Journal of Insights in Basic and Applied Sciences
مجلة رؤى في العلوم الأساسية والتطبيقية
Volume 2, Issue 3, 2026, Pages: 569-579
Journal homepage: https://jibas.com.ly/index.php/jibas/en

Assessment of Allelopathic Effects of an aqueous leaf extract of *Tecoma stans* (L.) Juss. ex Kunth, on seed germination and seedling growth of *Allium cepa* L. and *Portulacca oleraceae* L.

Massuod Abdullah Ali Massuod[1*], Salem Mousbah Kalifa Alnass [2]
[1]Biology Department, Faculty of Science, Regdalin, Sabratha University, Libya.
[2]Biology Department, Faculty of Education , Al-jufra University, Libya.

تقييم الآثار الاليلوباثية للمستخلص المائي لأوراق نبات التيكوما (*Tecoma stans* (L.) Juss. ex Kunth) على الإنبات و النمو في نباتي البصل *Allium cepa* L. و الرجلة *Portulacca oleracea* L.

مسعود عبدالله علي مسعود[1*]، سالم مصباح خليفة النعاس[2]
[1]قسم الأحياء، كلية العلوم رقدالين، جامعة صبراتة، ليبيا
[2]قسم الأحياء, كلية التربية، جامعة الجفرة، ليبيا

*Corresponding author: Salem.Alnass@ju.edu.ly

Received: June 14, 2026	Accepted: July 25, 2026	Published: August 26, 2026

Copyright: © 2026 by the authors. This article is an open-access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Abstract

With the noticeable increase in the cultivation of the *Tecoma stans* shrub as an ornamental plants on most streets in Libyan cities, and in the context of assessing its environmental impacts as well as the search for safe alternatives to chemical herbicides, the aim of this study is to evaluate the allelopathic effect of the aqueous extract of *Tecoma* leaves on the germination and early growth of *Allium cepa* L. and *Portulaca oleracea* L., as well as to perform qualitative detection of certain chemical compounds with allelopathic activity in the leaves of *T. stans*. The results of the present study indicated that, the extract of *T. stans* contains higher levels of phenols and moderate levels of alkaloids, followed by lower levels of flavonoids, saponins, and glycosides. The results of the efficacy test for four different concentrations of the aqueous extract of Tecoma leaves (10,20,30,40 g/L). The highest inhibition rates were recorded in *A. cepa*., compared to *P. oleracea*., and the highest inhibition rate was observed in average root length (76.22%) at a concentration of 40 g/L. The inhibitory activity of the increased proportionally with increasing concentration of the plant extract; this is attributed to the plant extract's content of biologically active compounds such as flavonoids, alkaloids, and saponins.

Keywords: *Tecoma Stans*, Active Compounds, Allelopathic Effect.

الملخص

مع التزايد الملحوظ في زراعة شجيرة نبات التيكوما (*Tecoma stans*) كاشجيرات زينة في أغلب شوارع المدن الليبية، وفي إطار تقييم أثارها البيئية وكذلك البحث عن بدائل آمنة لمبيدات الحشائش الكيميائية، نهدف من خلال هذه الدراسة لتقييم فاعلية تركيزات مختلفة من المستخلص المائي لأوراق نبات التيكوما على الإنبات والنمو المبكر لنباتي البصل (L. *Allium cepa*) و الرجلة *Portulacca oleracea* L. و الكشف النوعي عن بعض المركبات الكيميائية ذات الفاعلية الاليلوباثية في أوراق نبات التيكوما (*T. stans*) ومن خلال نتائج الكشف تبين لنا احتوائه على الفينولات بنسب أعلى

ونسب متوسطة من القلويدات يليه بنسب أقل كلٌ من الفلافونيدات و الصابونينات و الجليكوسيدات, وبينت نتائج اختبار كفاءة أربعة تركيزات مُختلفة من المستخلص المائي لأوراق نبات التيكوما (10,20,,30, 40جم/لتر) وسُجلت أعلى نسب تثبيط في معاملات نبات البصل بالمقارنة بنبات الرجلة وكانت أعلى نسبة تثبيط في متوسط طول الجذور(76.22%) عند تركيز 40 جم/لتر و كانت الفاعلية التثبيطية للمستخلص النباتي تزداد طردياً بزيادة تركيز مستخلص النبات ويُعزى ذلك لاحتواء المستخلص النباتي على المواد الفعالة ذات النشاط البيولوجي مثل الفلافونويدات و القلويدات و الصابونين.

الكلمات المفتاحية: نبات التيكوما، المركبات الفعالة، التأثير الاليلوباثي.

المقدمة:Introduction

شُجيرة التيكوما من شجيرات الزينة المعمرة، دائمة الخضرة وتُعرف كذلك بشجيرة البوق الأصفر وأسمها العلمي (*Tecoma stans* L. Juss. ex Kunth), موطنها الأصلي امريكيا الوسطى و الجنوبية و ازداد انتشارها في العديد من مناطق العالم بشكل واسع [1]. ويُعزى ذلك على قدرتها العالية في التأقلم مع الظروف البيئية والمناخية وهي واحدة من النباتات التي تمتاز بقدرتها التنافسية مع النباتات الأخرى بسبب بعض المركبات التي تمتلكها هذه النباتات مثل الفلافونيدات والقلويات والصابونينات وغيرها حسب دراسة [5,4,3,2] . وتنتمي هذه الشجيرة إلى جنس التيكوما والمنتشر في المناطق الاستوائية وفقا لدراسة [7,6]. والُذي يضم حوالي 860نوعا ويتبع هذا الجنس العائلة البقنونية Bignoniaceae حسب ما ذكر [8].

وتُعرف ظاهرة الأليلوباثي بأنها التأثير الكيميائي للنبات على نبات أخر مجاور عن طريق افراز مركبات كيميائية يفرزها النبات في الوسط المحيط مما ينجم عنها إعاقة عمل الخلايا و تثبيط الإنبات والنمو في النباتات القريبة المجاورة [9] وهذه المركبات النباتية (مركبات الايض الثانوي) و رغم قلة انتاجها توجد منها انواع كثيرة و متعددة أهمها الفينولات , التربينات , القلويدات و الزيوت الطيارة وغيرها [10]. وتُعد هذه المركبات التي تُفرزها تلك النباتات بدائل أمنة على الإنسان و البيئة وفق ضوابط مُحددة يمكن استخدامها كبدائل للحد و التقليل من استعمال مبيدات الحشائش الكيماوية التي تُشكل خطر يُهدد الانسان و البيئة [11].

لقد تناولت بعض الدراسات السابقة التركيب الفيتوكيميائي والتأثير الأليلوباثي لنبات التيكوما *T. stans* ومن بين تلك الدراسات، دراستان بينت احتواء اوراق التيكوما على القلويدات والجليكوسيدات والكربوهيدرات والستيرويدات والاحماض الامينية [12,1]. واوضحت نتائج دراسة أخرى مُشابهة عن وجود الفلافونيدات والقلويدات والفينولات والصابونينات والجليكوسيدات في مستخلص أزهار التيكوما [13] .

وتوصل [14] إلى أن المركبات المسؤولة عن النشاط الأليلوباثي أهمها حمض الجاليك والكيرسيتين. ودعمت ذلك دراسة التي أثبتت أن المستخلص الإيثانولي للأوراق يحتوي على أعلى تركيز للفينولات الكلية والفلافونيدات [15]. إضافة إلى ذلك بينت نتائج الدراسة التي قام [16] لتقييم التأثيرالاليلوباثي لمستخلص أوراق نبات التيكوما على انبات بذور نبات العدس حدوث ضررا على التركيب الانزيمي وتثبيط لنمو النبات. ، وكذلك حسب [17]بينا تأثيراً تثبيطياً لمستخلص أوراق هذه الشجيرة على إنبات ونمو بالذرات نبات اللوبيا وفي دراسات حديثة أشارت نتائج [1] على التأثير السام لنبات التيكوما على انبات ونمو نبات الفجل وهو ما يتشابه مع نتائج [18] وتتعلق بمحصول الشعير حسب بعض التركيزات.

مشكلة البحث: تتمثل في نقص الأبحاث العلمية لدراسة نبات التيكوما على المستوى المحلي من عدة جوانب ولعل أهمها تقييم تأثيرها على غيرها من النباتات في البيئة المحلية بالرغم من التوسع الملحوظ في زراعتها.

الهدف من الدراسة : نهدف من خلال هذه الدراسة إلى تقييم الآثار الأليلوباثية لمستخلص اوراق شجيرة التيكوما على غيرها من النباتات وفق المنهج التجريبي والتحليل الوصفي للبيانات ولقد تم اختيار نبات

البصل *Allium cepa* L لأهميته الاقتصادية وباعتباره أحد النباتات وحيدة الفلقة ونظراً للحساسية العالية للتأثيرات الاليلوباثية فهو يُعد نبات نموذجي لدراسة هذه الظاهرة حسب العديد من الدراسات من أهمها دراستي [20,19]. ونسعى لدراسة إمكانية استخدام مستخلص أوراق شجيرة التيكوما كبدائل أمنة للحد من الحشائش وتطبيق ذلك على نبات الرجلة *Portulaca oleracea* L كأحد الحشائش ثنائية الفلقة المصاحبة لنبات البصل والكشف النوعي باستخدام الكاشفات اللونية عن بعض المركبات ذات الفاعلية الاليلوباثية في أوراق شجيرة التيكوما.

أهمية الدراسة**:** تعتبر الدراسة من الدراسات القليلة على المستوى المحلي والأولي في منطقة الجفرة التي تناولت هذا الموضوع وعلاوة على ذلك قمنا باختبار التأثيرات الاليلوباتية على نبات محصول البصل وحشيشة الرجلة لدراسة التأثير المقارن والتداخل مع التركيزات المختلفة.

مواد وطرق البحث: Material and methods

الشكل الظاهري لنبات التيكوما، *Tecoma stans* L. Juss. ex Kunth يوجد علي شكل شجيرات, وهو نبات ثنائي الفلقة يبلغ ارتفاعه من 2-5 متر وتميز أزهارها بشكلها الانبوبي و لونها الأصفر على شكل تجمعات وحافة نصل أوراقها منشارية بلون أخضر فاتح نسبيا و ثمارها على شكل علبة قرنية طويلة نسبيا وتظهر كنباتات زينة في شوارع منطقة ودان.

صورة رقم (1) تبين نبات التيكوما، *Tecoma stans* L. Juss. ex Kunth في أحد شوارع منطقة ودان/ الجفرة/ ليبيا.

خطوات العمل:

اولا الكشف النوعي عن بعض المركبات الفعالة في أوراق نبات التيكوما : تم اجراء الكشوفات النوعية على المستخلص المائي لأوراق نبات التيكوما بواسطة الكاشفات اللونية عن بعض المركبات الفعالة (الفينولات ،القلويدات ، الفلافونويدات، الصابونينات ، الجلايكوسيدات) بإتباع الطريقة التي تم وصفها حسب [21].

- الكشف عن المركبات الفينولية: موجودة في أغلب أجزاء النبات وتساهم في أنظمة حماية النباتات وترفع من قدرته الاليلوباثية وتجعل النبات متأقلم مع البيئة المحيطة [2]. وللكشف عنها نقوم

بأخذ 2 مل من المستخلص النباتي للأوراق ويضاف له 2 مل من محلول كلوريد الحديديك، ونتعرف على وجود الفينولات بظهور لون أخضر مزرق.

- الكشف عن القلويدات: القلويدات مركبات عضوية معقدة التركيب ذات أهمية للنبات من الناحيتين البيولوجية والفسيولوجية طوال فترة حياة النبات وترفع من الفاعلية الحيوية والدفاعية وتُجعل النبات ذو طعم مر يزيد من حماية النبات من الحيوانات والبكتيريا. [3] . وللكشف عن القلويدات في مستخلص أوراق التيكوما يتم ذلك بتحضير كاشف ويجنر: حيث نقوم بإذابة 2 جرام من بلورات اليود و3 جرام من يوديد البوتاسيوم في 100 مل من الماء المقطر مع التقليب المتواصل إلى أن يصبح المحلول متجانس، ثم يضاف له كاشف ويجنر إلى مستخلص أوراق النبات بنسب متساوية، ويترك إلى بضعة دقائق،وظهور راسب بني اللون دليل على وجود القلويدات.
- الكشف عن الفلافونيدات: الفلافونويدات تعتبر من الصبغات النباتية، وهي عبارة مركبات فيتوكيميائية طبيعية من نواتج عمليات الأيض الثانوي، معظم مركباتها يكون لونها أصفر [4] ولكون الفلافونويدات تبقى في حالة تبات أثناء عمليات الفصل والاستخلاص مما يجعل الكشف عنها يتم بسهولة .ومن خصائصها تُكسب النبات قدرة وقائية من النباتات المتطفلة [21]. وللكشف عن الأفلاطونيات نقوم بإضافة 5 مل من مستخلص أوراق نبات التيكوما في انبوبة اختبار ويضاف له مجموعة قطع صغيرة من رقائق الماغنيسيوم ، بعد ذلك يضاف لها قطرات من حمض الهيدروكلوريك المركز، ويُستدل على وجود الفلافونيدات بملاحظة ظهور اللون الاحمر.
- الكشف عن الصابونين: الصابونين قد يتشكل على شكل رغوة تكون مستقرة في المحاليل وللكشف عن الصابونين نأخذ مقدار1 مل من المستخلص النباتي ويضاف له مقدار 5مل من الماء مقطرو محلول الكاشف وتوضع في انبوبة اختبارية وتسخن لمدة 5 دقائق ثم نقوم برجها بقوة إلى أن يُلاحظ ظهور رغوة تكون بلون العسل ويُعتبر ذلك دليل علي وجود الصابونين [21].
- الكشف عن الجلايكوسيدات: هي مركبات عضوية نباتية تبدو صلبة متبلورة تكون عديمة اللون وهي مخزن للطاقة [21,5]. ويمكن الكشف عنها بوضع 25 مل من حمض الكبريتيك المخفف وبتركيز 10% في دورق ذو شكل مخروطي ويضاف له 5 مل من المستخلص أوراق النبات وتغلى لمدة ربع ساعة، ثم نقوم بتبريد المحلول ويضاف له مادة هيدروكسيد الصوديوم بتركيز 10% و5مل من كاشف فهلنج وظهور راسب احمر اللون دليل على وجود الجلايكوسيدات في المحلول.

ثانياً الاختبارات الاليلوباثية: لتقييم القدرة التثبيطية للمستخلص المائي لأوراق نبات التيكوما على إنبات ونمو بادرات نباتي البصل صنف محلي (البصل الأحمر) والرجلة باستخدام تركيزات مختلفة وقد أجريت التجارب في معمل قسم الأحياء، كلية التربية، جامعة الجفرة في شهر سبتمبر2024م وفق التصميم العشوائي الكامل بعدد ثلاث مكررات لكل معاملة بجانب معاملة الشاهد (ماء مقطر).

في البداية تم تجميع بذور نبات البصل الأحمر صنف محلي من أحد المحلات الزراعية المختصة ببيع البذور و بذور نبات الرجلة من أحدى المزارع القريبة و لقد تم اختيار أفضل وأنقى البذور و اختبار حيويتها ثم قمنا بإعداد العينة النباتية المختارة الجافة (أوراق نبات التيكوما): تم استجلاب عينة النبات من شوارع منطقة ودان جنوب غرب ليبيا في شهر سبتمبر 2024م. وتم تجميع أوراق جيدة خالية من الأمراض وقمنا بتنظيفها بالماء للتخلص من الأتربة وتُركت الأوراق لتجف لمدة سبعة أيام, بعيداً عن ضوء الشمس المباشر و تحت درجة حرارة الغرفة ثم قمنا بطُحن هذه الأوراق بواسطة الة الطحن الكهربائية وذلك للحصول علي محتوي مسحوق (بودرة) من أوراق النبات, وتم وزن العينة من النبات المطحون بواسطة الميزان الحساس بأخذ 100 جرام من المسحوق النباتي و أضيف الى 1 لتر ماء مقطر لمدة يوم كامل و من تم رشح المحلول بواسطة ورق ترشيح و وضع على الهزاز لرجه لمدة 24 ساعة ثم جرى فصله عبر الطرد المركزي عند سرعة 2000 دورة في الدقيقة لمدة ربع ساعة

بعد ذلك تم تجهيز المستخلص النباتي للاختبار: فتم ترشيح المستخلص السابق بواسطة ورق الترشيح وعُقمت بواسطة فلاتر، ثم وضعت في زجاجات خاصة وحفظت وفق الضوابط المعملية الي حين الاستخدام ويعتبر هذا المستخلص بتركيز 10% وفق [23]. ومن ثم تم تجهيز التركيزات المطلوبة للتجربة من هذا المستخلص (40,,30,20,10 جم/لتر) وحفظها وترقيمها لوقت الحاجة في التجربة.

إنبات البذور: تم عمل ثلاث مكررات لكل معاملة حسب التركيزات المختلفة وبمعدل 20 بذرة في كل طبق بتري مبطن بورقتي ترشيح من بذور نباتي البصل والرجلة وفق ضوابط المعمل وفي درجة حرارة الغرفة وخضعت جميع المعاملات للمراقبة اليومية وتدوين الملاحظات لمدة 14يوم لمتابعة ظروف الإنبات والنمو ووإضافة 5 مل من تراكيز المستخلص لعينات التجربة وإضافة الماء المقطر فقط لعينة الشاهد (المعاملة بالماء المقطر).

تم حساب نسب الإنبات والتي = عدد البذور النابتة÷ عدد البذور الكلي × 100 واحتساب المتوسطات التثبيط للإنبات وكذلك طول الجديرات والرويشات باستخدام المسطرة بشكل متوالي.

التحليل الاحصائي : باستخدام برنامج spss نسخة 20 لتحليل وتوصيف النتائج وتمت مقارنة المتوسطات عند مستوى احتمالية 0.05 LSD p± وإجراء تحليل التباين الثنائي Tow way ANOVA من حيث أن كان هناك فروق معنوية بين النوعين النباتيين والتركيزات المختلفة واحتساب قيم IC50 ملجم/ملتر وهي الكمية المطلوبة من المستخلص للتثبيط 50%في كل معاملة.

النتائج والمناقشة :Results and discussion

اولا نتائج الكشف النوعي:

من خلال نتائج الكشف النوعي عن بعض المواد الفعالة في أوراق نبات التيكوما: *Tecoma stans* L. Juss. ex Kunth أظهرت النتائج كما هو واضح بالجدول (1) أن هناك تباين في وجود المواد الفعالة التي اشتمل عليها الكشف تُبين أنه يوجد هناك تباين في نسب تلك المركبات الفعالة في المستخلص المائي لأوراق نبات التيكوما و وحازت الفينولات على نسبة أعلى يليها القلويدات بنسبة متوسطة بينما الصابونين و الجلايكوسيدات بنسبة أقل وتتفق نتائج دراستنا في هذا الجانب إلى حد كبير مع نتائج العديد من الدراسات، منها دراسة [12] ولقد بينت هذه الدراسة احتواء اوراق التيكوما على القلويدات و الجليكوسيدات و الكربوهيدرات و الستيرويدات و الاحماض الامينية وبينت دراسة [13] عن وجود الفلافونيدات و القلويدات و الفينولات و الصابونينات و الجليكوسيدات في مستخلص أزهار نبات التيكوما . كما أن نتائج دراستنا الحالية بشأن الكشف عن بعض المركبات الفعالة في نبات التيكوما تتفق مع نتائج دراسة حديته قام بها [15]التي أثبتت أن المستخلص الإيثانولي للأوراق يحتوي على أعلى تركيز للفينولات الكلية والفلافونيدات .

جدول (1) يبين نتائج الكشف النوعي لبعض المواد الفعالة في المستخلص المائي لأوراق نبات التيكوما *Tecoma stans* L. Juss. ex Kunth.

التسلسل	المادة الفعالة	دليل المشاهدة	النتيجة
1	الفينولات	ظهور لون أخضر مزرق داكن.	+++
2	القلويدات	ظهور راسب لونه بني	++
3	الفلافونيدات	ظهور اللون الاحمر	+
4	الصابونينات	ظهور رغوة كثيفة بلون العسل	+
5	الجلايكوسيدات	ظهور راسب احمر اللون	+

الرمز (+) يرمز لوجود المادة بنسبة قليلة، الرمز (++) يرمز لوجود المادة بنسبة متوسطة، (+++) يرمز لوجود المادة بنسبة أعلى.

ثانياً اختبارات الاليلوباثية:

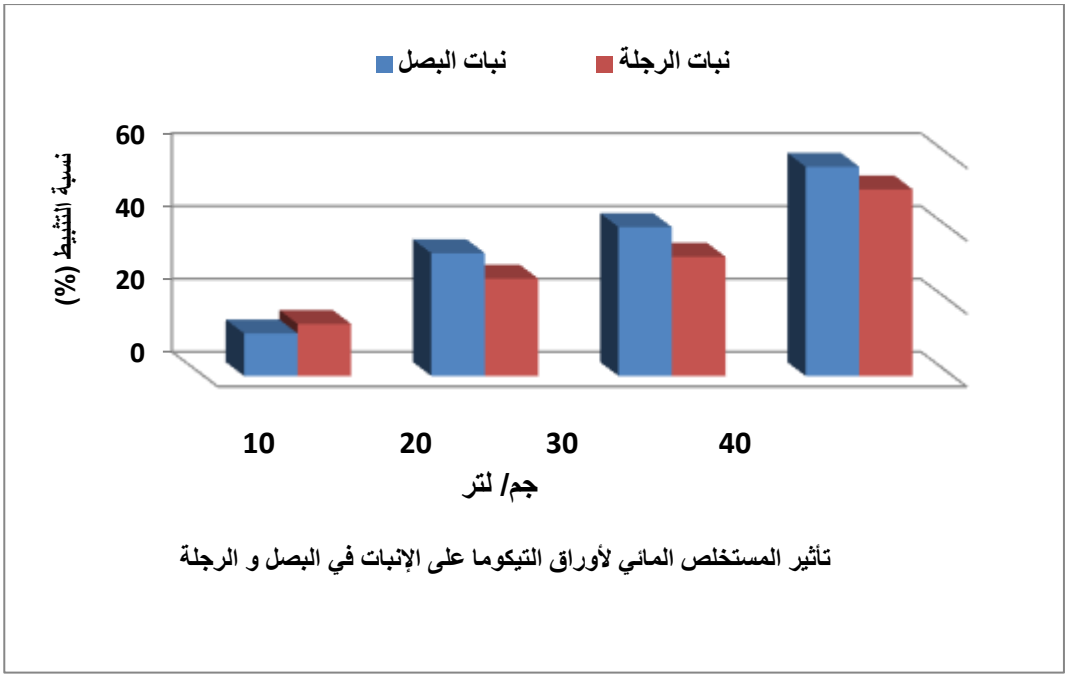
- اختبارات تأثير المستخلص المائي لأوراق نبات التيكوما على الإنبات في كلاً من نباتي البصل والرجلة.

أظهرت نتائج التحليل الوصفي لتأثير تركيزات مختلفة من المستخلص المائي لأوراق نبات التيكوما على إنبات بذور نباتي البصل صنف محلي الأحمر و الرجلة بالمقارنة بالشاهد تأثير سلبي وتثبيط واضح على نسب إنبات بذور كلا النباتين و يتضح من خلال الجدول رقم (2) و الشكل رقم (1) أن نسب الإنبات انخفضت بشكل واضح في العينات الخاضعة لتأثير تركيزات المستخلص و توجد علاقة طردية بين زيادة تركيزات المستخلص و قوة التثبيط وبالنسبة لتثبيط إنبات بذور البصل كانت أعلى نسبة تثبيط =57.44% عند تركيز 40 جم/لتر, يليها 40.86% عند تركيز=30 جم/لتر, يليها بالترتيب 33.72% = 20جم/لتر و أقل تثبيط 11.72%عند تركيز 10جم/لترو يلاحظ أن قيمة IC50 وهو تركيز المادة المطلوب ليتم تثبيط 50% حسب نوع الوظيفة الحيوية المختبرة وكانت =35.51 بالملجرام/ المللتر وتُحسب غالباً بالملجرام/المللتر ليسهل مقارنتها مع الدراسات الأخرى أما بالنسبة لنسب التثبيط في معاملات الإنبات في نبات الرجلة هي حسب الترتيب من الأعلى إلى الأقل (32.74,51.23%, 14.31,26.72) مرتبة على التوالي (10,20,30,40) جم/لترو كان IC50= 39.33 ملجرام/مللتروبالنظرللمقارنة بين قيم IC50 في حالة الإنبات عند البصل والرجلة و يشير ذلك إلى أن نبات البصل ذو حساسية عالية للتأثيرات الاليلوباثية وهذا يتوافق مع نتائج دراسة [19] مع الاختلاف في نوعية المستخلصات.

ومن خلال نتائج تحليل التباين الثنائي عندما p±0.05 لدراسة التأثير الاليلوباثي للمستخلص المائي لأوراق نبات التيكوما على إنبات بذور نباتي البصل و الرجلة و مقارنتها بمعاملة الشاهد بينت النتائج وجود تثبيط واضح في معظم التركيزات علاوة على ذلك التداخل بين النوعين النباتيين والتراكيزالمستخدمة بين وجود تأثير معنوي قوي وكانت نسبة التثبيط للإنبات في نبات البصل أعلى من نبات الرجلة في معظم التركيزات مع اختلاف طفيف عند تركيز 10% و تتفق نتائج الدراسة الحالية حول القدرة التثبيطية لنبات التي تزداد بزيادة تركيز المستخلص مع نتائج مجموعة دراسات منها [16,1] ودراسة حديثة قام بها [24] مع الاختلاف في الجزء المستخدم من نبات التيكوما و نوع النبات المختبر ولعل هذا التثبيط يعزى لوجود الفينولات و الصابونين الذي قد يُعيق التغيرات الطبيعية المطلوبة للبذرة أثناء عملية الأنبات وقد يلاحظ التقارب في نتائج التثبيط حسب تركيز المستخلص على النباتين ربما يكون بسبب تشابه البذور من حيث خصائصها.

الجدول رقم (2) يبين التأثير السام وIC50 لتراكيز مختلفة من المستخلص المائي لأوراق نبات التيكوما على نسبة تثبيط الإنبات (متوسط القيم ± الانحراف المعياري) لنباتي البصل والرجلة .

نوع النبات		تركيزات المستخلص المائي لأوراق نبات التيكوما			
		التركيز(جم/لتر)			
	10	20	30	40	IC50 ($Mg\ ml^{-1}$)
نبات البصل	11.72±0.44	33.72±0.33	40.86±0.09	57.44±0.81	35.51
نبات الرجلة	14.31±1.05	26.72±0.58	32.74±0.33	51.23±0.41	39.33
LSD 0.05			1.96		



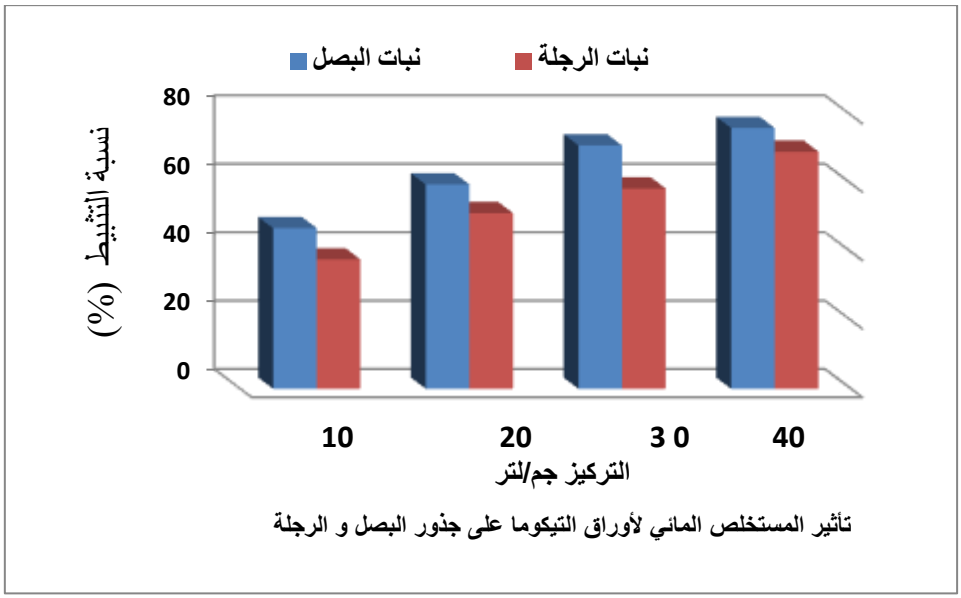
الشكل رقم (1) يبين التأثير السام لتراكيز مختلفة من المستخلص المائي لأوراق نبات التيكوما على نسبة تثبيط الإنبات لبذور نباتي البصل والرجلة بعد 4 أيام من المعالجة.

- اختبارات تأثير المستخلص المائي لأوراق نبات التيكوما على النمو المبكر للمجموع الجذري في كلاً من نباتي البصل والرجلة.

تُظهر النتائج كما هو مبين في الجدول رقم (3) و الشكل رقم (2) بخصوص معرفة التأثير السام لتراكيز مختلفة من المستخلص المائي لأوراق نبات التيكوما على نسبة تثبيط نمو المجموع الجذري لنباتي البصل و الرجلة بعد 14 يوم من المعالجة بالمقارنة مع الشاهد التأثر الواضح وقوة التثبيط على متوسط أطوال الجذور بالنسبة المئوية وكانت نسب التثبيط من الأقل إلى الأعلى (59.75% ,71.13%,76.22%) مرتبة على التوالي مع التركيزات (20,10, 40,30 جم/لتر) و قيمة IC50 = (46.96% ,12.37ملجم/مل ومن ناحية أخرى كانت نسب التثبيط على نمو الجذور في نبات الرجلة كانت حسب الترتيب من الأقل إلى الأعلى (37.81%,51.34%,58.55%,69.31%) مرتبة على التوالي مع التركيزات (40,30,20,10 جم/لتر) و كانت قيمة IC50=19 ويلاحظ التركيز في كلا النباتين وأن نسب التأثر بسمية المستخلص المائي لنبات التيكوما كانت أعلى في جذور البصل في كل التركيزات ماعدا عند تركيز كانت نسبة التثبيط في نبات الرجلة أعلى بفارق ومن خلال LSD عند مستوى احتمالية p±0.05توجد فروق معنوية بين النباتين و التركيزات المختلفة وتُفيد نتائج التجربة بأن أعلى نسب تثبيط كانت على المجموع الجذري في كلا النباتين مع ملاحظة تفوق المجموع الجذري في نبات البصل بنسبة 76.22% ,وفي حالة الرجلة 60.31% عند تركيز 40 جم/لتر و تتفق نتائج هذه الدراسة من حيث حساسية الجذور و تأثرها بالمواد الاليلوباثية لكونها جذور ضعيفة في النباتين نتيجة لضعف منطقة الاستطالة فيهما و بالأخص في نبات البصل مع [20] . وأشارت عدة نتائج دراسات أخرى من بينها دراسة [17] بخصوص انخفاض طول الجذر لنبات اللوبيا الخضراء بسبب المركبات الاليلوباثية في المستخلص المائي لنبات التيكوما ونتائج دراسة [18] على محصول الشعير مع الاختلاف في نوع وتركيز المستخلص.

الجدول رقم (3) يبين التأثير السام وIC50 لتراكيز مختلفة من المستخلص المائي لأوراق نبات التيكوما على نسبة تثبيط نمو المجموع الجذري (متوسط القيم ± الانحراف المعياري) لنباتي البصل والرجلة.

نوع النبات	تركيزات المستخلص المائي لأوراق نبات التيكوما				
	التركيز (جم/لتر)				
	10	20	30	40	IC50 (Mg ml^{-1})
نبات البصل	46.96±0.33	59.75±0.82	71.13±0.41	76.22±0.81	12.37
نبات الرجلة	37.81±1.00	51.34±0.33	58.55±1.20	69.31±0.44	19.00
LSD 0.05	2.10				



الشكل رقم (2) يبين التأثير السام وIC50 لتراكيز مختلفة من المستخلص المائي لأوراق نبات التيكوما على نسبة تثبيط نمو المجموع الجذري لنباتي البصل والرجلة.

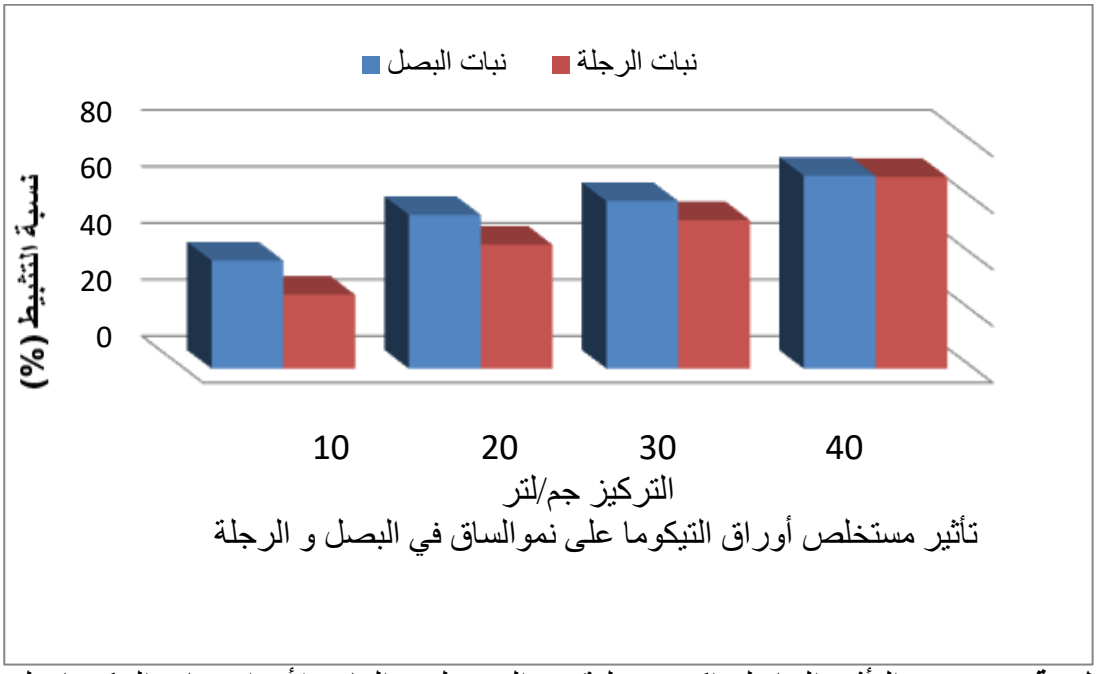
- **اختبارات تأثير المستخلص المائي لأوراق نبات التيكوما على النمو المبكر للمجموع الخضري في كلاً من نباتي البصل والرجلة**

من ناحية أخرى تناولت الدراسة تقييم التأثير السام وIC50 لتراكيز مختلفة من المستخلص المائي لأوراق نبات التيكوما على نسبة تثبيط النمو المبكر للمجموع الخضري في نباتي البصل و الرجلة بعد 14 يوم من المعالجة بينت النتائج كما هو موضح في الجدول رقم (4) و الشكل رقم (3) نسب التثبيط و اختزال المجموع الخضري في النباتين باختلاف طفيف تمثلت أعلى نسبة تثبيط عند تركيز 40جم/لتر بنسبة تثبيط = 68.25% في نبات البصل, و 67.81% في نبات الرجلة و كانت بقية نسب التثبيط في نبات البصل في التركيزات(30,20,10جم/لتر) هي على التوالي (59.28%,54.39%,38.23%) وقيمة IC50=17.28mg\ml بينما كانت بقية نسب تثبيط الساق في نبات الرجلة في التركيزات(30,20,10جم/لتر) هي على التوالي (52.55%,43.84%,26.14%) وقيمة IC50=27.07(mg\ml^{-1})و تشير قيمة LSD عندما p±0.05 توجد فروق معنوية للتراكيز المختلفة وعند تركيز 40جم/لتر وجود فروق معنوية بين النوعين وكان التباين في التأثر بسمية نبات التيكوما بينهما طفيف جداً ومع ذلك و بالمقارنة بين المجموع الخضري و المجموع الجذري في كلا النباتين كان التفوق في نسب التثبيط للمجموع الجذري وربما يرجع ذلك لتحرر الرويشة من المستخلص و عدم وجود التماس مباشر معه نتيجة لاحتوائه المركبات الفينولية و القلويدات التي قد يمتصها الجذر وتُسبب تلفه و

اختزال حجمه بشكل مُباشر بينما قد يتأخر الضرر على المجموع الخضري و في هذا الصدد نتائج دراستنا تتفق مع نتائج الدراسة التي قامت بها [1] ودراسة أخرى مشابهة قام بها [25] تتعلق بدراسة تأثير مستخلصات من نبات التيكوما على نباتي البصل و الخس.

الجدول رقم (4) يبين التأثير السام وIC50 لتراكيز مختلفة من المستخلص المائي لأوراق نبات التيكوما على نسبة تثبيط نمو المجموع الخضري (متوسط القيم ± الانحراف المعياري) لنباتي البصل والرجلة .

نوع النبات	تركيزات المستخلص المائي لأوراق نبات التيكوما				
	التركيز(جم/لتر)				
	10	20	30	40	IC50 (Mg ml^{-1})
نبات البصل	38.23±1.45	54.39±0.44	59.28±0.41	68.25±0.67	17.28
نبات الرجلة	26.14±1.02	43.84±1.15	52.55±1.20	67.81±0.44	27.07
LSD 0.05	2.24				



الشكل رقم (3) يبين التأثير السام لتراكيز مختلفة من المستخلص المائي لأوراق نبات التيكوما على نسبة تثبيط نمو المجموع الخضري لنباتي البصل والرجلة.

الخاتمة :CONCLUSION

ختاماً لقد بينت نتائج هذه الدراسة أن نبات التيكوما له قدرة التضاد الحيوي (التأثير السلبي للنبات) و تختلف باختلاف تركيز المستخلص النباتي و طريقة الفصل وتعزى هذه القدرة لاحتواء نبات التيكوما على المواد الفعالة ذات النشاط البيولوجي مثل الصابونينات و الفلافونويدات و غيرها, وتوجد علاقة طردية بين زيادة تركيز المستخلص و نسبة التثبيط في كل المعاملات والتي لم تصل إلي نسبة تثبيط 100%بسبب نسبة التركيز وهذه النتائج قد تفتح المجال لدراسات مستقبلية مُعمقة حول هذا النبات و غيره و اعتبار هذه النتائج مؤشر إيجابي لإمكانية استخدام المركبات النباتية في إدارة المكافحة الحيوية

للحشائش وفق أسس علمية و بتركيزات مُحددة و فترات زمنية مُناسبة للاستخدام حتى لا تتسبب في دمار المحاصيل.

المقترحات: Recommendations

أ- إجراء العديد من الدراسات والتجارب حول نبات التيكوما للتعرف على الأهمية الاقتصادية والاستفادة منها إنتاج بدائل آمنة لاستغلالها في إدارة المكافحة الحيوية للحشائش.

ب- اختيار الأماكن المناسبة لزراعة شجيرات التيكوما بشكل علمي ومدروس نظراً لطبيعتها ولتأثيراتها السلبية على غيرها من النباتات.

المراجع العربية

[1] ابو عزيزة، ف. ب. (2024). التأثير الاليلوباثية للمستخلص المائي لنبات التيكوما Tecoma stans على نمو بذور الفجل Raphanus sativus. المجلة الليبية لوقاية النبات، العدد 14، 24.

[2] ابو زيد نصر .ش (2005) فسيولوجيا و كيمياء القلويدات في النباتات الطبية و أهميتها الدوائية و العلاجية دار الكتب العلمية للنشر و التوزيع , القاهرة ص ص (496-495).

[3] رضوان لموى (2009). فصل الحديد منتجات الايض الثانوي للمستخلصات البوتانولى لنبات Haloxylon scoprium رسالة ماجستير في العلوم.

[4] مخلوفي , الهاني (2008). فصل و تحديد فلافونيدات الأجزاء الهوائية للنبتة Hypericum tomentosum مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير في الكيمياء العضوية شعبة المواد العلاجية, كلية العلوم الدقيقة , جامعة منتوري قسنطينة, الجزائر.

[5] حمزة ع. منصور (2006): النباتات الطبية العالمية، الاسكندرية منشأة المعاري ص21-34.

English References

[6] Anand, M. and Basavaraju, R. (2021). Areview on phytochemistry and pharmacological Uses of Tecoma stans (L.)Juss. ex Kunth. Journal of Ethnopharmacology. Jan; 65:113270.

[7] Mesquida, V.; Gómez-Bellver; C. Guillot; D. Herrando-Moraira; S. Nualart; N.Sáez L. and Pujol J. L. (2017). El gènere «Kalanchoe» (Crassulaceae) a Catalunya: situació i distribution potential del taxon investor «K.× houghtoni».Orsis: organisms I sistemes, 31: 37-64.

[8] Mabberley, D. J. (2008). Mabberley's Plant-Book: A Portable Dictionary of Plants, Their Classifications, and Uses. Cambridge University Press, Cambridge.

[9] Reigosa, M. J., Pedrol, N. and González, L. (2006). Allelopathy: a physiological process with ecological implications. Dordrecht, Netherlands: Springer; 637 p.

[10] Binet,P. et Brunel, J.(1968) Physiologie végétale II,Edition Doin . Paris p784-788.

[11] Jabran, K., Farooq, M., Aziz, T. and Siddique, K. H. M. (2013). Allelopathy and Crop Nutrition. In: Cheema ZA, Farooq M, Wahid A, editors. llelopathy [Internet]. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg; [cited 2024 Feb 28]. p. 337–48.

[12] Prajapati, D. K., & Patel, N. M. (2010). Pharmacognostic and phytochemical investigations of the leaves of Tecoma stans Linn. International Journal of Pharmaceutical Sciences Review and Research, 3(1), 70.

[13] Pulipati, S., & Babu, S. P. (2017). Phytochemical investigation and anti-microbial properties of crude flower extract of Tecoma stans (L.) Juss. Ex Kunth. Der Pharmacia Lettre, 9(7), 24-34.

[14] Santos, J. C., Oliveira, L. M., & Silva, R. S. (2023). Phytochemical profile and allelopathic potential of Tecoma stans leaf extracts. Journal of Plant Biochemistry and Biotechnology, 32(4), 512-520.

[15] Maneerat, S., Siribut, P., So-In, C., Sunthamala, P., Khankhum, S., & Sunthamala, N. (2025). Phyto-chemical profile, anti-oxidant potential, and hemolytic safety of Tecoma stans (L.) Kunth leaf and flower extracts using different solvents. Tropical Journal of Natural Product Research, 9(9), 4601-4606.

[16] Bhat, M. A. (2017). Evaluation of allelo-pathic effect of aqueous leaf extract of tecoma stans (L.) On seed germination and biochemical changes in vignaradiata (l.). International Journal of current research. 9(5).

[17] Bhat, M. A., & Yogamoorthi, A. (2018). Allelopathic influence of Tecomastans (L.) on the seed germination and biochemical changes in green gram. SSRG International Journal of Agriculture & Environmental Science, 5(5), 38.

[18] Shanib, E. M., Zatout, M. M., al-Naili, A. B., & Muhammad, R. (2025). Allelopathic effects of Tecoma stans & Ficus nitida on germination and growth of barley crop. Derna Academy Journal for Applied Sciences, 5(1).

[19] Venkat., J.T.; Saraswathi, S.; Gopalkrishnashetty, Y.S.; Soman, P.; Gupta, N.M.L.; Srivastava, S.; Kumari, S.(2025). Allium cepa L. as a bioindicator: A comprehensive review of genotoxicity and cytotoxicity assessment methods. Toxicon, 267, 108586.

[20] Khan, I.S.; Ali, M.N.; Hamid, R.; Ganie, S.A.(2020) Genotoxic effect of two commonly used food dyes metanil yellow and carmoisine using Allium cepa L. as indicator. Toxicol. Rep., 7, 370–375

[21] Imohiosen O., et al. (2014). Phytochemical and Anti-microbial Studies on Moringa leifera leaves extracts". IOSR Journal of Environmental Science, Toxicology and Food Technology 8.12 : 39-45.

[22] Rocchetti, G., Gregorio, R. P., Lorenzo, J. M., Barba, F. J., Oliveira, P. G., Prieto, M. A,.et al. (2022). Functional implications of bound phenolic compounds and phenolics–food interaction: a review. Compr. Rev. Food Sci. Food Saf. 21, 811–842.

[23] Al-Hawas, G. H. S., and Azooz, M. M., (2018). Allelopathic potentials of Artrmisia monosperma and Thymus vulgaris on growth and physio- biochemical characteristics of pea seedlings. Pakistan journal of biological sciences: PJBS, 21(4): 187-198.

[24] Goncalves, T. P. R., Azevedo, L. S., Aguilar, M. G., Pimenta, L. P. S., Castro, A. H. F., & Lima, A. R. S. (2026). Allelopathic Potential and Cytotoxic and Genotoxic, and Antigenotoxic Effects of Tecoma stans Flowers (Bignoniaceae). Horticulturae 12 (1), 88.

[25] Grisi, P. U., Gualtieri, S, C. J., Ranal, M. A. and Santana, D. G. (2012). Allelopathic interference of Sapindus saponaria root and nature leaf aqueous extracts on diaspore germination and seedling growth of Lactuca sativa and Allium cepa. Braz J Bot. 35 (1): 1-9.

Disclaimer/Publisher's Note: The statements, opinions, and data contained in all publications are solely those of the individual author(s) and contributor(s) and not of **JIBAS** and/or the editor(s). **JIBAS** and/or the editor(s) disclaim responsibility for any injury to people or property resulting from any ideas, methods, instructions, or products referred to in the content.