الفلبين في جزيره بالاوان، وتشتهر بإنتاج اللؤلؤ الأبيض من بحر (pinctada maxima) الجنوب، وهو نوع من محار اللؤلؤ ومصدر لآلئ بحر الجنوب الفلبينية ويعد جوهرة وطنية اذ تم الإعلان عنه في عام ١٩٩٦، وتعد الفلبين مصدراً تقليدياً للؤلؤ الطبيعي والاصداق، ويشتهر شعب بادجاو بمهاراته في الغوص والبحث عن اللؤلؤ الطبيعي النادر، وتعتمد كافة عمليات انتاج اللؤلؤ التجاري في الفلبين على المفرخات وتعتمد الصناعة على ما لا يقل عن (٣٦) مفرخة، ومنذ عام ١٩٩٩ ارتفع انتاج لؤلؤ بحر الجنوب من حوالي (٣٠) مزرعة في الفلبين تنتج (٥،٠) طن الى (٢) طن سنوياً، لؤلؤة بويرتو، والمعروفة أيضاً باسم لؤلؤة بويرتو برينسيسا الفلبينية (Puerto Perlas ng)، هي لؤلؤة غير موثقة تم العثور عليها في بحر الفلبين بواسطة صياد فلبيني. يبلغ طولها (٢.٢) قدم (٦٧ سم) وعرضها (١) قدم (٣٠ سم) وتزن (٣٤) كجم (٧٥ رطلاً).

٧- **فيتنام:** تنتج فيتنام اللؤلؤ المستزرع تجارياً منذ تسعينات القرن العشرين وتقع مزارع اللؤلؤ في فيتنام بشكل اساسي في الاجزاء الشمالية والجنوبية من البلاد في مناطق ذات مياه هادئة ونظيفة غنية بالعوالق، وتقع بعض اشهر مزارع اللؤلؤ في خليج هالنج وجزيرة فوكوك، ويقدر انتاج اللؤلؤ في فيتنام بنحو (٢٠٠٠) كيلوغرام سنوياً، وتشتهر فيتنام بإنتاج بعض من اجود أنواع لآلئ اكوايا النادرة ذات اللون الأزرق، وتشكل لآلئ اكوايا غالبية اللآلئ في فيتنام مع كمية اقل من لآلئ بينكادا ماكسيما، ويتم تصدير منتجات اللؤلؤ التي تنتجها البلاد بشكل رئيسي الى الصين واليابان والهند والولايات المتحدة، وفي عام ٢٠٢١ صدرت فيتنام ما قيمته (٥٠.١) مليون دولار من منتجات اللؤلؤ مما يجعلها ثامن أكبر مصدر لمنتجات اللؤلؤ في العالم، كما تقوم فيتنام ايضاً بتربية اللؤلؤ البحري في بلح البحر الذي يعيش في جنوب المحيط الهادئ.

٨- **تايلاند:** لا تعد تايلاند من الدول الرئيسة المنتجة للؤلؤ ولكنها تشكل جزءاً أساسياً من صناعة اللؤلؤ العالمية وتعد فوكيت تايلاند موطناً لأكبر مزرعة لؤلؤ في البلاد تسمى بـ(مزرعة فوكيت بيرل) التي بدأت في زراعة اللؤلؤ في عام ١٩٦٧، كما تعد فوكيت واحدة من أفضل الاماكن في العالم لتربية اللؤلؤ، تنتج تايلاند ثلاثة انواع من اللآلئ هي (٢٨):

أ- **لآلئ مابي:** المعروفة ايضاً باسم (لآلئ البثور) والتي تتطور في صدفة البنكوين على مدار العام.
ب- **لآلئ أكويا:** تنمو هذه اللآلئ في محار اللؤلؤ المسمى (فولجارس) وقد تستمر فترة الزراعة من ستة أشهر الى عامين.

ج- **لآلئ بحر الجنوب:** تعد هذه اللآلئ من أكبر اللآلئ حيث يتراوح قطرها من (٩-٢٠) ملم، ويستغرق تكوين اللؤلؤ حوالي (٢-٣) سنوات.

وفي عام ٢٠٢١ صدرت تايلاند منتجات لؤلؤية بقيمة (١٣٨) مليون دولار، مما يجعلها ثالث أكبر مصدر لمنتجات اللؤلؤ في العالم، كما تنتج تايلاند أيضاً لؤلؤاً على نطاق صغير الى جانب شمال فيتنام وجنوب غرب الصين.

٩- **ميانمار:** تنتج ميانمار لآلئ المياه العذبة والمالحة على حد سواء وهي معروفة بالآلئ الذهبية التي تستخرج من بحر الجنوب، وفي القرن التاسع عشر كان شعب الصالون او الموكين المعروف ايضاً باسم (عجر البحر) يغوصون بحثاً عن الآلئ الطبيعية حول (٨٠٠) جزيرة في ارجيل مبيك في اقصى جنوب البلاد، وتنتج ميانمار جميع انواع محار اللؤلؤ بما في ذلك (pinctada، و inctada maxima، و pinctada fucata، و margaritifera، و mabe، و pteria penguin)، وفي عام ١٩٥٤ قامت شركة يابانية والحكومة البورمية بتأسيس أول مزرعة لؤلؤ في جزيرة السير مالكولم، وفي عام ١٩٩٧ حصلت شركة ميانمار تاساكي على عقد لتشغيل مزارع اللؤلؤ على أكثر من (٤٢٠٠) فدان من الاراضي والمياه وخاصة في جزيرة دوميل، وفي الوقت الحاضر توسعت الى (١٠٠,٠٠٠) فدان من زراعة اللؤلؤ، تتمتع الآلئ الميانمارية بشعبية كبيرة لدى المشترين الدوليين بسبب حجمها الكبير وطبقتها السمكية ولونها المشرق، وتظل الصين السوق الأجنبية الرئيسية لصادرات اللؤلؤ المستزرع والاحجار الكريمة وشبه الكريمة من ميانمار.

١٠- **تاهيتي:** تنتج بولينيزيا الفرنسية بما في ذلك تاهيتي (١٢.٩) طن مترياً من اللؤلؤ البحري المزروع سنوياً، وتعد الآلئ التاهيتية أكبر صادرات بولينيزيا الفرنسية، اذ تشكل أكثر من (٥٥٪) من صادرات البلاد السنوية البالغة (٢٠) مليون دولار، تعد الآلئ التاهيتية من اندر الآلئ واكثرها قيمة واغلاها تكلفة على هذا الكوكب اذ يتراوح حجمها (٨-١٨) ملم، وهي معروفة بألوانها الداكنة والوانها المتعددة والالوان المتألئة والحيوية والقزحية والمعدنية تقريباً وذات صدف سميك وتسمى باللؤلؤ الأسود (Black pearl)، ويتم تربية الآلئ التاهيتية في المحار ذو الشفاه السوداء (pinctada margaritifera) من نوع الذي يعيش في المياه المالحة وهو من الانواع الأصلية في سلسله جزر بولينيزيا الفرنسية ويمكن ان يتراوح سعر اللؤلؤة الواحدة ما بين (١٥٠-٢٠٠٠) دولار امريكي، بينما تتراوح اسعار مجوهرات اللؤلؤ التاهيتي غالباً ما بين (٢٠٠-٢٠٠٠٠) دولار امريكي.

وفي عام ٢٠١٣ فقد قامت شركة أندونيسيا بيرل (Indonesia Pearl) بتوريد (٤٣٪) من السوق الدولية لآلئ بحر الجنوب، والمنتجون الرئيسيون الآخرون هم (استراليا، والفلبين، وميانمار، وماليزيا). اللؤلؤ والأحجار الكريمة يتصدران قائمة السلع الأكثر تصديراً من مصر للإمارات في عام ٢٠٢٢، وأظهرت بيانات الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء ارتفاع قيمة التبادل التجاري بين مصر والإمارات لتبلغ (٤.٩) مليار دولار خلال عام ٢٠٢٢، مقابل (٤.٨) مليار دولار خلال عام ٢٠٢١ بنسبة زيادة بلغت (٢.٥٪) (٢٩).

وتستحوذ صادرات مصر من اللؤلؤ (٣٨.٦٪) من إجمالي الصادرات المصرية إلى الإمارات لعام ٢٠٢٣، وتشير بيانات الجهاز إلى أن اللؤلؤ والأحجار الكريمة والحلى حلت في صدارة السلع التي صدرتها مصر إلى الإمارات عام ٢٠٢٣، وذلك على الرغم من تراجعها بشكل طفيف اذ بلغت قيمة صادرات اللؤلؤ (٥٣٤.١٢٤) مليون دولار، وبلغت (٥٥٢.٦٩٧) مليون دولار لعام ٢٠٢٢، بتراجع بلغ قيمته (١٨) مليون دولار (٣٠).

نتائج الدراسة

توصلت الدراسة الى نتائج مفادها:

- ١- اللؤلؤ الطبيعي نتاجاً طبيعياً لتفاعل الحياة في المحيطات، وهناك اللؤلؤ الزراعي هو لؤلؤ حقيقي يتم زراعته داخل المحار أو بلح البحر، ولكن بتدخل بشري، وهناك أيضاً اللؤلؤ الصناعي هو لؤلؤ تم صناعته بشكل اصطناعي في المختبر.
- ٢- تطورت زراعة اللؤلؤ في اليابان تطوراً تدريجياً في عام ١٩١٦ على يد رجل الاعمال الياباني (ميكيموتو كويتشي).
- ٣- هناك أنواع كثيرة من اللؤلؤ الزراعي، يعد لؤلؤ تاهيتي (Tahitian Prarl) ويسمى احياناً لؤلؤ تاهيتي الاسود وقيمه عالية بسبب ندرته وجودته.
- ٤- أكبر محار اللؤلؤ هو بينكتادا ماكسيما (Pinctada maxima)، والذي يبلغ حجمه تقريباً حجم طبق العشاء.
- ٥- يكون اللؤلؤ الزراعي اقل تكلفة عن اللآئي الطبيعية، يمكن استخدامه في صناعة جميع انواع المجوهرات، ويمكن التحكم الكامل في عملية انتاجه مما يسمح بالتلاعب باللون والحجم والشكل بشكل دقيق وفعال وهذا

يوفر تشكيلة واسعة من الخيارات للمستهلكين مما يتيح لهم العثور على اللائي التي تلبي تماماً ذوقهم واحتياجاتهم.
٦- اللؤلؤ الزراعي يكون صديقاً للبيئة على ان لا يتم الافراط في الضغط على البيئة ومكوناتها.
٧- تعد الصين أكبر دولة منتجة للؤلؤ المستزرع في العالم.

الهوامش

- (*) لم تستطيع الباحثة الحصول على المعلومات حول زراعة اللؤلؤ في العالم من خلال المصادر المكتبية سوى بعض البحوث الإنكليزية لذا تم اللجوء الى المصادر الالكترونية كونها أكثر انتشاراً.
- ١- مقال منشور على شبكة الانترنت على الموقع: <https://m.facebook.com>
 - ٢- مصدر سابق <https://m.facebook.com>
 - ٣- مقال منشور بعنوان (لؤلؤ)، على شبكة الانترنت على الموقع: <https://ar.wikipedia.org/wiki>
 - ٤- مقال منشور بعنوان (اسرار شكل اللؤلؤ الزراعي) يسمى الموقع (جواهر الابداع) على شبكة الانترنت بتاريخ ٢٠٢٠ على الموقع: <https://gemsofcreativity.com>
 - ٥- مصدر سابق، <https://ar.wikipedia.org/wiki>
 - ٦- مقال منشور على شبكة الانترنت على الموقع: <https://pearlylustre.com>
 - ٧- قصة منشور على شبكة الانترنت بتاريخ ٢٠٢٢/٩/٦ على الموقع: <https://www.bbc.com>
 - ٨- مقال منشور على شبكة الانترنت على الموقع: <https://www.elbalad.news>
 - ٩- تقرير منشور على شبكة الانترنت، ياسمين عواجه وجعفر المدهون بعنوان (اكتشف الفرق بين اللؤلؤ الطبيعي والاصطناعي بالعين المجردة)، بتاريخ ٢٠١٩ على الموقع: <https://arabic.cnn.com>
 - ١٠- مقال منشور على شبكة الانترنت على الموقع: <https://www.alsumaria.tv>
 - ١١- مقال منشور على شبكة الانترنت على الموقع: <https://preciousearth.in>
 - ١٢- مقال منشور بعنوان (عرق اللؤلؤ)، على شبكة الانترنت على الموقع: <https://ar.linkedin.com>
 - ١٣- مقال منشور على شبكة الانترنت بتاريخ ٢٠٢٠ على الموقع: <https://gemsofcreativity.com>
 - ١٤- مقال منشور على شبكة الانترنت على الموقع: <https://www.facebook.com>
 - ١٥- مصدر سابق، <https://ar.wikipedia.org>
 - ١٦- مقال منشور على شبكة الانترنت على الموقع: <https://mawdoo3.com>
 - ١٧- George, C.D. 1967. Techniques of pearl cultivation. South Pacific Bulletin 19(4): 13-19.
 - ١٨- محمد شهاب، زراعة اللؤلؤ، مقال منشور، السنة، على شبكة المعلومات العالمية الانترنت على الموقع: <https://kenanaonline.com>
 - (**) المد الأحمر: هو ظاهرة طبيعية بيئية تحدث بسبب ازدهار مؤذي لنوع أو أكثر من العوالق والطحالب النباتية في مياه البحار أو البحيرات مما يسبب تغيير لون المياه بشكل واضح معظم الوقت يتغير اللون الى الأحمر، ولكن تغيير لون المياه ليس دلاله على ظهور المد الأحمر ان تغير اللون قد يحدث لأسباب أخرى مثل التلوث الكيميائي أو العضوي، وتسبب هذه الظاهرة تسمماً شديداً في المياه اضافة الى الكثير من الاضرار الأخرى وتعرف ظاهرة المد الأحمر علمياً (بازدهار مؤذي للعوالق) اذ ان الظاهرة في الحقيقة لا علاقة له بالمد ولونه ليس دائماً احمر.
 - ١٩- Gervis, M.H. and N.A. Sims. 1992. The biology and culture of pearl oysters (Bivalvia: Pteriidae). ICLARM. Manila, Philippines. 49p.
 - ٢٠- Wada, K. 1973. Modern and Traditional methods of pearl culture. Underwater Journal 4: 28-33.
 - ٢١- George, C.D. 1967. Techniques of pearl cultivation. South Pacific Bulletin 19(4): 13-19
 - ٢٢- George, C.D. 1967. Techniques of pearl cultivation. South Pacific Bulletin 19(4): 13-19
 - ٢٣- مقال منشور على شبكة الانترنت على الموقع: <https://kenanaonline.com>
 - ٢٤- مصدر سابق: <https://www.facebook.com>
 - ٢٥- مصدر سابق: <https://ar.wikipedia.org>
 - ٢٦- Pearl Research and Training Program ,The Basics of Pearl Farming ,Maria Haws, Ph.D. Pacific Aquaculture and Coastal Resources Center University of Hawaii at Hilo Hilo, HI 96720 USA, Center for Tropical and Subtropical Aquaculture Publication No. 127, March 2002, 11.
 - ٢٧- مقال منشور على شبكة الانترنت على الموقع: <https://www.geksforgeeks.org>
 - ٢٨- مصدر سابق <https://www.geksforgeeks.org>
 - ٢٩- قصة منشورة بعنوان (ملكة اللؤلؤ) للكاتب الصحفي (ببشوى رمزى) على شبكة الانترنت بتاريخ ١٩٢٠٢٤ على الموقع: <https://www.youm7.com › story>
 - ٣٠- مصدر سابق، <https://www.youm7.com › story>
 - ٣١- مقال منشور على شبكة الانترنت بتاريخ ٢٠٢٣/١٢/٢٢ على الموقع: <https://www.alarabiya.net>

المصادر

أولاً: المواقع الالكترونية

- ١- قصة منشورة بعنوان (ملكة اللؤلؤ) للكاتب الصحفي (ببشوى رمزى) على شبكة الانترنت بتاريخ ١٩٢٠٢٤ على الموقع: <https://www.youm7.com › story>
- ٢- قصة منشور على شبكة الانترنت بتاريخ ٢٠٢٢/٩/٦، على الموقع: <https://www.bbc.com>
- ٣- محمد شهاب، زراعة اللؤلؤ، مقال منشور، على شبكة المعلومات العالمية الانترنت على الموقع: <https://kenanaonline.com>

- ٤- مقال منشور بعنوان (اسرار شكل اللؤلؤ الزراعي) يسمى الموقع (جواهر الابداع) على شبكة الانترنت بتاريخ ٢٠٢٠ على الموقع: <https://gemsofcreativity.com>
- ٥- تقرير منشور على شبكة الانترنت، باسمين عواجه وجعفر المدهون بعنوان (اكتشف الفرق بين اللؤلؤ الطبيعي والاصطناعي بالعين المجردة)، بتاريخ ٢٠١٩ على الموقع: <https://arabic.cnn.com>
- ٦- مقال منشور لرانيا لوقا، بعنوان (العلم يكشف اسرار لؤلؤ تاهيتي الاسود)، بتاريخ ٢٠٢١، على شبكة الانترنت على الموقع: <https://www.alarabiya.net>
- ٧- مقال منشور على شبكة الانترنت على الموقع: <https://alrivan.com>
- ٨- مقال منشور بعنوان (عرق اللؤلؤ)، على شبكة الانترنت على الموقع: <https://ar.linkedin.com>
- ٩- مقال بعنوان (لؤلؤ) منشور على شبكة الانترنت على الموقع: <https://ar.wikipedia.org>
- ١٠- مقال منشور على شبكة الانترنت على الموقع: <https://ar.wikipedia.org/wiki>
- ١١- مقال منشور على شبكة الانترنت على الموقع: <https://m.facebook.com>
- ١٢- مقال منشور على شبكة الانترنت على الموقع: <https://mawdoo3.com>
- ١٣- مقال منشور على شبكة الانترنت على الموقع: <https://preciousearth.in>
- ١٤- مقال منشور على شبكة الانترنت على الموقع: <https://www.alsumaria.tv>
- ١٥- مقال منشور على شبكة الانترنت على الموقع: <https://www.elbalad.news>
- ١٦- مقال منشور على شبكة الانترنت على الموقع: <https://www.facebook.com>
- ١٧- مقال منشور على شبكة الانترنت على الموقع: <https://www.gemselect.com>
- ١٨- مقال منشور على شبكة الانترنت على الموقع: <https://www.geksforgeeks.org>
- ١٩- مقال منشور على شبكة الانترنت على الموقع: <https://gemsofcreativity.com>
- ٢٠- مقال منشور على شبكة الانترنت على الموقع: <https://pearlylustre.com>

ثانياً: الكتب الإنكليزية

- 1- George, C.D. 1967. Techniques of pearl cultivation. South Pacific Bulletin 19(4): 13-19.
- 2- Gervis, M.H. and N.A. Sims. 1992. The biology and culture of pearl oysters (Bivalvia Pteriidae). ICLARM. Manila, Philippines.
- 3- Maria Haws, Ph.D. ,The Basics of Pearl Farming ,Pearl Research and Training Program Pacific Aquaculture and Coastal Resources Center University of Hawaii at Hilo Hilo, HI 96720 USA, Center for Tropical and Subtropical Aquaculture Publication No. 127, March 2002.,
- 4- Wada, K. 1973. Modern and Traditional methods of pearl culture. Underwater Journal.4 28-33.