جامعة الموصل
كلية التربية للعلوم الصرفة

دراسة نوعية وبيئية للطحالب المستوطنة بعض العيون الكبريتية في محافظة نينوى

معن صالح يونس الطائي

رسالة ماجستير

علوم الحياة

بإشراف

الاستاذ

د. يوسف جبار اسماعيل الشاهري

١٤٤٥هـ ٢٠٢٣م

الخلاصة

اجريت الدراسة في جامعه الموصل/ كليه التربية للعلوم الصرفة, اذ تضمنت الدراسة الحالية تسجيل عزله جديدة *Crinalum magnum* باسم جامعة الموصل في محطة (حمام العليل) لأول مره في العراق، حيث اكدت نتائج التشخيص الجزيئي ان العزلة المستحصل عليها تابعة لعائلة *Gomontiellaceae* والاسم العالمي الدقيق لها *Crinalum magnum* وذلك بتحديد تسلسل القواعد النيتروجينيه لنواتج التفاعل التضاعفي لعينه DNA التابعة لهذه العزلة مع العزلة القياسية في بنك الجينات.

ثم اجريت التجارب الفسلجية على العزلة لدراسة تأثير بعض المعادن الثقيله على نموها. و قابليتها على تكوين الكتله الحيويه، واظهرت نتائج الدراسه ان الوسط الزرعي الملائم لنمو العزلة هو وسط Chu 10 حيث تحقق افضل نمو للعزلة (1.70) بكثافه بصرية وبلغت اقصى قيمه للكتلة الحيوية (890) ملغم/لتر، والمحتوى الكلوروفيلي (90.0) ملغم/لتر، والمحتوى البروتيني (195.0)ملغم/لتر، عند عدم اضافة معدن النحاس على العزل المدروسة، وكانت اعلى قيمه للاس الهيدروجيني (8.88)، واظهرت نتائج انخفاض النمو عند الاستمرار بزيادة تراكيز النحاس، واظهرت النتائج ان اعلى قيمة للكتلة الحيوية (900)ملغم/لتر، وافضل نمو (1.83) ككثافه بصريه والمحتوى الكلوروفيلي (900) ملغم/لتر، والمحتوى البروتيني (127) ملغم/لتر،و بلغ الأس الهيدروجيني النهائي (8.66) وذلك عند عدم اضافة معدن الكادميوم على العزلة المدروسة، وسجلت اعلى قيمه للكتله الحيويه (870)ملغم/لتر، في اليوم الخامس عشر من التحضين وبلغ المحتوى البروتيني اقصاه (180) ملغم/لتر، واقصى ارتفاع للاس الهيدروجيني (8.33) عند عدم اضافة الكادميوم على العزله المدروسة. اظهرت العزلة المدروسة انها حساسة تجاه التراكيز العاليه للمعادن الثقيله. بلغ افضل نمو للعزله (1.73) كثافه بصريه عند عدم اضافه معدن الكادميوم الى العزلة، في حين بلغت اقصى قيمة الكتلة الحيوية (870) ملغم/لتر، وبلغت قيمه المحتوى الكلوروفيلي (85.5)ملغم/لتر، عند عدم اضافة معدن النيكل على العزلة المدروسة، ولوحظ تغيرات مظهريه واضحه لعزلة السيانوبكتيريا المدروسة المعزولة محليا مع استخدام تركيز عالٍ من المعادن الثقيله كل على حده، إذ لوحظ تحلل الخيوط المكونة للعزلة.

تم اجراء الفحوصات الفيزيائيه والكيميائيه، لمياه العيون الكبريتية ((للمحطات المختلفة)) اذ شملت درجه الحرارة، التوصيليه الكهربائيه، الاس الهيدروجيني، العسرة، القاعديه الكلية، ايونات الكلوريد، ايونات الكبريتات، ايونات الفوسفات، النترات إذ تراوحت قيم درجه حرارة الهواء لمناطق الدراسة بين (3–43) درجه مئويه خلال شهري شباط وتموز، في حين بلغت قيمه درجة حرارة المياه (11–34) خلال شهري اب وشباط، قيم التوصيليه الكهربائيه كانت مرتفعه خلال فصل الخريف وسجلت (4439) مايكرو سيمنز/سم ومنخفضه خلال شهر ايلول (1067) مايكروسيمنز/سم، وقد لوحظ ارتفاع قيمه توصيل الكهربائي محطه عداية مقارنة مع محطات حمام العليل وترجلة. الأس الهيدروجيني تراوح بين (7.21–8.13) للمحطات المدروسة ، أما العسرة الكلية وعسرتي الكالسيوم والمغنيسيوم. فقد سجلت اعلى القيم (1020,1500,2490) ملغم/لتر. خلال اشهر الشتاء، اما ادنى القيم فسجلت خلال فصل الصيف وبلغت (182,310,510) ملغم/لتر، للعسرة الكلية وعسرتي الكالسيوم والمغنيسيوم على التوالي. وتراوحت قيم الكبريتات بين المحطات المدروسة بين (231–1449) ملغم/لتر،اذ ظهر تفوق منطقه عداية على باقي المحطات واخضعت بقية عينات المياه للفحوصات الكيميائيه مثل القاعدية و الكلوريدات والفوسفات والنترات.

وتضمن الجانب البايولوجي تسجيل (37) جنس للطحالب في مياه العيون الكبريتية خلال مدة الدراسة وان النوع *Crinalum magnum* كان سائداً في جميع المحطات.

Summery

The study was conducted at the University of Mosul / College of Education for Pure Sciences, as the current study included the registration of a new isolate Crinalum magnum in the name of the University of Mosul at the station (Hammam Al-Alil) for the first time in Iraq. Crinalum magnum by determining the sequence of the nitrogenous bases of the products of the replication reaction of the DNA sample of this isolate with the standard isolate in the GenBank.

Then physiological experiments were conducted on the isolate to study the effect of some heavy metals on its growth. And its ability to form biomass, and the results of the study showed that the suitable culture medium for the growth of the isolate is Chu 10 medium, where the best growth of the isolate was achieved (1.70) with an optical density, and the maximum value of biomass was (890) mg / L, and the chlorophyll content was (90.0) mg / L. , and the protein content (195.0) mg/l, when copper was not added to the studied isolate, and the highest value of pH was (8.88), and the results showed a decrease in growth when continuing to increase copper concentrations, and the results showed that the highest value of biomass was (900) mg/ L, the best growth was (1.83) as optical density, the chlorophyll content was (900) mg/L, the protein content was (127) mg/L, and the final pH was (8.66), when cadmium was not added to the studied isolate, and the highest value of biomass was recorded. (870) mg/L, on the fifteenth day of incubation, and the protein content reached a maximum of (180) mg/L, and a maximum rise in pH (8.33) when cadmium was not added to the studied isolate. The studied isolate showed that it is sensitive to high concentrations of heavy metals. The best growth of the isolate reached (1.73) optical density when cadmium was not added to the isolate, while the maximum biomass value reached (870) mg/L, and the chlorophyll content value reached (85.5) mg/L, when nickel was not added to the studied isolate. Clear phenotypic changes were observed for the studied cyanobacterial isolate that was isolated locally with the use of a high concentration of heavy metals individually, as it was observed that the strands that made up the isolate decomposed.

Physical and chemical tests were conducted for the water of the sulfur springs (for the various stations) and included temperature, electrical conductivity, pH, hardness, total alkalinity, chloride ions, sulfate ions, phosphate ions, and nitrates. The air temperature values for the study areas ranged between (3-43) degrees Celsius during the months of February and July, while the water temperature value reached (11-34) during the months of August and February. The electrical conductivity values were high during the fall season and recorded (4439) microsiemens/cm and low during the month of September (1067 microsiemens/cm. It was observed that the electrical conductivity value was higher at the Adaya station compared to the Hammam Al-Alil and Tarjla stations. The pH ranged between (7.21-8.13) for the studied plants, as for the total hardness and the hardness of calcium and magnesium. The highest values were recorded (1020,1500,2490) mg/l. During the winter months, the lowest values were recorded during the summer and amounted to (182,310,510) mg/L, for total hardness and calcium and magnesium hardness, respectively. The sulfate values between the studied stations ranged between (231-1449) mg/L, as the Adaya area appeared to be superior to the rest of the stations. The rest of the water samples were subjected to chemical tests such as basicity, chlorides, phosphates and nitrates.

The biological aspect included recording (37) species of algae in the water of the sulfur springs during the study period, and the species Crinalum magnum was dominant in all stations.

University of Mosul
College of Education
For pure Science

Qualitative and ecological study of algae endemic to some sulfur springs in Nineveh Governorate

Maan Salih Yonne's Al-Taei

M.Sc. Thesis

Biology

Supervised by

Prof.

Dr. Yousef Jabber Al-Shaherey

2023 A.D **1445 A.H.**