اختبار اختيارية التأثير التضادي لحشيشة عين الشمس البرية (Verbesina encelioides (Cav.) Bonth. Aook) على انبات ونمو بذور محصول القمح (Triticum aestivum L.)

حسن محمد الحراري، محمود خليفة الحجاجي ، حسن طلحة الشوكاح

قسم المحاصيل – كلية الزراعة - جامعة طرابلس

الملخص

أجريت هذه الدراسة بمعمل قسم المحاصيل بكلية الزراعة/ جامعة طرابلس خلال الموسم الزراعي 2021م، لغرض اختبار تأثير تركيزات مختلفة (0 و5 و10 و15 و20%) من المستخلص المائي لأوراق وازهار حشيشة عين الشمس البرية (*Verbesina encelioides* (Cav.) Bonth. Aook) على انبات ونمو بادرات محصول القمح (*Triticum aestivum* L.) أوضحت نتائج هذه الدراسة أن التركيز 5% من المستخلص المائي لاوراق وازهار الحشيشة لم يسبب نقصاً معنوياً في إنبات بذور القمح وكذلك في طول الريشة والجذير للبادرات مقارنة بالمعاملة الصفرية. بينما سببت التركيزات 10 و15 و20% انخفاضاً معنوياً في طول الريشة والجذير لبادرات المحصول وكذلك في نسبة انبات البذور مقارنة بالمعاملة الصفرية ما عدا التركيز 10% والذي لم يؤثر معنوياً في انبات بذور القمح. التأثير السابق قد يرجع إلى احتواء الأجزاء النباتية للحشيشة على مركبات تضادية ثبطت انبات بذور القمح وكذلك نمو البادرات. أن الهدف الأساسي من أبحاث التضاد هو التعرف على النباتات التي لها خواص تضادية واستخدامها لمكافحة الحشائش كبديل لمبيدات الحشائش الاصطناعية، لذا نوصي بضرورة استخلاص المركبات التضادية التي تحتويها الأجزاء النباتية لحشيشة عين الشمس البرية والتعرف عليها واختبار تأثيرها على انبات ونمو نباتات الحشائش، كما نوصي بضرورة التوسع في إختبار تأثير تلك المركبات على انبات ونمو محاصيل حقل أخرى وذلك لمعرفة إختيارية التأثير التضادي لهذه الحشيشة على تلك المحاصيل.

الكلمات الدالة: - عين الشمس البرية *Verbesina encelioides* (Cav.) Bonth. (Aook)، القمح (Triticum *aestivum* L.) ، التأثير التضادي ، التضاد

المقدمة

التضاد (Allelopathy) هو التأثير الضار أو النافع لنبات ضد نبات اخر، سواء كانت هذه الأنواع النباتية محاصيل أو حشائش، وذلك عن طريق تحرر مواد كيميائية من اجزائها النباتية، تتسرب إلى التربة بفعل مياه الري أو الامطار فتصبح متاحة للامتصاص بواسطة جذور النباتات المجاورة (8). وقد أجريت العديد من الدراسات لمعرفة التأثير التضادي لبعض النباتات ضد نباتات أخرى. فقد اتضح أن المستخلص المائي لأوراق أشجار السرول أثر سلباً على انبات بذور محصول البشنة (*ELeusine coracana*) (15) والكاكاوية (*Arachis hypogeae*) وذرة الحبوب الرفيعة (*Sorghum vulgare*) (10)، وكذلك على طول البادرات لمحصولي الدخن (*Pennisetum glacum*) والسمسم (*Sesamum indicum*) (17)، كما انخفضت المكونات الكيميائية من البروتين والاحماض النووية لباذرات البشنة بتأثير المستخلص المائي سالف الذكر (15)، أما محتويات النبات من الكلوروفيل في القمح (*Triticum aestivum*) والعدس (*Lens esculenta*) فقد انخفضت بتأثير المستخلص المائي لاوراق أشجار البلوط (*Quercus glauca*) (5) وكذلك في محاصيل الكاكاوية والذرة (*Zea mays*) (9) والبشنة (15) وفول الصويا (*Glycine max*) (16) بتأثير المستخلص المائي لاوراق أشجار السرول. بالإضافة الي ما سبق أجريت العديد من الدراسات لغرض الاستفادة من ظاهرة التضاد لمكافحة الحشائش. فقد أوضحت نتائج دراسة معملية اختبر فيها تأثير مستخلص الأوراق والازهار لعدد 22 نبات على انبات ونمو 9 أنواع من الحشائش، أن جميع المستخلصات ثبطت انبات 5 أنواع من بذور الحشائش (11). وفي دراسة حقلية، أجريت فيها مقارنة بين تأثير بقايا عصر ثمار الزيتون (*Olea europaea*) والمبيد ترايفلورالين (Trifluraline) وبنديميثالين (Pendimethaline) على نمو الحشائش في محاصيل الفول (*Vicia faba*) والباميا (*Abelmoschus esculentus*) والبصل (*Allium cepa*)، وقد تبين من النتائج أن استخدام بقايا عصر الثمار الزيتون بالمعدلات 10 و20 طن/ هـ كان لها تأثير مماثل لتأثير المبيدان من حيث فعالية مكافحة الحشائش ولم يكن لها تأثير سلبي على نمو المحاصيل (14). محلياً أجريت عدة دراسات في هذا المجال، حيث اثبت ناصف واخرون (2) في دراسة أجريت في اصص أن طحين أوراق أشجار السرول بالمعدلات 30 ، 35 ، 40 جرام/ اصيص سببت نقصاً معنوياً في انبات ونمو حشيشة النجم (*Cynodon dactylon*) مقارنة بالمعاملة الصفرية وكذلك أدى إلي اختفاء اللون

الأخضر من جميع النباتات المعاملة، وفي دراسة حقلية أخرى (3)، أوضحت نتائجها أن استخدام طحين أوراق أشجار السرول بالمعدلات 1500 ، 2250 ، 3000 كجم/ هـ سبب نقصاً معنوياً في نسبة انبات ريزومات حشيشة النجم وكذلك في طول ووزن المجموع الخضري مقارنة بالمعاملة الصفرية بالإضافة إلي اختفاء اللون الأخضر من جميع نباتات الحشيشة المعاملة بالمعدلات السابقة.

أن الهدف الأساسي من أبحاث التضاد هو اختيار النباتات التي لها خواص تضادية واستخدامها لمكافحة الحشائش عن طريق استخلاص مركباتها التضادية واستعمالها كبديل لمبيدات الحشائش الاصطناعية بالإضافة إلى اختبار اختيارية تأثيرها التضادي على انبات ونمو المحاصيل الحقلية (8).

حشيشة عين الشمس البرية *Verbesina encelioides* (Cav.) (Bonth.Aook.) تعتبر من الحشائش الحولية التي تتبع الفصيلة المركبة (Asteraceae) وهي تتكاثر بالبذور وتنتج اعداد كبيرة من البذور تصل الي 500 بذرة للزهرة الواحدة بالإضافة بقاء بذورها ساكنة في التربة لفترة طويلة قد تصل إلي 3 سنوات وتنتشر بذورها بسهولة عن طريق الرياح والمياه والتربة والمنتجات الزراعية الملوثة (13)، وهي من الحشائش التي تتحمل الظروف البيئية القاسية مثل الجفاف ودرجات الحرارة العالية (4) كما انها تعتبر من الحشائش السامة في الولايات المتحدة الامريكية وأستراليا والأرجنتين لاحتوائها على نسبة عالية من المركب السام Galegine مما يجعلها تسبب ضرراً بالمحاصيل وحيوانات المراعي (12) هذه الحشيشة غير مدرجة بالغطاء النباتي لليبيا (Flora of Libya) وقد لوحظ انتشارها بشكل واسع في مدينة طرابلس وضواحيها بنهاية عام 2020م.

أفادت عدة دراسات أن للحشيشة سالفة الذكر خواص تضادية مما يجعلها تمنع أو تؤخر نمو النباتات المجاورة (7،6) من خلال ما ورد سابقاً اصبح من الممكن الاستفادة من الخواص التضادية التي تتمتع بها حشيشة عين الشمس البرية واستخدامها لمكافحة الحشائش مع ضرورة اختبار اختيارية التأثير التضادي للحشيشة على انبات ونمو محاصيل الحقل، وقد اختير في هذه الدراسة محصول القمح لغرض اختبار اختيارية التأثير التضادي للحشيشة على المحصول سالف الذكر نظراً لان محصول القمح يعتبر من أكثر محاصيل الحبوب أهمية وانتشاراً في بلاد العالم، وهو الأساس في الغذاء في بلاد شمال افريقيا وأوروبا وامريكيا الجنوبية والشمالية وأستراليا وبعض دول

اسيا وافريقيا ويزرع في مساحة تعادل 22% من مساحة المحاصيل في جميع قارات العالم (1).

أجريت هذه الدراسة لغرض اختيار اختيارية التأثير التضادي لحشيشة عين الشمس البرية على انبات ونمو باذرات القمح.

المواد وطرائق البحث

أجريت الدراسة بمعمل قسم المحاصيل بكلية الزراعة / جامعة طرابلس خلال الموسم الزراعي 2021م. جمعت أوراق وازهار حشيشة عين الشمس البرية من منطقة الهضبة بمدينة طرابلس في شهر 2021/6م. وزن 100جرام من أوراق وازهار الحشيشة الطازجة، ثم غسلت بالماء المقطر ووضعت في دورق سعته 1 لتر. أضيف اليها 500 مل ماء مقطر. ثم وضع الدورق بمحتوياته بهزاز لمدة 3 أيام. رشح المستخلص البارد باستخدام قمع بوختر وكان تركيزه 20%، خفف المستخلص باستخدام الماء المقطر لتحضير التركيزات 5 و10 و15%.

عقمت الاطباق المحتوية على ورقتي ترشيح وباقي الزجاجيات في فرن درجة حرارته 120 – 130°م لمدة 24 ساعة، اما بذور القمح فقد عقمت سطحياً وذلك بغمرها في محلول هيبوكلوريت الصوديوم بتركيز 10% لمدة 10 دقائق ثم غسلت 3 مرات بالماء المقطر.

وضعت 10 بذور من القمح في كل طبق، واضيف اليها 8 مل من التركيزات 5 و10 و15 و20% لكل طبق بالإضافة إلى 8 مل من الماء المقطر للمعاملة القياسية (الصفرية). وضعت الاطباق في حضان درجة حرارته 20°م. بناء على ما أورده Thomson J.R. (1979م) (18)، بخصوص تقدير نسبة الانبات، فقد سجلت نسبة الانبات لبذور القمح التي أعطت باردات طبيعية فقط، وذلك بعد أسبوع من الحضن، كما قيس طول الريشة والجذير لبادرات القمح الطبيعية.

استخدم التصميم الكامل العشوائية (CRD) بثلاثة مكررات وخمس معاملات (0، 5، 10، 15، 20%)، حللت البيانات احصائياً باستخدام تحليل التباين (ANOVA) واستعمل اقل فرق معنوي (LSD) عند احتمال 1% لعزل المتوسطات.

النتائج والمناقشة

أوضحت النتائج بالجدول 1. أن التركيز 5% من المستخلص المائي لاوراق وازهار الحشيشة لم يسبب نقصاً معنوياً في انبات بذور القمح وكذلك في طول الريشة والجذير مقارنة بالمعاملة الصفرية، اما التركيزات 10، 15، 20%، فقد سببت انخفاضاً معنوياً في نسبة انبات بذور القمح وكذلك في طول الريشة والجذير للبادرات مقارنة بالمعاملة الصفرية (شكل 1)، ما عدا التركيز 10% الذي لم يؤثر معنوياً في نسبة انبات بذور القمح مقارنة بالمعاملة الصفرية. كما لوحظ ظهور بادرات غير طبيعية بتأثير التركيزات الثلاثة سالفة الذكر، ويزداد التأثير بزيادة تركيز المستخلص.

التأثيرات السابقة قد يكون سببها احتواء أجزاء الحشيشة على مركبات تضادية تؤثر سلباً على انبات بذور القمح وكذلك طول البادرات. حيث اشارت احدى الدراسات (5) أن المستخلص المائي لأوراق أشجار السرول سبب نقصاً في انبات بذور البشنة وكذلك طول بادراتها، نتيجة لاحتواء الأوراق على مركبات فنوليه، تعمل على إيقاف أو خفض نشاط الانزيمات المسئولة عن هدم المواد الغذائية المخزنة في البذرة واهمها انزيم الفا ـ أميليز (∝. Amylase) المسئول عن هدم النشاء اثناء انبات البذور.

من خلال ما ورد سابقاً أصبح من الضروري التعرف على المركبات التضادية الموجودة بأوراق وازهار الحشيشة، مع التوسع في اختبار تأثيرها على محاصيل حقل أخرى وذلك لغرض معرفة اختيارية هذه المركبات على تلك المحاصيل، بالإضافة الي إمكانية استخدام هذه المركبات لمكافحة الحشائش كبديل لمبيدات الحشائش أو للتقليل من استخدام مبيدات الحشائش الاصطناعية.

جدول2. تأثير المستخلص المائي لاوراق وازهار حشيشة عين الشمس البرية *(Verbesina encelioides* (Cav.) Bonth.Aook.) على انبات ونمو بذور القمح (*Triticum aestivum*)

تركيز المستخلص (%)	نسبة الانبات (%)	طول الريشة (سم)	طول الجذير (سم)
0	100	8.56	6.53
5	90	6.36	6.33
10	73.33	4.26	2.13
15	63.33	2.13	0.17
20	43.33	1.30	0.10
أ.ف.م (0.1)	30.59	3.20	3.77

المراجع

1 ـ الصغير، خ. 1986. محاصيل الحقل. منشورات جامعة طرابلس، ليبيا

2 ـ ناصف، م. ع.، أ.م. القانوني وع. أ. بيت المال. 2010. تأثير طحين أوراق أشجار السرول *Eucalyptus camaldulensis*على انبات ونمو حشيشة النجم *Cynodon dactylon*، المجلة الليبية للعلوم الزراعية، 15 (2):25 ـ 28.

3 ـ ناصف، م. ع. و ع. ع. الشمام، 2010.التأثير التضادي لاوراق أشجار السرول *(Eucalyptus camaldulensis)* في انبات ونمو حشيشة النجم *Cynodon (dactylon)* المجلة الافريقية للعلوم البيولوجية، 6(3)19–27.

4-Alfarraj, M.M.1990. Effect of drought on growth of *Xanthium brasilicum* Vell., *Verbesina encelioides* Benth. *and Datura innoxia* Mill. Seeding. Phyton 51(2):89 -93, XII.

5 – Bhatt, B.P., D.S. Chauhan and P. Todaria. 1994. Effect of weed leachates on germination and radicle extension of some food crops. Indian Journal of Plant Physiology36:170-177.

6 – Goel, U. 1987. Allelopathic Effect of *Verbesina encelioides* Cav., Annals of Arid Zone 26(4):287-291.

7 – Inderjit, C. A. & Dakshini, K. M.M. (2000) Allelopathic potential of *Verbesina encelioides* root leachate in soil. Canadian Journal of Botany. 77(10): 1419-1420.

8 – James, J.F. 2003. Allelopathic: How Plants suppress other Plants. Horticultural Sciences Department, Florida Cooperative Extension Service. Institute of Food and Agricultural Sciences. University of Florida Document No. H5944.

9 – Jayakumar, M., M. Eyini and S. Pannirselvam. 1990. Allelopathic effects of Eucalyptus globulus in groundnut and corn. Comparative physiology and Ecology 15:109-113.

10 – Jayakumar, M. and M. Manikanadan. 2005. Allelopathic potential of Acacia Ieucophalea on groundnut and sorghum. Fourth World Congress on Allelopathy, Australia, Aug. 12-26.

11 – Kadioglu, I. and Y. Yanar 2004. Allelopathic effect of plant extracts against seed germination of some weeds. Asian Journal of plant Science 3 (4): 472 475.

12 - Keeler, R.F. and BAKER, D.C. and Panter, K.E. 1992. Concentration of Galegine in *Verbesina encelioides* and Galega oficinalis and the Toxicology, and Oncology 11(2):11-17.

13 –Niethammer, K. 1998-1999. Midway Atoll, National Wildlife Refuge, Hawaii, Cited in HNIS Report for *Verbesina encelioides*.

14 – Ozhan, B., D. Ogur, K. Kir, and M. Nedim Dogan. 2009.Olive processing waste as a Method of weed control for Okra, faba bean and onion. Weed Technology 23:569-573.

15 – Padhy, B. P, K. Patinaik and A. K. Tripathy. 2000. Allelopathic potential of Eucalyptus leaf litter leachates on germination and seedling growth of finger millet. Allelopathy Journal 7:69-78.

16 – Patterson, D.T.1981. Effect of allelopathic chemicals on growth and physiological responses of soybean (*Glycine max*). Weed Sci. 29:58-59.

17 – Sundramoorthy, S. and A. Kalra. 1991. Allelopathic potential of Acacia tortilis plantation in Indian desert Annals of Arid Zone 30:259-266.

18 – Thomson, J. R. (1979). Testing for germination capacity and vigor. An Introduction to Seed Technology, P. 198-211.

Selectivity Test for the Allelopathic Effect of Weed *Verbesina encelioides* (Cav.) Bonth. Aook, On the germination and growth of the wheat crop (*Triticum aestivum* L.)

Hassan M. Al-Hariri, Mahmoud K. Al-Hajjaji, Hassan T. Eshukah

Crop Science Department - Faculty of Agriculture - University of Tripoli

Abstract

This study was conducted in the laboratories of the Crop Sciences Department of the Faculty of Agriculture, University of Tripoli, during the 2021 agricultural season, in order to test the effect of different concentrations (0, 5, 10, 15, 20%) of the Aqua extract of leaves and flowers of weed *Verbesina encelioides* (Cav.)

Bonth. Aook on the germination and growth of seedling wheat crop (*Triticum aestivum* L.). The results of this study showed that 5% concentration of extract leaves and flowers did not cause a significant decrease in the germination of wheat seeds as well as in the plumule and radical length of the seedlings compared to the control treatment, while the concentration of 10, 15 , 20% caused significant decrease in plumule and radical length of seedlings of the crop as well as in germination of seeds compared to the control -treatment, except for the concentration of 10%, which did not significantly affect the germination of wheat seeds. The previous effect may be due to the allelopathic effect of weed containing allelopathic compounds that inhibited the germination of wheat seeds as well as the growth of seedling .

The main aim of weed research is to identify plants that have allelopathic properties and use them to control weeds as an alternative to synthetic weed herbicides. Therefore, we recommend the need to extract and identify the allelopathic compounds contained in the weed and testing their effect on the germination and growth of plants weeds, we also recommend the necessary of expanding the testing of the effect of these compounds, on the germination and growth of other field crops, and that is to know the selectivity allelopathic effect of this weed on those crops .

Keywords: Verbesina encelioides (Cav.) Bonth. Aook, wheat (Triticum aestivum L.), allelopathic, allelopathic effect.