مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية
مجلد 42 العدد 3(2026): 143-152

Damascus University Journal for Agricultural Sciences Vol 42-No.3 (2026): 143-152

فاعلية المستخلص المائي لنبات السرو الأفقي.Cupressus sempervirens L في تخفيض تركيز اليخضور لعشب الأقحوان البري.Calendula arvensis L

أمجد عبد القادر اليوسف[1]*

1-دكتور، مشرف على الأعمال، قسم وقاية النبات، كلية الهندسة الزراعية، جامعة دمشق.
amjad.alyousef@damascusuniversity.edu.sy

الملخص:

أُجري هذا البحث في دائرة المكافحة الحيوية للأعشاب الضارة في مركز بحوث ودراسات المكافحة الحيوية، ومزارع خرابو في الغوطة الشرقية، ومزارع أبي جرش في كلية الهندسة الزراعية – جامعة دمشق بداية عام 2024 لدراسة فاعلية المستخلص المائي لأوراق السرو الأفقي C. sempervirens بعدة تراكيز (20، 40، 60، 80، 100 %) ومبيد الأعشاب العام غلايفوسات 360 غ/ل (لانسر®) بالتركيز الموصى به في التأثير السلبي لتركيز كل من اليخضور أ و ب واليخضور الكلي ونسبة اليخضور أ/ب لعشب الأقحوان البري C. arvensis، طبقت المعاملة على القطع التجريبية بمعدل رشة ورشتين بفارق زمني قدره 20 يوماً بين المعاملتين وأُخذت النتائج بعد 15 يوم من الرشة الأولى و15 يوم من الرشة الثانية باستخدام جهاز المطياف الضوئي (سبكتروفيتوميتر).

تبين من نتائج التحليل أن المستخلص المائي لأوراق السرو بتراكيزه الخمسة المستخدمة قد أثر سلباً وبشكل معنوي في كل من اليخضور أ وب واليخضور الكلي ونسبة اليخضور أ/ب مقارنة بالشاهد المعامل بالماء فقط عند الرش به لمرة واحدة، وكان لمستخلص أوراق السرو تركيز 100% التفوق على باقي التراكيز حيث كانت نسبة اليخضور أ وب واليخضور الكلي ونسبة اليخضور أ/ب عند استخدامه (1.134، 0.926، 2.06، 1.226 مغ/غ) على التوالي للصفات المدروسة.

تفّوق المستخلص المائي لأوراق السرو بتركيز 100% عند المعاملة المضاعفة به في عشب الأقحوان البري بفارق 20 يوم بين الرشتين على مبيد الأعشاب العام غلايفوسات وجميع التراكيز ، وكانت قيم تراكيز اليخضور أ وب واليخضور الكلي ونسبة اليخضور أ/ب (0.614، 0.59، 1.204، 1.043 مغ/غ) على التوالي، في حين كانت قيم هذه الصفات عند المعاملة المضاعفة بمبيد الأعشاب العام (0.976، 0.913، 1.888، 1.069 مغ/غ) على التوالي.

الكلمات المفتاحية: الأعشاب الضارة، اليخضور، سبكتروفيتوميتر، Cupressus sempervirens L.

تاريخ الإيداع:2024/03/02
تاريخ القبول:2024/04/25

حقوق النشر: جامعة دمشق – سورية، يحتفظ المؤلفون بحقوق النشر بموجب الترخيص CC BY-NC-SA 04

The Effectiveness of Aqueous Extract of Cupressus Sempervirens L. In Reducing The Chlorophyll Concentration of Field Marigold Calendula Arvensis L.

Amjad abdulkader alyousef[1*]

1- Doctor, Assistant Teacher, Department of Plant Protection, The Faculty of Agricultural Engineering, Damascus University.
amjad.alyousef@damascusuniversity.edu.sy.

Received: 02/03/2024
Accepted: 25/04/2024

Copyright: Damascus University- Syria, The authors retain the copyright under a CC BY- NC-SA

Abstract:

This research was conducted in the section of Biological Weed Control at the Biological Control Research and Studies Center and at Kharabo Farms in Eastern Ghouta and the Abu Jerash farms in the Faculty of Agricultural Engineering - Damascus University at the beginning of 2024 for study the effectiveness of the aqueous extract of horizontal cypress C. sempervirens leaves at several concentrations (100, 80, 60, 40, 20%). And herbicide glyphosate 360 mg/L (Lancer®) at the recommended concentration on concentration of chlorophyll A and B, total chlorophyll, and the chlorophyll ratio A/B of the wild field marigold weed C. arvensis. The treatment was applied to the experimental plots once and twice with a time difference of 20 days between the two treatments, and the results were taken 15 days after the first spraying and 15 days after the second spraying using a spectrophotometer.

The results of the analysis showed that the aqueous extract of cypress leaves at the five concentrations used had a negative and significant effect on both chlorophyll A and B, total chlorophyll, and the chlorophyll ratio A/B compared to the control treated with water only when sprayed with it once.

The cypress leaf extract with a concentration of 100% was superior to The rest of the concentrations were the ratio of chlorophyll A and B, the total chlorophyll, and the ratio of chlorophyll A/B when used (1.134, 0.926, 2.06, 1.226 mg/g), respectively, for the studied traits.

The aqueous extract of cypress leaves at a concentration of 100% when treated twice with it on field marigold weed, with a difference of 20 days between the two sprays, was superior to the herbicide glyphosate and to the rest of the extract concentrations. The values of the concentrations of chlorophyll A and B, total chlorophyll, and the chlorophyll ratio A/B were (0.614, 0.59, 1.204, 1.043 mg/g) respectively, while the values of these characteristics when double treated with the general herbicide were (0.976, 0.913, 1.888, 1.069 mg/g) respectively.

Keywords: Weeds, Chlorophyll, Spectrophotometer, Cupressus sempervirens L.

المقدمة:

تُعدّ الأعشاب الضارة لها أهمية اقتصادية كبيرة في جميع أنحاء العالم، وتؤدي إلى العديد من الأخطار البيئية والاقتصادية للإنسان، وتخصص مبالغ كبيرة من أجل مكافحة الأعشاب الضارة في الزراعة، وبالرغم من استعمال تقانات عديدة في مكافحة الأعشاب سواء كيميائية أو ميكانيكية، فإن الأعشاب تسبب خسارة كبيرة سنوياً للإنتاج الزراعي في الدول النامية والمتطورة على حد سواء (Liebman وآخرون، 2016)، إذ بلغ الاستهلاك العالمي للمبيدات السنوي 2بليون طن وسيزداد الى 3.5 بليون طن (Zhang، 2018 وGiri وآخرون، 2020).

تُعد عملية التركيب الضوئي من أهم العمليات الحيوية في النباتات والتي تؤثر في نمو وتطور النباتات، وبالتالي يمكن استخدامها كمؤشر مهم لأي تأثيرات سلبية للمركبات والمبيدات (Lichtenthaler وآخرون، 2004). وتتم دراسة حساسية عملية التركيب الضوئي بتقدير تركيز اليخضور الكلي واليخضور أ وب ونسبتهما إلى بعضهما البعض في أوراق النباتات (Genty وآخرون، 1989، Maxwell وJohnson، 2000Li، وآخرون، 2018).

توجهت العديد من الدراسات الحديثة لإمكانية استخدام صفة التأثير الأللوباثي لبعض النباتات من خلال استخدام مستخلصاتها للتأثير في تركيز اليخضور بأنسجة النبات الهدف، فأدى استخدام ثلاثة أنواع من الأعشاب (الشوفان،Avena fatua والفصة الشجرية، Melilotus officinalis وعصا الراعي،Polypogon hissaricus) إلى التأثير سلباً في تركيز اليخضور ضمن أوراق ثلاثة أصناف من القمح (Siyar وأخرون، 2019)، وكذلك الأمر استخدمت المستخلصات المائية لأوراق نباتات المورنغا Moringa oleifera، الباريثيوم Parthenium hystorophorus والقنب Cannabis sativa في مكافحة الأعشاب الضارة المرافقة لمحصول القمح للتقليل من استخدام مبيدات الأعشاب ولوحظ انخفاض معنوي في ارتفاع الأعشاب المختبرة وعملية التمثيل الضوئي وانخفاض في محتوى أوراق الأعشاب المعاملة من اليخضور (Gurmani وآخرون، 2020; Mohammed وAlabdulla، 2022).

يرجع هذا التوجه لاستخدام المستخلصات النباتية في مكافحة الأعشاب كونها تتميز بأنها قليلة السمية للإنسان والثدييات والأعداء الحيوية وتتحلل حيوياً بشكل سريع في البيئة ولا تترك آثار ضارة على المنتجات الغذائية. كما إن إدخال هذه التقنية ضمن استراتيجيات برامج مكافحة الآفات ينتج عنه انخفاض في كمية المبيدات الزراعية المصنعة المستخدمة في مكافحة الآفات (Ogbo وOyibo، 2008)، واستخدام بدائل المبيدات لإدارة الأعشاب الضارة (Hiiesalu وآخرون، 2020)، وأتت أهمية هذه الدراسة من خلال مقارنة تأثير مبيد الأعشاب العام غلايفوسات 360 غ/ل مع المستخلص المائي لأوراق السرو في التأثر السلبي على نسبة اليخضور لعشب الأقحوان البري المنتشر بكثافة عالية في أراضي خرابو في الغوطة الشرقية وأراضي أبي جرش في كلية الهندسة الزراعية، ومعرفة قيم هذا التأثير السلبي في تركيز نسبة اليخضور الكلي وفي نسبة اليخضور أ وب ونسبتهما لبعضهما وهل قيم هذا التأثير معنوية أم ظاهرية فقط، ومعرفة جدوى استخدام المستخلص المائي لأوراق السرو في إدارة عشب الأقحوان البري مقارنةً بطرق المكافحة الكيميائية التقليدية. فهدف هذا البحث إلى دراسة فاعلية المستخلص المائي لأوراق السرو ومقارنتها بمبيد الأعشاب العام (الغلايفوسات) بالتركيز الموصى به من قبل الشركة الصانعة لمكافحة الأعشاب الحولية في مكافحة الأقحوان البري وتأثيراتها في تركيز اليخضور ضمن هذا العشب، بعد معاملة الأقحوان البري بالمستخلص المائي للسرو لمرة واحدة ولمرتين.

مواد البحث وطرائقه:

تم تنفيذ البحث في مركز بحوث ودراسات المكافحة الحيوية دائرة الأعشاب الضارة – مزارع خرابو في الغوطة الشرقية ومزرعة أبي جرش كلية الهندسة الزراعية في جامعة دمشق (سورية) عام 2024.

جمع المادة النباتية وتجهيزها: جُمعت المادة النباتية (أوراق السرو) من مزارع خرابو في الغوطة الشرقية ومزارع أبي جرش في كلية الهندسة الزراعية غُسلت الأوراق لإزالة الأتربة العالقة، ووضعت على أطباق ورق نشاف لتجف بغرفة ظليلة مهواة على درجة حرارة المخبر (25 ± 2 درجة مئوية) حتى الجفاف التام، ومن ثم طُحنت وحفظت في أواني زجاجية قاتمة اللون في مكان جاف وظليل حتى موعد الاستخدام.

تحضير المستخلص المائي وتركيزاته:

المستخلص المائي: تم تحضير المستخلص في دائرة المكافحة الحيوية للأعشاب الضارة وذلك بأخذ 50 غرام من مسحوق المادة الجافة لأوراق السرو، ووضعت في دورق زجاجي سعة واحد ليتر يحتوي 500 مل ماء مقطر، وضع الدورق الحاوي على العينة النباتية والماء على جهاز الرجاج الرحوي لمدة ساعة واحدة، تُرك بعدها الدورق لمدة ساعة حتى يستقر، ثم رُشحت بعدها العينة من خلال تمريرها على طبقتين من القماش (الموسلين) لفصل العوالق الكبيرة، بعدها جرى الترشيح النهائي بتمرير العينة في ورق ترشيح Watman3على قمع زجاجية وأنية استقبال تحت تفريغ الهواء للمساعدة بتسريع عملية التصفية كون العينة مرتفعة اللزوجة، حصلنا بعدها على مستخلص اعتبرناه المحلول أساسي (stock solution)، ومنهُ حضرنا سلسلة من التراكيز (20%، 40%، 60%، 80%، 100%) وذلك من خلال إضافة 20 ميلي من المحلول الأساسي وإتمام الحجم إلى 100ميلي بالماء المقطر، وهكذا بالنسبة لباقي التراكيز (اليوسف، 2021).

تطبيق المستخلص والمبيد على الأقحوان:

نفذ التطبيق الحقلي في مزرعة أبي جرش بكلية الهندسة الزراعية وذلك باختيار قطعة أرض ينمو فيها عشب الأقحوان البري C. officinalis بكثرة بطور قبل الأزهار، بعدها قسمت الأرض إلى قطع تجريبية مساحة القطعة التجريبية متر مربع تقريباً وبمعدل ثلاثة مكررات لكل معاملة مع تحديد ثلاث مكررات كشاهد (رُش بالماء فقط) لكل تجربة باستخدام مرش يدوي سعة واحد ليتر، وتم الرش بالمستخلص لمرة واحدة للتجربة الأولى ومرتين للتجربة الثانية بفارق زمني وقدره 20 يوماً، وكانت المعاملات على الشكل التالي:

الرشة الأولى	الرشة الثانية	المعاملة
T1	t1	الشاهد (ماء فقط)
T2	t2	مبيد الأعشاب غلايفوسات
T3	t3	المستخلص بتركيز 100%
T4	t4	المستخلص بتركيز 80%
T5	t5	المستخلص بتركيز 60%
T6	t6	المستخلص بتركيز 40%
T7	t7	المستخلص بتركيز 20%

تقدير تركيز اليخضور: قُدرت كمية اليخضور بعد 15 يوم من رش المستخلص المائي لأوراق السرو للرشة الأولى وبعد 15 يوم من الرشة الثانية لتجربة المعاملة بالمستخلص لمرتين، بإتباع معاملات على أوراق الأقحوان وفق طريقة (Arnon,1949؛ Villanueva وآخرون ،1985؛ Lunga وآخرون، 2013)، وذلك بأخذ عينات من أوراق الأقحوان المختبرة من الحقل، اختيرت بشكل عشوائي (لكل معاملة ثلاث عينات عينة من كل مكرر) ووضعت في أكياس ورق زبدة معقمة وسجلت بيانات العينة وتاريخ الجمع ونقلت إلى المخبر مباشرة، جزأت الأوراق الطازجة إلى قطع صغيرة، وأُخذ منها وزن 250 مليغرام من كل عينة ووضع في هاون خزفي نظيف ومعقم، ووضع عليها القليل من رمل المازار الأبيض المغسول وبضعة مليغرامات من كربونات الكالسيوم (لتسريع استخلاص الصبغيات من داخل خلايا العينة).

تم تحضير الأسيتون بتركيز 80 % وذلك بإضافة 80 مل من الأستون عالي النقاوة إلى 20 مل ماء مقطر، وأُستخدم الأسيتون المُحضر مع العينة النباتية ضمن الهاون الخزفي بمعدل 5مل/ عينة، تم سحق العينة النباتية مع الرمل والكربونات والأستون بلطف بيد الهاون الخزفي، ثم جرى تصفية الخلاصة الحاوية على اليخضور الناتج من الهاون الخزفي وذلك بتمريرها عبر ورق ترشيح دقيق Watman No.1، وكررت العملية حتى زوال اللون الأخضر وظهور اللون الأبيض للنسيج النباتي، بعدها نقل ناتج التصفية كمياً إلى دورق معياري سعة 50 مل معقم واستكمل الحجم في الدورق بالأستون 80% إلى 50 مل تماماً.

قيست (الامتصاصية) للعينات بوساطة جهاز المطياف الضوئي (Spectrophotometer) عند أطوال الموجات التالية :663 و645 نانوميتر وحسبت قيم اليخضور a وb واليخضور الكلي ونسبتهما إلى بعضهما من المعادلات التالية (Arnon,1949؛ Villanueva وآخرون،1985؛ Lunga وآخرون، 2013):

اليخضور a (مغ/غ نسيج نباتي) =

$$\textbf{Chlorophyll a} = \frac{[12.7(A663nm) - 2.69(A645nm)] \times V}{(1000 \times W)}$$

اليخضور b (مغ/غ نسيج نباتي) =

$$\textbf{Chlorophyll b} = \frac{[22.9\,(A645nm) - 4.68(A663nm)] \times V}{(1000 \times W)}$$

اليخضور الكلي (مغ/غ نسيج نباتي) = اليخضور a + اليخضور b

$$\textbf{Total Chlorophyll} = \textbf{Chlorophyll a} + \textbf{Chlorophyll b}$$

W = وزن النسيج النباتي المستخدم.

A = الامتصاصية عند طول الموجة المستخدمة.

V = الحجم النهائي لمستخلص اليخضور في أسيتون 80%.

مبيد الأعشاب المستخدم:

استخدم مبيد الأعشاب العام لانسر® المادة الفعالة فيه (غلايفوسات) Glyphosate 360 g/l اسمها الكيميائي أيزوبروبيل أمين وصيغته المنشورة $C_3H_8NO_5P$ على شكل مركز قابل للاستحلاب بالماء، معدل الاستخدام المنصوح به 12مل/1 ليتر ماء لمكافحة الأعشاب الحولية والمعمرة إنتاج شركة نيوفارم النمسا، يؤثر ضمن النبات من خلال منع تصنيع الأحماض الأمينية العطرية وبشكل أساسي طرائق تخليق حمض Shikmate عن طريق تثبيط أنزيم Excitatory postsynaptic potential (EPSP) مما يترتب عليه ضعف وتوقف في تصنيع البروتين وعملية التمثيل الضوئي (Neumann وآخرون، 2006).

التحليل الاحصائي:

تم تحليل بيانات التجربة بعد تبويبها بالشكل المناسب وفق التصميم العشوائي الكامل باستخدام برنامج Genstat 12، وتطبيق تحليل One Way ANOVA وأجريت المقارنةً بين المتوسطات عن طريق اختبار أقل فرق معنوي .L.S.D ومعامل التباين .C.V عند درجة معنوية 0.05.

النتائج والمناقشة:

-تأثير المستخلص المائي لأوراق السرو C. sempervirens في تركيز اليخضور لعشب الأقحوان البري بعد الرشة الأولى:

أثر مبيد الأعشاب غلايفوسات والمستخلص المائي لأوراق السرو سلباً وبشكل معنوي في كل من اليخضور أ واليخضور ب واليخضور الكلي ونسبة اليخضور أ/ب، كان أعلى تأثير سلبي في نسبة اليخضور أ لمبيد الأعشاب غلايفوسات حيث بلغت النسبة (0.951 مغ/غ) مقارنة بالشاهد المرشوش بالماء فقط الذي بلغت متوسط نسبة اليخضور بنباتاته (4.231 مغ/غ)، تلاه بالتأثير

السلبي وبشكل معنوي لسلسلة تراكيز المستخلص المائي لأوراق السرو بداية من تركيز 100% وحتى 20% وبفروق معنوية فيما بينها فكانت النسبة (1.143، 1.369، 1.677، 1.773، 2.11 مغ/غ) على التوالي جدول رقم1.

أثر مبيد الأعشاب في نسبة اليخضور ب وبشكل معنوي فكانت نسبة اليخضور ب 0.828 مغ/غ مقارنة بالشاهد 1.773 مغ /غ، وكان التأثير معنوياً للمستخلص المائي لأوراق السرو عند التركيزين 100، 80% في نسبة اليخضور ب حيث بلغت النسب (0.926، 1.114 مغ/غ على التوالي)، في حين كان التأثير ظاهرياً لمستخلص أوراق السرو المائي عند التراكيز الثلاث الأقل مقارنة بالتركيزين الأكبر ومبيد الأعشاب غلايفوسات حيث بلغت النسبة (1.107، 1.121، 1.089 مغ/غ) على التوالي جدول1

كانت نسبة اليخضور الكلي ضمن أنسجة نبات الشاهد 6.003 مغ/غ وتأثرت هذه النسبة باستخدام مبيد الأعشاب العام غلايفوسات حيث بلغت النسبة 1.779 مغ/غ، في حين أثرت سلسلة تراكيز المستخلص المائي لأوراق السرو في نسبة اليخضور الكلي لعشب الأقحوان البري وبشكل معنوي وبكل تراكيزه حيث بلغت النسبة بداية من التركيز 100% (2.06، 2.483، 2.784، 2.894، 3.199 مغ /غ) على التوالي مقارنة بالشاهد جدول 1.

أثر مبيد الأعشاب العام غلايفوسات على نسبة اليخضور أ/ب بشكل معنوي مقارنة بالشاهد حيث بلغت النسبة 1.148 مغ/غ مقارنةً بالشاهد الذي بلغت فيه النسبة 2.387 مغ/غ، في حين أثر التركيز الأعلى الأول والثاني من المستخلص المائي لأوراق السرو بشكل معنوي في نسبة اليخضور أ/ب دون وجود فروق معنوية فيما بينهما وكانت النسبة 1.226، 1.229 مغ/ غ على التوالي، وكذلك الأمر بالتركيزين 60 و40% للمستخلص دون وجود فروق معنوية فيما بينهما، وأتى التركيز الأقل من المستخلص 20% أخيراً بالتأثير المعنوي مقارنةً بالشاهد فكانت النسبة لليخضور 1.939 مغ/غ جدول 1.

الجدول1: تأثير المستخلص المائي لأوراق السرو في تركيز اليخضور لعشب الأقحوان البري مقارنة بمبيد الأعشاب غلايفوسات.

المعاملات	تركيز اليخضور أ مغ/غ	تركيز اليخضور ب مغ/غ	تركيز اليخضور الكلي مغ/غ	نسبة اليخضور أ/ب مغ/غ
T1	4.231^{a}	1.773^{a}	6.003^{a}	2.387^{a}
T2	0.951^{g}	0.828^{d}	1.779^{g}	1.148^{e}
T3	1.134^{f}	0.926^{c}	2.060^{f}	1.226^{d}
T4	1.369^{e}	1.114^{b}	2.483^{e}	1.229^{d}
T5	1.677^{d}	1.107^{b}	2.784^{d}	1.516^{c}
T6	1.773^{c}	1.121^{b}	2.894^{c}	1.581^{c}
T7	2.110^{b}	1.089^{b}	3.199^{b}	1.939^{b}
0.05 L.S.D	0.054	0.04	0.065	0.069
C.V	1.5	2.2	1.7	1.2

*الأحرف المتشابهة ضمن العمود الواحد تشير إلى عدم وجود فروق معنوية عند مستوى الدقة 5%.

-تأثير المستخلص المائي لأوراق السرو C. sempervirens في تركيز اليخضور لعشب الأقحوان البري بعد الرشة الثانية:

أثر كل من المستخلص المائي لأوراق السرو ومبيد الأعشاب غلايفوسات سلباً وبشكل معنوي في كل من اليخضور أ واليخضور ب واليخضور الكلي ونسبة اليخضور أ/ب مقارنةً بالشاهد المعامل بالماء فقط، كان أعلى تأثير سلبي في نسبة اليخضور أ لمستخلص أوراق السرو تركيز 100% حيث بلغت النسبة (0.614 مغ/غ) وبفرق معنوي مقارنةً بالشاهد المرشوش بالماء فقط الذي بلغت متوسط نسبة اليخضور فيه (3.854مغ/غ)، تلاه بالتأثير السلبي مبيد الأعشاب غلايفوسات ومستخلص السرو تركيز 80 و20% حيث بلغت النسبة (0.976، 1.433، 1.584 مغ/غ) على التوالي دون وجود فروق معنوية فيما بينها، وحل آخراً بالتأثير المستخلص بالتركيزين 40،60% حيث بلغت نسبة اليخضور أ 1.683، 1.733 مغ/غ على التوالي دون وجود فروق معنوية فيما بينهما جدول 2.

أثر مستخلص أوراق السرو تركيز 100% سلباً وبشكل معنوي في نسبة اليخضور ب فكانت النسبة 0.590 مغ/غ مقارنة بالشاهد 1.714 مغ/غ، وتغلب بالتأثير السلبي على مبيد الأعشاب غلايفوسات والمستخلص بتركيز 80 ،60، 40، 20 على التوالي وكانت نسبة اليخضور بـ (0.913، 0.995، 1.100، 1.200، 1.373 مغ/غ) على التوالي دون وجود فروق معنوية فيما بينها جدول 2.

تفوق الاستخدام المضاعف للمستخلص المائي لأوراق السرو بتركيز 100% بالتأثير السلبي المعنوي على اليخضور الكلي لعشب الأقحوان البري فكانت نسبته 1.204 مغ/غ مقارنةً بالشاهد 5.568 مغ/غ في حين كانت نسبة اليخضور الكلي عند الرش المضاعف بمبيد الأعشاب غلايفوسات 1.888 مغ/غ، في حين تدرج التأثير السلبي لاستخدام المستخلص المائي لأوراق السرو في نسبة اليخضور الكلي هبوطاً كلما انخفض التركيز المستخدم عند الرش المضاعف فكانت نسبته (2.428، 2.783، 2.934، 2.958 مغ/غ) على التوالي عند استخدام التراكيز 80، 60، 40، 20 % على الترتيب جدول2.

كان التأثير سلبي وبشكل معنوي لكل من مستخلص السرو ومبيد الأعشاب غلايفوسات في نسبة اليخضور أ/ب مقارنةً بالشاهد دون وجود فروق معنوية فيما بينهما حيث بلغت النسبة (1.043، 1.069 مغ/غ) على التوالي بينما بلغت بالشاهد 2.249مغ/ غ، في حين أثرت التراكيز الأربعة الأخيرة لمستخلص السرو المائي بشكل سلبي في نسبة اليخضور أ/ب دون وجود فروق معنوية فيما بينها وحتى مقارنةً بالشاهد المعامل بالماء ضمن تجربة الرش المضاعف فكانت النسب (1.443، 1.53، 1.44، 1.501 مغ/غ) على التوالي للمستخلص المائي بتركيز 80، 60، 40، 20 % جدول2.

الجدول2: تأثير الرش المضاعف بالمستخلص المائي لأوراق السرو في تركيز اليخضور لعشب الأقحوان البري مقارنة بمبيد الأعشاب غلايفوسات.

المعاملات	تركيز اليخضور أ مغ/غ	تركيز اليخضور ب مغ/غ	تركيز اليخضور الكلي مغ/غ	نسبة اليخضور أ/ب مغ/غ
t1	3.854^{a}	1.714^{a}	5.568^{a}	2.249^{a}
t2	0.976^{bc}	0.913^{cd}	1.888^{c}	1.069^{b}
t3	0.614^{c}	0.590^{d}	1.204^{d}	1.043^{b}
t4	1.433^{bc}	0.995^{bc}	2.428^{bc}	1.443^{ab}
t5	1.683^{b}	1.100^{bc}	2.783^{b}	1.530^{ab}
t6	1.733^{b}	1.200^{bc}	2.934^{b}	1.444^{ab}
t7	1.584^{bc}	1.373^{ab}	2.958^{b}	1.501^{ab}
0.05 L.S.D	0.691	0.363	0.602	0.898
C.V	8.3	9.2	3.2	10.8

*الأحرف المتشابهة ضمن العمود الواحد تشير إلى عدم وجود فروق معنوية عند مستوى الدقة 5%.

وهذا يتفق مع ماوجده Siyar وآخرون 2019 وGurmani وآخرون، 2020، Mohammed وAlabdulla. 2022 بأن هناك نباتات تتسم بصفة التأثير الأليللوباثي ولمستخلصاتها تأثير سلبي في تركيز اليخضور الكلي واليخضور أ وب ونسبة اليخضور أ/ب ويعتبر نبات السرو منها بناء على النتائج التي تم التوصل لها من هذا البحث.

لم أتمكن من مقارنة نتائجي مع نتائج سابقة لنفس المستخلص المائي لأوراق السرو كونه لم أتمكن من إيجاد أبحاث لنفس المستخلص بالمراجع المتوفرة أو عبر الشبكة العنكبوتية وكانت فكرة البحث ناتجة عن الملاحظات والمشاهدات الحقلية لتأثير المنافسة الخفية لهذا النبات في عشب الأقحوان.

الاستنتاجات:

- أثر مبيد الأعشاب العام غلايفوسات 360 غ/ل سلباً في اليخضور أ وب وتركيز اليخضور الكلي ونسبة اليخضور أ/ب في عشب الأقحوان البري.
- أثر المستخلص المائي لأوراق السرو سلباً وبشكل معنوي في تركيز اليخضور وزاد التأثير بزيادة التركيز وكان أفضل تأثير للمستخلص بتركيز 100%.

- تفوقت معاملة استخدام المستخلص المائي لأوراق السرو على مبيد الأعشاب العام (غلايفوسات) عند الرش المضاعف بفارق عشرين يوم بين الرشتين بالتأثير سلباً على تركيز اليخضور بعشب الأقحوان البري.
- بينت الدراسة مدى تأثير المستخلص المائي لأوراق السرو في عشب الأقحوان مما يشجع من فرضية استخدامه كمبيد أعشاب طبيعي معتمد، واقتراح التوسع بالتجارب على باقي أنواع الأعشاب الضارة مخبرياً وحقلياً.

التمويل:

هذا البحث ممول من قبل جامعة دمشق وفق رقم التمويل:(501100020595).

المراجع العلمية:

1. اليوسف، أمجد. 2021. التكامل بين التراكيز المخفّضة من مبيدات الأعشاب ومستخلصات النباتات في إدارة الأعشاب الضارة. أطروحة دكتوراه. كلية الزراعة – جامعة دمشق. 110 صفحة.
2. Arnon, D. I. (1949). Copper enzymes in isolated chloroplasts. Polyphenoloxidase in Beta vulgaris. Plant Physiol., 24: 1-15. Association of Official Agricultural Chemists, Official Methods. 9th Edn., Association Office Agric. Chem., Washington.
3. Genty, B., Briantais, J.-M. and Baker, N.R. (1989). The relationship between quantum yield of photosynthetic electron transport and quenching of chlorophyll fluorescence. Biochimica et Biophysica Acta 990, p 87-92.
4. Giri, H. N., Sharma, M. D. Thapa, R. B. Pande K. R. and Khatri. B. B. (2020). Efficacy testing of 'soft' pesticides for cabbage butterfly (Pieris brassicae nepalensis doubleday) in cauliflower at rampur, chitwan. Journal of Agriculture and Foresty University .Vol. 4, 177-182.
5. Gurmani, A. R., Khan, S. U. Mehmood, T. Ahmed, W. Rafique M. and Pflanzen. G. (2020). Exploring the Allelopathic Potential of Plant Extracts for Weed Suppression and Productivity in Wheat (Triticum aestivum L.).Journal of The International Consortium of Landscape and Ecological Engineering (ICLEE). 73:29-37.
6. Hiiesalu, I., Klimesova, J. Dolezal, J. Mudrak, O. Gotzenberge, L. Horník, J. Bello. F. D. (2020). Hidden below-ground plant diversity buffers against species loss during land-use change in species-rich grasslands. Journal of Vegetation Science. 00:1–12.
7. Li, Y., He, N. Hou, J. Xu, L. Liu, C. Zhang, J. Wang, Q. Zhang, X.and Wu. X. (2018). Factors Influencing Leaf Chlorophyll Content in Natural Forests at the Biome Scale. Frontiers in Ecology and Evolution, Original Research Article. 10.3389.
8. Lichtenthaler, H., Langsdorf G., Buschmann C. (2004). Fluorescence imaging – a tool for non-destructive plant diagnosis. Acta Physiologiae Plantarum 26 (Suppl.): 1.
9. Liebman, M., Baraibar, B. Buckley, Y. Childs, D. Christensen, S. Cousens, R. Eizenberg, H. Heijting, S. Loddo, D. Merotto, J. R. and Renton, M. (2016). Ecologically sustainable weed management: How do we get from proof-of-concept to adoption Ecological Applica-tions, 26, 1352-1369.
10. Lunga, I., S. Loredana; M. C. Stana and C. Matea. (2013). Evaluation of total chlorophyll content in microwave-irradiated Ocimum basilicum L. Scientific Bulletin of Escorena. 8:.31-35.
11. Maxwell, K., Johnson. G.N. (2000). Chlorophyll fluorescence – a practical guide. Journal of Experimental Botany 51, p. 659-668.
12. Mohammed, S. J., Alabdulla. S. A. (2022). Effect Of Mineral Fertilization And Plant Extracts On Growth Of Wheat (Tritcum aestivum L.). Earth And Environmental Science. (Vol)1060, Sci. 1060 012116.
13. Neumann, G.; S. Kohls; E. Landesberg; O. Stoch; K. Souza; T. Yamda and V. Romheld. (2006). Relevance of Glyphosate Tramsfer to Non – Target Via The Rhizophere. J, Plant Dis. Prot. (Suppl. 20) 963 -969.
14. Ogbo, E. M., Oyibo. A. E. (2008). Effects Of Three Plants Extracts (Ocimum Gratissimum, Acalypha Wilkesiana And Acalypha Macrostachya) On Post-Harvest Pathogen Of Persea Americana. J. Medicinal Plants Research. 2(11): 311-314.
15. Siyar, S., Majeed, A. Muhammad, Z. Ali, H. Inayat. N. (2019). Allelopathic Effect Of Aqueous Extracts Of Three Weed Species On The Grouth And Leaf Chlorophyll Content Of Bread Wheat. Acta Ecologica Sinica. 39(1): 63-68.
16. Villanueva, M. I. C., Muniz B. F. and Tames, R. S. (1985). Effect of glyphosate on growth and the chlorophyll and carotenoid levels of yellow nutsedge (Cyperus esculentus). Weed Sci. 33 (6): 751-754.
17. Zhang, W. (2018). Global pesticide use: profile, trend, cost/benefit and more. Proc Int Acad Ecol Environ Sci. 2018;8:27.