40. أبوزيد ، الشحات نصر (1990) : الهرمونات النباتية والتطبيقات الزراعية ، مؤسسة عزالدين للنشر والطباعة ، القاهرة ـ مصر .

41. Begum, F. JL. Karmoker, Q. A. Fattah, and AFM. Maniruzzaman (1992): The effect of Salinity on germination and its correlation with K^+ , Na^+, Cl^- accumulation in germinating seeds of *Triticum aestivum* L. CV. Akber. Plant and Cell Physiology. 1992, 33, 7, 1009-1014.

42. بن جامع ، عبدالله (2008): المحتوى الكيميائي لأوراق وبذور اصناف من القمح الصلب (*Triticum durum* Desf) النامية تحت ظروف الاجهاد المائي والمعاملة بالأكسين (AIA) نقعاً ورشاً. رسالة ماجستير. جامعة منتوري. قسنطينة – الجمهورية الجزائرية .

تأثير مستخلص طحلب *Cladophoropsis gerloffii* على إنبات و نمو بادرات نبات الحلبة تحت إجهاد الملوحة.

إلهام حسن الزريدي اماني فرج الربيعي امنة حسن احمد
[1]، قسم النبات، كلية العلوم، جامعة مصراتة، ليبيا
[3,2] قسم التغذية، كلية التقنية الطبية، جامعة طرابلس
*E-mail: elham.zazz@gmail.com

الملخص:
اختص البحث بدراسة تأثير الملوحة على نمو نبات الحلبة (صنف محلي) خلال مرحلة الإنبات و نمو البادرات و دراسة دور مستخلص طحلب *Cladophoropsis gerloffii* في تخفيف اثر الاجهاد الملحي على النبات. حددت التراكيز 0، 50 و 100 مللي مول من محلول ملح كلوريد الصوديوم NaCl كمستويات ملوحة مختلفة. حددت التراكيز 0، 0.05 و 0.1 جم/100 مللي لتر من مستخلص طحلب *Cladophoropsis gerloffii* لمعاملة النباتات المختبرة. استخدمت مقاييس النمو كمؤشر لاستجابة بذور الحلبة لمعاملات الملوحة و المستخلص الطحلبي و هي نسبة الإنبات، طول البادرات و قد أظهرت النتائج أن للملوحة تأثيرا سلبيا على أغلب المقاييس المستخدمة. معاملة نباتات الحلبة بمستخلص طحلب *Cladophoropsis gerloffii* خصوصا عند المعاملة بالتركيز 0.1 جم/100 مل من المستخلص و تداخل تأثيره مع الملوحة أدى إلى زيادة عالية المعنوية في أغلب المقاييس المستخدمة كمؤشر لزيادة مقاومة هذا النبات للملوحة بالمعاملة بهذا المستخلص. طبقا لنتائج الدراسة نستنتج انه بالإمكان انبات و نمو نبات الحلبة باستخدام التراكيز الملحية المدروسة و ذلك عند معاملتها بمستخلص طحلب *Cladophoropsis gerloffii* لما لها من تأثير ايجابي في رفع قدرة بذور نبات الحلبة على الانبات و النمو و تقليل الضرر الناتج عن الملوحة.

الكلمات المفتاحية: اجهاد الملوحة ، الحلبة، طحلب *Cladophoropsis gerloffii*

المقدمة

تعتبر الطحالب من النباتات الثالوسية ذاتية التغذية، فهي لا تمتلك جذورا ولا سوقا ولا أوراقا ولا أوعية توصيل، وهي واسعة الانتشار. واستخدمت الطحالب كغذاء و أيضا كأعلاف وكسماد. في مجال الزراعة، استخدم الإنسان الطحالب في تسميد التربة [1، 2] وقد وجد أن لهذه المستخلصات تأثيرات إيجابية على معدل إنبات البذور وعلى سرعة نمو وجودة إنتاج المحاصيل الزراعية المدروسة [3]، ويرجع ذلك لاحتواء هذه المستخلصات على المركبات الفعالة كالأحماض الدهنية و الأمينية و الفيتامينات و الهرمونات و التي بدورها تجعل النبات يتحمل إجهاد الملوحة [4، 5، 6] . الملوحة بشكل عام هي توافر عدد كبير من المركبات الكيميائية في التربة لبعض الأملاح المعدنية مثل كلوريدات أو كبريتات الكالسيوم أو الماغنيسيوم أو الصوديوم و بالتالي تسمى تربة ملحية [7]. أبحاث متعددة تناولت أثر الملوحة على الإنبات و النمو و إنتاجية النباتات و أثبتت أن بذور كثير من أنواع النباتات لا تنبت في البيئات ذات الملوحة العالية نتيجة لعدم مقدرة الجنين على الإنبات بسبب تلف الأعضاء الجنينية تحت هذه الظروف [8، 9، 10]. كما أن للملوحة أثار سلبية على تكوين الصبغات النباتية حيث أدت زيادة مستوى الملوحة إلى خفض اليخضور للأوراق و هذا بدوره ينعكس على معدل البناء الضوئي للنبات [11 ، 12، 13] كذلك الأيض النيتروجيني للنبات حيث ينخفض تكوين الاحماض الامينية عند المعاملة بالأملاح [14].و نظرا لما سبق ذكره فان للملوحة أضرارا سلبية على النبات، لدى سعى الإنسان إلى التخفيف من تلك الأضرار بعدة طرق منها اختيار الأصناف المقاومة للملوحة و الزراعة بطرق تمنع وصول الأملاح للنبات، و هذه تشمل المعاملة بمستخلصات الطحالب البحرية حيث تعتبر مصدرا جيدا للمواد الفعالة التي يمكن أن تفيد في التخفيف و التغلب على الآثار السلبية للملوحة على النبات [15، 16، 17، 18، 19] والتي تتمثل في الهرمونات كهرمون الاكسين ، السيتوكينين والجبريلين، بالإضافة الى الأحماض الامينية [20، 21] و كذلك مركبات البيتاين Betaine [22].

الطحلب المستخدم في الدراسة:

- Cladophoropsis gerloffii

التصنيف العلمي للطحلب:-
Division: Chlorophyta
Class: Chlorophyceae
Order: Siphonocladales
Family: Siphonocladaceae
Genus: Cladophoropsis
Species:gerloffii

صورة (1): طحلب *Cladophoropsis gerloffii Nizamuddin*:-

من الطحالب البحرية التي تعيش مثبتة بواسطة أشباه جذور متعددة الخلايا. تنشأ من أشباه الجذور هذه العديد من الخيوط القائمة المزدحمة التي تتشابك مع بعضها ولكن بشكل مهلهل. يتكون كل خيط من صف واحد من الخلايا (uniseriate) بدون محاور أساسية متميزة. تنشأ الفروع من النهايات البعيدة للخلية الأم (1 أو 2) ولكن لا تتكون فواصل بين الفروع والخلايا الناشئة منها. وقد تكون التفرعات في وضع متبادل أو متقابل أو من جانب واحد فقط (unilateral) أو غير منتظم. الفروع لها شكل اسطواني، ضيقة وواهنة وينمو بعضها إلى أعلى والآخر إلى أسفل وتكون ملتوية إلى الداخل. وينمو الخيط بطريقة الانقسام الخلوي الانفصالي (seggregative cell division). الخلايا تتباين في أطوالها ولها جدر تتكون أساساً من السليولوز و β-1,4glucan وكل خلية متعددة النوى وتحتوي علي بلاستيدات قرصية الشكل تترتب في شكل شبكي.
تهدف هذه الدراسة الى معرفة تأثير المحاليل الملحية مختلفة التركيز على انبات بذور الحلبة (صنف محلي) ونمو البادرات ، و محاولة تخفيف ضرر الملوحة كعامل بيئي هام جداً على عملية الإنبات لهذا المحصول وذلك عن طريق دراسة التأثير بين الملوحة وبين المعاملة بمستخلص طحلب *C.gerloffii*

المواد وطرق البحث

تجميع عينات الطحلب المستخدم في الدراسة:

جمعت عينات طحلب *Cladophoropsis gerloffii* من منطقة المد و الجزر بشاطئ بحر قصر احمد بمدينة مصراتة ليبيا خلال شهر أبريل سنة (2015). أحضرت العينات إلى المعمل و غسلت بماء البحر لتنظيفها من الرمال ثم بماء عذب (ماء الصنبور) للتخلص من أثار ملوحة ماء البحر، ثم غسلت العينات بالماء المقطر للتخلص من الأملاح [23].

تحضير مستخلص طحلب *C. gerloffii*

جزأت عينات الطحلب إلى أجزاء صغيرة ووضعت على ورق تجفيف في فرن تجفيف عند درجة حرارة 28 مْ من 5 إلى 10 أيام لغرض تجفيفها و للتخلص من محتواها المائي [23]. استخدمت الطريقة التي وصفها [23] و [24]، للحصول على المستخلص الطحلبي و ذلك باستخدام الماء المقطر و جهاز للاستخلاص المستمر (Soxhlet extractor). حيث وضعت كميات جافة من الطحلب حوالي 5 جرامات (جم) من الطحلب الجاف في جهاز الاستخلاص مع 200 مللي لتر (مل) ماء مقطر عند درجة حرارة 80 مْ لمدة 4 ساعات. حفظ المستخلص في دورق زجاجي معتم ووضع في ثلاجة (4 مْ) لحين الاستخدام. و حضر تركيزين من المستخلص الطحلبي هما 0.05 و 0.1 جم/ مل.

تحضير المحلول الملحي:

حضر المحلول الملحي باستخدام ملح كلوريد الصوديوم NaCl النقي طبقا لما وصفه [25] و ذلك بتحضير تركيزين مختلفين و هما: 50 و 100 مللي مول.
حيث حضرت كالتالي:

1m Mol = الوزن الجزيئي للمذاب / 1000 * التركيز
50m Mol= الوزن الجزيئي للمذاب/ 1000 * 50
50m Mol = 58.5 / 50*1000
50m Mol = 2.925 g/l

اخذ 2.925 جم من ملح Na Cl باستخدام الميزان الحساس، ثم اذيب في دورق قياسي سعته 1000مل و اكمل الحجم بالماء المقطر الى العلامة.
و نفس الخطوات اتبعت في التركيز 100 m Mol ، حيث اضيف 5.85 جم من ملح Na Cl في دورق قياسي سعته 1000 مل و اكمل الحجم بالماء المقطر الى العلامة.

النبات المستخدم في الدراسة:

تم جلب بذور الحلبة (صنف محلي) من المحلات التجارية بمدينة مصراتة ، و تعتبر الحلبة من النباتات الحساسة للملوحة و التي تتبع العائلة البقولية *Fabaceae*

تجهيز الحبوب للدراسة:

استخدمت أطباق بتري (قطر 9 سم) بها ورق ترشيح Whatman No.(1) معقم، وضعت في كل طبق بذور الحلبة عدد 10 و استخدمت لكل تجربة ثلاث مكررات، وضع لكل طبق 10 مل من الماء المقطر أو تركيزي المحلول الملحي أو تركيزي محاليل التداخل بين المستخلص الطحلبي و المحلول الملحي. حضنت الأطباق في حاضنة JENWAY-3505 عند درجة حرارة 25مْ لمدة 5 أيام. قدرت النسبة المئوية للإنبات في كل طبق وفقا للمعادلة التالية التي وصفها [26]:

النسبة المئوية للإنبات =

في اليوم الخامس تم عد البذور المستنبتة، ثم قيس الطول الكلي للبادرات في كل طبق باستخدام مسطرة وعينت الأطوال بالسنتيمتر (سم). تم أخذ متوسط القياسات لكل تكرار.

تقدير تركيز حمض البرولين:

قدر تركيز حمض البرولين في مسحوق البادرات بطريقة محلول النينهيدرين الحامضي طبقا لما وصفه [27] كالتالي:-

- المحاليل المستخدمة لتقدير تركيز حمض البرولين:

أ- محلول نينهيدرين الحامضي : Acid Ninhydrin Solution

أذيب 1.25 جم من مادة النينهيدرين في 30 مل حامض خليك ثلجي + 20 مل من حامض الفوسفوريك (6 M) أذيب بالتسخين ثم حفظ المحلول في الثلاجة.

ب- محلول حامض Sulfosalycilic acid (3%): يحضر بإذابة 3 جم حامض Sulfosalycilic acid في 100 مل ماء مقطر.

جـ- مذيب الطولوين.

طريقة العمل:

1- تم طحن 0.1 جم من مسحوق بادرات نبات الحلبة الجافة في 10 مل محلول Sulfo salycilic (3 %) ثم أخذ منه 2 مل و أضيف إليه 2 مل محلول نينهيدرين الحامضي ثم 2 مل حامض الخليك الثلجي و تركت لمدة ساعة في حمام مائي يغلي.
2- بردت العينات بسرعة في حمام ثلجي.
3- أضيف لكل عينة 4 مل من مذيب الطولوين و رجت العينات لمدة دقيقتين.
4- ترك المحلول يستقر ثم أخذت القراءات على جهاز قياس الطيف الضوئي عند الطول الموجي 520 نانومتر باستخدام مذيب الطولوين كشاهد.
5- ترجمت القراءات إلى تراكيز بعمل منحنى التركيز باستخدام حمض البرولين.

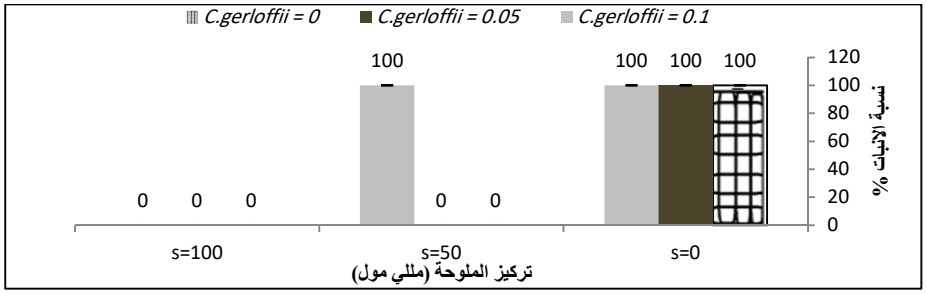
التحليل الاحصائي

حللت النتائج إحصائيا باستخدام تحليل التباين في اتجاهين .(TWO WAY ANOVA).

النتائج والمناقشة

يوضح الشكل (1) أن معاملة بذور الحلبة بتركيزي المستخلص الطحلبي لم يكن لهما أي تأثير معنوي ($P < 0.05$) على نسبة الإنبات للبذور، بينما لوحظ التأثير السلبي على نسبة الانبات للبذور عند المعاملة بتركيزي الملوحة فقط 50، 100 (مللي مول) ادت الى نقص عالي المعنوية ($P = 0.001$) في نسبة الانبات مقارنة بالشاهد كما هي موضحة بجدول تحليل التباين (1)، و ذلك يرجع لسمية ايونات CL^- و Na^- [9] و الذي يقلل من قدرة البذور على الانبات نتيجة لعرقلة امتصاص الماء و نشاط العديد من الانزيمات [19]. و بالنسبة للتداخل بين تركيزي المستخلص و الملوحة فقد أدى إلى زيادة عالية المعنوية ($P = 0.001$) في نسبة الانبات

تحت مستوى ملوحة 50 ملي مول و 0.1 (جم/100 مل) من المستخلص الطحلبي مقارنة بما يقابلها من المعاملة بمستويات الملوحة فقط.

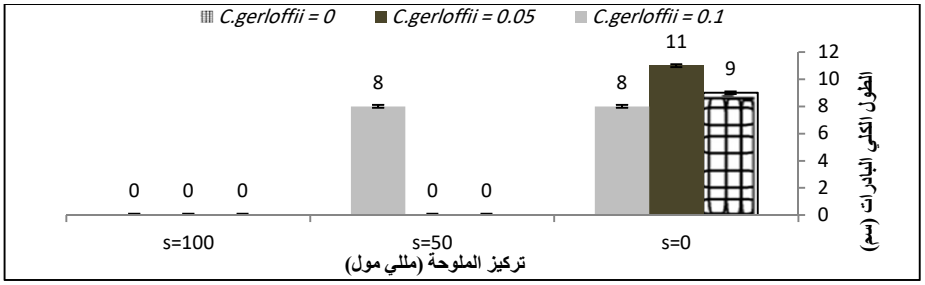


شكل (1): تأثير المعاملة بمستخلص طحلب *C. gerloffii* على نسبة إنبات بذور الحلبة تحت مستويات مختلفة من الملوحة.

جدول (1): تحليل التباين لنسب الإنبات لنبات الحلبة النامية تحت مستويات مختلفة من الملوحة و المعاملة بمستخلص طحلب *C. gerloffii*.

مصدر التباين	P-value	Sign
تأثير الملوحة	0.001	عالي المعنوية
تأثير المستخلص	0.184	غير معنوي
تأثير التداخل	0.001	عالي المعنوية

يتضح من الشكل (2) أن المعاملة بالملوحة فقط أدت إلى نقص عالي المعنوية (P = 0.001) كما هو مبين بالجدول (2) عند استخدام مستويي ملوحة 50 و 100 ملي مول في أطوال البادرات، و هذا راجع للأضرار التي تسببها الملوحة سالفة الذكر و التي انعكست على كفاءة انقسام و استطالة خلايا النباتات، في حين أن المعاملة بمستخلص الطحلب فقط أدت إلى زيادة عالية المعنوية عند المستوى 0.05 جم/100 مل. أما التداخل بين المستخلص و الملوحة أدى إلى زيادة عالية المعنوية (P = 0.001) في أطوال البادرات عند مستوى ملوحة 50 ملي مول و مستخلص 0.1 (جم/100 مل) مقارنة بما يقابلها من المعاملة بمستويات الملوحة. و هذه النتائج تتفق مع [17 ، 18] و يرجع ذلك إلى دور هرمون الأكسين الذي يحتويه مستخلص طحلب *C. gerloffii* [28] المعروف في تشجيع استطالة الخلايا و نمو الجذور و الأوراق [29] و كذلك لاحتواء المستخلص على الأحماض الأمينية [28] التي يعزى لها الدور في التأثير الإيجابي على النمو الخضري و الجدري [30].في حين لوحظ وجود نقص عالي المعنوية (P= 0.001) في الطول الكلي للبادرات عند التداخل بين مستوى ملوحة 100 ملي مول و مستويي مستخلص 0.1، 0.05 (جم/100).

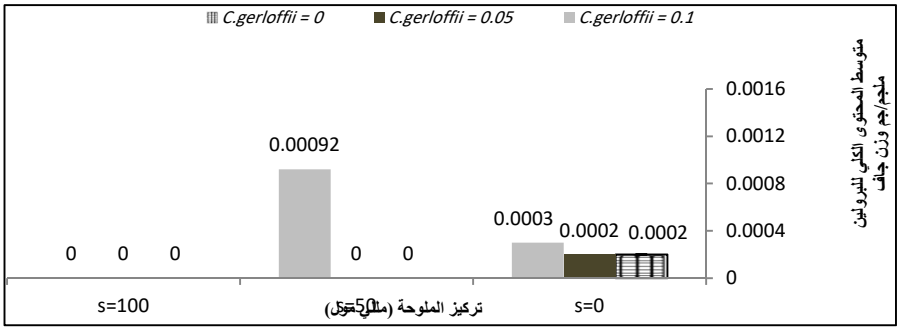


شكل (2): تأثير المعاملة بمستخلص طحلب *C. gerloffii* على الطول الكلي لبادرات نبات الحلبة تحت مستويات مختلفة من الملوحة.

جدول (2): *تحليل التباين للطول الكلي لبادرات نبات الحلبة النامية تحت مستويات مختلفة من الملوحة و المعاملة بمستخلص طحلب C. gerloffii.*

مصدر التباين	P-value	Sign
تأثير الملوحة	0.001	عالي المعنوية
تأثير المستخلص	0.821	غير معنوي
تأثير التداخل	0.001	عالي المعنوية

شكل (3): التقدير الكمي لحمض البرولين Proline acid في بادرات نبات الحلبة المعاملة بمستخلص طحلب *C. gerloffii* تحت مستويات مختلفة من الملوحة.



يتضح من الشكل (3) أن المعاملة بمستخلص الطحلب فقط أدت إلى زيادة غير معنوية عند المستوى 0.1 جم/100 مل. أما التداخل بين المستخلص و الملوحة أدى إلى زيادة عالية المعنوية (P = 0.000) في تركيز حمض البرولين عند مستوى ملوحة 50 مللي مول و مستخلص 0.1 جم/100 مل. ذكر [31] أن قدرة النبات على تحمل الملوحة و الجفاف ترتبط بقدرته على تراكم حمض البرولين في أنسجته عند تعرضه لهذه الظروف، و يتضح من تحليل التباين بالجدول (3) أن المعاملة بمستخلص طحلب *C. gerloffii* قد زادت من قدرة بادرات الحلبة على زيادة محتوى حمض البرولين و بذلك مكنتها من تحمل ظروف نقص الجهد الأسموزي {شكل (3) }. و هذه النتائج تتفق مع ما وجده [9 ،17 ،32,31].

جدول (3): *تحليل التباين لتركيز حمض البرولين لنباتات الحلبة النامية تحت مستويات مختلفة من الملوحة و المعاملة بمستخلص طحلب C. gerloffii.*

مصدر التباين	P-value	Sign
تأثير الملوحة	0.944	غير معنوي
تأثير المستخلص	0.933	غير معنوي
تأثير التداخل	0.001	عالي المعنوية

المراجع

1. Bold, H. and Wynne, M. (1985): Introduction to the algae. Second edition. Library of congress cataloging in publication data. PRENTICE-Hall. 662.
2. Tamiya. H. (1959): Role of algae a food. Agric. Indian Counc. 383-388.
3. كريم، زينة و سعدون العجيل (2012): تأثير رش مستخلص الطحالب البحرية ومعاملات الحث الزهري في نمو وإنتاج محصول القرنبيط Brassica oleracea var.botrytis. مجلة الكوفة للعلوم الزراعية. 4 (1) : 165– 178.

4. عبد الحافظ، أبو اليزيد (2011): استخدام مستخلصات الطحالب و الأعشاب البحرية في تحسين نمو و كفاءة الحاصلات البستانية. خطوة جيدة لأجل منظومة زراعية مستدامة. جامعة عين شمس. كلية الزراعة. مجلة شمس الزراعية. 5 (122).

5. Ibrahim, W. ; Refaat, A. ; Khaulood, H and Makram, S. (2014): Role of Ulva lactuca extract in alleviation of salinity stress on wheat seedlings. The scientific world journal. 11 pages.

6. Zhang, E. ; Ervin, H. and Schmidt, R. (2003): Plant growth regulators can enhance the recovery of Kentucky bluegrass sod from heat injury. J. Crop Sci.43: 952–956.

7. مطر، عبد الله الأمير (1991): زراعة النخيل و إنتاجه. مطبعة جامعة البصرة.

8. اقلوص، نجاة محمد (2001): أهمية منظمات النمو في مواجهة أثر الملوحة على استنبات حبوب صنفين من القمح. رسالة ماجستير. قسم النبات. كلية العلوم. جامعة مصراتة.

9. Nabil, M. and coudret, A. (1995): Effects of sodium chloride on growth tissue elasticity and solute adjustment in tow acacia nilotica subspecies. Plant physiol. 224: 93-217.

10. Salama, F. and Ahmed, A. (1987): Germination, water content growth and soluble carbohydrate of wheat and kidney been seedling as affected by salinity and phytohormones. Assuit- J. A. S. 18 (2): 347-363.

11. Shaheen, M. (1984): Growth analysis and photosynthetic pigments of broad bean (Vicia faba L.) plants in relation to water stress and GA_3 application. Beitrage-Zur- Tropischen-Landwirtschaft-und-Veter inarmedizin. 22(3): 263-268.

12. Prakash, L. and Prathapasenan. (1990): Interactive effect of NaCl alinity and putrescine on shoot growth, content of abscisic acid and gibberellins – likesubstance and yield of rice (dryza sativa L.) Proceeding of the Indian Academy of Science. Plant Sciences. 100 (3): 173- 181.

13. Tanaka, K. ; Masuda, R. ; Sugimato, T. ; Omasa, K. and Sakasi, T. (1990): Water deficiency – induced changes in the contents of defensive substances against active oxygen in spinach leaves. Agric. Biol. Chem. 54. 26-29.

14. Wilson, R. (1970): Response to salinity in glycine. VI. Some effects of range of short term salt stresses on the growth nodulation and nitrogen fixation of glycine wightii. Aust. J. Res. 21: 571.

15. الزريدي، الهام حسن الزريدي ، الاغا، سارة علي و بازوزي، حواء جبريل (2018): تأثير مستخلص طحلب Cladophoropsis gerloffii على إنبات و نمو بادرات نبات الشعير تحت إجهاد الملوحة. **المؤتمر الثاني حول نظريات وتطبيقات العلوم الأساسية والحيوية. جامعة مصراته- كلية العلوم .ليبيا.**

16. عبد الحافظ أبو اليزيد (2007): الأجندة الزراعية. جامعة عين شمس. 380 صفحة.

17. Abdel Aziz, N. ; Mahgoub, M. and Siam, H. (2011): Growth, Flowering and Chemical Constituents Performence of Amaranthus tricolor Plants As Influenced By Seaweed (Ascophyllum nodosum) Extract Application Under Salt Stress Conditions. Journal of Applied Sciences Research, 7(11): 1472-1484.

18. Aymen, M. ; Latique, S. ; Chernane, H. ; Hannachi, C. and Elkaoua, M. (2014): Effect of seaweed extract of Sargassum vulgare on germination behavior of two tomatoes cultivars (Solanum lycopersicum L.) under salt stress. J. Enviorn. Res. 2: 203–210.

19. Gharib, F. ; Zeid;, I. ; Abd El-Hameed, O. and Ahmed, E. (2014): Effects of Sargassum latifolium Extract on Growth, Oil Content and Enzymatic Activities of Rosemary Plants under Salinity Stress. Life Science Journal. 11(10).

20. Bhasker, N. and. Miyashita, K . (2005): Lipid composition of Padina tetratomatica (Dictyotales, Pheophyta) brown seaweeds of the west coast of India. Ind. J. Fish., 52: 263–268.

21. Pise, N and Sabale, A (2010): Effect of seaweed concentrates on the growth and biochemical constituents of Trigonella Foenum-Graecum L. J.Phytology, 2: 50–56.

22. Blunden, G. and Gorden, S.(1986): Betaines and their sulphonio analogues in marine algae. In: F.E. Round and D.J. Chapman, (eds.) Progress in Phycological Research, 4, Biopress, Bristol. 39-80.

23. زرموح، مفتاح محمد و الصل، محمد محمد (2005): تأثير مستخلصات طحلبية على بعض الأنواع البكتيرية الممرضة. مجلة جامعة سرت العلمية المجلد الثاني . العدد الاول : 49 - 64.

24. العثيمين، حنان صالح (2010): دراسات فسيولوجية على معدلات النمو و إنتاجية المدخر الخلوي لنبات الخس (Lactuca Sativa L) باستخدام مصدر غذائي من خلاصة طحلب سارجاسم كراسيفوليا (Sargassum crassifolia) . رسالة ماجستير. قسم الأحياء .كلية العلوم التطبيقية. جامعة أم القرى.

25. Adam, M. (2004): Salt tolerance and modification of weat salt resistance by plant hormones. Phd. Thesis, University the Westenrn Cape. Cape Town.South Africa.

26. Bonner, J. and A. Galston. (1952): Principles of plant physiology. San francisco. W. H. Freeman and Company.

27. Bates, P. and eart, T. (1973): Rapid determination of free Proline for water stress studies short communication. Plant and Soil 39: 205-207.

28. الزريدي، إلهام حسن ، زرموح، مفتاح محمد (2017): تأثير مستخلصات بعض الطحالب على عملية انبات و انتاجية نبات الطماطم. **المؤتمر الاول حول نظريات وتطبيقات العلوم الأساسية والحيوية. جامعة مصراته- كلية العلوم .ليبيا.**

29. خليفة، محمد ميلود (1987): مواد النمو النباتية واستعمالاتها في الزراعة. الطبعة الأولى. معهد الانماء العربي. بيروت- لبنان.

30. عبد الحافظ، أبو اليزيد (2006): استخدام الأحماض الأمينية و الفيتامينات في تحسين أداء و نمو و جودة الحاصلات البستانية تحت الظروف المصرية. جامعة عين شمس. كلية الزراعة. المكتب العلمي لشركة المتحدون للتنمية الزراعية. مصر.

31. Stewart, R. and Lee, A. (1974): The role of proline accumulation in halophytes. Planta. 120-279.

32. Kasim, W. ; Saad-Allah K. and Hamouda, M. (2016): Seed priming with extracts of two seaweeds alleviates the physiological and molecular impacts of salinity stress on radish (Raphanus sativus). Int. J. Agric. Biol. 18: 653-660.

Effect of alga extract Cladophoropsis gerloffii on germination and growth of fenugreek seedling plant under salinity stress.

Elham. H. Alzeraidi [1], Amani. F. Alrebaiei[2] and Amna.H. Ahmed[3]
[1]Botany Department, Faculty of Sciences, Misurata University, Misurata, Libya
[2,3]Feeding Department, Faculty of Medical technique, Misurata University, Tripoli, Libya
E-mail: elham.zazz@gmail.com

Abstract:
This study to specialize the effect of salinity on growth fenugreek plant during germination stage and seedling growth and study the role of algae extract Cladophoropsis gerloffii in the effect on that plants under salinity stress. to choice category as category from categories fenugreek plant for study. to assessed of concentrations 0, 50, 100 m mol from solution NaCl. to assessed of concentrations 0, 0.05, 0.1 g/100 ml from algae extract Cladophoropsis gerloffii for process experimental plants. to used measurements of growth as indicator for plants response for salinity process and algal extract is germination percentage, elongation of plumules and rootlet, percentage of water content and determination proline acid. The results indicated that salinity have negatively influent on most of used measurements. process fenugreek plants with Cladophoropsis gerloffii extract especially with concentration 0.1 g/100 ml and interactive its effect with salinity to lead to over incorporeal high in most of used measurements as indicator for over resistance this plant for salinity with process algal extract. according to results of study and compare from another studies in this connection, that we to lead to process foenum plants with Cladophoropsis gerloffii extract for help of plant in resistance salinity stress.

Keywords: Salinity stress, fenugreek , Cladophoropsis gerloffii algae.