مجلة علوم البحار والتقنيات البيئية
المجلد (10)، العدد (2) (ديسمبر-2025)
https://doi.org/10.59743/jmset.v10i2.194

ISSN (Print): 2413-5267
ISSN (Online): 2706-9966

دراسة مورفولوجية لنوعين من الطحالب البنية

(*Cystoseira compressa* ,*Dictyopteris membranacea*)

المجمعة من شاطئ الصابري , بنغازي

نادين عثمان أزرقة* ، نيروز عبد السلام قرقوم
علم النبات، كلية العلوم الإنسانية والتطبيقية، جامعة بنغازي، بنغازي , ليبيا
*البريد الإلكتروني : nadeen.zarqah@uob.edu.ly

Morphological study of two species of brown algae (*Cystoseira compressa* , *Dictyopteris membranacea*) collected from al-sabri coast, Benghazi .

Nadeen Othman zarqah*, Nirouz abdsalam garoum
Botany Department, Faculty of Humanities and Applied Sciences, University of Benghazi, Benghazi, Libya

Received: 05 September 2025; Revised: 05 December 2025; Accepted: 20 December 2025

الملخص

تقع مدينة بنغازي في الجزء الشمالي الشرقي من ليبيا وتطل على ساحل البحر المتوسط ولها سواحل غنية جداً بالطحالب البحرية يصل طولها إلى حوالي 18 كم وأجريت هذه الدراسة على شاطئ الصابري , بنغازي خلال يونيو ويوليو 2024 لغرض تجميع وتعريف الطحلب البني *Cystoseira compressa* والطحلب البني *Dictyopteris membranacea* حيث عرف كل من النوعين بواسطة الدراسة المورفولوجية.

الكلمات الدالة: دراسة مورفولوجية , ديكتيوبتيريس ممبرناسيا , سيستوسيرا كومبريسا , شاطئ صابري .

Abstract

Benghazi was located in the northeastern part of Libya, overlooking the Mediterranean coast, it has a coastline rich in marine algae, extending approximately 18 km in length, this study was conducted on Al-Sabri coast Benghazi, during June and July 2024, to collection and identification the brown algae *Cystoseira compressa* and the brown alga *Dictyopteris membranacea*, both species were identified through morphological study.

Keywords: morphological study, *Dictyopteris membranacea*, *Cystoseira compressa*, Al-Sabri coast .

1.المقدمة

تقع ليبيا على الساحل الجنوبي للبحر الأبيض المتوسط ، ويتراوح طول الساحل الليبي حوالي 1900 كم حيث يمتد من الحدود التونسية غرباً إلى الحدود المصرية شرقاً معظم الشريط الساحلي الليبي يكون رملياً مع وجود بعض المناطق الصخرية (الشتيوي وأبوحبيل, 2010) ولقد بدأت الدراسات على الطحالب البحرية في ليبيا بواسطة العلماء الإيطاليين وكانت أول قائمة لهذه الطحالب مسجلة بواسطة Ardissone (1893 ,) ومن ثم قام Muschler (1910) بجمع قوائم الطحالب البحرية بشاطئ طرابلس بينما جمع Pampanini (1931) قوائم الطحالب البحرية بشواطئ برقة كذلك وجدت تجميعات أخرى على طول الساحل الليبي ومنها القائمة الكاملة للطحالب البحرية في ليبيا بواسطة Nizamuddin *et al.* (1979). وظهرت العديد من الدراسات سجل فيها أنواع جديدة لأول مرة على مستوى العالم منها دراسة Nizamuddin (1985) التي سجل فيها نوع جديد من جنس *Cystoseira* هو *Cystoseira susanensis* Nizamuddin وهذا النوع سمي بهذا الاسم نسبة إلى مدينة سوسة ودراسة Nizamuddin and Godeh (1989) التي سجل فيها نوع جديد عالمياً هو *Sytpopodium tubruqense* نسبة إلى مدينة طبرق ودراسة Nizamuddin and Godeh (1990) التي سجل فيها *Cottoniella libyensis* نسبة إلى ليبيا ودراسة Nizamuddin and Zarmouh, (1991) التي سجل فيها *Sargassum ramentaceum* .

إضافة على ذلك هناك العديد من الدراسات الأخرى على الطحالب البحرية نتج منها تسجيل العديد من الأنواع محلياً ومنها دراسة Shameel (1983) التي سجل فيها خمسة عشر نوعاً من الطحالب الخضراء والبنية وسبعة عشر نوعاً من الطحالب الحمراء وسبعة أنواع جديدة مضافة لشاطئ طرابلس وأربعة أنواع جديدة مسجلة لشاطئ الليبي ودراسة El- Menifi, (1990) والتي قام فيها بدراسة بعض الطحالب البحرية الكبيرة الشائعة من شاطئ بنغازي (اللثامة والصابري), وايضاً دراسة Godeh *et al*. (1992) التي نتج منها تسجيل قائمة للطحالب البحرية من الشواطئ الشرقية في ليبيا .

لقد استمرت الدراسات على الطحالب ونتج منها تسجيلات جديدة محلية للطحالب البحرية ولكن هذه الدراسات لم تغطي الشاطئ الليبي بكامله كانت متركزة على المدن عادة ومنها (Godeh and Said , 2008) لشاطئين توكرة وطلميثة

حيث سجل فيهما أربعة وخمسين جنساً وخمسة وسبعون نوعاً من الطحالب البحرية ودراسة Godeh *et al.* (2009) لشاطئين طبرق وعين غزالة سجل فيهما واحد وثلاثون جنساً وأربعة وأربعون نوعاً من الطحالب ودراسة Godeh *et al.* (2010) لشاطئ بنغازي سجل فيها سبعة عشر جنساً وأربعة وخمسون نوعاً من الطحالب وكذلك دراسة الشتيوي وأبوحبيل (2010) لشاطئ منطقة صرمان نتج منها تسجيل 109 نوعاً من الطحالب ودراسة ,.Said *et al* (2010) لشاطئ درنة وسوسة وطلميثة سجل فيها تسعة وثلاثون جنساً واحد وستون نوعاً ودراسة . Said *et al* (2012) لشاطئ تاجوراء حيث سجل فيها خمسة وستون نوعاً وأربعون جنساً من الطحالب ودراسة Issa *et al,* (2013) لشاطئين الحمامة والحنية حيث سجل فيها ثلاثة وأربعون جنساً وسبعة وأربعون نوعاً من الطحالب الخضراء والبنية والحمراء والخضراء المزرقة. كما وجدت دراسة لبعض المناطق بساحل الجبل الأخضر(El-Adl , 2014) سجلت فيها ستة أنواع جديدة من الطحالب لأول مره على الشواطئ الليبية ثلاثة منها سجلت كأنواع جديدة لساحل الجبل الأخضر والثلاثة الأخرى لمنطقة الدراسة. والدراسة (Shtewi and Abohbel, 2015) لساحل منطقة الزاوية التي نتج منها تسجيل 195نوعاً ودراسة Godeh *et al* (2017) لشاطئ سرت نتج منها تسجيل احد وعشرون جنساً ونوعاً, ودراسة Ebridan *et al.* (2019) لشاطئ سوسة التي نتج منها تسجيل ستة عشر جنساً واثنا عشر نوعاً من الطحالب الخضراء والبنية والحمراء والخضراء المزرقه والديتومات ودراسة أبوحبيل وآخرون (2019) لشاطئ صبراتة نتج منها تسجيل اثنان وخمسون جنساً وثمانية وسبعون نوعاً من الطحالب الخضراء والبنية والحمراء والخضراء المزرقة .

الهدف من هذه الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلى تجميع وتعريف عينات طحلب *Cystoseira compressa*وطحلب *Dictyopteris membranacea* التي تنمو في شاطئ الصابري , بنغازي .

2. المواد والطرق

2.1. وصف منطقة الدراسة

تقع مدينة بنغازي على الساحل الشرقي الليبي وتتميز بسواحل طويلة جداً يصل طولها إلى حوالي 18 كم وبها العديد من الشواطئ الرملية والصخرية مع بعض الجزر الصخرية المتفرقة والتي تكاد تكون صغيرة جداً كما أن لديها موانئ اقتصادية وتجارية وعسكرية وموانئ صيد الأسماك ومن بين هذه الشواطئ تم اختيار شاطئ الصابري وهو شاطئ رملي مع وجود بعض الصخور.

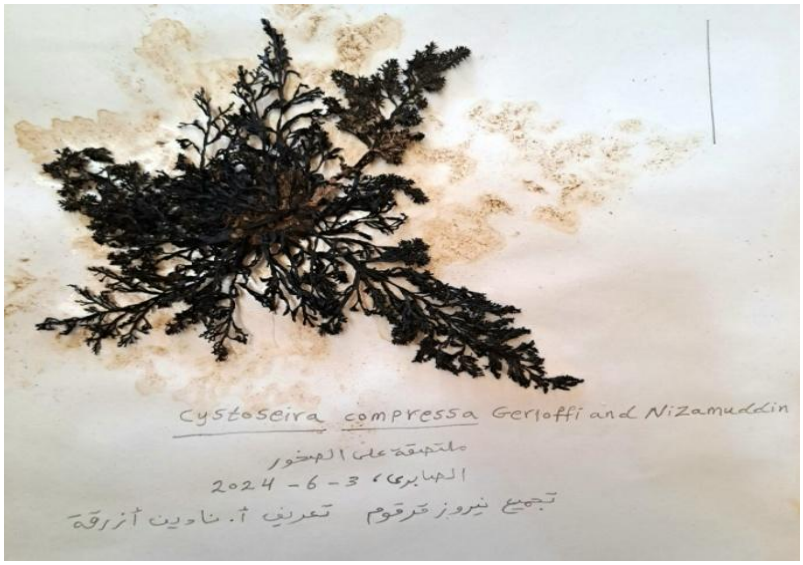
شكل 1. الموقع الجغرافي لمنطقة الدراسة

2.2. جمع وتعريف العينات

جمعت عينات طحلب *Cystoseira* ملتصقة على الصخور من شاطئ الصابري , بنغازي بتاريخ 3 يونيو و 7 يوليو 2024 وعينات طحلب *Dictyopteris* بتاريخ 7 يوليو 2024 ثم غسلت هذه العينات جيداً بماء البحر ومن ثم وضعت في أكياس بلاستك وحملت إلى المعمل وغسلت بماء الصنبور لإزالة الأملاح والعوالق ومن ثم فردت جيداً على أوراق المعشبة باستعمال قطع القماش والجرائد لغرض تجفيفها وتم تعريف وتصنيف الطحالب عن طريق الدراسة المورفولوجية بأستخدام منشورات منها (Bouafif *et al.*, 2014) ومنشورات ليبية أهمها (Godeh *et al* ., 2011)

3. النتائج والمناقشة

عينات طحلب *Cystoseira compressa* وطحلب *Dictyopteris membranacea* تابعة لقسم الطحالب البنية (Phaeophyta) حيث أن طحلب *Cystoseira compressa* من رتبة (Fucales) ومن عائلة (Cystoseiraceae) وطحلب *Dictyopteris membranacea* من رتبة (Dictyotales) ومن عائلة (Dictyotaceae) , جمعت عينات النوع *Cystoseira compressa* ملتصقة على الصخور بتاريخ 3 يونيو 2024 و 7 يوليو 2024 ويتكون الثالوس من عدة سويقات يتراوح طولها ما بين 8.1- 27.4 سم لونه بني مصفر إلى بني داكن (شكل 2) ويلتصق بواسطة خلية لاصقة قرصية صغيرة (شكل 3 . أ) وتنشأ منها عدة سويقات ملساء لا يوجد عليها انتفاخ قاعدي (Tophules) (شكل 3. ب) وتحمل السويقات فروع أولية ورقية ملساء (شكل 3 . ج) وفروع ثانوية ورقية قصيرة وقمتها مدورة ذات ترتيب متبادل (شكل 3 . د) والأكياس الهوائية توجد على السويقات (شكل 3 . هـ) والحوافظ التكاثرية تحمل على فروع عادية تسمى (Receptacle) وهي قمية ومتفرعة (شكل 3 و).



شكل 2 . ثالوس طحلب *Cystoseira compressa* والمسطرة 5 سم

(أ) (ب)

(ج) (د)

(هـ) (و)

شكل 3 . صور طحلب *Cystoseira compressa* المجمع من شاطئ الصابري , بنغازي .

أ) يوضح الخلية اللاصقة قرصية صغيرة في طحلب *Cystoseira compressa* .

ب) يوضح السويقات الملساء لا يوجد عليها أنتفاخ قاعدي في طحلب *Cystoseira* compressa .

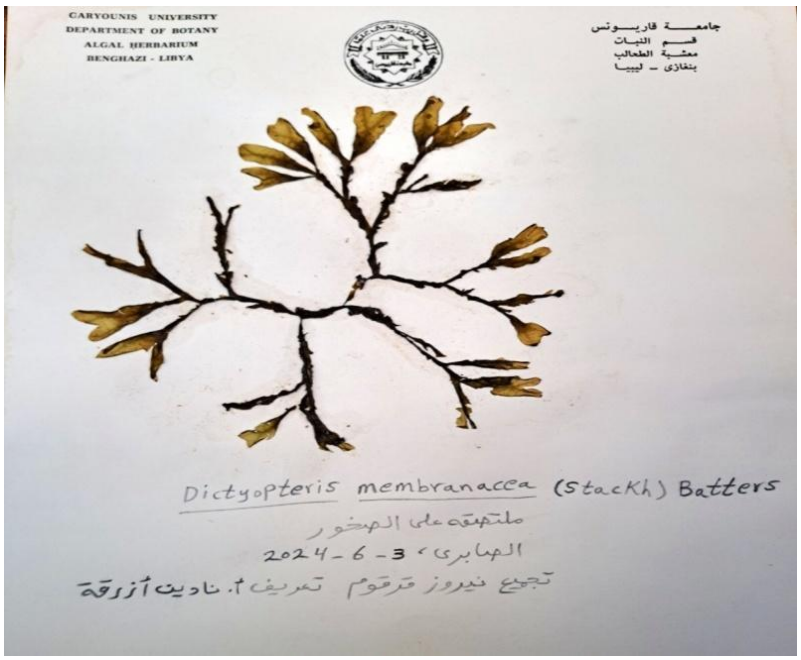
ج) يوضح الفروع الأولية الورقية الملساء في طحلب *Cystoseira compressa* .

د) يوضح الفروع الثانوية القصيرة قمتها مدورة ذات ترتيب متبادل في طحلب *Cystoseira compressa* .

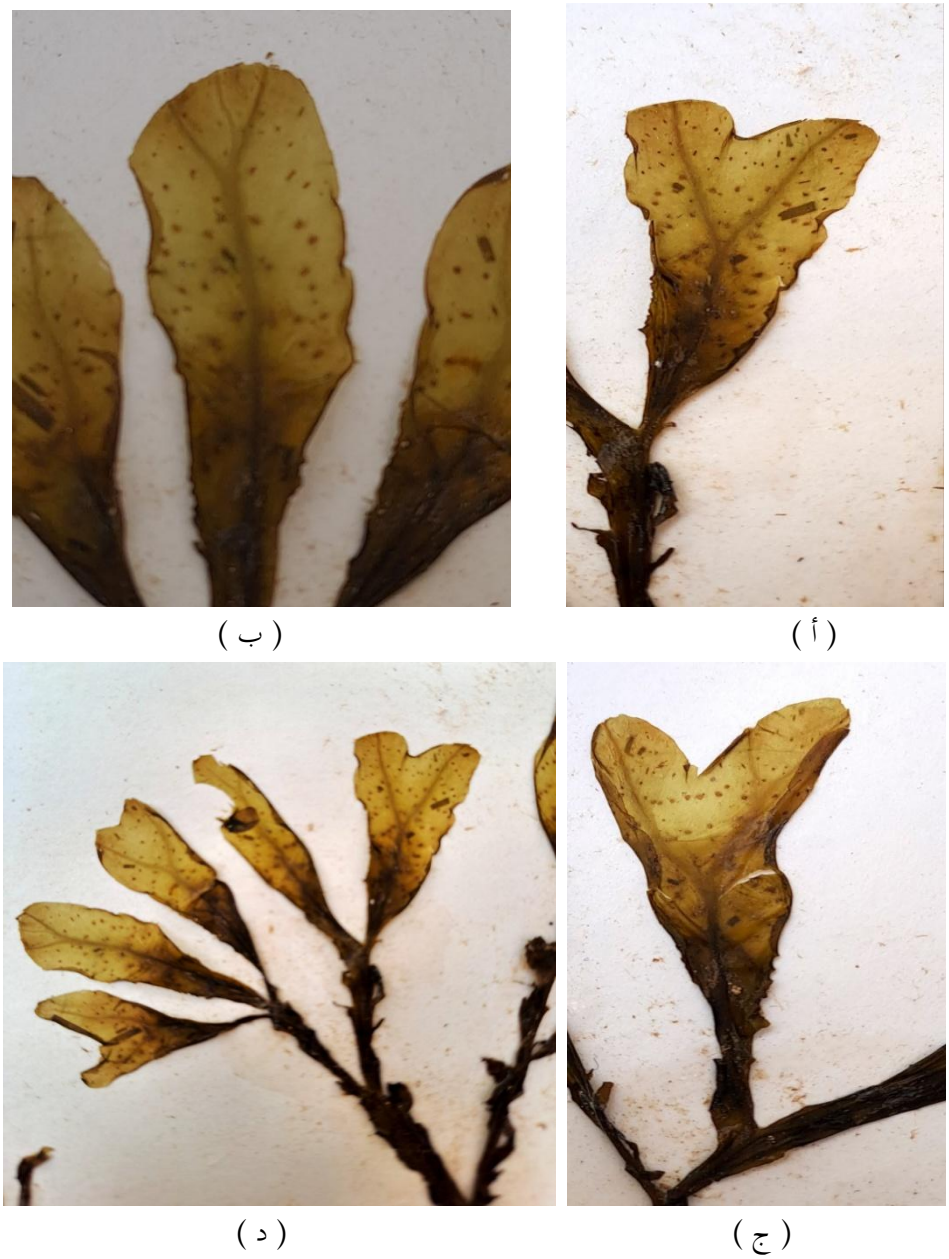
هـ) يوضح الأكياس الهوائية على سويقات طحلب *Cystoseira compressa* .

و) يوضح الفروع التي تحمل الحوافظ التكاثرية وهي اسطوانية قمية مغزلية متفرعة في طحلب *Cystoseira compressa* .

جمعت عينات النوع *Dictyopteris membranacea* ملتصقة على الصخور بتاريخ 3 يونيو 2024 ويتكون الثالوس من سويقات طويلة رفيعة لونه بني مصفر (شكل 4) وتحمل السويقات أشباه أوراق متميزة بوجود العرق الوسطي واضح (شكل 5 . أ) وقمة أشباه الأوراق دائرية الشكل (شكل 5 . ب) ومتفرعة تفرع ثنائي (شكل 5 . ج) والحوافظ التكاثرية توجد في صورة مبعثرة حول العرق الوسطي (شكل 5 . د).



شكل 4. ثالوس طحلب *Dictyopteris membranacea* .



(أ) (ب)

(ج) (د)

شكل 5. صور طحلب *Dictyopteris membranacea* المجمع من شاطئ الصابري , بنغازي.

أ) يوضح أشباه الأوراق متميزة بوجود العرق الوسطي واضح في طحلب *Dictyopteris membranacea* .

ب) يوضح قمة أشباه الأوراق دائرية الشكل في طحلب *Dictyopteris membranacea* .

ج) يوضح أشباه الأوراق المتفرعة تفرع ثنائي في طحلب *Dictyopteris membranacea* .

د) يوضح الحوافظ التكاثرية توجد في صورة مبعثرة حول العرق الوسطي في طحلب *Dictyopteris membranacea* .

تمت المناقشة في هذا البحث بمقارنة تسجيل وجود النوعين اللذان تم تجميعهما من شاطئ الصابري, بنغازي مع الدراسات السابقة خاصة الدراسات الليبية والدراسات التي كانت على الدول العربية والأوروبية المطلة على البحر الأبيض المتوسط بحيث سجل وجود نوع *Cystoseira compressa* في ليبيا في شواطئ طرابلس والزاوية وصبراتة وصرمان وبنغازي وتوكرة وطلميثة وسوسة (Nizamuddin *et al* ., 1979, Godeh and Said 2008, Godeh *et al.*, 2010 ,الشتيوي وابوحبيل , 2010 , 2015 وابوحبيل وآخرون ,2019).

أما في دول البحر المتوسط سجل وجوده في مصر وتونس والجزائر والمغرب وسوريا وايطاليا وفرنسا وقبرص واسبانيا واليونان وتركيا (Catra *et al*., 2006 , Menez and Mathieson ,1981, Moya *et al*.,1995, N'yeurt and Payri, 2006 Okudan and Aysel, 2005, Ould-Ahmed *et al*., 2013, Furnari ,1984,Tsiamis *et al*., 2013 Shabaka, 2018).

كما وسجل وجود نوع *Dictyopteris membranacea* في ليبيا في شواطئ طرابلس والزاوية وصبراتة وصرمان وسرت بنغازي وطلميثة وسوسة وطبرق (Godeh and Said 2008, Godeh *et al.,* 2010الشتيوي وابوحبيل , 2010 , 2015 وابوحبيل وآخرون ,2019).

أما في دول البحر المتوسط سجل وجوده في تونس وسوريا واسبانيا واليونان وتركيا (Menez and Mathieson ,1981, Moya *et al*.,1995, Okudan and Aysel, 2005, Tsiamis *et al* ., 2013).

4- الخاتمة

يعتبر شاطئ مدينة بنغازي غنى جداً بالطحالب البحرية التي لها أهمية اقتصادية وفي هذه الدراسة تم اختيار شاطئ الصابري لتجميع نوعين من الطحالب البنية *Cystoseira compressa* و *Dictyopteris membranacea* بحيث تم تعريفهما عن طريق الدراسة المورفولوجية وتم ايضاً دراسة توزيعهما في شواطئ ليبيا وفي شواطئ الدول العربية والأوروبية المطلة على البحر الأبيض المتوسط اعتماداً على المعلومات المذكورة في المراجع .

المراجع

أولاً: المراجع باللغة العربية

أبوحبيل , هناء والشتيوي عمر والنعاس , أمل والتومي , عمر وبنوبة , ابتسام وعمر, زهور (2019).حصر وتعريف الطحالب البحرية بشاطئ منطقة صبراتة على الساحل الغربي من ليبيا. مجلة العلوم التطبيقية , 2: 113- 123 .

الشتيوي , عمر وأبوحبيل , هناء. (2010). التباين الفصلي للقياسات البارامترية والطحالب البحرية بشاطئ منطقة صرمان , الجامعي . محكمة , 28: 221- 234 .

ثانياً: المراجع باللغة الإنجليزية:

Ardissone, F., 1893. Note alia Phycologia mediterranea. Rend. R. Ist. Lombarde Sei Lett Ser, 26: 674-690.

Bouafif, C., Verlaque, M ., Langar, H., 2014. *Cystoseira* taxa new for the marine flora of Tunisia , Cryptogamie, Algologie, 35 (3): 1- 15 .

Catra, M., Alongi, G., Serio, D., Cormaci, M., and Furnari, G., 2006 . The benthic algal flora on rocky substrata of the Egadi islands , a marine protected archipelago off the western coast of Sicily (Italy , Mediterranean sea) Nova Hedwigia, 82: 489-538.

EL- Adl, M., 2014. New records of marine algal species collected from some localities of Al-Jabel Al-Akhdar coastline , Libya. Egypt. Acad.J.Biol. Sci,6 (2): 9-20.

Ebridan,W., Elsalhin, H., and Shaieb, F., 2019. Isolation and definition of marine algae from the coast of Sousa City in Libya. Inte .J. of App. Sci, 1: 447-453.

El-Menifi, F.,1990. Studies on some common marine macro algae from Elthama and Elsabri , M. Sc.Thesis , Botany Department, Faculty of Science, Garyounis university, Benghazi, Libya.

Furnari, G., 1984. The benthic marine algae of southern Italy , floristic and geobtanic considerations, webbia, 38: 349-369.

Godeh, M., Nizamuddin, M., and El-Menifi, F., 1992. Marine algae from eastern coast of Libya (Cyrenaica). Pak. J. Bot., 24(1): 11-21.

Godeh, M., and Said, A., 2008. Marine algae of Tukra and Tolmeta coasts, Libya.Egyptian J. Phycol, 9: 167-179.

Godeh, M., Said, A and El-Menifi, F., 2009. Marine algae of Tobruk and Ain Ghazala Coasts Libya . J. Sci. Appli , 3 (1): 42- 55.

Godeh, M., Said, A., Zarmouh, M and El-Menifi, F., 2010. A list of marine Rhodophyta of Benghazi Coasts, Egypt. J. Exp. Biol. (Bot.), 6 (2): 93 – 97.

Godeh, M., Said, A., Zarmouh, M and El-Menifi, F., 2010. Marine Chlorophyta of Benghazi Coasts, Libya .J.Sci.Appli, 4 (1): 7-13.

Godeh, M., Said, A., Zarmouh, M and El-Menifi, F., 2011. Marine Phaeophyceae of Benghazi coasts , Libya. Pure and Appli. Sci, (10):32- 39.

Godeh, M., Said, A., El-Menifi, F., and Zarmouh, M., 2017. Marine Algae of Sert Coasts, Libya. Sci.Appli, 5(1): 41- 44.

Issa, A., Shaieb, F., and Azool, A., 2013. Marine algae and bioactive compounds recorded at eastern coasts of Libya ,El-Minia Science Bulletin, 24 (2):27- 44.

Menez, E., and Mathieson, A., 1981. The Marine Algae of Tunisia Smithsonian Contributions to the Marine Sciences, 10: 3- 59.

Muschler, R., 1910. In: (E. Durand et G. Barrate) Catalogue Raisonne desPlantes de Tripolitaine. Florae Libyae Prodromus. Geneve, 293-313.

Moya, A., Soto, J., Sanchez, A., Altamirano, M., Reyes, G and Conde, F., 1995. Check list of Andalusia (S.Spain) seaweeds. I. Phaeophyceae.Acta. Bot. Malacitana, 20: 5-18.

Nizamuddin, M., 1985. A new species of *Cystoseira* C. Ag . (Phaeophyta) from the eastern Part of Libya. Nova Hedw, 42: 119-122.

Nizamuddin, M., and Godeh, M ., 1989 . *Stypopodium tubruqense* (Phaeophyta , Dictyotales), a new species from the Mediterranean Sea .Willdenowia ,18: 603-608.

Nizamuddin, M., and Godeh, M., 1990a. A first record of the genus *Cottoniella borgesen* (Ceramiales , Rhodophyta) from Libya . Pak. J . Bot , 22(1): 24-35.

Nizamuddin, M., and Godeh, M., 1990b. Studies on new species of *Cottoniella* from the coast of Libya . Pak .J. Bot, 22(2): 24-35.

Nizamuddin, M.,West, J., and Menez, E., 1979. A List of Marine Algae from Libya . Bot. Mar ,22: 465-476.

N'Yeurt, A., and Payri, C., 2006. Marine algal flora of French Polynesia I. Phaeophyceae (Ochrophyta ,brown algae) Cryptoamie algol , 27 (2): 111-152.

Okudan, E., and Aysel,V., 2005. Marine Algae and Seagrasses of Antalya Shore

(Mediterranean, Turkey) J. Black Sea/Mediterranean Environment ,11: 256 – 279.

Ould-Ahmed, N., Garreta, A., Siguan, M and Bouguedoura, N., 2013. Checklist of the marine macroalgae from Algeria. I. Phaeophyceae. Anales del Jardín Botánico de Madrid,70 (2): 136-143.

Pampanini, R., 1931. Prodromo della Flora Cirenaica. Algae,1-40.

Said, A., Godeh, M., and El-Menifi, F., 2010. Marine algae of Derna, Susa and Tolmeta coasts, Libya, Egyptian J. of Phycol, 11: 1- 13.

Said, A., Godeh, M., and El-Menifi, F., 2012. Marine Algae of Tajora Coasts,

Western Libya. J. Env. Sci,41(1): 79-87.

Shameel, M., 1983. Notes on the seaweeds of Tripoli, Libya . Pak.J.Bot,15 (2):79-83.

Shtewi, O and Abohbel, H., 2015. Marine algae of western coast of Libya (Zawia region) Al –Jameai and Academic J, 22: 3-9.

Tsiamis, K., Panayotidis, P., Amilli, A and Katsaros, C., 2013. Seaweeds of the Greek coasts. I. Phaeophyceae ,Medit. Mar. Sci,141-157.

Zarmouh, M., and Nizamuddin, M., 1991. *Sargassum rametaceum* (Phaeophyta, Fucales) a new species from eastern coast of Libya.Willdenowia, 21: 269-273.