تأثير الرش ببعض المستخلصات النباتية في نمو نبات الملوخية وإنتاجيته

د. نضال صوفان م. ولاء آصف جديد

الملخص

أجريت تجربة حقلية في محافظة حماه – سهل الغاب في الموسم الزراعي 2024م، لدراسة تأثير الرش بمستخلص البقلة بالتركيزين 50 و 100%، ومستخلص الثوم بالتركيزين 5 و 10غ/ل، ومستخلص العرقسوس بالتركيزين 5 و 10غ/ل، في نمو نبات الملوخية وإنتاجيته بالمقارنة مع شاهد مرشوش بالماء المقطر فقط.

تم الرش بهذه المستخلصات أربع مرات بفارق أسبوع بين الرشة والأخرى وكانت الرشة الأولى عند وصول النبات لطول 10سم. بينت النتائج تفوق معاملة الرش بالبقلة بتركيز 100% بدلالة معنوية على بقية المعاملات والشاهد في صفات طول النبات وعدد الأوراق، حيث سجلت على التوالي (144,667سم، 129,67 ورقة/ نبات)، في حين لم تسجل فروق معنوية في صفتي الوزن الرطب والجاف للمجموع الخضري بين الثوم 5 و 10غ/ل، والبقلة 100%، في حين تفوقت جميعها على الشاهد، مع الإشارة إلى أن أعلى قيمة لصفة الوزن الرطب كانت لمعاملة الثوم 5غ/ل (1637.3 غ)، بينما أعطت معاملة الثوم 10غ/ل أعلى قيمة لصفة الوزن الجاف للنبات (407.33 غ)؛ أما بالنسبة لصفة الإنتاجية في وحدة المساحة لم تُسجل أيّ فروق معنوية بين كل من معاملتي الثوم 5 و 10 غ/ل التي أعطت على الترتيب (6.3477، 6.292 كغ/م²) والبقلة 100% التي سجلت (5.8173 كغ/م²)، تجدر الإشارة إلى تفوق هذه المعاملات على الشاهد الذي سجل (4.912 كغ/م²)، وعدم وجود تأثير معنوي لمستخلص العرقسوس بالتركيزين 5 و 10 غ/ل في إنتاجية وحدة المساحة.

الكلمات المفتاحية: الملوخية، مستخلص البقلة، مستخلص الثوم، مستخلص العرقسوس، الإنتاجية.

The Effect of Spraying some Plant Extracts on the Growth and Productivity of Jews Mallow Plant

Abstract

A field experiment was conducted in Hama Governorate – Al Ghab plain, during the 2024 growing season, to study the effect of spraying with Purslane extract at concentrations of 50 and 100%, garlic extract at concentrations of 5 and 10 g/L, and Licorice extract at concentrations of 5 and 10 g/L, on the growth and productivity of Jews Mallow Plants compared to a control sprayed with distilled water only.

The plants were sprayed with these extracts four times, one week apart, with The first spray applied when the plants reached 10cm in height. The results showed that the treatment sprayed with purslane at 100% concentration was significantly superior to the other treatments and the control in terms of plant height and number of leaves, recording (144.667 cm, 129.67 leaves/plant), respectively. No significant differences were found in the fresh and dry weight of the foliage between the 5 g/L garlic and 10 g/L purslane 100% treatments, although all treatments outperformed the control. the highest fresh weight was recorded with the 5g/L garlic treatment (1637.3 g), While the 10g/L garlic treatment yielded the highest dry weight (407.33 g).

Regarding yield per unit area, no significant differences were found between the 5 and 10 g/L garlic treatments. (6.3477, 6.292 kg/m²) and purslane 100% which recorded (5.8173 kg/m²), It should be noted that these

treatments are superior to the control which recorded (4.912 kg/m²), and there is no significant effect of licorice extract at the concentrations of 5 and 10 g/L on the productivity of the unit area.

Key words: Jews Mallow, Purslane extract, Garlic extract, Licorice extract, Productivity.

مقدمة:

ينتمي نبات الملوخية .*Corchorus olitorious* L إلى الفصيلة الزيزفونية Tiliaceae، وهو نبات عشبي حولي يزرع من أجل أوراقه الخضراء أو المجففة التي تؤكل مطبوخة.

وتعد الملوخية من نباتات الخضار الصيفية، لا تتحمل الجو البارد والصقيع؛ ودرجة الحرارة الملائمة للنباتات 25–30 م□ ويفضل زراعتها في التربة الخفيفة، الخصبة، والخالية من الأعشاب.

تحتوي الملوخية على 83.3% ماء، 3.8% بروتين، 0.4% دهون، 8% كربوهيدرات كلية، 1.7% ألياف، كما تحتوي على العناصر الآتية: (281 كالسيوم، 60 فوسفور، 119 مغنيزيوم ملغ/ 100غ)؛ وعلى نسبة قليلة من فيتامين B ونسبة عالية من فيتامين A (أكثر من 12500 وحدة دولية)[4]، [8].

ينتمي نبات البقلة .*Portulaca oleraceae* L إلى الفصيلة البقلية Portulacaceae، ويحتوي على حوالي 93% ماء و 3% كربوهيدرات و 2% بروتين خام؛ كما يحتوي على معادن غذائية مثل البوتاسيوم والمغنيزيوم والكالسيوم والفوسفور والحديد؛ والفيتامينات A وC؛ وعلى مضادات أكسدة { توكيفيرول، كاروتين، جلوتاثيون } [21].

تحتوي البقلة على 0.03 ملغ ثيامين، 0.1 ملغ ريبوفلافين، 0.5 ملغ نياسين،25 ملغ اسكوربيك.

كما تحتوي على الأحماض الأمينية حيث تحتوي الـ 100غ وزن طازج منها على:

{Isoleueine(187), Leucine(215), Lysine(118), Methionine+Cystine(94), Threonine(168), Tryptophan(86), Valine(323) mg}. [4].

ينتمي الثوم (*Allium sativum*) إلى الفصيلة الثومية Alliaceae، ويحتوي على المواد الفعالة Alcinine, Inuline, Aliina, Alina وهي من المضادات الحيوية الفعالة، كما يحتوي على الخمائر

والفيتامينات فضلاً عن الأملاح المعدنية كالكبريت والفوسفور والمنغنيز واليود والكالسيوم والبوتاسيوم والصوديوم، بالإضافة إلى الدهون والسكريات والألياف السليلوزية. [13]، هذا ويحتوي الثوم أيضاً مواد منشطة للنمو (الأوكسين)، مما يؤدي إلى زيادتها وفي التراكيز العالية تنعكس على زيادة عدد الأوراق وزيادة طول النموات الخضرية.[7].

ينتمي نبات العرقسوس *Glycyrrhiza glabra* إلى الفصيلة البقولية Fabaceae، وتحتوي جذور هذا النبات على مركبات فلافونوئيدية أهمها: Liquirtin, Isoliquirtin، كما يحتوي المستخلص الجاف لجذور العرقسوس على حمض الجليسيرايزيك Glycyrrhizic acid بنسبة 19.08%، وسكر مختزل 10.71%، وسكر غير مختزل 10.17%. [1]، بالإضافة إلى غناه بالعديد من المعادن الضرورية مثل المغنيزيوم والحديد والمنغنيز والنحاس والفوسفور والزنك والكوبلت، الضرورية لتنشيط الإنزيمات الخاصة بالفعاليات الحيوية في النبات، ومنها عملية البناء الضوئي. [20].

نظراً لأهمية نبات الملوخية من الناحية الغذائية والإنتاجية وبسبب ندرة الأبحاث المجراة عليه بهدف زيادة الإنتاج، وعدم توفر دراسات حول تأثير المستخلصات النباتية على إنتاجية نبات الملوخية، ورغبة في لفت انتباه المزارعين إلى فعالية المستخلصات النباتية كبديل عن الأسمدة المعدنية، بسبب احتوائها على المركبات الطبيعية الضرورية للنبات، ومحاولة تشجيع المزارعين على استخدام مستخلصات نباتات متوفرة في البيئة المحلية فقد هدف هذا البحث إلى دراسة تأثير بعض المستخلصات النباتية (البقلة، الثوم، العرقسوس) في :

1 –النمو الخضري.

2 –إنتاجية النبات.

بينت دراسات عدة الأهمية البيولوجية للرش بمستخلص البقلة والثوم والعرقسوس.

فقد وجد [3] أن رش شتول البندورة (هجن: آرجون، بادية، سويتي) بمستخلصات البقلة والخبيزة والتين الشوكي مع تكرار المعاملة كل 15 يوماً ابتداءً من الأسبوع الأول لنقل الشتول إلى البيت البلاستيكي لحين انتهاء الموسم الزراعي، على مدى موسمين (2012 –2011) و (– 2010 2011).

أدى إلى تفوق معاملة الرش بالمستخلصات الثلاثة معاً على جميع المعاملات في صنفي الأرجون وسويتي وذلك بإعطاء أعلى معدل في نسبة العقد (96.01، 94.89%) والإنتاج الكلي (24.24، 26.73كغ/م²) على الترتيب.

أما صنف البادية فقد أعطت معاملة الخبيزة أعلى معدل لصفتي نسبة العقد (91.44%) والإنتاج الكلي(21.18) ولكلا الموسمين، والتي لم تختلف عن معاملة البقلة للموسم الأول ومعاملات (المستخلصات الثلاثة معاً ومعاملة الخبيزة مع التين الشوكي) في الموسم الثاني.

أما بقية المعاملات فقد تفوقت على معاملة الشاهد التي أعطت أقل معدل لهذه الصفة وصفة الإنتاجية.

استخدم [10] التراكيز التالية:(1.25، 2.25، 3.75، 5، 6.25، 7.50 سم³/ل) من مستخلص الثوم لدراسة تأثيره في تحسين صفات النمو الزهري والمحصول الكلي لنبات الخيار صنف Beta Alpha؛ بالإضافة إلى الماء المقطر كشاهد.

رُشت المحاليل على النباتات ثلاثة رشات، الأولى في مرحلة 3 – 4 أوراق حقيقية، ثم كرر الرش للمرة الثانية والثالثة بفاصل أسبوعين بين الرشة والأخرى.

وأظهرت النتائج أن تركيز 3.75 سم³/ل أعطى أعلى القيم وبتفوق معنوي للصفات المدروسة: عدد الأزهار المؤنثة على النبات (5.41%)، النسبة الجنسية (29.58%)، الإنتاجية الكلية طن/م (11.74%)، وعند هذا التركيز تبيّن انخفاض معنوي لموقع أول زهرة مؤنثة (على العقدة4.98) وصفة عدد الأزهار المذكرة على النبات (34.68%).

بينما أجرى [11] دراسة حول تأثير الرش بمستخلص العرقسوس في نمو وإنتاجية ونوعية البصل *Allium cepa* L. Cv. Bafatiem باستخدام ثلاثة تراكيز (5، 10، 15 غ/ل) وقد تم الرش على ثلاث دفعات الأولى بعد الزراعة في الحقل المستديم بـ 60 يوم، ثم الثانية والثالثة بفارق أسبوعين بين كل دفعة وأخرى.

أظهرت النتائج أن الرش بمستخلص العرقسوس بمعدل 5 غ/ل أدى إلى زيادة مساحة الأوراق والتي بلغت 17.67 سم² بالمقارنة مع الشاهد الذي بلغ 15.03 سم².

كما أدى الرش بمستخلص العرقسوس 5غ/ل إلى زيادة الوزن الجاف للمجموع الخضري بنسبة 11% مقارنة مع الشاهد الذي بلغ 10.67%، كما أدى هذا التركيز إلى زيادة معنوية في وزن البصلة حيث سجلت 287غ بينما بلغ الشاهد 211غ، وأدت معاملة الرش بمستخلص العرقسوس بجميع التراكيز إلى زيادة قطر البصلة وارتفاعها مقارنة بالشاهد.

كما درس [15] تأثير الرش بمعلق الخميرة ومستخلص العرقسوس في مؤشرات النمو الخضري لشتلات التمر الهندي (*Tamarindus indica* L.).

حيث تم استخدام أربعة تراكيز لكل من الخميرة ومستخلص العرقسوس (0، 2.5، 5، 7.5 غ/ل)، وقد تم الرش بمعلق الخميرة ومستخلص العرقسوس كل 10 أيام بالتناوب.

تفوقت معاملة الرش بمستخلص العرقسوس بتركيز 5 غ/ل بصفتي ارتفاع النبات حيث بلغت (60.1 سم) ومحتوى الكربوهيدرات في الأوراق لشتلات التمر الهندي، بينما تركيز 2.5 غ/ل بالوزن الجاف للمجموع الخضري.

كما أدى التركيز 2.5 غ/ل إلى زيادة كبيرة في عدد الأوراق التي بلغت 42.64 ورقة/ نبات، بينما أدى الرش بتركيزي 7.5 غ/ل و 2.5 غ/ل إلى زيادة في مساحة الأوراق، والتي بلغت 634 سم² للنبات بينما بلغت مساحة الشاهد 592 سم² للنبات.

درس [6] تأثير الرش بمستخلص العرقسوس وكلوريد الكالسيوم في نمو وتزهير حنك السبع (*Antirrhinum majus* L.)، حيث تم استخدام ثلاثة تراكيز من مستخلص العرقسوس (0، 5، 10 غ/ل)، وتركيزين من كلوريد الكالسيوم (0، 1 غ/ل).

أجري الرش بعد أسبوعين من زراعة الشتلات في الأصص، وتم إجراء ثلاثة رشات، المدة بين الرشة والأخرى شهر.

أظهرت النتائج أن تركيز 10غ/ل من مستخلص العرقسوس أعطى أفضل النتائج في زيادة عدد الأوراق والمساحة الورقية عن معاملة الشاهد وبنسبة زيادة مقدارها 24.47% و 19.12% لعدد الأوراق و129.39% و 137.76% للمساحة الورقية وللمعاملتين على الترتيب.

وتفوقت معاملة الرش بمستخلص جذور العرقسوس 5غ مع 1غ كلوريد الكالسيوم/ل في زيادة الشماريخ الزهرية إلى 18 شمراخ/نبات، وزيادة الوزن الجاف للأوراق 9.36غ والوزن الجاف الكلي للنبات32.94غ؛ كما تفوقت معاملة الرش ب 10 غ/ل مستخلص جذور العرقسوس مع 1غ/ل كلوريد الكالسيوم في زيادة نسبة الكربوهيدرات في الأوراق (1.99%) بالمقارنة مع الشاهد الذي بلغ 1.011% .

درس [2] تأثير الرش بالمستخلصات النباتية في نمو وإنتاجية نبات الباميا، حيث استخدم مستخلص العرقسوس بتركيز(10، 20 غ/ل)، ومستخلص الثوم بتركيز (10، 20غ/ل) ومعلق خميرة الخبز الجافة بتركيز (5، 10غ/ل)، ومستخلص الطحالب البحرية (Unco sea weed) بتركيز (10، 20غ/ل)؛ وتبيّن من النتائج أن تركيز 10غ/ل من مستخلص العرقسوس أعطى أعلى القيم للمساحة الورقية حيث بلغت (6355.2 سم²) ومحتوى الأوراق من الكلوروفيل والذي بلغ (12.87ملغ/غ) بالمقارنة مع مستخلص الثوم ومستخلص الطحالب البحرية.

بينما معاملة الرش بمستخلص الثوم بتركيز 10غ/ل أعطت أعلى عدد للأفرع على النبات (5.6 فرع)، وعدد الأوراق 39.5 ورقة، بينما معاملة الرش بمعلق الخميرة (5غ/ل) أعطت أفضل القيم لعدد الأزهار على النبات (19.1 زهرة)، وإنتاج النبات الواحد (58.5غ)، وعدد الثمار (14.9 ثمرة).

أجرى [7] تجربة لدراسة تأثير الرش بمستخلص الثوم والعرقسوس على النمو الخضري لشتلات الكمثرى.

حيث استخدم أربعة تراكيز من مستخلص الثوم (0، 5، 10، 20 مل/ل)، وأربعة تراكيز من مستخلص العرقسوس (0، 2.5، 5، 10 مل/ل)، لموسمين 2015 و 2016.

وقد تم الرش ثلاثة مرات، والمدة بين الرشة والأخرى 10 أيام وقد أجريت الرشة الأولى في الأسبوع الأول من نيسان، بينما الزراعة كانت قد تمت في شهر شباط.

وأظهرت النتائج أن التداخل بين رش مستخلص الثوم و مستخلص العرقسوس أثر معنوياً في جميع الصفات المدروسة (مساحة الورقة الواحدة (سم²)، عدد الأوراق، عدد الأفرع، الزيادة في قطر الساق (ملم)، الكلوروفيل الكلي في الأوراق (ملغ/ غ وزن غض))، وكانت أعلى المتوسطات لأغلب الصفات المدروسة عند الرش الورقي بمستخلص الثوم بتركيز 20مل/ل مع 5غ/ل أو 10غ/ل من مستخلص العرقسوس.

أما معاملة الرش ب 20 مل/ل من مستخلص الثوم مع 5غ/ل من مستخلص العرقسوس، أعطت أكبر مساحة للورقة، حيث بلغت 31.00 سم² و 32.38 سم²، مقارنة بالشاهد 13.86سم² و 14.24 سم².

تفوقت معاملة مستخلص الثوم بتركيز 5مل/ل معنوياً على باقي المعاملات بإعطاء أعلى معدل للزيادة في قطر الساق حيث بلغت 26.07 مل و 34.40 مل للموسمين على الترتيب.

أما بالنسبة لمحتوى الأوراق من الكلوروفيل فقد تفوقت المعاملة 20 مل/ل مستخلص الثوم على باقي المعاملات حيث بلغت 34.1 ملغ/ل و 33.64 ملغ/غ لكلا الموسمين على الترتيب، بالمقارنة مع الشاهد 30.28 ملغ/غ و 30.97 ملغ/غ.

درس [5] استجابة نبات الخيار للرش بمستخلص الثوم وجذور العرقسوس واليوريا في صفات النمو الخضري وحاصل النبات، للعروتين الخريفية والربيعية.

حيث استخدم أربعة تراكيز من مستخلص الثوم (0، 2.5، 5، 7.5 سم³/ل) وثلاثة تراكيز لمستخلص العرقسوس(0، 2.5، 5 غ/ل) وتركيزين من اليوريا(0، 5 غ/ل) وماء مقطر.

رُشت المعاملات مرتين الأولى عند ابتداء التزهير والثانية بعد أسبوعين من الرشة الأولى.

وأظهرت النتائج أن الرش بالمستخلصات أدى إلى تحسين صفات النمو الخضري وحاصل النبات الواحد، حيث أعطى كل من التركيزين 2.5 سم³/ل لمستخلص الثوم و 2.5غ/ل لمستخلص العرقسوس زيادة في عدد الأفرع/نبات؛ بينما تركيز 5 سم³/ل أعطى زيادة في عدد الأوراق/نبات كان قدرها 14.67% في الموسم الربيعي، وفي الموسم الخريفي حقق زيادة في المساحة الورقية بلغت 25.4%.

كما أدى الرش بمستخلص جذور العرقسوس بتركيز 5غ/ل إلى زيادة في طول النبات بنسبة 3.33% بالموسم الربيعي فقط، وكان لرش مستخلص العرقسوس تأثيراً معنوياً في عدد الأوراق/نبات، والمساحة الورقية، والوزن الجاف في كلا الموسمين.

في حين تفوقت معاملة التداخل بين مستخلص الثوم (2.5 سم³/ل)، ومستخلص العرقسوس (0)، واليوريا (5غ/ل) في صفة طول النبات للموسم الخريفي بنسبة مقدارها 35.66%؛ أما في الموسم الربيعي فقد أعطت معاملة تداخل مستخلص الثوم (5 سم³/ل)، ومستخلص جذور العرقسوس (0)، واليوريا (5 غ/ل) أعلى عدد من الأفرع وكانت الزيادة 83.45%.

درس [9] تأثير الرش بمستخلص الثوم والعرقسوس على نمو وإنتاجية البندورة في البيوت المحمية غير المدفأة، حيث تم استخدام التركيزين (2.5، 5 غ/ل) لكل منها، بالإضافة إلى الشاهد. وتم الرش أربع مرات بفاصل أسبوعين بين الرشة والأخرى، بحيث تمت الرشة الأولى بعد أسبوعين من زراعة الشتلات. أظهرت النتائج فروقاً معنوية في صفة ارتفاع الساق، حيث تفوقت جميع معاملات الرش بالمستخلصات النباتية على الشاهد، كان أبرزها معاملات الرش بمستخلص الثوم

بالتركيزين (2.5، 5 غ/ل)، ومعاملة الرش بمستخلص العرقسوس 5غ/ل وبلغت القيم عندها على الترتيب (240.35، 237.65، 237.55 سم)؛ بينما بلغ ارتفاع الساق في معاملة الشاهد 220.66 سم، كما ظهرت فروق معنوية في صفة مساحة المسطح الورقي عند معاملات الثوم 5 غ/ل والعرقسوس 2.5 غ/ل وبلغت قيمها على الترتيب (18186.57، 17945.28 سم).

مواد البحث وطرائقه:

1- المادة النباتية:

استخدم في البحث بذور الملوخية الصنف الشامي، الذي يتميز ببذوره السوداء وأوراقه العريضة ذات اللون الأخضر الداكن، وتم الحصول عليها من السوق المحلية في مدينة حماه.

2- مكان تنفيذ البحث:

نفذ البحث في منطقة الغاب، والتي تقع في المنطقة الوسطى بين جبال اللاذقية، وجبل الزاوية شرقاً، وجسر الشغور شمالاً، وتل سلحب جنوباً. عام 2024م حللت عينات من تربة الموقع في مركز بحوث الغاب وتبين أنها قلوية قليلاً وخفيفة الملوحة، وأنها منخفضة المحتوى من الآزوت والبوتاسيوم ومتوسطة المحتوى من الفوسفور بحسب الجدول(1)، أضيفت الأسمدة بناءً على تحليل التربة وتم إضافة الآزوت فقط بكمية 25 غرام للمتر المربع وجرى ذلك بعد الإنبات ب 21يوم.

الجدول (1): نتيجة تحليل تربة موقع تنفيذ البحث

ppm(ملغ/كغ)			pH	EC(ملموز/سم)
N	P	K		
8	9	120	7.6	0.432

3- عمليات الخدمة :

تم إجراء عمليات تحضير التربة كالعزيق وإنشاء المساكب، حيث تم إنشاء 21 مسكبة بأبعاد (1.5× 1م) والمسافة بين المسكبة والأخرى 30 سم.

4- المعاملات المدروسة:

شملت الدراسة المعاملات التالية:

- الرش الورقي بالماء المقطر فقط (شاهد).
- المعاملة الأولى: الرش الورقي بمستخلص البقلة بتركيز 100%.
- المعاملة الثانية: الرش الورقي بمستخلص البقلة بتركيز 50%.
- المعاملة الثالثة: الرش الورقي بمستخلص الثوم بتركيز 5غ/ل.
- المعاملة الرابعة: الرش الورقي بمستخلص الثوم بتركيز 10غ/ل.
- المعاملة الخامسة: الرش الورقي بمستخلص العرقسوس بتركيز 5غ/ل.
- المعاملة السادسة: الرش الورقي بمستخلص العرقسوس بتركيز 10غ/ل.

تم الرش أربع مرات بفاصل أسبوع بين الرشة والأخرى، وتم إجراء الرشة الأولى عندما وصل طول النباتات إلى 10سم تقريباً.

5- تحضير المستخلصات:

مستخلص البقلة:

تم تقطيع النباتات الكاملة قبل دخولها مرحلة الإزهار، بطول (1 – 1.5 سم) وغمرها بالماء بنسبة (1 : 5) (بقلة: ماء) وزناً، وتم التخمير بمعزل عن الهواء لمدة 20 يوماً. ومن ثم تم تصفيتها بواسطة قماش الشاش، واعتبر هذا التركيز 100%، وتم تخفيفها بالماء للحصول على النسبة 50%، ورشت على النباتات أربع مرات بمعدل رشة كل أسبوع [3].

مستخلص الثوم:

تم وضع 250غ من فصوص الثوم مع 250 مل من الماء المقطر، ثم خلطت بواسطة الخلاط الكهربائي ثم رشح المحلول الناتج بطبقتين من قماش الشاش، حيث تم حصلنا على

مستحلب يحتوي على عصير الثوم بتركيز (100%) ومنه تم تحضير الأحجام 5 و10 مل/ل للحصول على التركيزين 5 و10غ/ل. [17] .

مستخلص العرقسوس:

حصلنا على جذور العرقسوس المطحونة من السوق المحلية، واتبعت طريقة [16] مع إجراء بعض التعديلات، وذلك بنقع (20غ) من جذور العرقسوس في لتر واحد من الماء المقطر عند درجة حرارة 50م□، وتركها لمدة 24 ساعة، ثم تصفيته عدة مرات وإجراء التخفيفات للحصول على التراكيز المطلوبة (5، 10 غ/ل).

6- القراءات المأخوذة :

مؤشرات النمو:

أُخذت القراءات على 10 نباتات في كل مكرر من كل معاملة وأخذت القراءات وفق الآتي :

1- ارتفاع النبات(سم): وذلك بقياس ارتفاع النبات من سطح التربة إلى أعلى القمة النامية قبل الحش مباشرةً.
2- عدد الأوراق (ورقة / نبات): تم عد الأوراق على النبات قبل الحش مباشرةً.
3- ثخانة الساق (ملم): أخذت في منتصف ارتفاع الساق قبل الحش.
4- عدد أفرع على النبات (فرع/نبات).
5- طول الأفرع (سم): حيث تم أخذ متوسط طول جميع الأفرع على النبات.
6- الوزن الرطب للمجموع الخضري للنبات (غ/نبات).
7- الوزن الجاف للمجموع الخضري للنبات (غ/نبات).

مؤشرات الإنتاجية:

إنتاجية وحدة المساحة (كغ/ م²): تم الحش لمرة واحدة.

7- تصميم التجربة والتحليل الإحصائي:

استخدم تصميم القطاعات الكاملة العشوائية بسبع معاملات وثلاثة مكررات لكل معاملة، تضمن كل مكرر 100 نبات، واستخدم برنامج Minitab16 لتحليل النتائج وحساب أقل فرق معنوي عند مستوى معنوية 5%.

النتائج والمناقشة:

1- تأثير الرش بالمستخلصات النباتية في طول النبات وعدد الأوراق.

الجدول (2): تأثير الرش بالمستخلصات النباتية في طول نبات الملوخية وعدد أوراقه.

معاملات التجربة	ارتفاع النبات (سم)	عدد أوراق النبات(ورقة/ نبات)
الشاهد	114.2 c	73.40 bc
المعاملة الأولى (مستخلص البقلة 100%)	144.667 a	129.67 a
المعاملة الثانية (مستخلص البقلة 50%)	126.600 b	89.73 b
المعاملة الثالثة (مستخلص الثوم 5غ/لتر)	108.933 c	65.17 bc
المعاملة الرابعة (مستخلص الثوم 10غ/لتر)	108.733 c	57.07 c
المعاملة الخامسة (مستخلص العرقسوس 5غ/لتر)	110.300 c	52.32 c
المعاملة السادسة (مستخلص العرقسوس 10غ/لتر)	107 c	73.78 bc
LSD 5%	11.752	28.355
CV%	12.16	36.57

تشير الأحرف المتشابهة إلى عدم وجود فروق معنوية بينها عند مستوى دلالة 5%.

يلاحظ من الجدول (2) اختلاف ارتفاع النباتات باختلاف معاملات التجربة، فقد تفوقت معاملة الرش بمستخلص البقلة 100% بدلالة معنوية على جميع المعاملات والشاهد، حيث بلغ طول النبات فيها (144.667 سم)، تلتها معاملة البقلة 50% حيث وصل طول النبات فيها إلى (126.600 سم) وتفوقت هذه المعاملة معنوياً على الشاهد وكل من المعاملات 3 و 4 و 5 و 6 التي لم تختلف معنوياً بالمقارنة مع الشاهد وقد أعطت على الترتيب (114.200، 108.933، 108.733، 110.300، 107 سم).

كما تؤكد النتائج الموضحة في الجدول (2) تفوق معاملة البقلة 100% في صفة عدد الأوراق (129.67 ورقة/نبات) بدلالة معنوية على بقية المعاملات وعلى الشاهد والتي لم تسجل فروق معنوية بينها وبين الشاهد، وقد سجلت على الترتيب (89.73، 73.78، 73.40، 65.17، 57.07، 52.32 ورقة/ نبات).

2- تأثير الرش بالمستخلصات النباتية في صفتي طول الأفرع وعدد الأفرع لنبات الملوخية.

الجدول (3): تأثير الرش بالمستخلصات النباتية في صفتي طول الأفرع وعدد الأفرع لنبات الملوخية.

معاملات التجربة	طول الأفرع (سم)	عدد الأفرع (فرع/ نبات)
الشاهد	5.88 bc	8.97 a
المعاملة الأولى (مستخلص البقلة 100%)	9.79 ab	7.73 a
المعاملة الثانية (مستخلص البقلة 50%)	11.9 a	4.07 b
المعاملة الثالثة (مستخلص الثوم 5غ/لتر)	6.36 bc	2.27 b
المعاملة الرابعة (مستخلص الثوم 10غ/لتر)	3.74 c	1.77 b
المعاملة الخامسة (مستخلص العرقسوس 5غ/لتر)	6.63 bc	1.57 b
المعاملة السادسة (مستخلص العرقسوس 10غ/لتر)	6.13 bc	2.93 b
LSD 5%	4.127	2.98
CV%	45.16	75.69

تشير الأحرف المتشابهة إلى عدم وجود فروق معنوية بينها عند مستوى دلالة 5%.

نلاحظ من الجدول (3) تفوق معاملة البقلة 50% فقط معنوياً على الشاهد في صفة طول الأفرع فقد سجل كل من البقلة 50% و 100% على الترتيب (11.9، 9.79 سم)، أما الشاهد فقد سجل 5.88سم، بينما سجلت معاملة الثوم 10غ/ل أقل قيمة لصفة طول الأفرع (3.74سم)؛ أما بالنسبة لصفة عدد الأفرع فقد أعطت جميع المعاملات عدداً أقل من الأفرع بالمقارنة مع الشاهد وكانت الفروق معنوية في أغلبها وأقل قيمة سجلت لمعاملة العرقسوس 5غ/ل والتي أعطت (1.57فرع/نبات).

يمكن تفسير النتائج السابقة بكون مستخلص البقلة يشكل مصدراً غنياً بالمعادن حيث أن العناصر وفرة في البقلة هو البوتاسيوم الذي يعد مسؤول عن تنظيم العمليات الحيوية (انقسام الخلايا ونفاذيتها وتمثيل البروتين والكربون)، والكالسيوم الذي له دور في انقسام الخلايا الميرستيمية بالإضافة لدوره في ربط سيللوز الخلايا مع البكتينلزيادة صلابة جدر الخلايا النباتية، هذا بالإضافة إلى وجود الحديد الذي يساعد في النمو الخضري عن طريق تنشيط الإنزيمات المسؤولة عن تركيب جزيئات الكلوروفيل، والمنغنيز الذي ينشط عملية التركيب الضوئي؛ لاحظ [18] تراكم كبير للمنغنيز في أوراق وجذور نبات البقلة بالإضافة إلى تسجيل أعلى محتوى للحديد في الجذور والأوراق في مراحل النمو المختلفة، وهذا ما يفسر تفوق معاملة البقلة 100% في صفات النمو الخضري.

أما ارتفاع النبات فقد يعود لاحتواء البقلة على الزنك الذي يعد مسؤول عن استطالة النبات، وبحسب [18] لوحظ زيادة في الكربوهيدرات الهيكلية مثل السيللوز الهيميسيللوز في مرحلة النمو الثالثة والتي تدخل في تشكيل جدر الخلايا واستطالتها.

ويمكن تفسير التأثير المثبط للعرقسوس على طول النبات إلى عدم تحرير الجبرلين من المركب الوسطي (حمض الميفالونيك) الذي يعد طليعة لبناء هرمون الجبرلين بسلسلة من العمليات الفسيولوجية داخل النبات، وهذا يتفق مع ما توصل إليه [6] و[14] اللذين أشاروا إلى أن عملية رش نباتات البطاطا والقرنفل وحنك السبع والبندورة بمستخلص العرقسوس لم تظهر أي فروق معنوية في صفة ارتفاع النبات.

كما أن تسجيل معاملة العرقسوس 5غ/ل أقل قيمة لصفة عدد الأوراق يتوافق مع ما توصل إليه [12] حيث تم ملاحظة أن معاملة مستخلص العرقسوس بتركيز 5 و 10غ/لتر أعطت أقل قيم لصفة عدد الأوراق.

3- تأثير الرش بالمستخلصات النباتية في صفة ثخانة الساق .

الجدول (4): تأثير الرش بالمستخلصات النباتية في ثخانة ساق نبات الملوخية.

معاملات التجربة	ثخانة الساق (ملم)
الشاهد	8.73 a
المعاملة الأولى (مستخلص البقلة 100%)	6.98 b
المعاملة الثانية (مستخلص البقلة 50%)	7.23 b
المعاملة الثالثة (مستخلص الثوم 5غ/ل)	6.13 bc
المعاملة الرابعة (مستخلص الثوم 10غ/ل)	6.5 bc
المعاملة الخامسة (مستخلص العرقسوس 5غ/ل)	5.77 c
المعاملة السادسة (مستخلص العرقسوس 10غ/ل)	6.1 bc
LSD 5%	1.18
CV%	16.35

تشير الأحرف المتشابهة إلى عدم وجود فروق معنوية بينها عند مستوى دلالة 5%.

أدت المعاملات جميعها إلى انخفاض معنوي لثخانة ساق نبات الملوخية بالمقارنة مع الشاهد الذي سجلت ثخانة ساقه (8.73 ملم)، وقد أدت معاملة البقلة 50% إلى أقل انخفاض في ثخانة الساق التي بلغت(7.23 ملم) بدون وجود فروق معنوية مع المعاملات 1 و 3 و 4 و 6 التي سجلت على الترتيب (6.98، 6.13، 6.5،6.1 ملم)، وسجلت المعاملة 5 أكبر تأثير معنوي في صفة ثخانة الساق فحققت أقل قيمة سجلت(5.77 ملم).

4- تأثير الرش بالمستخلصات النباتية في صفتي الوزن الرطب والوزن الجاف لنبات الملوخية.

الجدول (5): تأثير الرش بالمستخلصات النباتية في الوزن الرطب للمجموع الخضري لنبات الملوخية.

معاملات التجربة	الوزن الرطب للمجموع الخضري (غ)	الوزن الجاف للمجموع الخضري(غ)
الشاهد	1248 c	301.33 cd
المعاملة الأولى (مستخلص البقلة 100%)	1564 ab	369.33 ab
المعاملة الثانية (مستخلص البقلة 50%)	1327.3 bc	345.33 bc
المعاملة الثالثة (مستخلص الثوم 5 غ/ل)	1637.3 a	395.33 ab
المعاملة الرابعة (مستخلص الثوم 10 غ/ل)	1530.7 ab	407.33 a
المعاملة الخامسة (مستخلص العرقسوس 5 غ/ل)	1145.3 c	291.33 d
المعاملة السادسة (مستخلص العرقسوس 10غ/لتر)	1086.7 c	296.67 cd
LSD 5%	258.65	53.45
CV%	17.61	15.31

تشير الأحرف المتشابهة إلى عدم وجود فروق معنوية بينها عند مستوى دلالة 5%.

يتضح من الجدول (5) تسجيل معاملة الثوم 5غ/ل لأعلى وزن رطب للمجموع الخضري حيث بلغت (1637.3غ)، تلتها معاملة البقلة 100% والتي أعطت (1564غ) ومعاملة ومعاملة الثوم 10غ (1530.7غ) بتفوق معنوي على الشاهد دون وجود فروق معنوية بينها، بينما سجل الشاهد والمعاملتان 2 و5 على الترتيب (1248، 1327.3، 1145.3غ)، وحظيت معاملة العرقسوس 10غ/ل بأقل قيمة للوزن الرطب للمجموع الخضري والتي بلغت (1086.7غ) وجميعها لم تختلف معنوياً عن الشاهد.

كما نلاحظ أن معاملة الثوم 10غ/ل سجلت أعلى قيمة لصفة الوزن الجاف للنبات حيث سجلت (407.33غ) تلتها معاملة الثوم 5غ/ل (395.33غ) ومعاملة البقلة 100% (369.33غ) بدون وجود أي فروق معنوية بينها وجميعها تفوقت معنوياً بالمقارنة مع الشاهد.

في حين لم يلاحظ وجود فروق معنوية بين معاملات البقلة 50% والشاهد والعرقسوس 10غ/ل، يشار إلى أن أقل قيمة للوزن الجاف كانت من نصيب معاملة العرقسوس 5غ/ل حيث بلغت (291.33غ) (الجدول 5).

يمكن تفسير ما تم التوصل إليه لاحتواء الأحماض الأمينية الموجودة في الثوم على الكبريت والذي له دور في انقسام الخلايا وتصنيع المواد العضوية، بالإضافة لتوفر المغذيات الذي أدى إلى زيادة النمو الخضري، كما أن وجود الأوكسينات في مستخلص الثوم يشجع عمليات انقسام الخلايا وزيادة نمو الأوراق وبالتالي زيادة فعالية التمثيل الضوئي وكل ذلك أدى إلى تجميع أكبر قدر ممكن من المواد الكربوهيدراتية التي تساعد في زيادة تراكم المادة الجافة بالنبات، وقد يعود سبب تفوق معاملة الثوم 10غ/ل في صفة الوزن الجاف إلى زيادة تركيز المواد الفعالة في نمو وانقسام الخلايا النباتية وهذا يتفق مع [2] و[7].

5- تأثير الرش بالمستخلصات النباتية في إنتاجية وحدة المساحة.

الجدول (6): تأثير الرش بالمستخلصات النباتية في إنتاجية وحدة المساحة.

معاملات التجربة	الإنتاجية في وحدة المساحة كغ/م^2
الشاهد	4.912 bc
المعاملة الأولى (مستخلص البقلة 100%)	5.8173 a
المعاملة الثانية (مستخلص البقلة 50%)	5.6347 ab
المعاملة الثالثة (مستخلص الثوم 5غ/ل)	6.3477 a
المعاملة الرابعة (مستخلص الثوم 10غ/ل)	6.292 a
المعاملة الخامسة (مستخلص العرقسوس 5غ/ل)	4.6207 c
المعاملة السادسة (مستخلص العرقسوس 10غ/ل)	4.2587 c
LSD 5%	0.819
CV%	16.15

تشير الأحرف المتشابهة إلى عدم وجود فروق معنوية بينها عند مستوى دلالة 5%.

نلاحظ من الجدول (6) تفوق المعاملات 1 و 3 و 4 بالمقارنة مع الشاهد في إنتاجية وحدة المساحة وقد حققت المعاملة 3 أكبر قيمة لإنتاجية وحدة المساحة بلغت (6.3477 كغ/م²) تلتها المعاملة 4 ثم المعاملة 1 بقيم بلغت على الترتيب(6.292، 5.8173 كغ/م²)، في حين حقق الشاهد 4.912 كغ/م² وهذا يتفق مع [2] فقد تم استخدام تركيزين من مستخلص الثوم (10 و 20 غ/ل) ولوحظ تفوق كل من التركيزين على الشاهد.

يعزى السبب في تباين المعاملات وتفوق مستخلص الثوم والبقلة في معظم الصفات إلى وجود المعادن والمغذيات والأحماض الأمينية في مستخلص البقلة والثوم، الأمر الذي انعكس على صفات النمو الخضري والإنتاجية كما ذُكر سابقاً.

وقد يعود سبب التأثير السلبي لمستخلص العرقسوس إلى وجود مواد مثبطة من الفينولات ومركبات الكومارين، بالإضافة إلى وجود مواد تانينية ذات تأثير سمي في التراكيز المرتفعة، يتفق ذلك مع ما توصل إليه [11] عند استخدام 10 و 15 غ/ل من مستخلص العرقسوس والذي كان له أثر تثبيطي بالمقارنة مع الشاهد.

الاستنتاجات:

من خلال ما سبق ونتيجةً لرش نبات الملوخية (الصنف الشامي) بالمستخلصات النباتية الآتية: (مستخلص البقلة 50 و 100% أي ما يعادل 100غ/ل و 200غ/ل على التوالي، مستخلص الثوم 5 و 10 غ/ل، مستخلص العرقسوس 5 و 10 غ/ل) توصلنا إلى الاستنتاجات الآتية:

1- يؤدي رش أوراق الملوخية بمستخلص البقلة (100%) إلى زيادة إنتاجية وحدة المساحة معنوياً بمقدار (18.4%) بالمقارنة مع الشاهد نتيجة حدوث زيادة معنوية في ارتفاع النبات وعدد الأوراق والوزن الرطب والجاف للمجموع الخضري للنبات.

2- يؤدي رش أوراق نبات الملوخية بمستخلص الثوم (5 و 10 غ/ل) إلى زيادة إنتاجية وحدة المساحة معنوياً بمقدار (29.23%، 28.09%) على الترتيب بالمقارنة مع الشاهد دون وجود فروق معنوية بينهما نتيجة حدوث زيادة معنوية فقط في الوزن الرطب والجاف للمجموع الخضري.

3-لا يوجد تأثير معنوي للرش الورقي بالتراكيز المستعملة من مستخلص جذور العرقسوس في زيادة إنتاجية وحدة المساحة من الملوخية.

التوصيات:

نوصي مزارعي الملوخية بظروف مشابهة لظروف التجربة برش أوراق نبات الملوخية بمستخلص البقلة 100% أي ما يعادل 200 غرام أوراق بقلة في اللتر، أو بمستخلص الثوم (5غ/ل) لما لذلك من تأثير إيجابي في زيادة الإنتاجية من الوزن الرطب والجاف.

المراجع العربية:

1- الدروش، عامر خلف، وعبد الجبار، أحلام مكي، والحجبة، ميسون نجيب. (1999) _ **استخلاص الكليسرايزين من عرق السوس واستخدامه في صناعة الحلوى السكرية والحليب المثلج**. مجلة العلوم الزراعية 1(30):461-468.

2 - الصياح، حلا، والشتيوي، إبراهيم، والشيخ، عبد الرحمن. (2023) _ **تأثير الرش بالمستخلصات النباتية في نمو وإنتاجية نبات الباميا *Ablemoschus esculenyus***. رسالة ماجستير. مجلة جامعة البعث، المجلد 45 العدد 7.

3- العبيدي، أحلام أحمد حسين. (2012) _ **أثر المستخلصات النباتية في الصفات المورفولوجية والإنتاجية للبندورة المزروعة في البيوت المحمية**. أطروحة دكتوراه، جامعة البعث، سورية.

4- حسن، أحمد عبد المنعم. (1997) _ **أساسيات وفسيولوجيا الخضر مع استعراض لمشاكل الإنتاج الفسيولوجية ووسائل الحد من أضرارها**. المكتبة الأكاديمية – القاهرة. مصر. 596 صفحة.

5- حسين، وفاء علي، والركابي، فاخر حمد.(2006) _ **استجابة نبات الخيار *Cucumis sativus* L. للرش بمستخلص الثوم وجذور عرق السوس واليوريا في صفات النمو الخضري وحاصل النبات.** كلية الزراعة _ جامعة بغداد. مجلة العلوم الزراعية العراقية_ 37 (4) : 33- 38.

6- ساهي، بلقيس غريب. (2006) _ **تأثير الرش بعرق السوس وكلوريد الكالسيوم في نمو وتزهير حنك السبع *Antirrhinum majus* L.** . قسم البستنة _ كلية الزراعة _ جامعة بغداد. مجلة العلوم الزراعية العراقية.37 (3) : 39- 44.

7- شاكر، محمد عبد الحميد، والراوي ، وليد عبد الغني أحمد. (2017) _ **تأثير الرش بمستخلص الثوم وعرق السوس على النمو الخضري لشتلات الكمثرى.** مجلة الزقازيق للبحوث الزراعية. 44 (1) : 137 – 114.

8- صوفان، نضال، وإبراهيم ، سعدة. (2005) _ **إنتاج الخضار** _ الجزء العملي. مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية. كلية الزراعة . منشورات جامعة البعث.

9- عادلة، زينة، وشيخ سليمان، نصر. (2023) _ **تأثير الرش الورقي ببعض المستخلصات النباتية في نمو وإنتاج البندورة *Solanum lycopersicum* L. في البيوت المحمية غير المدفأة.** مجلة جامعة تشرين، العلوم البيولوجية، المجلد (45) العدد (5).

10- عبد الله الحاج، عبد الله حمود، والعريقي، يحيى عبد الجليل، وعيد، أحمد محمد (2022) _ **تأثير الرش بتركيزات مختلفة من المستخلص المائي لفصوص الثوم في صفات النمو الزهري والحاصل لنبات الخيار (*Cucumis sativus* L.) صنف (Beit Alpha) تحت الظروف المناخية لمدينة إب في اليمن.** المجلة العربية للبحث العلمي، مجلد (11)، عدد (2).

11- محمد، نورا محمد السقاف، الحوشبي، عثمان سعد سعيد، وصدقة، عصام علي عبدالله. (2020) _ **تأثير الرش بمستخلص عرق السوس *Glycyrrhiza glabra* في نمو وإنتاجية**

البصل .*Allium cepa* L صنف بافطيم، المجلة الإلكترونية لجامعة عدن للعلوم الأساسية والتطبيقية، المجلد (1)، العدد (1).

12- نجلا، صفا فهد، ومرشد، رمزي فهد. (2021) _ **تأثير التسميد المعدني والرش بمستخلص جذور عرق السوس في الصفات الشكلية والبيوكيميائية لمحصول السبانخ *Spinacia oleraceae* L.** المجلة السورية للبحوث الزراعية 8(1):356 – 369.

13- قنبس، أكرم. (2007) _ **مستشار الإنسان في الغذاء والدواء**، معجم طب الأعشاب و الأغذية. دار البشائر للطباعة والنشر والتوزيع، دمشق، سورية. 512.

المراجع الأجنبية:

14- Al-Obady, R. M. (2015): **Effect of foliar application with garlic extract and liquorice root extract and Salicylic acid on vegetative growth and flowering and flower set of tomato and under unheated houses**. Scientia Research Libraray Journal of Applied Science And Research, 3 (1): 11-22.

15- Al – Rabea, Jamal Abdul Redha. Al Mayah, Manal Zubari sebti. Al – sereh, Eman Abdul ali. (2021). **Effect of Spraying with Yeat Suspension and Licorice root extract on some vegetative growth Characteris of Tamarind Seedlings (*Tamarindus indica* L.) Cultivated in Basra governorate**. Euphrates Journal of Agriculture Science _ 13(3): 50 – 59.

16- Al zebari, P. & Sarhan, T. (2019). **Effect of licorice root extract and humic acid on yield characters of summer squash (*Cucurbita pepo* L.).**

Journal of University of Duhok. Vol 22, No 2. (Agri. And Vet. Sciences), Pp 49-60.

17- Hayat, S. Cheng, Z. Ahmad, H. Ali, M. Chen, x. and wag, M. (2016). **Garli, Frome Remedy to stimulant: Evaluation of Antifungal Potential Reveals Diversity in Phytoalexin Allicin content a mong Garlic Cultivars, Allicin Containing Aqueous Garlic Extracts Trigger Antioxidants in Cucumber**. Frontiers in Plant Science, 7, 1235.

18- Mohamed, Ali I. Hussein, Ahmed S. (1994) **Chemical composition of purslane (*Portulaca oleraceae*)**. Plant Food for Human Nutrition 45: 1-9.

19- Morsi, M.K., B. El-Magoli, N.T. Saleh, E.M.El-Hadidy and H.a. Barakat, (2008). **Study of antioxidants and anticancer activity licorice *Glycyrrhiza glabra* extracts**. Egyptian J. Nutr. And Feeds, 2(33): 177-203.

20-Srivastava, Rajani. Srivastava, vineet. Singh, Ajeet. (2021) **Multipurpose Benefits of an Underexplored Species Purslane (*Portulaca oleraceae* L.): ACriticalReview.EnvironmentalManagement.** http://doi.org/10.1007/S00267-021-01456-z