مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.31 (NO. 133) 2025, pp. 221-228

تأثير الرش بمستخلص نبات الثوم ومواعيد الزراعة في بعض صفات النمو لنبات الحلبة *Trigonella foenum - graecum* L

ا.م.د.منال حمزة مجبل
قسم العلوم / كلية التربية الأساسية / جامعة المستنصرية / نبات (فسلجة نبات)
Manal354@uomustansiriyah.edu.iq

مستخلص البحث:
أجريت التجربة خلال الموسم الزراعي 2024-2025 في بغداد في كلية التربية الأساسية قسم العلوم لدراسة تاثير الرش بمستخلص نبات الثوم ومواعيد الزراعة في بعض الصفات الخضرية لنبات الحلبة *Trigonella foenum - graecum* L . استخدم في التجربة عاملان تضمن العامل الأول اربعة تراكيز من مستخلص نبات الثوم هي (0,5,7.5,10) مل /لتر اما العامل الثاني فتمثل بزراعة بذور نبات الحلبة بموعدين الأول 11تشرين الأول والثاني 20 تشرين الثاني . صممت التجربة بقطاعات العشوائية كاملةRCBD وبثلاثة مكررات. اظهرت نتائج معاملة النباتات بمستخلص نبات الثوم زيادة معنوية في الصفات المدروسة التي شملت ارتفاع النبات ،عدد الأوراق ،المساحة الورقية ، الكلورفيل الكلي ،وكانت اعلى المعدلات للصفات المدروسة عند الرش بمستخلص الثوم بتركيز 10 مل /لتر .كذلك سبب معاملة النباتات بمواعيد مختلفة زيادة معنوية في الصفات النمو الخضري فقد حقق الموعد الثاني زيادة معنوية في جميع المعدلات الصفات المدروسة .

الكلمات المفتاحية : مستخلص الثوم ، مواعيد مختلفة ، نبات الحلبة .

المقدمة :

الحلبة *Trigonella foenum graecum* L من النباتات العشبية التي تعود للعائلة البقولية Fabaceaeيعد جنوب غرب قارة أوروبا وشمال وغرب قارة اسيا الموطن الأصلي لنبات الحلبة (McGee ،2003) . تعتبر من النباتات الطبية لاحتوائها على العديد من المواد الفعالة والعناصر المعدنية والبروتينات والكاربوهيدرات والمواد الصابونية والتي يعود لها الأثر الطبي (Sarwar واخرون ، 2020) وتستخدم في علاج العديد من الامراض كالالتهابات ومرض السكري حيث تخفض السكر والكولسترول الدم وتحفز الهرمونات الجنسية الانثوية ومرطب للجلد وتستخدم لعلاج السعال (Mehrafarin واخرون ، 2011) . أدى استخدام الأسمدة الكيميائية الى ظهور العديد من المشاكل الضارة بالبيئة والانسان والحيوان لذلك اتخذت العديد من الإجراءات في الكثير من الدول التقليل تأثيرها الضار وتقييد استخدامها (Harrisl واخرون ، 2001) ونتيجة لذلك اشاعت في الآونة الأخيرة استعمال المستخلصات النباتية كبديل للأسمدة الكيميائية حيث اكدت الدراسات والأبحاث العالمية الحديثة احتواء بعض المستخلصات على مواد بديلة لمنظمات النمو وعلى العناصر التي قد يكون لها دور مشجع للنمو الخضري والزهري والإنتاجية (صادق واخرون، 2002؛ الناصر ودعاس ، 2014) ومن بين هذه المستخلصات مستخلص الثومAllium sativum L . اذ يعمل على تعزيز نمو الخضري للنبات . فقد وجد الجمالي (2012) ان استخدام مستخلص الثوم على أشجار الزيتون *Olea europaea* L اثر معنويا في ارتفاع النبات وعدد افرع النبات وطول الافرع وعدد الأوراق للنبات مقارنة بمعاملة المقارنة . وأشار (Leonel واخرون ، 2015) ان معاملة نبات التين *Ficus carica* L بتراكيز مختلفة من مستخلص الثوم اثر معنوي في اغلب الصفات الخضري .وقد أدى معاملة نبات الرمان *Punica granatum* L بتراكيز مختلفة من مستخلص الثوم الى زيادة معنوية

في ارتفاع النبات وقطر الساق والمساحة الورقية للنبات والوزن الطري والوزن الجاف للمجموع الخضري مقارنة مع معاملة المقارنة (خضير واخرون ، 2015).

اما بالنسبة لمواعيد الزراعة التي تعتبر من العوامل التي تلعب دورا مهما في نجاح المحصول او اخفاقه حيث يتأثر نبات البلادونا بعوامل عدة ومن ضمنها مواعيد الزراعة التي لها دور واضح في نمو وتطور نبات (سعد الدين ، 2000). فقد لاحظ Antha واخرون (2016) تأثير نبات الحلبة بمواعيد الزراعة حيث سجل الموعد الأول تأثير معنوي في المساحة الورقية لنبات الحلبة مقارنة مع الموعد الثاني . وفي دراسة أجريت لمعرفة تأثير مواعيد الزراعة على نبات الحلبة فقد وجد Begzi و Gurbuz (2020) بان هناك تأثيرات معنوية في صفات النمو الخضري فقد اثر الموعد الأول معنويا في ارتفاع النبات مقارنة مع المواعيد الأخرى .كما بينت نتائج تجربة جوان واخرون (2019) على نبات الحلبة لمعرفة تأثير مواعيد الزراعة على نمو لنبات وجود فروقات معنوية في الصفات الخضرية للنبات .وفي دراسة أجريت لمعرفة تأثير مواعيد الزراعة في نمو وحاصل والمكونات الفعالة لنبات الحلبة لوحظ ان الموعد الأول سبب زيادة معنوية في ارتفاع النبات وعدد الافرع مقارنة مع الموعد الثاني (الدوغجي واخرون ،2009).

ونظرا الأهمية نبات الحلبة من الناحية الطبية والغذائية وقلة الدراسات على دور المستخلصات النباتية ومعرفة افضل موعد لزراعة نبات الحلبة اصبح الهدف من الدراسة معرفة تأثير مستخلص الثوم ومواعيد الزراعة في نمو نبات الحلبة .

طريقة العمل

أجريت التجربة خلال الموسم الزراعي 2024-2025 في كلية التربية الأساسية قسم العلوم . لدراسة تأثير الرش بمستخلص الثوم ومواعيد الزراعة على نمو نبات الحلبة . تضمنت التجربة عاملان شمل العامل الأول اربعة تراكيز من مستخلص الثوم وهي (0 ، 5 ،7.5 ، 10) مل /لتر والعامل الثاني تمثل بمواعيد الزراعة شمل موعدين الأول 11 تشرين الأول والموعد الثاني 20 تشرين الثاني . نفذت هذه التجربة في حقل على 24 نبتة من نبات الحلبة لثلاث مكررات .

تحضير مستخلص الثوم : تم اخذ 250 غم من فصوص الثوم ووضع في خلاط كهربائي مع 250 مل من الماء المقطر وخلط ثم تم ترشيح المحلول بواسطة قطعة من الشاش للحصول على عصير الثوم بنسبة 100% وتم تحضير التراكيز المطلوبة وذلك بأخذ 5 مل واكمال الحجم للتر بالماء المقطر لتركيز 5مل/لتر وبنفس الطريقة حضرت التراكيز الأخرى(7.5و10) مل /لتر من مستخلص الثوم .

تم معاملة النباتات بتراكيز المختلفة من مستخلص الثوم في الصباح الباكر بعد ظهور اربع أوراق للنباتات وذلك بالرش على النباتات. وتم قياس الصفات المدروسة للنباتات بعد شهر ارتفاع النبات سم و المساحة الورقية للنبات وعدد الافرع للنبات وكذلك تقدير الكلوروفيل الكلي للنبات . صممت التجربة بقطاعات العشوائية كاملةRCBD وبثلاثة مكررات.

النتائج والمناقشة :

ارتفاع النبات (سم):

تبين من نتائج التحليل الاحصائي في جدول (1) ان معاملة نباتات الحلبة بمستخلص الثوم ومواعيد الزراعة اثر معنويا في ارتفاع النبات .فقد أدى معاملة النباتات بتركيز 10 مل /لترمن مستخلص الثوم زيادة معنوية في ارتفاع النبات بلغ 68.55 سم مقارنة مع معاملة المقارنة التي سجلت 60.10 سم . اما بالنسبة لمواعيد الزراعة فقد سجل الموعد الثاني اعلى معدل لارتفاع النبات سجل 67.65 سم مقارنة مع الموعد الأول الذي سجل 63.23 سم. اما التداخل بين مستخلص الثوم ومواعيد الزراعة فقد سجلت التوليفة المكونة من 10 مل /لتر من مستخلص الثوم مع الموعد الثاني للزراعة اعلى ارتفاع للنبات بلغ 71.50 سم مقارنة مع معاملة المقارنة التي بلغت 58.70 سم.

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.31 (NO. 133) 2025, pp. 221-228

جدول (1) تاثير الرش بمستخلص نبات الثوم ومواعيد الزراعة والتداخلات في ارتفاع نبات (سم) الحلبة *Trigonella foenum - graecum*.

موعد الزراعة / مستخلص الثوم	الموعد الأول D1	الموعد الثاني D2	المعدل
0	58.70	61.50	60.10
5	63.80	69.70	66.75
7.5	64.80	67.90	66.35
10	65.60	71.50	68.55
المعدل	63.23	67.65	
L SD5%	موعد الزراعة =0.981 التداخل = 0.0056		مستخلص الثوم = 1.261

المساحة الورقية (سم2):

يلاحظ من الجدول (2) ان معاملة نبات الحلبة بمستخلص الثوم سبب زيادة معنوية في المساحة الورقية للنبات بلغت اعلاها عند التركيز 10مل/لتر بلغت 239.2 سم2 مقارنة مع معاملة المقارنة التي أعطت مساحة ورقية بلغت 229.9 سم2. اما فيما يخص موعد الزراعة فقد اعطى الموعد الثاني اعلى مساحة ورقية للنبات بلغت 239.5 سم2 مقارنة مع ما سجله الموعد الأول اذ سجل 231.5 سم2.

بالنسبة للتداخل الثنائي بين مستخلص الثوم ومواعيد الزراعة فقد أعطت التوليفة المكونة من 10مل/لتر مستخلص ثوم مع الموعد الثاني للزراعة اعلى مساحة ورقية للنيات بلغت 243.4 سم2 مقارنة مع معاملة المقارنة 224.5 سم2 .

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.31 (NO. 133) 2025, pp. 221-228

جدول (2) تاثير الرش بمستخلص نبات الثوم ومواعيد الزراعة و التداخلات في المساحة الورقة (سم2) لنبات الحلبة *Trigonella foenum - graecum*.

موعد الزراعة / مستخلص الثوم	الموعد الأول D1	الموعد الثاني D2	المعدل
0	224.5	235.3	229.9
5	232.4	236.3	234.4
7.5	234.0	242.8	238.4
10	234.9	243.4	239.2
المعدل	231.5	239.5	
LSD5%	مواعيد الزراعة =2.87 التداخل = 0.89		مستخلص الثوم=2.13

عدد الافرع (فرع /نبات):

يوضح الجدول (3) ان معاملة نبات الحلبة بمستخلص الثوم ومواعيد الزراعة اثر معنويا في عدد الافرع للنبات اذ اعطى التركيز العالي من مستخلص الثوم اعلى معدل لعدد الافرع بلغ 7.28 فرع/نبات مقارنة مع معاملة المقارنة 5.35 فرع/نبات. كما يوضح الجدول ان الموعد الثاني للزراعة سبب زيادة معنوية في عدد الافرع بلغ 6.98 فرع/نبات مقارنة مع الموعد الأول الذي بلغ 5.83 فرع/نبات .

وفيما يخص التداخل فقد أعطت التوليفة المكونة من 10 مل /لتر من مستخلص الثوم مع الموعد الثاني اعلى عدد للأفرع بلغ 7.56 فرع/نبات مقارنة مع معاملة المقارنة التي بلغت 4.70 فرع/نبات .

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.31 (NO. 133) 2025, pp. 221-228

جدول (3) تاثير الرش بمستخلص نبات الثوم ومواعيد الزراعة والتداخلات في عدد الافرع (فرع/نبات) نبات الحلبة *Trigonella foenum- graecum*.

موعد الزراعة / مستخلص الثوم	الموعد الأول D1	الموعد الثاني D2	المعدل
0	4.70	6.00	5.35
5	5.50	7.00	6.25
7.5	6.10	7.37	6.74
10	7.00	7.56	7.28
المعدل	5.83	6.98	
LSD5%	مواعيد الزراعة = 0.23 التداخل= 0.0018		مستخلص الثوم=0.27

محتوى الأوراق من الكلوروفيل الكلي : (ملغم /غم وزن طري)

تظهر نتائج جدول (4) ان محتوى أوراق الحلبة من الكلوروفيل الكلي تاثر معنويا باستخدام مستخلص الثوم ومواعيد الزراعة فقد سجل التركيز العالي من مستخلص الثوم 10 مل/لتر اعلى محتوى للكلوروفيل الكلي في الأوراق سجل 31.97 ملغم/غم وزنا طريا مقارنة مع معاملة المقارنة التي سجلت 29.10 ملغم/غم وزنا طريا.اما بالنسبة لمواعيد الزراعة فقد سجل الموعد الثاني للزراعة اعلى محتوى من الكلوروفيل الكلي بلف 31.38 ملغم/غم وزنا طريا مقارنة مع الموعد الأول للزراعة الذي بلغ 29.39 ملغم/غم وزن طري .

اما بالنسبة للتداخل فقد سجل التداخل بين اعلى تركيز لمستخلص الثوم 10مل/لتر مع الموعد الثاني للزراعة اعلى محتوى للأوراق من الكلوروفيل الكلي بلغ 33.50 ملغم/غم وزنا طريا مقارنة مع معاملة المقارنة التي سجلت 28.40 ملغم/غم وزن طري .

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.31 (NO. 133) 2025, pp. 221-228

جدول (4) تاثير الرش بمستخلص نبات الثوم ومواعيد الزراعة والتداخلاتهما في الكلوروفيل الكلي(مغم/غم وزنا طريا) نبات الحلبة *Trigonella foenum - graecum*

موعد الزراعة / مستخلص الثوم	الموعد الأول D1	الموعد الثاني D2	المعدل
0	28.40	29.80	29.10
5	29.19	30.40	29.80
7.5	29.53	31.80	30.67
10	30.43	33.50	31.97
المعدل	2939	31.38	
LSD5%	موعد الزراعة = 0.46 التداخل = 0.0032		مستخلص الثوم = 0.89

يعود سبب الزيادة المعنوي في الصفات المدروسة (ارتفاع النبات ، المساحة الورقية للنبات ، عدد الافرع للنبات ، محتوى الأوراق من الكلوروفيل الكلي) عند المعاملة بمستخلص الثوم الى احتوائه على كميات من العناصر الغائية الكبرى والصغرى والتي تلعب دورا مهما في زيادة نشاط الفعاليات الحيوية للنبات والتي تنعكس بشكل إيجابي في نمو وانقسام الخلايا المرستيمية وزيادة عدد الخلايا مما يؤدي في زيادة حجم النبات ووزنه بفعل تراكم نواتج الفعاليات الحيوية وبالتالي زيادة في الصفات الخضرية للنبات المتمثلة بارتفاع النبات والمساحة الورقية للنبات وعدد الافرع .وقد يعود السبب الى احتواء مستخلص الثوم مواد منشطة للنمو متمثلة بالاوكسينات التي تشجع عملية انقسام الخلية في النبات وزيادة نمو النبات كذلك زيادة نشاط عملية البناء الضوئي الذي ينعكس بدوره على تحسين صفات النمو الخضري للنبات (Shakir و AL_ Rawi ، 2017) .كما يعزى سبب الزيادة في محتوى الأوراق من الكلوروفيل الكلي الى دور المغذيات المعدنية الموجودة في مستخلص الثوم والتي تلعب دورا مهما في تركيب جزيئة الكلوروفيل وخاصة المغنسيوم (Pacurar و Kreje ، 2010).اما بالنسبة لمواعيد الزرعة فيعزى سبب الزيادة المعنوي للموعد الثاني في الصفات المدروسة الى الظروف المناخية الملائمة لنمو الخضري والى طول فترة الإضاءة وزيادة عملية البناء الضوئي وهذا بدوره ينعكس بشكل إيجابي في العمليات الحيوي للنبات وزيادة النشاط الحيوي للنبات مما سبب زيادة في الصفات الخضرية للنبات (Dasgan واخرون ، 2022) .

المصادر:

- الجمالي ،نغم محمود(2012) .تاثير معاملة شتلات الزيتون *Olea europaea L* بعناصر كيميائية و مستخلصات نباتية مختلفة في صفات النمو . مجلة جامعة كربلاء العلمية ، 10 (3): 90-93 .
- خضير، سوزان محمد ، حارث محمود عزيز وياسين صباح كامل (2015) . تاثير بمستخلص الثوم والشرش في بعض صفات النمو الخضري لشتلات الرمان صنف سليمي *Punica granatum L* مجلة جامعة كربلاء العلمية .13(3):60-65.
- جوان، كرار فالح وصالح شهاب الشلب ومصطفى المنشود (2019) . تأثرٌ مسافات ومواعيدٌ الزراعة في صفات النمو والحاصل لمحصول الحلبة.*Trigonella foenum-graecum* L مجلة المثنى للعلوم الزراعية -7-(2):133-140.

- الناصر، زكريا و دعاس عز الدين.(2014). "فاعلية بعض المستخلصات النباتية ضد الفطرين *Fusarium oxysporum* و *A. Alternata* و مقارنتها بالمبيدات الفطرية مخبريا". مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية: سلسلة العلوم البيولوجية: 36 (3) :31-46

- الدوغجي ،عصام حسين ، صباح نعمة الثامر و حيدر صبيح الجابر (2009). تأثير موعد الزراعة ونقع البذور في بعض محتوى بذور الحلبة ومكوناتها . مجلة البصرة للعلوم الزراعية ، المجلد 22 ، العدد 2

- سعد الدين ، شروق محمد كاظم (2000) تأثير بعض العوامل في صفات نمو وحاصل وقلويدات البلادونا ، اطروحة دكتوراه . كلية الزراعة . جامعة بغداد .
- صادق ، قاسم ، اقبال البرزنجي، فرح ماجد و هديل داوود (2002) تاثير التعفير بمسحوق أوراق بعض النباتات في الصفات الخزنية البطاطا صنف دزري .التلف والفقد بالوزن ومواصفات نوعية الدرنات . مجلة العلوم الزراعية العراقية .34(5):69-81.

Anitha, B., Reddy, M. L. N., Rao, A. V. D. D., Patro, T. S. K. K., and Suneetha, D. S. (2016). Effect of sowing date on yield and quality of fenugreek. Plant Archives, 16(1), 479-484.

- Harris, C.A., . Renfrew, M.J.and Woolridge, M.W. (2001). "Assessing the risk of pesticide residues to consumers:recent and future developments". Food Additives and Contamination:18(2):1124-1129.

-Mehrafarin, A., Rezazadeh, S. H., Naghdi Badi, H., Noormohammadi, G. H., Zand, E.,and Qaderi, A. (2011). A review on biology, cultivation and biotechnology of fenugreek (*Trigonella foenum-graecum* L.) as a valuable medicinal plant and multipurpose, 10(37), 6-24.

-Sarwar, S., Hanif, M. A., Ayub, M. A., Boakye, Y. D., and Agyare, C. (2020). Fenugreek. In Medicinal Plants of South Asia (pp. 257-271). Elsevier

-Beyzi, E., and Gürbüz, B. (2020). Influence of sowing date and humic acid on fenugreek (*Trigonella foenum-graecum* L.). Journal of Applied Research on Medicinal and Aromatic Plants, 16, 100234

-Shakir, M. A. and AL-Rawi, W.A.A. (2017). Effect of garlic and licorice root extract on leaves mineral and hormonal content of pear transplants. Iraqi J. of Agric Sci 48: 138-143.

-Pacurar, M. and G. Krejci (2010). Garlic consumption and health. Nova Science Publishers, Inc. New York, 1-60
-Leonel, S., M.A. Tecchio and G.M.D. C.Ser(2015). Dormancy breaking of the fig tree with hydrogen cyanamide and garlic extract. British J. Appl. Sci. and Technol.,10 (1): 1-10
-McGee,B. 2003 fenugreek: in encyclopedia of spices.1-3
-Dasgan, H. Y., Aldiyab, A., Elgudayem, F., Ikiz, B., and Gruda, N. S. (2022). Effect of biofertilizers on leaf yield, nitrate amount, mineral content and antioxidants of basil (*Ocimum basilicum* L.) in a floating culture. Scientific Reports, 12(1), 20917.

The effect of spraying with garlic extract and sowing dates on some growth characteristics of fenugreek plant of *Trigonella foenum - graecum* L

Assistant Professor Dr Manal Hamza Mejbel
Department of Science / College of Basic Education /
Al-Mustansiriya University/ Botany (Plant Physiology)

Manal354@uomustansiriyah.edu.iq

Abstract

The experiment was conducted during the agricultural season 2024-2025 in Baghdad at the College of Basic Education, Department of Science, to study the effect of spraying with garlic plant extract and sowing dates on some vegetative qualities of the fenugreek plant *Trigonella foenum - graecum* L . The experiment used two factors, the first factor included four concentrations of garlic plant extract (0,5,7,5,10) ml / l, while the second factor was the planting of fenugreek seeds with two dates, the first is October 11 and the second is November 20. The experiment was designed with complete random sectors RCBD And with three repeaters. The results of the treatment of plants with garlic plant extract showed a significant increase in the studied qualities, which included plant height, number of leaves, leaf area, total chlorophyll, and the highest rates of the studied qualities when spraying with garlic extract at a concentration of 10 ml / liter.

Keywords: garlic extract, different dates, fenugreek plant.