# دور مستخلص الطحالب البحري والهيومك في النمو والحاصلين الكمي والنوعي لنبات إكليل الجبل (*Rosmarinus officinalis* L.)

حسين عنيد العمراني رؤى عبد الحسين الأسدي محمد قاسم عبد الحميد

## الملخص

نُفذت تجربة حقلية في حقل التجارب التابع لوحدة بحوث النباتات الطبية والعطرية في كلية الزراعة– جامعة بغداد في اثناء العام 2016 – 2017 بهدف دراسة تأثير مستخلص الطحالب البحري والهيومك في النمو والحاصلين الكمي والنوعي لنبات إكليل الجبل. نفذت التجربة ضمن تصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD وبواقع تسع معاملات ضمت: القياس ومستخلص الطحالب 2غم. لتر$^{-1}$ (للتربة) ومستخلص الطحالب 1غم. لتر$^{-1}$(رشاً) والهيومك 4غم. لتر$^{-1}$ (للتربة) والهيومك 2غم. لتر$^{-1}$(رشاً) ومستخلص الطحالب 2غم. لتر$^{-1}$ + الهيومك 4غم. لتر$^{-1}$ (للتربة) ومستخلص الطحالب 1غم. لتر$^{-1}$ + الهيومك 2غم. لتر$^{-1}$ (رشاً) ومستخلص الطحالب 2غم. لتر$^{-1}$ (للتربة) + المعاملة بالهيومك 2 غم. لتر$^{-1}$(رشاً) ومستخلص الطحالب 1غم. لتر$^{-1}$ (رشاً)+ الهيومك 4غم. لتر$^{-1}$ (للتربة). بينت نتائج التجربة أن أعلى زيادة معنوية في ارتفاع النبات بلغت(36.39 سم) والوزن الجاف للنبات بلغ( 42.4 غم. نبات$^{-1}$) والوزنين الطري والجاف للأوراق بلغا ( 65.5 و 29.55 غم. نبات$^{-1}$ على التوالي ) وحاصلي الأوراق الطري والجاف بلغا (1311 و5911 كغم. هـ$^{-1}$ على التوالي) بلغت عند المعاملة بإضافة مستخلص الطحالب(2غم. لتر$^{-1}$) + الهيومك (4غم. لتر$^{-1}$) إلى التربة مقارنة مع معاملة القياس البالغة 30.8 سم و 29.5 غم. نبات$^{-1}$ و 49.5 غم. نبات$^{-1}$ و 20.33 غم. نبات$^{-1}$ و 981 كغم.هـ$^{-1}$ و 407 كغم. هـ$^{-1}$ على التوالي . بلغت أعلى نسبة للزيت العطري عند معاملة إضافة مستخلص الطحالب(2غم) إلى التربة (0.173 %) تلتها معاملتي رش الهيومك(2غم) ورش مستخلص الطحالب(1غم) + الهيومك4غم (للتربة) (0.170 و 0.166 %) ولكن من دون فرق معنوي عن معاملة القياس التي بلغت 0.143 % .

## المقدمة

على الرغم من التطورين العلمي والتقني في التخصصات الطبية والدوائية كافة إلا إن فكرة الإقبال على الأعشاب والنباتات الطبية وتفضيلها على المستحضرات الكيميائية تتزايد وتتعاظم في كل المجتمعات، لذلك صدرت قرارات عديدة عن منظمة الصحة العالمية ومنظمة الأمم المتحدة للطفولة ومنظمة الأغذية والزراعة أكدت جميعها على أن استخدام الأعشاب في التداوي من النظم التي لابد وأن تحظى بالاهتمام والدراسة (4). ومن النباتات المهمة على الصعيدين الطبي والغذائي هو نبات إكليل الجبل أو ما يسمى بحصى البان (*Rosmarinus officinalis* L.) الذي يُعدٌ من النباتات المعمرة العشبية أو نبات شجيري مستديم الخضرة ارتفاعه 1–2 م. موطنه الأصلي هو حوض البحر الأبيض المتوسط ، وينمو برياً في دول اسبانيا وفرنسا ومصر والمغرب العربي . تأتي الأهمية الطبية والغذائية للنبات من الأوراق الذي تستعمل كمادة حافظة للأطعمة واللحوم فضلاً عما تحتويه بشكل خاص من الزيت العطري الذي يستعمل منبهاً ومنشطاً Stimulant ومضاداً للانتفاخ وطارداً للغازات ومضاداً للمغص المعوي. (2 و3) كما اثبت أنه بالإمكان استعمال الخلاصة الكحولية لأوراق إكليل الجبل مبيداً طبيعياً في مكافحة الفطر( *Aspergillus flavus*) الذي يفرز السم الفطري الأفلاتوكسين على المحاصيل التي يصيبها (1). ولأهمية النبات من الناحيتين الطبية

كلية الزراعة، جامعة بغداد، بغداد، العراق.

والغذائية كان من الضروري تحسين أداء النبات النوعي والكمي من خلال مختلف العمليات الزراعية ومنها التغذوية كالرش ببعض المستخلصات الطبيعية (الصديقة للبيئة) ومنها مستخلص الطحالب المفيد في خلب العناصر ومصدراً للهرمونات الطبيعية ومضادات الأكسدة التي تزيد من قدرة النبات على تحمل ظروف الإجهاد (12) . أما حامض الهيومك (عالي البوتاسيوم) فيُعدٌ احداً من المغذيات العضوية المهمة في تكوين مركبات مخلبية Chelated مع العناصر الغذائية الصغرى ومنعها من التثبيت وزيادة فرصة امتصاصها من قبل النبات (11) وتحسين خصائص التربة الفيزيائية والكيميائية والبايلوجية مما يشجع على نمو الجذور وتحسين نمو النبات وانعكاس ذلك على أداء النبات الإنتاجي (15و6). وقد أكدت العديد من الدراسات فعالية المستخلصات الطبيعية في زيادة النمو والإنتاج، فمن خلال دراسة بصدد رش نبات *Schefflera arboricola* فقد بَيَن Hanafy وجماعته (10) أن أعلى القيم لارتفاع النبات وقطر الساق والوزن الجاف للأوراق والمساحة الورقية والمحتوى الكلي للكاربوهيدرات والنايتروجين كان عند الرش بمستخلص الثوم تبعه مستخلص الخميرة ثم مستخلص الصبار (aloe) وأخيراً الرش بمستخلص الحناء. أجريت دراسة من قبل Sarhan وجماعته (18) عن نبات الخيار *Cucumis sativus* (المزروع تحت ظروف الزراعة المحمية) بهدف تحديد مدى استجابة النبات للرش بمستخلص خميرة الخبز ومستخلصات الأعشاب البحرية، إذ بينت النتائج وجود اختلافات معنوية في صفات النمو الخضري وصفات الحاصل جميعها مقارنة مع معاملة عدم الرش(القياس). وفي ظروف المزارع الصحراوية وجد AL-Maliki(5) أن الرش بمستخلص الطحالب (BiozymeTF) بعدد من الرشات (3،2،0 ،4 مرات) أحدث تأثيراً معنوياً في صفات الدراسة جميعها لنبات اللهانة (*Brassica oleracea* L.) ، وكان أكثرها تأثيراً الرش بالمستخلص ثلاث مرات إذ سبب زيادة معنوية في إرتفاع النبات، وعدد الأوراق الملتفة، والوزن الطري والجاف للمجموع الجذري، والوزن الكلي للنبات، والحاصل الكلي مقارنة مع معاملة القياس. لاحظ Kahlid وجماعته (13) أن أعلى زيادة معنوية في الوزن الجاف لنبات الريحان (*Ocimum basilicum*) عند معاملته بالكومبوست العضوي ( 25 tea static compost م$^3$.هـ$^{-1}$) + ( 50Static compostم$^3$ .هـ$^{-1}$).حصل كل من Ayes و Cluser (7) على زيادة في حاصل السبانغ ومحتواه من العناصر الغذائية عند المعاملة بالـ humic acid . بَيَن Hendawy (11) تفوق معاملة التسميد الأرضي Compost tea (300ppm ) للنبات الطبي (*Plantago arenaria*) في ارتفاع النبات والوزن الجاف للنبات ، إذ بلغتا 47.4 سم و 5.09غم مقارنة مع التسميد الكيميائي( N500 P500 K125 كغم.هـ$^{-1}$ ) ، البالغتين 36.6 سم ، 4.70 غم)على التوالي. أكدت Khalil وجماعتها (16) أن هناك زيادة معنوية بعدد الأوراق لنبات السلفيا الطبي (المريمية) (*Salvia officinals*) مع زيادة مستويات السماد العضوي (Compost ) مقارنة مع السماد المعدني، وقد تحققت أعلى زيادة عند المستوى 45 م3 .هـ$^{-1}$ (compost). ولكون النبات بطيء النمو ولزيادة الإنتاج النوعي والكمي من دون الإضرار بالبيئة والمستهلك لذا هدفت الدراسة إلى معاملة نبات إكليل الجبل بالمستخلصات الطبيعية مع الهيومك أسد.

## المواد وطرق البحث

نُفذت تجربة حقلية في الموسم 2016 –2017 في حقل التجارب التابع لوحدة بحوث النباتات الطبية والعطرية – كلية الزراعة– جامعة بغداد. تمت تهيئة التربة المخصصة للزراعة وترطيبها إلى المستوى الملائم وتعبئتها في أكياس من البولي أثلين ، أخُذت نماذج من التربة قبل الزراعة لإجراء التحاليل الفيزيائية والكيميائية (جدول 1) .زرعت شتلات نبات إكليل الجبل (التي تم إعدادها من عقل نصف غضة من النباتات الأم قبل 6 أشهر لأن النبات بطيء النمو ) في سنادين بلاستيكية (بقطر 20سم وطول 40سم ) بتأريخ 2016/9/1 مع مراعاة التوزيع المتجانس

للشتلات على المعاملات. تمت معاملة النبات بمستخلص الطحالب البحري والهيومك (عالي البوتاسيوم ) (جدول2) كل أسبوعين رشاً على النبات صباحاً حتى البلل الكامل لتحقيق الفائدة القصوى من المحلول المرشوش وتجنب احتراق الأوراق أما الإضافة إلى التربة فتمت من طريق تحضير المحلول بحسب التركيز المحدد ، وإضافة المحلول يدوياً(سقاية) إلى السنادين كل اسبوعين أي بواقع ست مرات ولمدة ثلاثة أشهر في حالة الإضافة إلى التربة وفي حالة الرش أيضاً لحين أخذ القياسات. وفي حالة النباتات التي عوملت بنوعين من محلول الرش أو الإضافة الأرضية فروعي الفصل بين نوع وآخر من المحلول لمدة لا تقل عن 72 ساعة ليأخذ كل نوع عمله في التأثير في النبات. نفذت التجربة ضمن تصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD بواقع تسع معاملات وبثلاثة مكررات فكان عدد الوحدات التجريبية 27 وحدة تجريبية (بحسب ما مبين في أدناه) وقورنت الصفات بحسب اختبار أقل فرقاً معنوياً LSD 5% (17) .

1–الرش بالماء المقطر (المقارنة)

2–المعاملة بمستخلص الطحالب 2غم .لتر$^{-1}$ (إضافة الى التربة).

3–المعاملة بمستخلص الطحالب 1 غم .لتر$^{-1}$ (رشاً على النبات).

4–المعاملة بالهيومك 4 غم .لتر$^{-1}$ (إضافة الى التربة).

5–المعاملة بالهيومك 2 غم .لتر$^{-1}$ (رشاً على النبات).

6–المعاملة بمستخلص الطحالب 2 غم .لتر$^{-1}$ + المعاملة بالهيومك 4 غم .لتر$^{-1}$ (إضافة الى التربة).

7–المعاملة بمستخلص الطحالب 1 غم .لتر$^{-1}$ + المعاملة بالهيومك 2 غم .لتر$^{-1}$ (رشاً على النبات).

8–المعاملة بمستخلص الطحالب 2 غم .لتر$^{-1}$ (إضافة للتربة). + المعاملة بالهيومك 2 غم .لتر$^{-1}$.(رشاً على النبات).

9–المعاملة بمستخلص الطحالب1 غم .لتر$^{-1}$ (رشاً على النبات)+ المعاملة بالهيومك 4 غم .لتر$^{-1}$(إضافة الى التربة).

تم إجراء عمليات الخدمة اللازمة للنباتات من تسميد الخدمة (الموصى به) وكذلك التعشيب (اليدوي) والري بحسب الحاجة وغير ذلك .

جدول 1: الخصائص الفيزيائية والكيميائية لتربة التجربة

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الوحدات | | | | | | | | | | | | | | |
| meg/Kg | % | | | | meq/L | | | | pH | dS/m | مفصولات التربة غم.كغم$^{-1}$ | | | النسجة |
| الفسفور | النتروجين | المادة العضوية | C/N | $CaCO_3$ | K | Cl | Mg | Ca | | EC | clay | silt | sand | |
| 18.33 | 0.0043 | 0.69 | 90.69 | 23.18 | 65.71 | 1.0 | 7.21 | 11.4 | 7.23 | 3.13 | 292 | 210 | 498 | القيم |

جدول 2:مكونات مستخلص الطحالب البحري والهيومك

| مكونات مستخلص الطحالب | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| pH | م.ن.ن الكلية | Ctk | $GA_3$ | الMannital | النتروجين الكلي | الأحماض الأمينية الكلية | البوتاسيوم $K_2O$ | حامض الAlginate الكلي | المادة العضوية الكلية | المكون |
| 9.11 | 300 ppm | 300 ppm | 300 ppm | %3 | %1 | %2 | %16 | %16 | %50 | النسبة |
| مكونات الهيومك | | | | | | | | | | |
| Moisture | | | Soluble potassium($K_2o$ dry basis) | | | | Water soluble Humate(dry basis) | | | |
| > 15% | | | > 10% | | | | > 90% | | | |

قِيست صفات النمو الخضري التي شملت: طول النبات (سم)، وعدد الأفرع (فرع. نبات$^{-1}$)، والوزن الجاف للنبات (غم. نبات$^{-1}$) ، وحاصل الأوراق الطري للنبات(غم. نبات$^{-1}$) ، وحاصل الأوراق الجاف للنبات(غم. نبات$^{-1}$) وحاصل الأوراق الطري (كغم. هـ$^{-1}$)، وحاصل الأوراق الجاف (كغم. نبات$^{-1}$) بعد سنة من زراعة الشتلات، بعد ذلك قيست النسبة المئوية للزيت الطيار (%) بواسطة جهاز التقطير بالماء المقطر. تم حساب الوزن الطري للأوراق وذلك من خلال فصل الأوراق عن الفروع يدوياً ، ثم وُزنت مباشرة بميزان حساس ، وأُخذ معدل النباتات في الوحدة التجريبية ، بعدها حُسب الحاصل الجاف من خلال حاصل ضرب الوزن الجاف للنبات في عدد النباتات بالهكتار (2000نبات) على أساس أن المسافة بين نبات وآخر 50سم وبين خط وآخر 1م . ولحساب الوزن الجاف للأوراق تم تجفيف الأوراق في الظل وفي درجة حرارة الغرفة بمكان مُهوَى حفاظاً على اكبر كمية من الزيوت العطرية وتلافياً لتطايرها، وبعد جفاف الأوراق تم وزنها بالميزان الحساس لحساب الوزن الجاف للأوراق وحاصلها في الهكتار بالطريقة ذاتها التي حسب بها الوزن الطري للأوراق. تم استخلاص الزيت العطري (بجهاز الكلافنجر) بطريقة الاستخلاص بالماء المقطر وذلك بأخذ وزن معلوم من الأوراق الجافة (50غم) بعد طحنها (لزيادة المساحة السطحية) اضيف إليها مباشرة 750مل من الماء المقطر بعد وضعها في الدورق المخصص بالجهاز، وترك الجهاز يعمل لمدة تقريبا اربع ساعات للتأكد من استخلاص كمية الزيت الموجودة بالعينة بشكل كامل . وبعد استخلاص الزيت حُسب كنسبة مئوية على أساس 100 غم أوراق جافة .

## النتائج والمناقشة

تشير نتائج جدول3 الى تأثر صفات النمو الخضري المتمثلة بارتفاع النبات وعدد الأفرع والوزن الجاف معنوياً ببعض معاملات التجربة ،إذ بلغ أعلى ارتفاعاً للنبات عند المعاملة بإضافة مستخلص الطحالب والهيومك إلى التربة (36.39سم) تلتها المعاملة بالطحالب رشاً على الأوراق مع إضافة الهيومك إلى التربة (35.30سم) مقارنة مع أقل ارتفاعاً للنبات عند معاملتي القياس والطحالب رشاً على الأوراق ،إذ بلغتا 30.80 و 32سم على التوالي. ويلاحظ من الجدول ذاته تحقق زيادة معنوية بعدد الأفرع عند المعاملة بالطحالب رشاً مع إضافة الهيومك إلى التربة التي بلغت 23.73 فرعاً. نبات$^{-1}$ تلتها المعاملة بإضافة الطحالب والهيومك إلى التربة (23.33 فرعاً. نبات$^{-1}$) والمعاملات الباقية بزيادات متفاوتة ولكن من دون فرق معنوي عن معاملة القياس التي سجلت أدنى عدداً للأفرع بلغ 19.33 فرعاً. نبات$^{-1}$. وقد انعكس التأثير المعنوي في صفة الوزن الجاف ،إذ تحقق أعلى وزناً جافاً عند معاملتي إضافة الطحالب والهيومك إلى التربة ومعاملة الطحالب رشاً على الأوراق مع إضافة الهيومك إلى التربة بلغتا 42.4 و 40 غم. نبات$^{-1}$ على التوالي مقارنة مع اقل وزناً جافاً بلغ عند معاملة القياس (29.5 غم. نبات$^{-1}$). يتَبينَ من نتائج جدول 4 وجود اختلافات معنوية بين معاملات التجربة في تأثيرها في صفة الوزن الطري للأوراق، فقد أدت المعاملة بإضافة الطحالب والهيومك إلى التربة إلى تحقق أعلى وزناً طرياً للأوراق بلغ 65.5 غم. نبات$^{-1}$ مقارنة مع أقل وزناً طرياً سُجل عند معاملتي إضافة الهيومك إلى التربة والقياس ،إذ بلغتا 49.9 و 40.5 غم. نبات$^{-1}$ على التوالي، وقد انعكس التأثير ذاته في حاصل الأوراق الطري في الهكتار ،إذ سجلت المعاملة بإضافة الطحالب والهيومك إلى التربة أعلى حاصلاً بلغ 1311 كغم. هـ$^{-1}$ تلتها باقي المعاملات بزيادة متفاوتة من دون فرق معنوي عن معاملتي إضافة الهيومك إلى التربة والقياس اللتين سجلتا أقل حاصلين للأوراق الطري بلغا 981 و 998 كغم. هـ$^{-1}$ على التوالي .من نتائج الجدول ذاته يلاحظ تحقق زيادة معنوية في وزن الأوراق الجاف للنبات الواحد والحاصل الجاف للأوراق في الهكتار عند معاملتي إضافة الطحالب والهيومك إلى التربة ( 29.55 غم. نبات$^{-1}$ و591 غم. هـ$^{-1}$ ) ، ورش الطحالب على الأوراق مع إضافة الهيومك إلى التربة (27.35 غم. نبات$^{-1}$ و 547 غم. هـ$^{-1}$ ) على التوالي مقارنة مع أقل وزناً جافاً عند إضافة

الهيومك إلى التربة (**21.81** غم. نبات$^{-1}$ و **427** غم. هـ$^{-1}$ ) والقياس (**20.33** غم. نبات$^{-}$ و **407** غم. هـ$^{-1}$) على جدول**3** :تأثير مستخلص الطحالب البحري والهيومك في إرتفاع النبات(سم) وعدد الأفرع(فرع. نبات$^{-1}$) والوزن الجاف (غم. نبات$^{-1}$) لنبات إكليل الجبل .

| الصفة / المعاملة | إرتفاع النبات (سم) | عدد الأفرع (فرع. نبات$^{-1}$) | الوزن الجاف(غم. نبات$^{-1}$) |
|---|---|---|---|
| القياس | **30.80** | **19.33** | **29.5** |
| طحالب إضافة الى التربة (**2**غم) | **33.31** | **20.93** | **36.5** |
| طحالب رشاً على النبات (**1**غم) | **32.00** | **22.05** | **35.6** |
| هيومك إضافة الى التربة (**4**غم) | **34.39** | **21.47** | **33.8** |
| هيومك رشاً على النبات (**2**غم) | **33.39** | **20.67** | **35.2** |
| طحالب للتربة + هيومك للتربة | **36.39** | **23.11** | **42.4** |
| طحالب رشاً + هيومك رشاً | **34.33** | **23.33** | **36.7** |
| طحالب للتربة + هيومك رشاً | **34.19** | **22.55** | **36.5** |
| طحالب رشاً + هيومك للتربة | **35.30** | **23.73** | **40.0** |
| **L.S.D(0.05)** للمعاملات | **3.099** | **4.204** | **9.51** |

التوالي .إن الزيادة المعنوية في صفات النمو الخضري لا سيما حاصل الأوراق الطري والجاف (المهمة اقتصادياً) بتأثير إضافة مستخلص الهيومك والطحالب إلى التربة (التي تميزت عن المعاملات الباقية).ربما يعود إلى محتوى مستخلص الطحالب على بعض منظمات النمو والـ **Polyamines** والأحماض الأمينية التي تحسن من الحالة الغذائية والفسلجية (**8**)، إذ تتداخل تلك الهرمونات مع ما موجود في النبات من هرمونات لتأدية فعلها الفسلجي مما يتسبب زيادة في انقسام الخلايا في النبات، فضلاً عن عملها في زيادة قوة النمو الجذري الذي بدوره يؤدي إلى زيادة القابلية على امتصاص العناصر الغذائية مما ينعكس على زيادة نواتج التركيب الضوئي، ويعزز ذلك وجود السايتوكانينات في مستخلص الطحالب التي تساعد في إنتقال العناصر الغذائية من الجذور وتوجيهها نحو النمو الخضري بما فيها الأوراق (**5**).كما إن الهيومك (عالي البوتاسيوم) الذي يُعدٌ واحداً من المغذيات العضوية ممكن أن يشجع على تكوين مركبات مخلبية **Chelated** مع العناصر الغذائية الصغرى ومنعها من التثبيت وزيادة فرصة امتصاصها من قبل النبات وتأثيرها في زيادة نمو النبات والوزنين الجاف والطري (**11**) فضلاً عن عمل البوتاسيوم المهم في تحسين النمو عن طريق تنظيم عملية فتح وغلق الثغور ونقل مواد التمثيل إلى مراكز الخزن وتنشيط الإنزيمات المسؤولة عن الأداء التمثيلي في النبات (**14**و**9**). إضافة الى ذلك فان التحسن في الخصائص الفيزيائية والكيميائية والحيوية نتيجة إضافة المغذيات العضوية وتحسين نمو الجذور (**15**و**6**). يؤدي إلى تهيئة ظروف أكثر مثالية في المنطقة الجذرية و زيادة فرصة امتصاص العناصر الغذائية الجاهزة مع وفرتها مما ان ينعكس على زيادة صفات النمو الخضري المتمثلة بحاصل الأوراق الطرية والجافة .تَبين نتائج جدول **5** أن أعلى نسبة للزيت الطيار بلغت عند معاملة إضافة مستخلص الطحالب إلى التربة (**0.173** %) تلتها معاملتي رش الهيومك مع رش مستخلص الطحالب وإضافة الهيومك الى التربة (**0.170** و **0.166** % على التوالي) ولكن من دون فرق معنوي عن معاملة القياس التي بلغت **0.143** % في حين بلغت أدنى نسبة لمعاملتي الرش بمستخلص الطحالب وإضافة الهيومك الى التربة (**0.140** و**0.140**% على التوالي).نستنتج مما سبق أنه بالإمكان تحسين النمو وزيادة الحاصل الورقي (المهم اقتصادياً) في نبات مثل إكليل الجبل المعروف ببطء نموه ، واختصار الوقت في الوصول إلى نمو أسرع في وقت أقصر باستعمال مستخلصات طبيعية من دون اللجوء إلى المغذيات الكيميائية التي من الممكن أن تزيد النمو والحاصل ولكن مع الإضرار بالبيئة .لذا نوصي بإضافة

مستخلص الطحالب والهيومك إلى التربة(سقاية) لما لها من أهمية في زيادة الحاصل الطري والجاف للأوراق مع تحسين نسبة الزيت الطيار (**0.1500%**) أو في الأقل عدم انخفاضها عن معاملة القياس (**0.1433%**) .

جدول**4** :تأثير مستخلص الطحالب البحرية والهيومك في الوزن الطري للأوراق ( غم. نبات$^{-1}$) وحاصل الأوراق الطرية(كغم. هـ$^{-1}$) والوزن الجاف للأوراق (غم. نبات$^{-1}$) وحاصل الأوراق الجافة(كغم. هـ$^{-1}$) لنبات إكليل الجبل.

| الصفة / المعاملة | الوزن الطري للأوراق ( غم. نبات$^{-1}$) | حاصل الأوراق الطرية (كغم. هـ$^{-1}$) | الوزن الجاف للأوراق ( غم. نبات$^{-1}$) | حاصل الأوراق الجافة (كغم. هـ$^{-1}$) |
|---|---|---|---|---|
| القياس | 49.5 | 981 | 20.33 | 407 |
| طحالب إضافة الى التربة (2غم) | 56.1 | 1122 | 25.64 | 513 |
| طحالب رشاً على النبات (1غم) | 54.3 | 1086 | 25.61 | 512 |
| هيومك إضافة الى التربة (4غم) | 49.9 | 998 | 21.81 | 427 |
| هيومك رشاً على النبات (2غم) | 54.8 | 1036 | 24.90 | 498 |
| طحالب للتربة + هيومك للتربة | 65.5 | 1311 | 29.55 | 591 |
| طحالب رشاً + هيومك رشاً | 55.6 | 1112 | 25.39 | 508 |
| طحالب للتربة + هيومك رشاً | 53.1 | 1061 | 25.77 | 515 |
| طحالب رشاً + هيومك للتربة | 58.7 | 1173 | 27.35 | 547 |
| L.S.D(0.05) للمعاملات | 13.09 | 261.6 | 5.59 | 113.9 |

جدول **5**: تأثير مستخلص الطحالب البحري والهيومك في النسبة المئوية للزيت الطيار في نبات إكليل الجبل .

| المعاملة | القياس | طحالب إضافة الى التربة (2غم) | طحالب رشاً على النبات (1غم) | هيومك إضافة الى التربة (4غم) | هيومك رشاً على النبات (2غم) | طحالب للتربة + هيومك للتربة | طحالب رشاً + هيومك رشاً | طحالب للتربة + هيومك رشاً | طحالب رشاً + هيومك للتربة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| النسبة المئوية للزيت الطيار | 0.1433 | 0.1733 | 0.1400 | 0.1400 | 0.1700 | 0.1500 | 0.1600 | 0.1433 | 0.1667 |
| LSD0.05 | 0.075 | | | | | | | | |

# المصادر


1- **Abdul Latif, M. (2009). Study of the Effect of Alcoholic Extract of *Rosmarinus officinalis* leaves on Aspergillus flavus and Aflatoxin secretion B1. Damascus University Journal of Agricultural Sciences. Volume 25 Issue 1: 121-134**.

2- **Abu Zeid, Al-Shahat N. (1992). Aromatic plants and their agricultural and medicinal products. Second Edition. Arabic Publishing House. P. 473.**

3- **Al-Dajwi,(1996). Encyclopedia of medicinal and aromatic plants. Madbouli Library. The second book. P. 390**.

4- **Ali, Mahmoud S. S. and Y. M. Al Hassan (2001). Effect of medicinal and wild culture on their chemical and biological properties. article. King Faisal University. Ministry of Higher Education. Kingdom of Saudi Arabia. P38**.

5– **Al-Maliki, A. Q. (2013). Effect of the Biozyme TF extract on the growth of two varieties of plant Brassica olerasea var. Capitata grown in desert areas. Basra Research Journal ((Science)) Issue 39. Part 4. 88-95.**

6– **Arancon, N. Q.; C. A. Edwards.; S. Lee.; R. Byrne(2006). Effects of humic acids from vermicomposts on plant growth. European Journal of Soil Biology. 42 S65–S69.**

7– **Ayas, H. and F. Gluser (2005) . The effect of sulfure and humic acid on yield components and macronutrient content of spinach (*Spincha oleracea* var.spinosza) .Journal of Biological science 5 (6) : 801-804 .**

8– **El-Sharony TF; SF El-Gioushy and O.A. Amin (2015). Effect of Foliar Application with Algae and Plant Extracts on Growth, Yield and Fruit Quality of Fruitful Mango Trees Cv. Fagri Kalan. J Horticulture 2:162.**

9– **Fawzy, Z.F; M.A. El-Nemr and S.A. Saleh (2007). Influence of level and methods of potassium fertilizer application of growth and yield of eggplant. . J. of Applid. Sci. Res. 3(1):42-49**

10– **Hanafy, M.S.; F.M. Saadawy; S.M.N. Milad and R.M. Ali (2012). Effect of Some Natural Extracts on Growth and Chemical Constituents of *Schefflera arboricola* Plants. Journal of Horticultural Science & Ornamental Plants 4 (1): 26-33.**

11– **Hendawy, S.F. (2008). Compartive study of organic and mineral fertilization on (*Plantago arenaria*) plant. . J. of Applid. Sci. Res. 4(5): 500-506.**

12– **Hennequart, F.( 2010). Seaweed Extract as Growth Promoter for Plant.**

13– **Kahlid, K.H.A.; S.F. Hendawy and E. El-Gezawy (2006). (*Ocimum basillicum* L.) Production under organic farming. Res . J. of Agric. and Biological sciences 2(1):25-32.**

14– **Kasim, Afaf T .M.; A.M. AbdEl-hamid; H.M. Nadia El-greadly (2007). Acomparison study of effect of some treatment on earliness , yield and quality of globe artichoke (*Cynara scolymus* L.). Res . J. of Agric. and Biological Sciences 3(6):695-700.**

15– **Khaled, H and H. A. Fawy (2011). Effect of Different Levels of Humic Acids on the Nutrient Content, Plant Growth, and Soil Properties under Conditions of Salinity.Soil & Water Res. 6, (1): 21–29.**

16– **Khalil, Mona Y.; M .A. M. Kandil and M.F. Sweefy Hend (2008) . Effect of three different compost leves on fennel and salvia growth character and their essential oils . Res . J . of Agric . and Biological Sciences 4(1):34-39.**

17– **Al-Sahoki, M and K. M. Wahib (1990). Applications in the design and analysis of experiments. Baghdad University . Ministry of Higher Education and Scientific Research. Dar Al-Hikma Printing Press.p486.**

18– **Sarhan T. Z.; S. T. Ali, S.M.S. Rasheed (2011).Effect of bread yeast application and Seaweed extract on cucumber (*Cucumis sativus* L.) plant growth yield and fruit quality. Mesopotamia j. of Agric (Vol.(39) No(2) .**

# THE ROLE OF SEA ALGAE EXTRACT AND HUMIC IN THE GROWTH, QUALITATIVE AND QUANTITATIVE FOR ROSEMARY PLANT (*ROSMARINUS OFFICINALIS*)

**H. A. Almrani R.A. Alassady M. K. Abdul-Hammed**

## ABSTRACT

**A field experiment was carried out in the field of experiments of the Medical and Aromatic Plants Research Unit at the college of Agriculture - University of Baghdad during the year 2016 – 2017. The aim of studying the effect of sea algae extracts and humic on the growth and quantitative and qualitative of rosemary plant. The experiment was carried out within the complete randomized block design(RCBD) with nine treatments including: control and algae extract 2 g. $L^{-1}$ (for soil) and algae extract 1 g. $L^{-1}$ () and humic 4 g. $L^{-1}$ (for soil) and humic 2 g. $L^{-1}$ (spray) and algae extract 2 g. $L^{-1}$ + humic 4 g. $L^{-1}$ (for soil) and algae extract 1 g. $L^{-1}$ + humic 2 g. $L^{-1}$ (spray) and algae extract 2 g. $L^{-1}$ (soil) + humic treatment 2 g. $L^{-1}$ (spray) and algae extract 1 g. L -1 (spray)+humic 4 g. L -1 (for soil). The results were showed that the highest increasing in plant height (36.39 cm), dry weight of plant (42.4 g, plant -1), fresh and dry weight of leaves (65.5 and 29.55 g, plant-1 respectively) , yield of fresh and dry leaves (1311,5911 kg $h^{-1}$ respectively) at treatment with the addition of the algae extract (2 g $L^{-1}$)+ the humic (4 g $L^{-1}$) to the soil compared with the control which reached 30.8 cm and 29.5 g. Plant $^{-1}$ and 49.5 g. Plant $^{-1}$ and 20.33 g. $Plant^{-1}$ and 981 kg.$e^{-1}$ and 407 kg. $h^{-1}$ respectively. The highest percentage of essential oil was obtained when algae extract(2 g $L^{-1}$) was added to soil (0.173%) followed by spraying of humic(2 g $L^{-1}$) and spraying algae(1 g $L^{-1}$)+humic for soil (4 g $L^{-1}$) (0.170 , 0.166%), but without significant difference of control ( 0.143%).**

**College of Agric., Univ. of Baghdad, Baghdad, Iraq.**