مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية
مجلد 42 العدد 2(2026): 65-88

Damascus University Journal for Agricultural Sciences
Vol 42-No.2 (2026): 65-88

الأثر التآزري لبعض مبيدات الأعشاب ومساحيق بعض النباتات في كلوروفيل عشب السعد الأرجواني Cyperus rotundus L. في حقل الذرة الصفراء

محمد عدنان أحمد[1]، غسان إبراهيم[2]، عبد النبي بشير[3]

1- طالب دكتوراه، قسم وقاية النبات في كلية الزراعة، جامعة دمشق.
2- أستاذ دكتور عضو هيئة تدريسية، قسم وقاية النبات في كلية الزراعة، جامعة دمشق.
3- أستاذ دكتور عضو هيئة تدريسية، قسم وقاية النبات في كلية الزراعة، جامعة دمشق.

الملخص:

أجري هذا البحث بهدف دراسة التأثير الأليلوباثي لمساحيق أوراق نبات البطاطا الحلوة Ipomea batatas (L.) Lam. وزهرة الشمس Helianthus annuus L. والموز Musa lutea Valmayor (L.) وتأثير بعض مبيدات الأعشاب (باراكوات، غلايفوسيت، 2,4-D، ريمسلفورون، لينيورون، ميتريبوزين، هالوسلفورون ميتيل وهالوكسي فوب) والأثر التآزري للمساحيق مع التراكيز المخفضة من المبيدات في كلوروفيل عشب السعد الأرجواني Cyperus rotundus L. النامي مع محصول الذرة الصفراء Zea mays L.. لم تخفض المعاملة بمسحوق عباد الشمس على الكلوروفيل بينما أعطت مساحيق النباتات المدروسة تأثيرات معنوية في كميات الكلوروفيل A حيث أدى مسحوق البطاطا الحلوة الى تخفيض معنوي بمقدار 16.06% خلال الأسبوع الأول و7.99 خلال الأسبوع الثاني و25.35كأجمالي انخفاض خلال 15 يوم بعد المعاملة وكانت النسب في معاملة مسحوق الموز 19.57 و8.19 و29.37% على التوالي. كما أثبتت النتائج عدم فعالية مبيد هالوكسي فوب بينما أدت باقي المبيدات تخفيض معوي لنسب الكلوروفيل وكانت (75.93، 73.32، 57.64، 43,2، 28.64، 21.54 و17.38%) للمبيدات باراكوات، هالوسلفورون، ريمسلفورون، غلايفوسيت، 2,4-D، لينيورون وميتريبوزين على التوالي عند استخدام التراكيز المنصوح بها. وتحسن أداء هذه المبيدات عند إضافة سماد اليوريا قبل أسبوع من رش المبيد، فأصبحت نسب التخفيض للمبيدات السابقة 80.24، 84.41، 70.07، 57.5، 47.41، 32.38 و27.41 %. كانت أفضل المعاملات في التأثير السلبي في كمية الكلوروفيل B هي معاملة هالوسلفورون ميتيل (نصف التركيز) مع مسحوق الأنواع الثلاثة مع اليوريا بنسبة نقص 64.44 %. بينما كانت أفضل المعاملات في التأثير في الكلوروفيل الكلي هي معاملة باراكوات مع مسحوق الأنواع الثلاثة مع يوريا بنسبة نقصان 86.72% تلاها معاملة غلايفوسيت مع مسحوق الأنواع الثلاثة واليوريا بنسبة 85.80%. وهذا يدل على الأهمية القصوى لدمج بقايا النباتات ذات التأثير الأليلوباثي مع مبيدات الأعشاب. كانت أفضل المبيدات في التأثير السلبي على نسبة الكلوروفيل A/B هي معاملة مبيد باراكوات (13.1-) ثم مبيد هالوسلفورون ميتيل (1.58-) ومبيد ريمسلفورون (10.27) وبالتالي يمكن تفضيل هذه المبيدات لمكافحة هذا العشب.

الكلمات المفتاحية: مبيدات الأعشاب، مستخلصات، البطاطا الحلوة، الموز، زهرة الشمس والسعد الأرجواني C. rotundus.

تاريخ الإيداع:2023/12/12
تاريخ القبول:2024/03/03

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

Synergistic effect of some herbicides and plants powder on the chlorophyll of Cyperus rotundus in corn field

Muhammad Al-Ahmad[1], Ghassan Ibrahim[2], Abdulnabi Basheer[3]
1- Ph,D, Candidate, Department of Plant Protection, Faculty of Agricultural Engineering, Damascus University.
2- Professor, Doctor, Faculty Member, Department of Plant Protection, Faculty of Agricultural Engineering, Damascus University.
3- Professor, Doctor, Faculty Member, Department of Plant Protection, Faculty of Agricultural Engineering, Damascus University.

Received: 12/12/2023
Accepted: 03/03/2024

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

Abstract:

The research was conducted with the aim of studying the allelopathic effect of leaf powders of the sweet potato plant, Ipomea batatas (L.) Lam. and sunflower, Helianthus annuus L. and banana, Musa lutea Valmayor (L.) and the effect of some herbicides (paraquat, glyphosate, 2,4-D, rimsulfuron, linuron, metribuzin, halosulfuron methyl and haloxyfop) and the synergistic effect of powders with reduced doses of pesticides in Chlorophyll of purple nutsedge, Cyperus rotundus L. growing with maize crop, Zea mays L.. Treatment with sunflower powder did not reduce chlorophyll, while the powders of the other plants gave significant effects on the amounts of chlorophyll A, as the sweet potato powder led to a significant reduction of 16.06% during the first week and 7.99 during the second week and 25.35 as a total decrease during 15 days after treatment, while the percentages in the banana powder treatment were 19.57, 8.19 and 29.37%, respectively. The results also demonstrated the ineffectiveness of the pesticide Haloxyfop, while the rest of the pesticides significantly reduced the percentages of chlorophyll and were (75.93, 73.32, 57.64, 43.2, 28.64, 21.54 and 17.38%) for the pesticides paraquat, halosulfuron, rimsulfuron, glyphosate, 2,4-D, Linuron and metribuzin, respectively, when using the recommended concentrations. The performance of these pesticides improved when urea fertilizer was added a week before spraying the pesticide, so the reduction rates for the previous pesticides became 80.24, 84.41, 70.07, 57.5, 47.41, 32.38 and 27.41%.

The best treatment with a negative effect on the amount of chlorophyll B was the halosulfuron methyl treatment (half recommended doses) with the powder of the three species with urea, with a decrease rate of 64.44%. While the best treatment in affecting total chlorophyll was the paraquat treatment with the powder of the three species and urea by a decrease of 86.72%, followed by the treatment of glyphosate with the powder of the three species and urea by a decrease of 85.80%. This indicates the utmost importance of combining allelopathic plant residues with herbicides. The best pesticides that had a negative effect on the chlorophyll A/B ratio were paraquat pesticide treatment (-13.1), then halosulfuron methyl pesticide (-11.58) and rimsulfuron pesticide (10.27). Therefore, these pesticides can be preferred to combat this herb.

Keywords: Herbicides, Extracts, Sweet Potato, Banana, Sunflower and Purple Gladiolus C. Rotundus.

المقدمة:

من أجل تطبيق الزراعة المكثفة والمستدامة وتحقيق أعلى مردودية من المحاصيل المزروعة والحصول على نوعية منتج جيدة جداً وكذلك الأمر الاتجاه نحو الزراعة العضوية والزراعة النظيفة يتطلب ذلك التدخل الدائم لإدارة الآفات الزراعية المختلفة بالطرق السليمة وعلى رأس تلك الآفات تأتي الأعشاب الضارة لأنها تسبب خسائر في الإنتاج الزراعي أكثر من باقي الآفات، وتتراوح الخسائر في البلدان المتقدمة النمو في المناطق المعتدلة، (حيث تدابير مكافحة الأعشاب فعالة)، من 10 % إلى 15 % من القيمة الإجمالية للمنتجات الزراعية التي تزرع في الحقل وفي الدول الأخرى قد تصل الأضرار الى حد مرتفع جداً (Horvath et al., 2023). أنّ مكافحة الأعشاب الضارة قد تصل تكاليفها إلى أكثر من 50% من تكاليف الإنتاج الكلية اللازمة لإنتاج المحاصيل، وذلك على الرغم من تطور صناعة مبيدات الأعشاب الانتقائية واستخدام التقانات الحيوية، مثل إنتاج المحاصيل المقاومة للمبيد الأعشاب العام غلايفوسيت باستخدام تقانات التعديل الوراثي (Soti et al.,2020). كما بلغ عدد الأنواع المقاومة لمبيدات الأعشاب من الأعشاب الضارة في العالم 521 نوعاً (Heap, 2021).

بلغ الاستهلاك العالمي السنوي للمبيدات 2 بليون طن (Zhang، 2018 وSharma وآخرون، 2019) وهو في ازدياد دائم ويستخدم منها ثلاثة ملايين طن من مبيدات الأعشاب لمكافحة الأعشاب في أمريكا لوحدها (Stephenson، 2000). أدى ذلك إلى زيادة ارتفاع تكاليف إنتاج المحاصيل بالإضافة إلى الآثار السلبية الناجمة عن استخدام المبيدات في البيئة وصحة الإنسان لذلك وجب اختيار أفضلها وأقلها ضرراً (Duke وزملاؤه، 2001; Weerakoon وزملاؤه، 2011).

يحدث الضرر المباشر للمحاصيل من الأعشاب الضارة من المنافسة على الضوء والمواد الغذائية والمياه والمكان، وكذلك عن طريق التضاد الأليلوباثي (Allelopathy)، أي أثر إفرازات النباتات أو تحلل مخلفاتها والتي تؤثر سلباً في نمو المحاصيل المزروعة أو الأعشاب الأخرى النامية في نفس المكان. ويمكن أن تستخدم هذه الظاهرة (التضاد الأليلوباثي) في الزراعة العضوية لمكافحة الأعشاب وباقي الآفات بشكل منفرد أو بشكل تآزري مع مبيدات الآفات بهدف التقليل ما أمكن من استخدام المبيدات الكيميائية الصنعية (Khamare et al.,2022). ويمكن دمج مخلفات المحاصيل المزروعة لمكافحة الأعشاب الضارة ضمن برامج الزراعة النظيفة وخصوصاً في مراحل النمو الأولى للأعشاب من بداية مرحلة إنبات بذور الأعشاب ونمو بادراتها وهنا تأتي أهمية إدارة مكافحة الأعشاب باستخدام البقايا النباتية من خلال توجيه التأثير الأليلوباثي للبقايا النباتية خلال مراحل نمو الأعشاب الحساسة ووضع برنامج زمني لمواعيد إضافة تلك المواد وكمياتها بشكل مدروس بحيث يؤدي الغرض من إضافتها.

فإن استخدام نباتات تتسم بصفة التأثير المضاد لنمو النباتات الأخرى (الأليلوباثية) قد يكون بديلاً للتقليل من مخاطر استخدام المبيدات على البيئة والمحاصيل، ولا سيما إذا استخدمت ضمن برامج الإدارة المتكاملة للأعشاب الضارة على المدى الطويل (Siddiqui وآخرون، 2010). ويعود هذا الاتجاه لاستخدام المستخلصات النباتية في مكافحة الآفات كونها قليلة او معدومة السمية على الإنسان والثدييات والأعداء الحيوية وتتحلل حيوياً بشكل سريع في البيئة وتترك متبقيات أقل خطورة في المنتجات الغذائية. كما أن دخول هذه المستخلصات كاستراتيجية في برامج مكافحة الآفات ينتج عنه تخفيض في كمية المبيدات الزراعية الصناعية في مكافحة الآفات وظهور تأثيرات إيجابية في البيئة (Ogbo and Oyibo,2008).

يُعد اليخضور إحدى الصبغات النباتية الضوئية المهمة للنبات والمؤشر الصحي الأول لحالة نباتات المحاصيل المزروعة، ويقاس عادةً بحساب نسب اليخضور (أ) و(ب) ونسبتهما إلى بعضهما البعض وبالتالي أية معاملة عضوية أو كيميائية على نباتات الأعشاب الضارة يمكن قراءتها بشكل سريع وآني من خلال إجراء قياس لنسب اليخضور في النبات (Li وآخرون، 2018) وهنا ننوه بأن التأثير قد يكون سلبي أو إيجابي. وجد Mkindi وآخرون، (2020) أن استخدام مستخلصات كل من نباتات Tephrosia vogelii و Tithonia diversifolia بتركيز 10% وزن/ حجم رشاً على المجموع الخضري أدى إلى زيادة في تركيز اليخضور في

أوراق نبات الفاصولياء Phaseolus vulgaris، في حين أدى استخدام المستخلص المائي لثلاثة أعشاب (Avena fatua، Melilotus officinalis، Polypogon hissaricus) إلى التأثير سلباً في تركيز اليخضور ضمن أوراق ثلاثة أصناف من القمح عند استخدامها بتركيز 5، 10، 15 غ/ل (Siyar وآخرون، 2019). كما أظهرت التجارب وجود صفة التأثير الأليلوباثي لنبات البطاطا الحلوة Ipomoea batatas L. في النباتات المجاورة، وأظهرت نشاط تثبيط قوي ضد بعض الأعشاب الضارة مثل (Bidens pilosa L., Lolium multiflorum Lam., and Phalaris minor Retz.) وأدت الى تخفيض مرتفع في نسب الكلوروفيل (أ) والكلوروفيل (ب) (Shen et al., 2022). وأوضحت نتائج Chon و Boo (2005) أن المستخلصات المائية لأوراق صنف البطاطا الحلوة بيضاء اللون كان لها تأثيرٌ مُثبِّطٌ قويٌّ في نمو نباتات الفصة المزروعة Medicago sativa L. وبشكل أقل لصنف البطاطا الصفراء أو الأرجوانية اللون وبينت نتائجهم أنه عند التحليل الكروماتوغرافي باستخدام جهاز HPLC للكشف عن المركبات الكيميائية المسبِّبة لهذا الفعل التثبيطي أن أوراق نبات البطاطا الحلوة تحتوي على كمية كبيرة من المركبات الفينولية.

يعد عشب السعد الأرجواني Cyperus rotunus L. من الأعشاب المعمرة التي تتكاثر وتنتشر عن طريق الدرنات وتسبب خسائر كبيرة جداً وفادحة عالمياً ويعد من أهم الأعشاب الضارة المنتشرة في العالم، حيث ينتشر على نطاق واسع في المناطق المدارية والمناطق المعتدلة في العالم (Doll، 2000). ومحلياً ينتشر في الغوطة الشرقية والغربية والمناطق الوسطى وسهل الغاب ومعظم المحافظات السورية، كما ينتشر بشكل واسع في الزراعة المحمية في الساحل السوري (العويتي، 2010، أحمد وزملاؤه، 2023).

تدخل بعض مبيدات الأعشاب في إدارة عشب السّعد الأرجواني مثل هالوسلفورون Halosulfuron-methyl مع محاصيل الذرة الصفراء وقصب السكر والرز. أو مبيد 2,4-D و Atrazine (Singh وزملاؤه، 2010) مع محصول الذرة الصفراء وغيرها من المبيدات كما يمكن إدخال طريقة الملش باستخدام شرائح البولي إيثلين في إدارة العشب (Cirujeda et al., 2021).

هدفت هذه الدراسة إلى دراسة التأثير الأليلوباثي لمساحيق بعض النباتات (الموز، البطاطا الحلوة وزهرة الشمس) ومبيدات الأعشاب (باراكوات، غلايفوسيت، 2,4-D، ريمسلفورون، لينيورون، ميتريبوزين، هالوسلفورون ميتيل وهالوكسي فوب) والأثر التآزري للمساحيق مع التراكيز المخفضة من مبيدات الأعشاب والكشف السريع عن تلك التأثيرات من خلال قياس تراكيز اليخضور (أ) و(ب) واليخضور الكلي ونسبتهما إلى بعضهما في نباتات السعد الأرجواني المعاملة.

مواد البحث وطرائقه:

نفذ هذا البحث في دائرة الأعشاب التابعة لمركز بحوث ودراسات المكافحة الحيوية ومخبر الأعشاب الضارة في قسم وقاية النبات– كلية الهندسة الزراعية في جامعة دمشق (سورية) في مواسم عام 2022–2023.

1–جمع المادة النباتية وتحضيرها:

جمعت أوراق النباتات المدروسة من مزرعة مركز دراسات وبحوث المكافحة الحيوية، نظفت النباتات من الأتربة العالقة بها، ووضعت على ورق نشاف لتجف بالظل على درجة حرارة المخبر (25 ± 2 درجة مئوية) حتى تمام الجفاف، ومن ثم سحقت وحفظت في عبوات زجاجية قاتمة اللون في مكان جاف حتى موعد الاستخدام.

2–تطبيق المبيدات والمستخلص على عشبة السعد الأرجواني:

تم اختيار قطعة أرض ينمو فيها السعد الأرجواني بكثافة أراضي المركز وزرعت بالذرة الصفراء، ثم قسمت الأرض المزروعة إلى قطع تجريبية مساحة كل قطعة 2 متر مربع وحددت باستخدام أوتاد خشبية وخيط بلاستيكي وطبقت المعاملات المختلفة بمعدل ثلاث مكررات لكل معاملة على الشكل التالي:

اسم المعاملة	الكميات أو التراكيز المستخدمة / 1 م^2	المجموعة الكيميائية
شاهد نبات السعد	5 ل ماء	
شاهد نبات السعد+ 5 غ/م2 سماد يوريا	5 ل ماء +5 غ يوريا	

شاهد نباتات الذرة الصفراء مع نباتات السعد	5 ل ماء	
مسحوق نبات البطاطا الحلوة	200 غ	
مسحوق نبات البطاطا الحلوة	400 غ	
مسحوق أوراق زهرة الشمس	200 غ	
مسحوق أوراق زهرة الشمس	400 غ	
مسحوق أوراق الموز	200 غ	
مسحوق أوراق الموز	400 غ	
مسحوق نبات البطاطا الحلوة مع يوريا	400 غ +5 غ يوريا	
مسحوق أوراق زهرة الشمس مع يوريا	400 غ +5 غ يوريا	
مسحوق أوراق الموز مع يوريا	400 غ +5 غ يوريا	
مسحوق الأنواع الثلاثة	400 غ لكل نوع	
مسحوق الأنواع الثلاثة مع يوريا	400 غ لكل نوع +5 غ يوريا	
باراكوات 20% AS (غرامكسون كولد® ديكلوريد الباركوات)؛ 27.6% كمركز قابل للذوبان(SL)	2.5 ل/هـ*	كاتيون أمونيوم رابعي
باراكوات + يوريا	2.5 ل/هـ + 5غ يوريا	
باراكوات + مسحوق البطاطا الحلوة	1.25ل/هـ + 400غ بطاطا حلوة	
باراكوات + مسحوق أوراق زهرة الشمس	1.25ل/هـ + 400غ زهرة الشمس	
باراكوات + مسحوق أوراق الموز	1.25ل/هـ + 400غ أوراق الموز	
باراكوات + مسحوق الأنواع الثلاثة	1.25ل/هـ + 400غ لكل نوع	
باراكوات + مسحوق الأنواع الثلاثة + يوريا	1.25ل/هـ + 400غ لكل نوع + 5 غ يوريا	
غلايفوسيت 360 غ/ل (دبكو آب® 480غ/ل ملح ايزوبروبيلامين ن–فوسفونوميثيل غلايسين (يعادل 360 غ/ل غلايفوسيت))	5 ل/ هـ*	مركب فوسفور عضوي
غلايفوسيت + يوريا	5 ل/هـ + 5غ يوريا	
غلايفوسيت + مسحوق البطاطا الحلوة	2.5ل/هـ + 400غ بطاطا حلوة	
غلايفوسيت + مسحوق أوراق زهرة الشمس	2.5ل/هـ + 400غ زهرة الشمس	
غلايفوسيت +مسحوق أوراق الموز	2.5ل/هـ + 400غ أوراق الموز	
غلايفوسيت + مسحوق الأنواع الثلاثة	2.5ل/هـ + 400غ لكل نوع	
غلايفوسيت + مسحوق الأنواع الثلاثة + يوريا	2.5ل/هـ + 400غ لكل نوع + 5 غ يوريا	
2، 4 – د (2,4-D) أغري كومبي® 2,4-D SL860	0.5ل/ هـ*	
2، 4 -د + يوريا	0.5 ل/هـ + 5غ يوريا	الفينوكسي فينوكسي حمض الخليك
2، 4 -د + مسحوق البطاطا الحلوة	0.25ل/هـ + 400غ بطاطا حلوة	
2، 4 -د + مسحوق أوراق زهرة الشمس	0.25ل/هـ + 400غ زهرة الشمس	
2، 4 -د + مسحوق أوراق الموز	0.25ل/هـ + 400غ أوراق الموز	
2، 4 -د + مسحوق الأنواع الثلاثة	0.25ل/هـ + 400غ لكل نوع	
2، 4 -د + مسحوق الأنواع الثلاثة + يوريا	0.25ل/هـ + 400غ لكل نوع + 5 غ يوريا	
ريمسلفورون 25% (Typy+activa)	500غ + 250 مل/هـ*	السلفونيل يوريا

ريمسلفورون + يوريا	500غ + 250 مل/هـ + 5 غ يوريا	
ريمسلفورون + مسحوق البطاطا الحلوة	250غ + 125 مل/هـ + 400غ بطاطا حلوة	
ريمسلفورون + مسحوق أوراق زهرة الشمس	250غ + 125 مل/هـ +400غ زهرة الشمس	
ريمسلفورون +مسحوق أوراق الموز	250غ + 125 مل/هـ +400غ أوراق الموز	
ريمسلفورون + مسحوق الأنواع الثلاثة	250غ + 125 مل/هـ +400غ لكل نوع	
ريمسلفورون + مسحوق الأنواع الثلاثة + يوريا	250غ + 125 مل/هـ +400غ لكل نوع + 5 غ يوريا	
لينيورون (أفالون ستار WP 50%)	3كغ/هـ*	فينيل اليوريا
لينيورون + يوريا	3كغ/هـ + 5 غ يوريا	
لينيورون + مسحوق البطاطا الحلوة	1.5 كغ/هـ + 400غ بطاطا حلوة	
لينيورون + مسحوق أوراق زهرة الشمس	1.5 كغ/هـ + 400غ زهرة الشمس	
لينيورون +مسحوق أوراق الموز	1.5 كغ/هـ + 400غ أوراق الموز	
لينيورون + مسحوق الأنواع الثلاثة	1.5 كغ/هـ + 400غ لكل نوع	
لينيورون + مسحوق الأنواع الثلاثة + يوريا	1.5 كغ/هـ+ 400غ لكل نوع + 5 غ يوريا	
ميتريبـوزين (أفـالون سـتار WP 50%) سـنكور WP70% Metribuzin 700g/kg WP	500 غ/هـ*	تريازين
ميتريبوزين + يوريا	500 غ/هـ + 5 غ يوريا	
ميتريبوزين + مسحوق البطاطا الحلوة	250 غ/هـ + 400غ بطاطا حلوة	
ميتريبوزين + مسحوق أوراق زهرة الشمس	250 غ/هـ + 400غ زهرة الشمس	
ميتريبوزين +مسحوق أوراق الموز	250 غ/هـ + 400غ أوراق الموز	
ميتريبوزين + مسحوق الأنواع الثلاثة	250 غ/هـ + 400غ لكل نوع	
ميتريبوزين + مسحوق الأنواع الثلاثة + يوريا	250 غ/هـ +400غ لكل نوع + 5 غ يوريا	
هالوسلفورون ميتيل	100 غ/هـ*	السلفونيل يوريا
هالوسلفورون ميتيل + يوريا	100 غ/هـ + 5 غ يوريا	
هالوسلفورون ميتيل + مسحوق البطاطا الحلوة	50 كغ/هـ + 400غ بطاطا حلوة	
هالوسلفورون ميتيل + مسحوق أوراق زهرة الشمس	50 كغ/هـ + 400غ زهرة الشمس	
هالوسلفورون ميتيل +مسحوق أوراق الموز	50 كغ/هـ + 400غ أوراق الموز	
هالوسلفورون ميتيل + مسحوق الأنواع الثلاثة	50 كغ/هـ + 400غ لكل نوع	
هالوسـلفورون ميتيـل + مسـحوق الأنـواع الثلاثـة + يوريا	50 كغ/هـ +400غ لكل نوع + 5 غ يوريا	
هالوكسي فوب أر ميثيل استر (سوبر كيت®)	1.5 ل/هـ*	Aryloxy Phenoxy propionic
هالوكسي فوب + يوريا	1.5 ل/هـ + 5 غ يوريا	
هالوكسي فوب + مسحوق البطاطا الحلوة	0.75 ل/هـ + 400غ بطاطا حلوة	
هالوكسي فوب + مسحوق أوراق زهرة الشمس	0.75 ل/هـ + 400غ زهرة الشمس	
هالوكسي فوب +مسحوق أوراق الموز	0.75 ل/هـ + 400غ أوراق الموز	
هالوكسي فوب + مسحوق الأنواع الثلاثة	0.75 ل/هـ + 400غ لكل نوع	
هالوكسي فوب + مسحوق الأنواع الثلاثة + يوريا	0.75 ل/هـ+ 400غ لكل نوع + 5 غ يوريا	

3-تقدير تركيز الكلوروفيل:

تم تقدير كمية اليخضور قبل يوم وبعد أسبوع وأسبوعين من المعاملة بمساحيق النباتات ومبيدات الأعشاب على نمو نبات السعد الأرجواني وفق الطريقة المتبعة لدى (Arnon,1949؛ Villanueva وآخرون ،1985؛ Lunga وآخرون، 2013)، أُخذت عينات من أوراق السعد الأرجواني من الحقل اختيرت بشكل عشوائي (لكل معاملة ثلاث عينات) ووضعت في أكياس ورق معقمة وسجلت بيانات العينة وتاريخ الجمع ونقلت إلى المخبر مباشرة، قطعت الأوراق الطازجة إلى قطع صغيرة، وأُخذ وزن 0.500 غ من كل عينة ووضع في هاون خزفي نظيف، ووضع قليل من الرمل المغسول وبضعة ملغرامات من كربونات الكالسيوم (منعاً من احتفاظ العينة بلونها لمدة طويلة).

حُضر الأسيتون 80 % وذلك بإضافة 20 مل من الماء المقطر إلى 80 مل أسيتون نقي، واستخدم الأسيتون بمعدل 5مل/ عينة، وتم سحق العينة بلطف بيد الهاون الخزفي، ثم تم تصفية الأسيتون الحاوي على اليخضور الناتج من الهاون الخزفي وذلك بتمريره عبر ورق ترشيح 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 عند أطوال الموجات التالية :663 و645 نانوميتر وحسبت قيم اليخضور a وb واليخضور الكلي ونسبتهما إلى بعضهما من المعادلات التالية:

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 الكلوروفيل في أسيتون 80% (Lunga وآخرون، 2013).

4-التحليل الإحصائي:

تم التحليل الإحصائي لبيانات التجربة بعد تبويبها وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة CRBD باستخدام برنامج GenStat 12، وتطبيق تحليل ONE Way ANOVA وأجريت المقارنة بين المتوسطات عن طريق حساب أقل فرق معنوي .L.S.D ومعامل التباين .C.V عند مستوى الدقة 0.05 (Steel, et al, 1997).

النتائج والمناقشة:

تأثير المعاملة بالمبيدات والمساحيق في نسبة الكلوروفيل A لنبات السعد الأرجواني.

أثرت المعاملة بمبيدات الأعشاب ومساحيق النباتات في كلوروفيل عشبة السعد الأرجواني بشكل معنوي مقارنةً بمعاملات الشاهد ولكن بنسب مختلفة حسب نوع المبيد أو المسحوق أو التأثير التآزري للمبيد مع المسحوق. نلاحظ أن نسبة الكلوروفيل A استمرت بالزيادة في معاملات الشاهد خلال الأسبوع الأول والأسبوع الثاني وكانت أعلى زيادة معنوية في نسبة الكلوروفيل في معاملة نباتات السعد مع سماد اليوريا وبلغت النسبة خلال الأسبوع الأول 1.67 مغ/غ و1.97 مغ/غ خلال الأسبوع الثاني مع نسبة زيادة (14.82 و8.2 و21.8.% خلال الأسبوع الأول والأسبوع الثاني وأجمالي الأسبوعين معاً. ولوحظ ازدياد نسبة الكلوروفيل في

معاملة نباتات السعد بدون سماد بوجود نباتات الذرة الصفراء (المعاملة رقم 3) أو عدم وجودها (المعاملة رقم 1) (جدول 1). كما وجد ان المعاملة بمسحوق عباد الشمس لم تخفض كمية أو نسبة الكلوروفيل في نبات السعد حتى مع الكمية الأعلى من المسحوق (400 غ/م2) في المعاملة رقم 7 وهذا يشير الى عدم فعالية هذا النبات في تثبيط نمو السعد. وأثبتت النتائج عدم فعالية مبيد هالوكسي فوب أر ميثيل استر (سوبر كيت®) والذي يستخدم لمكافحة الأنواع النجيلية فقط ولكن يقوم بعض المزارعين برش نباتات السعد بهذا المبيد نتيجة التشابه بين نباتات السعد ونباتات الفصيلة النجيلية.

أعطت مساحيق النباتات المدروسة تأثيرات جيدة في كميات الكلوروفيل A حيث أدت إضافة مسحوق البطاطا الحلوة الى تخفيض معنوي بمقدار 16.06 % خلال الأسبوع الأول و7.997 خلال الأسبوع الثاني و25.35 كأجمالي انخفاض خلال 15 يوم بعد المعاملة وكانت النسب السابقة في معاملة مسحوق الموز 19.57 و8.19 و29.37 % على التوالي. وأدى إضافة اليوريا الى معاملات المساحيق إلى ارتفاع كمية الكلوروفيل أي أدى إلى تحسن نمو النباتات ولذلك يجب عدم إضافة الأسمدة عند مكافحة الأعشاب الضارة باستخدام مساحيق النباتات المختلفة فقط. كما أدى الرش بمبيدات الأعشاب الى نتائج جيدة في تخفيض نسب الكلوروفيل وكانت النسب (75.93، 73.32، 57.64، 43,2، 28.64، 21.54 و17.38%) للمبيدات باراكوات، هالوسلفورون، ريمسلفورون، غلايفوسيت، 2,4-D، لينيورون وميتريبوزين على التوالي عند استخدام التركيز المنصوح به. وباستثناء مبيد باراكوات الذي أظهر بعض الأضرار على الأوراق السفلية وساق نباتات الذرة الصفراء فلم يظهر اي أثار جانبية للمبيدات الأخرى على المحصول المزروع. تحسن أداء معظم مبيدات الأعشاب عند معاملة القطع التجريبية بسماد اليوريا قبل أسبوع من رش المبيد وذلك كون السماد الأزوتي يشجع النمو الخضري للنباتات وبالتالي تصبح أكثر حساسية اتجاه مبيدات الأعشاب. فأصبحت نسب التخفيضات للمبيدات باراكوات، هالوسلفورون، ريمسلفورون، غلايفوسيت، 2,4-D، لينيورون وميتريبوزين 80.24، 84.41، 70.07، 57.5، 47.41، 32.38 و27.41 % وبالمقارنة مع نسب تثبيط هذه المبيدات لوحدها من دون وجود مركب اليوريا وكانت النسب 75.93، 73.32، 57.33، 43.2، 28.64، 21.54 و17.38 % وتظهر هذه النسب فروق معنوية بين تأثير المبيدات لوحدها وتأثيرها بعد إضافة اليوريا الى النباتات. وجد Soliman وزملاؤه، (2011) أن إضافة اليوريا بتركيز 1% مع مبيدات الأعشاب (ايزوبروتورون + دايفلوفيكان، ترابينورون، وكلودينافوب بروبارجل) بمعدل (4/3) المعدل الموصى به أدى إلى زيادة فعالية المبيدات في مكافحة الأعشاب وبدون فروق معنوية بينها وبين معاملات المبيدات بالمعدلات الموصى بها، حيث أعطت نسبة مكافحة للأعشاب حوالى 93,6، 68,0، 45,9، 93,6، 90,2، 65,9، 44,5 % على التوالي. كما أظهرت معاملة إضافة اليوريا بتركيز 1% إلى المعدلات المنخفضة (2/1 المعدل الموصى به) لنفس المبيدات السابقة مكافحة متوسطة للأعشاب حيث أعطت تلك المعاملات نسبة مكافحة قدرها 59,1، 43,5 و41,0% على التوالي. وأشار أيضاً Metwally و Hassan (2001) إلى أن خلط 1% يوريا أو كبريتات الأمونيوم مع الأيزوبروتورون أو الفلوروغليكوفين إيثيل أو الميتوسولام بجرعة منخفضة أدى إلى زيادة كفاءة مبيدات الأعشاب في مكافحة الأعشاب الحولية بحوالي 81.36 – 84.99%. وأوضح Koscelny و Peper (1996) و Azad واخرون (1997) أن رش الأيزوبروتورون الممزوج باليوريا بعد 20–30 يوماً من الزراعة كان أكثر فعالية في مكافحة الأعشاب الحولية في القمح مقارنةً بعدم مزجه مع اليوريا. يؤدي استخدام اليوريا مع مبيدات الأعشاب إلى تعزيز التصاق جزيئات مبيدات الأعشاب على سطح أوراق النباتات المعاملة بالمبيد وزيادة اختراق سطح الورقة من خلال بشرة الأوراق وبالتالي زيادة السمية النباتية لمبيدات الأعشاب (Zadorozhny، 2004). ويعد سماد اليوريا هو المادة المساعدة الأكثر فعالية (Toloraya et al., 2001) حيث أعطى استخدام مبيدات الأعشاب مع اليوريا نتائج أفضل بنسبة 12–13.5% من مبيدات الأعشاب وحدها (Getmanetz et al., 1991). تم زيادة التأثير السمي للنبات للفورامسولفورون foramsulfuron في الذرة باستخدام الأسمدة

النيتروجينية (Bunting et al., 2004). قد يتجاوز مزيج مبيدات الأعشاب والأسمدة مكافحة الحشائش ثلاثة أضعاف في الذرة (Agladze et al.، 2003) ويعود ذلك لأن اليوريا تزيد من امتصاص النبات لمبيدات الأعشاب.

الجدول 1 تأثير المعاملة بالمبيدات والمساحيق في نسبة الكلوروفيل A لنبات السعد الأرجواني.

	كمية الكلوروفيل A (يوم من الرش					
	نسب الكلوروفيل			نسب الانخفاض (%)		
	قبل يوم	بعد أسبوع	بعد أسبوعين	خلال الأسبوع الأول	خلال الأسبوع الثاني	خلال الأسبوعين
شاهد نبات السعد	1.57^{abcd}	1.67^{c}	1.77^{de}	5.79^{d}	5.92^{b}	11.36^{de}
شاهد نبات السعد+ 5 غ/م2 سماد يوريا	1.54^{ijkl}	1.80^{a}	1.97^{a}	14.82^{a}	8.2^{a}	21.8^{a}
شاهد نباتات الذرة الصفراء مع نباتات السعد	1.55^{bcde}	1.64^{c}	1.69^{f}	5.78^{d}	2.59^{c}	8.22^{f}
مسحوق نبات البطاطا الحلوة	1.61^{a}	1.49^{ef}	1.42^{h}	-8.22^{hi}	-4.7^{de}	-13.2^{9h}
مسحوق نبات البطاطا الحلوة	1.54^{fghi}	1.33^{kl}	1.23^{lm}	-16.06^{m}	-7.99^{hijk}	-25.34^{mn}
مسحوق أوراق زهرة الشمس	1.54^{ghij}	1.66^{c}	1.79^{d}	7.39^{cd}	7.22^{ab}	14.08^{cd}
مسحوق أوراق زهرة الشمس	1.54^{ghij}	1.58^{d}	1.69^{f}	2.40^{e}	7.05^{ab}	9.28^{ef}
مسحوق أوراق الموز	1.55^{bcde}	1.42^{h}	1.36^{ij}	-9.51^{ij}	-3.86^{d}	-13.73^{hi}
مسحوق أوراق الموز	1.55^{cdef}	1.29^{mno}	1.19^{no}	-19.57^{n}	-8.19^{ijkl}	-29.37^{o}
مسحوق نبات البطاطا الحلوة مع يوريا	1.59^{abc}	1.50^{e}	1.43^{gh}	-5.66^{fg}	-5.21^{def}	-11.17^{gh}
مسحوق أوراق زهرة الشمس مع يوريا	1.56^{bcde}	1.68^{c}	1.71^{f}	6.61^{d}	2.36^{c}	8.82^{ef}
مسحوق أوراق الموز مع يوريا	1.59^{abcd}	1.48^{ef}	1.39^{i}	-7.26^{ghi}	-6.24^{efgh}	-13.95^{hi}
مسحوق الأنواع الثلاثة	1.58^{abcd}	1.31^{lm}	1.22^{lmn}	-20.51^{nop}	-7.78^{ghij}	-29.89^{op}
مسحوق الأنواع الثلاثة مع يوريا	1.57^{abcd}	1.42^{h}	1.30^{k}	-10.93^{jk}	-8.72^{klmn}	-20.61^{kl}
باراكوات	1.56^{bcde}	1.01^{AB}	0.88^{z}	-54.73^{BC}	-13.69^{tuv}	-75.93^{zA}
باراكوات + يوريا	1.54^{defg}	0.98^{BCDE}	0.86^{zABC}	-57.07^{DE}	-14.75^{uvw}	-80.24^{BC}
باراكوات + مسحوق البطاطا الحلوة	1.55^{bcde}	0.99^{BCD}	0.85^{ABCD}	-57.95^{EF}	-15.45^{vwxy}	-82.35^{CD}
باراكوات +مسحوق أوراق زهرة الشمس	1.55^{defg}	0.99^{AB}	0.86^{zABC}	-54.83^{BCD}	-15.87^{wxyz}	-79.4^{BC}
باراكوات + مسحوق أوراق الموز	1.56^{bcde}	0.99^{AB}	0.85^{BCDE}	-57.04^{CDE}	-16.96^{yzA}	-83.69^{DE}
باراكوات + مسحوق الأنواع الثلاثة	1.53^{klmn}	0.94^{GH}	0.8^{HI}	-63.19^{HI}	-17.47^{zA}	-91.71^{FG}
باراكوات + مسحوق الأنواع الثلاثة + يوريا	1.55^{bcde}	0.95^{FGH}	0.79^{I}	-63.54^{HI}	-19.62^{B}	-95.62^{H}
غلايفوسيت	1.59^{ab}	1.21^{gr}	1.11^{qr}	-30.97^{st}	-9.34^{lmno}	-43.2^{s}
غلايفوسيت + يوريا	1.55^{cdef}	1.08^{wx}	0.98^{vw}	-42.77^{x}	-10.31^{pqr}	-57.5^{v}
غلايفوسيت + مسحوق البطاطا الحلوة	1.55^{defg}	1.11^{uvw}	1.01^{v}	-38.82^{w}	-11.19^{qrs}	-54.34^{u}
غلايفوسيت + مسحوق أوراق زهرة الشمس	1.54^{defg}	1.14^{tu}	1.04^{u}	-35.35^{v}	-9.82^{mnop}	-48.64^{t}
غلايفوسيت +مسحوق أوراق الموز	1.57^{bcde}	1.11^{vw}	0.98^{vw}	-41.67^{x}	-12.52^{st}	-59.41^{v}
غلايفوسيت + مسحوق الأنواع الثلاثة	1.53^{nopq}	0.95^{DEFG}	0.82^{EFGH}	-60.50^{G}	-16.04^{wxyz}	-86.25^{E}
غلايفوسيت + مسحوق الأنواع الثلاثة + يوريا	1.53^{lmno}	0.93^{GH}	0.78^{I}	-63.94^{HI}	-18.9^{AB}	-94.92^{H}
2، 4 – د (2,4-D)	1.55^{bcde}	1.29^{mno}	1.21^{lmno}	-20.63^{nop}	-6.65^{efgh}	-28.64^{o}
2، 4 - د + يوريا	1.53^{nopq}	1.13^{tuv}	1.04^{u}	-35.36^{v}	-8.9^{klmn}	-47.41^{t}
2، 4 - د + مسحوق البطاطا الحلوة	1.54^{ijkl}	1.16^{st}	1.08^{st}	-32.30^{tu}	-7.99^{hijk}	-42.87^{s}
2، 4 - د + مسحوق أوراق زهرة الشمس	1.57^{abcd}	1.3^{lmn}	1.22^{lmn}	-21.12^{nop}	-6.51^{efgh}	-29^{o}
2، 4 - د + مسحوق أوراق الموز	1.57^{abcd}	1.22^{qr}	1.13^{q}	-29.52^{s}	-7.49^{ghij}	-39.23^{r}
2، 4 - د + مسحوق الأنواع الثلاثة	1.55^{cdef}	1.1^{wx}	0.98^{vw}	-41.11^{wx}	-12.38^{st}	-58.58^{v}
2، 4 - د + مسحوق الأنواع الثلاثة + يوريا	1.53^{mnop}	0.92^{H}	0.79^{I}	-67.31^{J}	-16.07^{wxyz}	-94.2^{Gh}

ريمسلفورون 25%	1.55^{bcde}	1.09^{wx}	0.99^{vw}	-42.72^{x}	-10.23^{opq}	-57.33^{uv}
ريمسلفورون + يوريا	1.58^{abcd}	1.04^{yz}	0.93^{x}	-51.45^{z}	-12.3^{rst}	-70.07^{xy}
ريمسلفورون + مسحوق البطاطا الحلوة	1.52^{opqr}	1^{AB}	0.88^{zA}	-52.37^{zA}	-13.55^{tuv}	-73.01^{yz}
ريمسلفورون+مسحوق أوراق زهرة الشمس	1.57^{bcde}	1.09^{wx}	0.98^{vw}	-43.33^{x}	-11.3^{qrs}	-59.53^{v}
ريمسلفورون +مسحوق أوراق الموز	1.53^{opqr}	1.025^{zA}	0.91^{xy}	-49.04^{y}	-12.27^{rst}	-67.32^{wx}
ريمسلفورون + مسحوق الأنواع الثلاثة	1.56^{bcde}	1.01^{zAB}	0.88^{yz}	-54.57^{AB}	-14.1^{tuvw}	-76.36^{A}
ريمسلفورون + مسحوق الأنواع الثلاثة + يوريا	1.54^{efgh}	0.96^{CDEF}	0.83^{DEFG}	-61.64^{GH}	-15.11^{vwxy}	-86.07^{E}
لينيورون	1.57^{abcd}	1.37^{j}	1.29^{k}	-14.82^{lm}	-5.85^{defg}	-21.54^{l}
لينيورون + يوريا	1.57^{abcd}	1.27^{nop}	1.18^{op}	-23.49^{q}	-7.2^{fghi}	-32.38^{pq}
لينيورون + مسحوق البطاطا الحلوة	1.54^{jklm}	1.27^{op}	1.19^{no}	-21.36^{nopq}	-6.09^{efgh}	-28.76^{o}
لينيورون + مسحوق أوراق زهرة الشمس	1.56^{bcde}	1.35^{jk}	1.28^{y}	-15.54^{m}	-5.11^{de}	-21.42^{l}
لينيورون +مسحوق أوراق الموز	1.57^{abcd}	1.28^{mno}	1.21^{lmno}	-22.37^{pq}	-6.4^{efgh}	-30.21^{op}
لينيورون + مسحوق الأنواع الثلاثة	1.54^{ijkl}	1.14^{tuv}	1.04^{u}	-35.13^{v}	-9.43^{lmno}	-47.87^{t}
لينيورون + مسحوق الأنواع الثلاثة + يوريا	1.58^{abcd}	1.06^{xy}	0.96^{w}	-48.46^{y}	-10.99^{qrs}	-64.79^{w}
ميتريبوزين	1.58^{abcd}	1.40^{h}	1.35^{j}	-12.77^{kl}	-4.08^{d}	-17.38^{j}
ميتريبوزين + يوريا	1.55^{defg}	1.29^{mno}	1.21^{lmno}	-19.87^{no}	-6.29^{efgh}	-27.41^{no}
ميتريبوزين + مسحوق البطاطا الحلوة	1.56^{bcde}	1.28^{mno}	1.20^{mno}	-21.89^{opq}	-6.43^{efgh}	-29.73^{op}
ميتريبوزين + مسحوق أوراق زهرة الشمس	1.55^{bcde}	1.38^{ij}	1.3^{k}	-12.3^{0k}	-5.44^{def}	-18.41^{jk}
ميتريبوزين +مسحوق أوراق الموز	1.57^{bcde}	1.24^{pq}	1.16^{p}	-26.51^{r}	-6.51^{efgh}	-34.74^{q}
ميتريبوزين + مسحوق الأنواع الثلاثة	1.58^{abcd}	1.18^{rs}	1.09^{rs}	-33.17^{tuv}	-8.3^{jklm}	-44.22^{s}
ميتريبوزين + مسحوق الأنواع الثلاثة + يوريا	1.56^{bcde}	1.16^{st}	1.06^{tu}	-34.59^{uv}	-9.45^{lmno}	-47.31^{t}
هالوسلفورون ميتيل	1.51^{qr}	0.99^{BC}	0.87^{zAB}	-53.47^{zAB}	-12.94^{stu}	-73.32^{z}
هالوسلفورون ميتيل + يوريا	1.59^{abcd}	0.99^{BC}	0.86^{zABC}	-60.72^{G}	-14.74^{uvwx}	-84.41^{DE}
هالوسلفورون ميتيل +مسحوق البطاطا الحلوة	1.54^{efgh}	0.98^{BCDE}	0.84^{CDEF}	-57.85^{EF}	-16.53^{xyz}	-83.94^{DE}
هالوسلفورون ميتيل +مسحوق أوراق زهرة الشمس	1.56^{bcde}	1.01^{AB}	0.88^{zAB}	-55.49^{BCD}	-14.76^{uvwx}	-78.43^{AB}
هالوسلفورون ميتيل +مسحوق أوراق الموز	1.57^{bcde}	0.98^{BCDE}	0.84^{CDEF}	-59.48^{FG}	-16.77^{yz}	-86.22^{E}
هالوسلفورون ميتيل +مسحوق الأنواع الثلاثة	1.54^{hijk}	0.94^{GH}	0.81^{HI}	-63.18^{HI}	-16.03^{wxyz}	-89.34^{F}
هالوسلفورون ميتيل +مسحوق الأنواع الثلاثة + يوريا	1.56^{bcde}	0.95^{EFG}	0.81^{GHI}	-64.01^{I}	-17.66^{zAB}	-92.95^{GH}
هالوكسي فوب أر ميثيل استر	1.53^{opqr}	1.65^{c}	1.76^{e}	7.54^{cd}	6.23^{ab}	13.3^{cd}
هالوكسي فوب + يوريا	1.56^{bcde}	1.74^{b}	1.89^{b}	9.91^{b}	7.99^{a}	17.13^{b}
هالوكسي فوب +مسحوق البطاطا الحلوة	1.57^{abcd}	1.54^{e}	1.45^{g}	-4.17^{f}	-4.01^{d}	-8.34^{g}
هالوكسي فوب +مسحوق أوراق زهرة الشمس	1.57^{bcde}	1.72^{b}	1.84^{c}	9.10^{bc}	6.5^{ab}	15^{bc}
هالوكسي فوب +مسحوق أوراق الموز	1.53^{opqr}	1.46^{fg}	1.37^{ij}	-5.06^{fg}	-6.61^{efgh}	-11.91^{h}
هالوكسي فوب +مسحوق الأنواع الثلاثة	1.53^{opqr}	1.43^{gh}	1.31	-6.98^{gh}	-8.72^{klmn}	-16.3^{ij}
هالوكسي فوب +مسحوق الأنواع الثلاثة + يوريا	1.51	1.36^{jk}	1.23^{l}	-11.60^{jk}	-10.04^{nopq}	-22.79^{lm}
L.S.D. (0.05)	0.041	0.033	0.03	2.32	1.1	3.01
C.V. (%)	9.6	6.6	8.5	4.7	14.6	4.3

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

كما بينت نتائج التجربة الحالية أن إضافة مساحيق النباتات الى معاملات مبيدات الأعشاب وبالتركيز نصف المنصوح به أدى الى زيادة التأثير السلبي وهذا مع يدعى بالتأثير التآزري فأصبحت نسبة تثبيط نمو نباتات السعد مرتفعة جداً من خلال قياس نسب منخفضة جداً للكلوروفيل في أوراق النباتات المعاملة. نلاحظ أن مبيد الباراكوات بالمعدل المنصوح به أعطى نسبة نقص في

الكلوروفيل A، 75.93 % وازدادت هذه النسبة مع معاملة نصف التركيز المنصوح به من مبيد باراكوات مع مسحوق البطاطا الحلوة لتصبح 82.35% ومع مسحوق الموز أصبحت 83.69% ومع خلط المساحيق الثلاثة كانت النسبة 91.71% وارتفعت إلى 95.62 % عند إضافة اليوريا.

أوضحت نتائج (Babiker وMutwali، 2019) عند خلط بقايا الذرة البيضاء مع التربة بنسبة 2%، 2.5%، 3%، 3.5% (وزن/ وزن) وجود تأثير سلبي لها في صفة النمو لنبات الفجل Raphanus sativus L. ضمن الحقل، وعند تحليل العينات مخبرياً أدى تأثير المنافسة الخفية لنبات الذرة البيضاء إلى انخفاض في محتوى اليخضور ضمن النبات الهدف وكل من العناصر التالية (Na, Ca, K, P). وهذا يتوافق مع ما وجده Khan واخرون (2012) بأن لتكامل بقايا الذرة البيضاء مع مبيدات الأعشاب تأثير تثبيطي يقارب بالتأثير مع استخدام المبيد بالتركيز الموصى به. علل Nimbal وأخرون، 1996 أن نباتات الذرة البيضاء تفرز مواد لها تأثير مشابه لتأثير مبيد الأعشاب Atrazine الذي يعطل عملية التمثيل الضوئي في أوراق النباتات. تبين أن استخدام الجرعات المخفضّة من مبيدات الأعشاب متكاملة مع بعض النباتات التي لها صفة المنافسة الخفية كالذرة البيضاء أدت إلى نتائج أفضل بالقضاء على الأعشاب من الطرق التقليدية كما ظهرت نتائج مكافحة السعد الشرقي الأوفر اقتصادياً كما هو الحال بالنسبة لأنواع الأعشاب الستة المختبرة وهذا يتوافق مع ما وجده (Iqbal وآخرون، 2009) وكذلك كما وجد (اليوسف، 2021) بان التكامل بين بقايا عشب النجيل البلدي Cynodon dactylon والمبيدات أعطت نتائج جيدة جداً في السيطرة على أعشاب الفليفلة.

تأثير المعاملة بالمبيدات والمساحيق في نسبة الكلوروفيل B لنبات السعد الأرجواني.

أثرت المعاملة بمبيدات الأعشاب ومساحيق النباتات المدروسة في كلوروفيل B لعشب السعد الأرجواني وبشكل معنوي. كانت أفضل المعاملات بالنسبة لكمية الكلوروفيل B هي معاملة السعد مع اليوريا حسب أدت إلى زيادة كمية الكلوروفيل B بـ 14.06% بينما كانت أقل نسبة له في معاملة هالوسلفورون ميتيل + مسحوق الأنواع الثلاثة + يوريا بنسبة نقص 64.44 % (الجدول 2) ويعود ذلك كون أن هذا المبيد شديد الفعالية في عشب السعد وكذلك تأزر تأثير المساحيق للأنواع الثلاثة وبمساعدة من وجود اليوريا التي تجعل أنسجة النبات أكثر حساسية للمبيد.

أكد Franck وزملاؤه، (2012) على أهمية الاعتماد على قياس الكلوروفيل A وB ونسبهما إلى بعضهما البعض باعتباره علامة حيوية جيدة للمساعدة في تحديد طرائق عمل مبيدات الأعشاب وفعاليتها في الأعشاب المدروسة.

وجد Ghosh وزملاؤه، (2017) أن مبيد Atrazine أعطى فعالية منخفضة في نبات السعد الأرجواني بينما أعطى مبيد Halosulfuron methyl فعالية مرتفعة (86.6-90.0%) بالإضافة إلى عدم وجود تأثير سام للنبات على كل من قصب السكر ومحصول اللوبياء اللاحق (الموسم التالي). وهذا ما وجدناها في هذه الراسة من تأثير مرتفع لمبيد هالوسلفورون على اليخضور ونسبه في النبات حيث بلغت نسبة النقص في الكلوروفيل B 55.33 % بسبب مبيد هالوسلفورون لوحده وارتفعت إلى أعلى نسبة في معاملة هالوسلفورون ميتيل مع مسحوق الأنواع الثلاثة مع اليوريا. وكذلك أعطى مبيد باراكوات فعالية عالية على العشب المدروس وخصوصاً مع وجود مساحيق الأنواع الثلاثة وبلغت نسبة النقص 62.6 %. بينما لم تعطي معاملات المساحيق بشكل منفرد تأثير كبير وملحوظ على نبات السعد على الرغم من كون الفروق بين كل معاملات المساحيق منفردة أو مع المبيدات المختبرة كانت معنوية ولكن التأثير الأعظمي للمساحيق كان في حال دمجها مع بعضها ومع المبيدات وهذا يؤكد على أهمية تكامل طرائق المكافحة لهذا العشب الضار.

الجدول 2 تأثير المعاملة بالمبيدات والمساحيق في نسبة الكلوروفيل B لنبات السعد الأرجواني.

	كمية الكلوروفيل A (يوم من الرش					
	نسب الكلوروفيل			نسب الانخفاض (%)		
	قبل يوم	بعد أسبوع	بعد أسبوعين	خلال الأسبوع الأول	خلال الأسبوع الثاني	خلال الأسبوعين
شاهد نبات السعد	0.49^{bcd}	0.51^{cd}	0.53^{c}	5.21^{c}	2.78^{cd}	7.85^{de}
شاهد نبات السعد+ 5 غ/م2 سماد يوريا	0.49^{bcd}	0.54^{a}	0.57^{a}	10.65^{a}	3.83^{ab}	14.06^{a}
شاهد نباتات الذرة الصفراء مع نباتات السعد	0.49^{bc}	0.51^{cde}	0.52^{cd}	4.44^{cd}	2.36^{de}	6.7^{e}
مسحوق نبات البطاطا الحلوة	0.48^{bcd}	0.47^{fgh}	0.47^{fg}	-2.76^{ef}	-1.29^{g}	-4.09^{g}
مسحوق نبات البطاطا الحلوة	0.48^{ef}	0.47^{hi}	0.45^{j}	-2.59^{ef}	-3.11^{ij}	-5.78^{hij}
مسحوق أوراق زهرة الشمس	0.49^{bcd}	0.51^{c}	0.52^{cd}	5.7^{bc}	1.72^{e}	7.32^{de}
مسحوق أوراق زهرة الشمس	0.49^{bcd}	0.50^{f}	0.50^{e}	3.26^{d}	0.46^{f}	3.71^{f}
مسحوق أوراق الموز	0.49^{bcd}	0.48^{g}	0.47^{f}	-2.18^{e}	-1.93^{gh}	-4.15^{gh}
مسحوق أوراق الموز	0.47^{efgh}	0.46^{k}	0.44^{k}	-3.5^{ef}	-3.01^{ij}	-6.61^{ij}
مسحوق نبات البطاطا الحلوة مع يوريا	0.48^{efgh}	0.46^{ij}	0.45^{e}	-2.37^{ef}	-2.43^{hi}	-4.85^{gh}
مسحوق أوراق زهرة الشمس مع يوريا	0.48^{cd}	0.51^{de}	0.52^{d}	4.92^{c}	1.99^{de}	6.82^{de}
مسحوق أوراق الموز مع يوريا	0.48^{bcd}	0.47^{ghi}	0.46^{hi}	-3.12^{ef}	-2.55^{hi}	-5.75^{ghij}
مسحوق الأنواع الثلاثة	0.48^{efgh}	0.46^{jk}	0.44^{k}	-3.78^{fg}	-3.46^{j}	-7.38^{j}
مسحوق الأنواع الثلاثة مع يوريا	0.47^{gh}	0.46^{kl}	0.44^{k}	-3.59^{ef}	-3.25^{ij}	-6.95^{ij}
باراكوات	0.49^{bcd}	0.38^{AB}	0.31^{AB}	-29.43^{tu}	-20.19^{zA}	-55.55^{BC}
باراكوات + يوريا	0.48^{efgh}	0.37^{BCD}	0.31^{DEFG}	-28.52^{rst}	-21.23^{BCD}	-55.8^{BC}
باراكوات + مسحوق البطاطا الحلوة	0.48^{bcd}	0.37^{ABC}	0.31^{BCDE}	-29.76^{tu}	-21.1^{BCD}	-57.14^{CD}
باراكوات +مسحوق أوراق زهرة الشمس	0.47^{efgh}	0.37^{CD}	0.31^{DEFG}	-28.9^{st}	-20.66^{AB}	-55.53^{BC}
باراكوات + مسحوق أوراق الموز	0.48^{bcd}	0.37^{ABC}	0.31^{BCD}	-29.56^{tu}	-20.95^{ABC}	-56.7^{BC}
باراكوات + مسحوق الأنواع الثلاثة	0.49^{bcd}	0.37^{DE}	0.3^{HIj}	-32.61^{w}	-22.68^{FG}	-62.68^{H}
باراكوات + مسحوق الأنواع الثلاثة + يوريا	0.48^{efgh}	0.36^{F}	0.29^{k}	-32.29^{vw}	-22.92^{GH}	-62.6^{H}
غلايفوسيت	0.48^{efg}	0.40^{uv}	0.35^{uv}	-18.82^{m}	-15.02^{uv}	-36.66^{tu}
غلايفوسيت + يوريا	0.49^{bcd}	0.4^{vw}	0.35^{uv}	-21.98^{o}	-13.96^{st}	-39.01^{v}
غلايفوسيت + مسحوق البطاطا الحلوة	0.49^{bcd}	0.4^{vw}	0.33^{wx}	-22.29^{o}	-19.26^{y}	-45.84^{xy}
غلايفوسيت + مسحوق أوراق زهرة الشمس	0.48^{efg}	0.4^{vw}	0.34^{v}	-19.91^{mn}	-15.41^{uv}	-38.38^{v}
غلايفوسيت +مسحوق أوراق الموز	0.48^{bcd}	0.39^{w}	0.33^{x}	-22.97^{o}	-19.56^{yz}	-47.01^{y}
غلايفوسيت + مسحوق الأنواع الثلاثة	0.49^{bcd}	0.37^{CD}	0.3^{GHI}	-31.98^{vw}	-22.67^{FG}	-61.89^{GH}
غلايفوسيت +مسحوق الأنواع الثلاثة + يوريا	0.48^{efgh}	0.36^{EF}	0.29^{JK}	-31.79^{vw}	-22.54^{FG}	-61.5^{FGH}
2، 4 – د (2,4-D)	0.49^{bcd}	0.43^{q}	0.39^{o}	-12.71^{j}	-9.68^{o}	-23.62^{p}
2، 4 - د + يوريا	0.47^{fgh}	0.39^{w}	0.35^{v}	-20.07^{mn}	-13.78^{s}	-36.61^{tu}
2، 4 - د + مسحوق البطاطا الحلوة	0.48^{bcd}	0.40^{tu}	0.36^{t}	-19.54^{mn}	-13.47^{rs}	-35.65^{t}
2، 4 - د + مسحوق أوراق زهرة الشمس	0.48^{efgh}	0.42^{r}	0.38^{pq}	-12.66^{j}	-9.63^{o}	-23.5^{p}
2، 4 - د + مسحوق أوراق الموز	0.48^{ef}	0.41^{st}	0.36^{s}	-16.75^{l}	-12.6^{q}	-31.46^{tu}
2، 4 - د + مسحوق الأنواع الثلاثة	0.48^{bcd}	0.38^{x}	0.32^{y}	-25.76^{p}	-19.36^{y}	-50.1^{zA}
2، 4 - د + مسحوق الأنواع الثلاثة + يوريا	0.48^{ef}	0.36^{f}	0.3^{IJK}	-32.53^{w}	-22.06^{EF}	-61.76^{GH}
ريمسلفورون 25%	0.48^{efgh}	0.38^{x}	0.33^{wx}	-23.5^{o}	-15.53^{v}	-42.68^{w}
ريمسلفورون + يوريا	0.49^{bcd}	0.38^{xy}	0.32^{yz}	-26.7^{pq}	-19.54^{yz}	-51.46^{A}
ريمسلفورون + مسحوق البطاطا الحلوة	0.49^{bcd}	0.38^{xyz}	0.32^{yz}	-27.07^{pqr}	-19.15^{y}	-51.41^{A}

ريمسلفورون + مسحوق أوراق زهرة الشمس	0.49^{bcd}	0.39^{w}	0.34^{w}	-23.31^{o}	-17.18^{w}	-44.49^{xx}
ريمسلفورون +مسحوق أوراق الموز	0.47^{efgh}	0.37^{ABC}	0.32^{zA}	-26.47^{pq}	-18.23^{x}	-49.52^{z}
ريمسلفورون + مسحوق الأنواع الثلاثة	0.48^{bcd}	0.38^{xyzA}	0.31^{ABC}	-27.74^{qrs}	-21.63^{CDE}	-55.36^{B}
ريمسلفورون + مسحوق الأنواع الثلاثة + يوريا	0.49^{bcd}	0.37^{DE}	0.30^{EFGH}	-32.49^{w}	-21.03^{BC}	-60.36^{EFG}
لينيورون	0.49^{bcd}	0.44^{mn}	0.41^{m}	-9.38^{i}	-8.55^{n}	-18.73^{n}
لينيورون + يوريا	0.49^{a}	0.43^{pq}	0.38^{pq}	-14.35^{k}	-12.89^{qr}	-29.1^{r}
لينيورون + مسحوق البطاطا الحلوة	0.49^{b}	0.43^{pq}	0.38^{pq}	-12.81^{jk}	-12.5^{q}	-26.91^{q}
لينيورون + مسحوق أوراق زهرة الشمس	0.49^{bc}	0.44^{n}	0.40^{n}	-9.77^{i}	-10.18^{op}	-20.95^{o}
لينيورون +مسحوق أوراق الموز	0.49^{bc}	0.43^{q}	0.38^{q}	-13.53^{jk}	-12.51^{q}	-27.74^{qr}
لينيورون + مسحوق الأنواع الثلاثة	0.48^{ef}	0.4^{vw}	0.35^{v}	-19.97^{mn}	-15.17^{uv}	-38.17^{uv}
لينيورون + مسحوق الأنواع الثلاثة + يوريا	0.48^{efgh}	0.38^{AB}	0.32^{yz}	-26.65^{pq}	-17.78^{wx}	-49.17^{z}
ميتريبوزين	0.49^{bcd}	0.45^{mn}	0.42^{l}	-8.59^{hi}	-7.03^{m}	-16.22^{m}
ميتريبوزين + يوريا	0.48^{bcd}	0.43^{q}	0.39^{o}	-12.57^{j}	-10.17^{op}	-24.03^{p}
ميتريبوزين + مسحوق البطاطا الحلوة	0.49^{a}	0.44^{op}	0.39^{op}	-13.36^{jk}	-12.72^{qr}	-27.78^{qr}
ميتريبوزين + مسحوق أوراق زهرة الشمس	0.49^{bcd}	0.45^{lm}	0.42^{l}	-7.71^{h}	-8.44^{n}	-16.79^{m}
ميتريبوزين +مسحوق أوراق الموز	0.472^{h}	0.41^{s}	0.37^{r}	-14.3^{k}	-10.73^{p}	-26.57^{q}
ميتريبوزين + مسحوق الأنواع الثلاثة	0.49^{bcd}	0.41^{tu}	0.35^{tu}	-20.02^{mn}	-14.64^{tu}	-37.59^{uv}
ميتريبوزين + مسحوق الأنواع الثلاثة + يوريا	0.49^{a}	0.41^{s}	0.36^{t}	-20.36^{n}	-15.45^{uv}	-38.96^{v}
هالوسلفورون ميتيل	0.49^{bcd}	0.38^{yzA}	0.31^{AB}	-28.6^{rst}	-20.79^{AB}	-55.33^{B}
هالوسلفورون ميتيل + يوريا	0.49^{a}	0.38^{AB}	0.31^{CDEF}	-32^{vw}	-22.55^{FG}	-61.77^{GH}
هالوسلفورون ميتيل +مسحوق البطاطا الحلوة	0.48^{cd}	0.37^{BCD}	0.30^{FGH}	-30.78^{uv}	-22.3^{EFG}	-59.93^{EF}
هالوسلفورون ميتيل +مسحوق أوراق زهرة الشمس	0.48^{bcd}	0.38^{zA}	0.31^{BCD}	-28.7^{st}	-21.66^{CDE}	-56.58^{BC}
هالوسلفورون ميتيل +مسحوق أوراق الموز	0.48^{ef}	0.37^{DEF}	0.3^{GH}	-30^{tu}	-22.09^{EF}	-58.71^{DE}
هالوسلفورون ميتيل +مسحوق الأنواع الثلاثة	0.49^{bcd}	0.36^{DEF}	0.3^{HIJ}	-33.16^{w}	-21.87^{DEF}	-62.28^{H}
هالوسلفورون ميتيل +مسحوق الأنواع الثلاثة + يوريا	0.48^{bcd}	0.36^{DEF}	0.29^{JK}	-32.97^{w}	-23.67^{H}	-64.44^{I}
هالوكسي فوب أر ميثيل استر	0.48^{efgh}	0.50^{f}	0.52^{d}	5.19^{c}	3.47^{bc}	8.48^{cd}
هالوكسي فوب + يوريا	0.49^{a}	0.53^{b}	0.56^{b}	7.03^{b}	4.61^{a}	11.32^{b}
هالوكسي فوب +مسحوق البطاطا الحلوة	0.49^{bcd}	0.47^{ghi}	0.46^{gh}	-3.48^{ef}	-2.1^{gh}	-5.66^{ghi}
هالوكسي فوب +مسحوق أوراق زهرة الشمس	0.48^{efgh}	0.51^{ef}	0.53^{c}	5.81^{bc}	4^{ab}	9.58^{c}
هالوكسي فوب +مسحوق أوراق الموز	0.49^{bcd}	0.47^{hi}	0.45^{j}	-3.86^{fg}	-3.24^{ij}	-7.23^{ij}
هالوكسي فوب +مسحوق الأنواع الثلاثة	0.48^{d}	0.46^{jk}	0.44^{k}	-5.24^{g}	-4.4^{k}	-9.87^{k}
هالوكسي فوب +مسحوق الأنواع الثلاثة + يوريا	0.48^{e}	0.44^{no}	0.42^{l}	-7.76^{h}	-5.4^{l}	-13.58^{l}
L.S.D. (0.05)	0.004	0.007	0.005	1.542	0.829	1.675
C.V. (%)	0.6	0.9	0.9	6	4.3	3.3

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

تأثير المعاملة بالمبيدات والمساحيق في الكلوروفيل الكلي A+B لنبات السعد الأرجواني.

كما وجدنا في بيانات الجدولين 1 و2 فكان أعلى محتوى للكلوروفيل في معاملة الشاهد المضاف له سماد اليوريا حيث ازدادت نسبة الكلوروفيل الكلي بنسبة 20.07% وكذلك الأمر فلم يؤثر مسحوق عباد الشمس على العشب وأدى إلى زيادة إيجابية في اليخضور الكلي وبلغت النسبة 12.55% (الجدول 3).

أكد Flayyih وAlmarie، (2022) أن إضافة بقايا زهرة الشمس عززت التربة بالمغذيات العضوية الضرورية وزيادة محتوى المادة العضوية فيها ونسبة الكربون العضوي وسببت تراجع كبير في نمو محاصيل الفاصولياء والكتان، في حين لم تؤثر بقايا زهرة الشمس في نمو القمح. مشيراً إلى التأثير الأليلوباثي لنبات زهرة الشمس في النباتات عريضة الأوراق بينما لم يؤثر على النجيليات وهذا مشابه لنتائج هذه الدراسات من ناحية عدم تأثير بقايا زهرة الشمس في نباتات الفصيلة السعدية (وحيدات الفلقة).

وجدنا أن أفضل معاملة للتأثير على الكلوروفيل الكلي كانت معاملة باراكوات + مسحوق الأنواع الثلاثة + يوريا فكما هو معروف بأن هذا المبيد فعال جداً على معظم النباتات الخضراء وما زاد من فعاليتها إضافة اليوريا ومساحيق الأنواع الثلاثة وأعطى نسبة نقصان في يخضور النبات 86.72% مقارنةً بالشاهد تلاه معاملة غلايفوسيت + مسحوق الأنواع الثلاثة + يوريا بنسبة 85.80% وأيضاً معاملة 2، 4 - د + مسحوق الأنواع الثلاثة + يوريا بنسبة 85.37 ومعاملة هالوسلفورون ميتيل + مسحوق الأنواع الثلاثة + يوريا 85.34% باراكوات + مسحوق الأنواع الثلاثة بنسبة 83.82% وبدون فروق معنوية بينها وهذا يدل على الأهمية القصوى لدمج بقايا النباتات ذات التأثير الأليلوباثي مع مبيدات الأعشاب لضمان التأثير الجيد. لوحظ عدم تأثر نباتات الذرة الصفراء بالمبيدات المستخدمة كون الرش لم يصل الى الأوراق وفوق تم الرش على ساق النباتات.

أكد Maitri وزملاؤه، (2017) الفعالية القصوى للمبيدات هالوسلفورون وغلايفوسيت في نبات السعد الأرجواني مع تأثير منخفض لمبيد 2,4-D حيث خفضت المبيدات الثلاثة نسب الكلوروفيل في النباتات المعاملة بسبب التأثير على صفات الأوراق (طول وعرض) حيث أدت المبيدات إلى صغر ابعاد أوراق النبات المعامل.

الجدول 3 تأثير المعاملة بالمبيدات والمساحيق في الكلوروفيل الكلي A+B لنبات السعد الأرجواني.

	كمية الكلوروفيل الكلي A+B (يوم من الرش)					
	نسب الكلوروفيل			نسب الانخفاض (%)		
	قبل يوم	بعد أسبوع	بعد أسبوعين	خلال الأسبوع الأول	خلال الأسبوع الثاني	خلال الأسبوعين
شاهد نبات السعد	2.06^{abcd}	2.18^{d}	2.3^{de}	5.67^{d}	5.2^{b}	10.56^{de}
شاهد نبات السعد+ 5 غ/م2 سماد يوريا	2.02^{fghi}	2.35^{a}	2.53^{a}	13.86^{a}	7.23^{a}	20.07^{a}
شاهد نباتات الذرة الصفراء مع نباتات السعد	2.04^{cdef}	2.15^{d}	2.21^{f}	5.47^{d}	2.54^{c}	7.86^{f}
مسحوق نبات البطاطا الحلوة	2.09^{a}	1.96^{f}	1.88^{g}	-6.9^{i}	-3.86^{de}	-11.02^{hi}
مسحوق نبات البطاطا الحلوة	2.02^{ghij}	1.79^{mn}	1.68^{lm}	-12.57^{mn}	-6.68^{hijk}	-20.09^{lm}
مسحوق أوراق زهرة الشمس	2.03^{efgh}	2.18^{d}	2.32^{d}	6.99^{cd}	5.98^{ab}	12.55^{cd}
مسحوق أوراق زهرة الشمس	2.025^{efgh}	2.08^{e}	2.20^{f}	2.61^{e}	5.54^{b}	8.01^{f}
مسحوق أوراق الموز	2.037^{cdef}	1.89^{hi}	1.83^{h}	-7.66^{ij}	-3.37^{d}	-11.29^{hi}
مسحوق أوراق الموز	2.02^{ghij}	1.75^{op}	1.64^{n}	-15.38^{op}	-6.79^{hijk}	-23.21^{no}
مسحوق نبات البطاطا الحلوة مع يوريا	2.062^{abcd}	1.966^{f}	1.88^{g}	-4.88^{fgh}	-4.54^{def}	-9.64^{gh}
مسحوق أوراق زهرة الشمس مع يوريا	2.04^{bcde}	2.18^{d}	2.23^{f}	6.22^{d}	2.28^{c}	8.35^{ef}
مسحوق أوراق الموز مع يوريا	2.07^{abcd}	1.95^{f}	1.85^{h}	-6.26^{ghi}	-5.33^{efgh}	-11.92^{i}
مسحوق الأنواع الثلاثة	2.06^{abcd}	1.77^{no}	1.66^{mn}	-16.18^{p}	-6.63^{hijk}	-23.88^{o}
مسحوق الأنواع الثلاثة مع يوريا	2.04^{bcde}	1.87^{ij}	1.75^{ij}	-9.15^{jk}	-7.34^{jkl}	-17.15^{k}
باراكوات	2.04^{bcde}	1.38^{CDEF}	1.2^{A}	-47.86^{DE}	-15.39^{yzA}	-70.61^{DE}
باراكوات + يوريا	2.02^{ghij}	1.35^{EFGH}	1.16^{BC}	-49.27^{EF}	-16.45^{zABC}	-73.83^{FG}

باراكوات +مسحوق البطاطا الحلوة	2.04^{cdef}	1.36^{DEFG}	1.16^{BCD}	-50.2^{FG}	-16.95^{BCDE}	-75.66^{GH}
باراكوات + مسحوق أوراق زهرة الشمس	2.02^{ghij}	1.37^{DEFG}	1.17^{BC}	-47.84^{DE}	-17.12^{BCDE}	-73.16^{F}
باراكوات +مسحوق أوراق الموز	2.04^{bcde}	1.37^{DEFG}	1.16^{BCD}	-49.54^{EF}	-18.03^{DEFG}	-76.5^{HI}
باراكوات +مسحوق الأنواع الثلاثة	2.018^{ghij}	1.305^{IJ}	1.1^{GHI}	-54.62^{JK}	-18.89^{FGH}	-83.82^{KL}
باراكوات +مسحوق الأنواع الثلاثة + يوريا	2.02^{fghi}	1.31^{IJ}	1.08^{HI}	-54.94^{JK}	-20.51^{I}	-86.72^{M}
غلايفوسيت	2.07^{abcd}	1.61^{st}	1.46^{s}	-27.94^{uv}	-10.7^{qrs}	-41.64^{u}
غلايفوسيت + يوريا	2.03^{cdef}	1.48^{yz}	1.33^{v}	-37.18^{z}	-11.27^{rst}	-52.65^{x}
غلايفوسيت +مسحوق البطاطا الحلوة	2.03^{cdef}	1.51^{wxy}	1.33^{v}	-34.47^{y}	-13.2^{vw}	-52.22x
غلايفوسيت +مسحوق أوراق زهرة الشمس	2.02^{ghij}	1.54^{vw}	1.38^{u}	-31.37^{x}	-11.21^{rst}	-46.09^{w}
غلايفوسيت +مسحوق أوراق الموز	2.05^{bcde}	1.5^{xyz}	1.31^{vw}	-36.77^{z}	-14.29^{wxy}	-56.3^{z}
غلايفوسيت +مسحوق الأنواع الثلاثة	2.02^{hijk}	1.32^{HI}	1.12^{EFG}	-52.55^{HI}	-17.81^{CDEF}	-79.72^{J}
غلايفوسيت +مسحوق الأنواع الثلاثة + يوريا	2.01^{lmno}	1.29^{IJ}	1.08^{I}	-54.98^{JK}	-19.89^{HI}	-85.8^{LM}
2، 4 –د (2,4-D)	2.04^{bcde}	1.72^{pq}	1.60^{o}	-18.63^{qr}	-7.39^{jklm}	-27.41^{pq}
2، 4 -د + يوريا	2.00^{mnop}	1.52^{wx}	1.38^{u}	-31.41^{x}	-10.12^{pqrs}	-44.71^{vw}
2، 4 -د + مسحوق البطاطا الحلوة	2.02^{ghij}	1.57^{uv}	1.43^{st}	-29^{vw}	-9.36^{nopq}	-41.07^{u}
2، 4 - د + مسحوق أوراق زهرة الشمس	2.05^{bcde}	1.72^{pq}	1.60^{o}	-19.05^{qr}	-7.25^{ijkl}	-27.68^{pq}
2، 4 -د + مسحوق أوراق الموز	2.05^{bcde}	1.62^{rs}	1.49^{r}	-26.31^{u}	-8.73^{lmno}	-37.34^{t}
2، 4 -د + مسحوق الأنواع الثلاثة	2.029^{cdef}	1.48^{yz}	1.3^{wx}	-37.12^{z}	-14.11^{vwxy}	-56.47^{z}
2، 4 -د + مسحوق الأنواع الثلاثة + يوريا	2.01^{lmno}	1.27^{J}	1.08^{I}	-57.49^{L}	-17.7^{CDEF}	-85.37^{LM}
ريمسلفورون	2.03^{defg}	1.47^{z}	1.32^{vw}	-37.7^{z}	-11.57^{stu}	-53.64^{xy}
ريمسلفورون + يوريا	2.06^{abcd}	1.42^{AB}	1.25^{y}	-44.79^{B}	-14.16^{vwxy}	-65.29^{B}
ريمسلفورون +مسحوق البطاطا الحلوة	2.01^{klmn}	1.38^{CDE}	1.20^{zA}	-45.38^{BC}	-15.04^{xyz}	-67.25^{BC}
ريمسلفورون +مسحوق أوراق زهرة الشمس	2.05^{abcd}	1.49^{yz}	1.32^{vw}	-38.04^{z}	-12.8^{uvw}	-55.7^{yz}
ريمسلفورون +مسحوق أوراق الموز	2^{nop}	1.4^{BC}	1.23^{yz}	-43.01^{A}	-13.8^{vwx}	-62.74^{A}
ريمسلفورون +مسحوق الأنواع الثلاثة	2.04^{bcde}	1.39^{CD}	1.2^{A}	-47.25^{D}	-16.06^{zAB}	-70.89^{E}
ريمسلفورون +مسحوق الأنواع الثلاثة + يوريا	2.03^{cdef}	1.32^{HI}	1.13^{DEF}	-53.56^{IJ}	-16.69^{ABCD}	-79.19^{J}
لينيورون	2.06^{abcd}	1.81^{kl}	1.70^{kl}	-13.48^{n}	-6.51^{hijk}	-20.86^{m}
لينيورون + يوريا	2.06^{abcd}	1.70^{q}	1.57^{p}	-21.16^{s}	-8.59^{lmno}	-31.58^{rs}
لينيورون + مسحوق البطاطا الحلوة	2.02^{fghi}	1.7^{q}	1.58^{op}	-19.19^{qr}	-7.65^{jklm}	-28.31^{pq}
لينيورون + مسحوق أوراق زهرة الشمس	2.05^{bcde}	1.8^{mn}	1.69^{l}	-14.11^{no}	-6.32^{hij}	-21.31^{mn}

لينيورون +مسحوق أوراق الموز	2.06^{abcd}	1.71^{q}	1.59^{op}	-20.14^{rs}	-7.87^{klmn}	-29.61^{qr}
لينيورون + مسحوق الأنواع الثلاثة	2.01^{ijkl}	1.53^{vw}	1.38^{u}	-31.2^{x}	-10.86qrs	-45.45w
لينيورون + مسحوق الأنواع الثلاثة + يوريا	2.05^{abcd}	1.44^{A}	1.28^{x}	-42.77^{A}	-12.69^{tuv}	-60.89^{A}
ميتريبوزين	2.07^{abc}	1.85^{jk}	1.77^{i}	-11.76^{lm}	-4.78^{defg}	-17.1^{k}
ميتريبوزين + يوريا	2.03^{cdef}	1.72^{q}	1.60^{o}	-18.03^{q}	-7.23^{ijkl}	-26.57^{p}
ميتريبوزين + مسحوق البطاطا الحلوة	2.06^{abcd}	1.72^{q}	1.59^{op}	-19.71^{qrs}	-7.97^{klmn}	-29.26^{q}
ميتريبوزين + مسحوق أوراق زهرة الشمس	2.04^{cdef}	1.83^{kl}	1.73^{jk}	-11.17^{lm}	-6.16^{ghij}	-18.02^{kl}
ميتريبوزين +مسحوق أوراق الموز	2.04^{cdef}	1.65^{r}	1.54^{q}	-23.47^{t}	-7.53^{jklm}	-32.76^{s}
ميتريبوزين + مسحوق الأنواع الثلاثة	2.06^{abcd}	1.59^{tu}	1.45^{st}	-29.82wx	-9.84^{opqr}	-42.6^{u}v
ميتريبوزين + مسحوق الأنواع الثلاثة + يوريا	2.06^{abcd}	1.57^{u}	1.42^{t}	-30.85x	-10.96^{rs}	-45.2w
هالوسلفورون ميتيل	2^{op}	1.36^{DEFG}	1.19^{AB}	-46.58^{CD}	-15.01x^{yz}	-68.58^{CD}
هالوسلفورون ميتيل + يوريا	2.08^{ab}	1.36^{DEFG}	1.17^{BC}	-52.8^{HI}	-16.79^{ABCD}	-78.46^{IJ}
هالوسلفورون ميتيل + مسحوق البطاطا الحلوة	2.03^{efgh}	1.35^{GH}	1.14^{CDE}	-50.43^{FG}	-18.05^{DEFG}	-77.59^{HIJ}
هالوسلفورون ميتيل + مسحوق أوراق زهرة الشمس	2.05^{bcde}	1.38^{CDE}	1.19^{AB}	-48.19^{DE}	-16.56^{ABCD}	-72.73^{EF}
هالوسلفورون ميتيل +مسحوق أوراق الموز	2.04^{bcde}	1.35^{FGH}	1.14^{CDE}	-51.46^{GH}	-18.17^{EFG}	-78.98^{J}
هالوسلفورون ميتيل + مسحوق الأنواع الثلاثة	2.02^{fghi}	1.31^{I}	1.11^{FGH}	-54.82^{JK}	-17.6^{CDEF}	-82.07
هالوسلفورون ميتيل + مسحوق الأنواع الثلاثة + يوريا	2.04^{bcde}	1.32^{I}	1.10^{GHI}	-55.4^{K}	-19.26^{GHI}	-85.34^{LM}
هالوكسي فوب أر ميثيل استر	2^{mnop}	2.15^{d}	2.28^{e}	7^{cd}	5.61^{b}	12.21^{bc}
هالوكسي فوب + يوريا	2.06^{abcd}	2.27^{b}	2.44^{b}	9.26^{b}	7.22^{a}	15.81^{b}
هالوكسي فوب + مسحوق البطاطا الحلوة	2.06^{abcd}	1.98^{f}	1.91^{g}	-4^{f}	-3.55^{d}	-7.69^{g}
هالوكسي فوب + مسحوق أوراق زهرة الشمس	2.04^{bcde}	2.23^{c}	2.37^{c}	8.35^{bc}	5.94^{ab}	13.8^{bc}
هالوكسي فوب +مسحوق أوراق الموز	2.01^{ijkl}	1.92^{gh}	1.82^{h}	-4.74^{fg}	-5.74^{fghi}	-10.72^{hi}
هالوكسي فوب + مسحوق الأنواع الثلاثة	2.01^{jklm}	1.89^{lm}	1.75^{ij}	-6.56^{hi}	-7.64^{jklm}	-14.69^{j}
هالوكسي فوب + مسحوق الأنواع الثلاثة + يوريا	2^{p}	1.8^{mn}	1.65^{n}	-10.64^{kl}	-8.86^{mno}	-20.45^{m}
L.S.D. (0.05)	0.041	0.032	0.029	1.71	1.511	2.24
C.V. (%)	1.2	1.2	1.3	4	10	3.5

تأثير المعاملة بالمبيدات والمساحيق في نسبة الكلوروفيل الكلي A/B لنبات السعد الأرجواني.

بينت النتائج المدرجة في الجدول (4) أن هذه النسبة كانت مرتفعة وهذا يعود إلى فعالية التمثيل الضوئي في نبات السعد الأرجواني الذي يعتمد على التمثيل الضوئي رباعي الكربون (C4) مقارنةً بباقي النباتات التي تعتمد على التمثيل الضوئي ثنائي أو ثلاثي الكربون، وهذا يتفق مع ما وجده Lichtenthaler وBabani، (2022) أن نسب A/B تكون مرتفعة جداً عند تلك النباتات التي تعتمد على التمثيل الضوئي رباعي الكربون (C4).

بينت النتائج أن تأثير المعاملات المختلفة في التناسب بين كمية الكلوروفيل A والكلوروفيل B كانت زيادة أو نقصان على معاملة السعد مع سماد اليوريا والتي بلغت فيها نسبة الزيادة 8.99 واقل زيادة لهذه النسبة في معاملة مسحوق الموز −21.34 والتي كانت متوافقة مع معاملة مسحوق الأنواع الثلاثة ومعاملة غلايفوسيت ومسحوق الأنواع الثلاثة مع اليوريا ومعاملة باراكوات + مسحوق الأنواع الثلاثة + يوريا.

الجدول 4 تأثير المعاملة بالمبيدات والمساحيق في نسبة الكلوروفيل A/B لنبات السعد الأرجواني.

	نسبة الكلوروفيل A/B (يوم من الرش)					
	نسب الكلوروفيل			نسب الانخفاض (%)		
	قبل يوم	بعد أسبوع	بعد أسبوعين	خلال الأسبوع الأول	خلال الأسبوع الثاني	خلال الأسبوعين
شاهد نبات السعد	3.24^{cdef}	3.26^{bc}	3.37^{cd}	0.61^{cdef}	3.22^{jklm}	3.81^{cd}
شاهد نبات السعد+ 5 غ/م2 سماد يوريا	3.16^{pqrs}	3.316^{b}	3.47^{ab}	4.65^{a}	4.55^{bcde}	8.99^{a}
شاهد نباتات الذرة الصفراء مع نباتات السعد	3.18^{klmn}	3.23^{cde}	3.23^{ef}	1.41^{bcde}	0.23^{r}	1.63^{def}
مسحوق نبات البطاطا الحلوة	3.33^{abcd}	3.16^{def}	3.06^{klmn}	-5.31^{jklm}	-3.36^{stu}	-8.83^{qrst}
مسحوق نبات البطاطا الحلوة	3.23^{defg}	2.86^{opq}	2.73^{zABC}	-13.13^{qrst}	-4.74^{tu}	-18.5^{FGHI}
مسحوق أوراق زهرة الشمس	3.18^{mnop}	3.23^{bcd}	3.43^{abc}	1.79^{bcd}	5.6^{abcd}	7.29^{ab}
مسحوق أوراق زهرة الشمس	3.18^{lmno}	3.15^{defg}	3.37^{cd}	-0.89^{efg}	6.61^{ab}	5.79^{bc}
مسحوق أوراق الموز	3.2^{jklm}	2.98^{lmn}	2.93^{st}	-7.19^{lmn}	-1.9^{s}	-9.2^{rstu}
مسحوق أوراق الموز	3.27^{abcd}	2.83^{pq}	2.7^{BC}	-15.53^{tuvw}	-5.04^{u}	-21.34^{J}
مسحوق نبات البطاطا الحلوة مع يوريا	3.34^{ab}	3.23^{bcd}	3.15^{fghi}	-3.22^{ghij}	-2.72^{st}	-6.03^{lmno}
مسحوق أوراق زهرة الشمس مع يوريا	3.23^{ghij}	3.28^{bc}	3.3^{de}	1.78^{bcd}	0.38^{r}	2.14^{de}
مسحوق أوراق الموز مع يوريا	3.27^{abcd}	3.14^{efg}	3.03^{lmno}	-4.01^{jik}	-3.6^{stu}	-7.76^{opqr}
مسحوق الأنواع الثلاثة	3.32^{abcd}	2.86^{opq}	2.75^{xyzA}	-16.12^{uvw}	-4.18^{tu}	-20.97^{IJ}
مسحوق الأنواع الثلاثة مع يوريا	3.33^{abc}	3.11^{fghi}	2.95^{qrst}	-7.1^{lmn}	-5.3^{u}	-12.77^{vwxy}
باراكوات	3.20^{ijkl}	2.68^{uvwx}	2.83^{uvw}	-19.55^{xyzA}	5.41^{abcd}	-13.1^{wxyz}
باراكوات + يوريا	3.25^{abcd}	2.66^{uvwx}	2.81^{uvwx}	-22.22^{BCDE}	5.35^{abcd}	-15.69^{ABCD}
باراكوات + مسحوق البطاطا الحلوة	3.21^{hijk}	2.64^{wxyz}	2.77^{vwxy}	-21.73^{zABC}	4.66^{bcde}	-16.05^{BCDE}
باراكوات +مسحوق أوراق زهرة الشمس	3.26^{abcd}	2.71^{tuvw}	2.82^{uvwx}	-20.12^{yzAB}	3.96^{fghi}	-15.37^{zABC}

باراكوات + مسحوق أوراق الموز	3.23^{ghij}	2.66^{uvwx}	2.75^{wxyz}	-21.21^{zABC}	3.2b9^{ijkl}	-17.22^{DEF}
باراكوات + مسحوق الأنواع الثلاثة	3.16^{qrstu}	2.57^{zA}	2.68^{C}	-23.07^{DEFG}	4.24^{efgh}	-17.85^{EFGH}
باراكوات + مسحوق الأنواع الثلاثة + يوريا	3.26^{abcd}	2.64^{wxyz}	2.71^{BC}	-23.63^{FG}	2.68^{opq}	-20.31^{HIJ}
غلايفوسيت	3.34^{a}	3.029^{ijkl}	3.19^{fgh}	-10.26^{op}	4.94^{abcd}	-4.8^{jklm}
غلايفوسيت + يوريا	3.19^{klmn}	2.73^{stuv}	2.82^{uvwx}	-17.05^{vwx}	3.197^{jklm}	-13.3^{xyzA}
غلايفوسيت + مسحوق البطاطا الحلوة	3.19^{klmn}	2.81^{pqrs}	3.01^{mnop}	-13.52^{rstu}	6.77^{a}	-5.84^{lmno}
غلايفوسيت + مسحوق أوراق زهرة الشمس	3.24^{bcde}	2.87^{a}	3.02^{mnop}	-12.89^{qrs}	4.84^{abcd}	-7.43^{nopq}
غلايفوسيت +مسحوق أوراق الموز	3.24^{cdef}	2.8^{pqrs}	2.99^{pqrs}	-15.22^{stuv}	5.88^{abcd}	-8.44^{pqrs}
غلايفوسيت + مسحوق الأنواع الثلاثة	3.15^{stu}	2.59^{yzA}	2.74^{yzAB}	-21.62^{zABC}	5.4^{abcd}	-15.05^{yzAB}
غلايفوسيت + مسحوق الأنواع الثلاثة + يوريا	3.22^{hijk}	2.59^{a}	2.67^{c}	-24.39^{GH}	2.96^{klmn}	-20.71^{IJ}
2، 4 –د (2,4-D)	3.20^{ijkl}	2.99^{klmn}	3.077^{jklm}	-7.03^{lmn}	2.76^{mnop}	-4.07^{hijk}
2، 4 -د + يوريا	3.23^{defg}	2.87^{op}	3^{opqr}	-12.73^{pqrs}	4.28^{efgh}	-7.91^{opqr}
2، 4 -د + مسحوق البطاطا الحلوة	3.18^{lmno}	2.87^{op}	3.02^{mnop}	-10.68^{pq}	4.83^{abcd}	-5.33^{klmn}
2، 4 -د + مسحوق أوراق زهرة الشمس	3.31^{abcd}	3.08^{fghi}	3.17^{fghi}	-7.51^{lmn}	2.85^{lmno}	-4.45^{ijkl}
2، 4 -د + مسحوق أوراق الموز	3.30^{abcd}	2.98^{mn}	3.12^{ghij}	-10.95^{pqr}	4.53^{cdef}	-5.9^{lmno}
2، 4 -د + مسحوق الأنواع الثلاثة	3.2^{jklm}	2.85^{opq}	3.03^{lmno}	-12.21^{pqr}	5.85^{abcd}	-5.64^{lmno}
2، 4 -د + مسحوق الأنواع الثلاثة + يوريا	3.21^{hijk}	2.543^{A}	2.67^{c}	-26.24^{H}	4.9^{abcd}	-20.05^{GHIJ}
ريمسلفورون	3.27^{abcd}	2.83^{pq}	2.97^{qrst}	-15.56^{tuvw}	4.58^{bcde}	-10.27^{stuv}
ريمسلفورون + يوريا	3.25^{abcd}	2.72^{tuvw}	2.89^{tu}	-19.54^{xyzA}	6.06^{abcd}	-12.29^{vwxy}
ريمسلفورون + مسحوق البطاطا الحلوة	3.14^{tu}	2.62^{xyzA}	2.75^{wxyz}	-19.91^{yzAB}	4.7^{abcd}	-14.28^{xyzA}
ريمسلفورون + مسحوق أوراق زهرة الشمس	3.23^{efgh}	2.78^{qrst}	2.93st	-16.25^{vw}	5.02^{abcd}	-10.41^{stuv}
ريمسلفورون +مسحوق أوراق الموز	3.23^{efgh}	2.74^{rstu}	2.89^{tu}	-17.85^{wxy}	5.04^{abcd}	-11.9^{uvwx}
ريمسلفورون + مسحوق الأنواع الثلاثة	3.23^{ghij}	2.67^{uvwx}	2.84^{uv}	-21.01^{zABC}	6.19^{abcd}	-13.52^{xyzA}
ريمسلفورون + مسحوق الأنواع الثلاثة + يوريا	3.18^{klmn}	2.61^{xyzA}	2.74^{wxyA}	-22.01^{ABCD}	4.89^{abcd}	-16.04^{BCDE}
لينيورون	3.23^{efgh}	3.08^{fghi}	3.16^{fghi}	-4.98^{jkl}	2.48^{q}	-2.37^{ghij}

لينيورون + يوريا	3.17^{mnop}	2.94^{no}	3.1^{ijkl}	-8no	5.04^{abcd}	-2.56^{ghij}
لينيورون + مسحوق البطاطا الحلوة	3.15^{stu}	2.93^{no}	3.11^{hijk}	-7.59^{lmn}	5.69^{abcd}	-1.47^{gh}
لينيورون + مسحوق أوراق زهرة الشمس	3.21^{ijkl}	3.05^{hijk}	3.2^{fg}	-5.27^{lmn}	4.6^{bcde}	-0.4^{efg}
لينيورون +مسحوق أوراق الموز	3.23^{fghi}	3^{jklm}	3.17^{fghi}	-7.79^{mno}	5.43^{abcd}	-1.94^{ghi}
لينيورون + مسحوق الأنواع الثلاثة	3.22^{ghij}	2.86^{opq}	3.01^{nopq}	-12.63^{pqrs}	4.98^{abcd}	-7.02^{mnop}
لينيورون + مسحوق الأنواع الثلاثة + يوريا	3.32^{abcd}	2.83^{pq}	3.01^{opqr}	-17.23^{vwx}	5.76^{abcd}	-10.47^{stuv}
ميتريبوزين	3.26^{abcd}	3.14^{efg}	3.23^{ef}	-3.87^{ij}	2.75^{nopq}	-1.01^{fg}
ميتريبوزين + يوريا	3.19^{klmn}	3^{jklm}	3.11^{hijk}	-6.5^{klmn}	3.52^{hijk}	-2.76^{ghij}
ميتريبوزين + مسحوق البطاطا الحلوة	3.15^{stu}	2.93^{no}	3.10^{ijkl}	-7.53^{lmn}	5.58^{abcd}	-1.53^{gh}
ميتريبوزين + مسحوق أوراق زهرة الشمس	3.20^{jklm}	3.07^{fghi}	3.16^{fghi}	-4.27^{jk}	2.75^{nopq}	-1.39^{gh}
ميتريبوزين +مسحوق أوراق الموز	3.32^{abcd}	3^{jklm}	3.12^{ghij}	-10.69^{pq}	3.82^{fghi}	-6.46^{lmno}
ميتريبوزين + مسحوق الأنواع الثلاثة	3.25^{abcd}	2.93^{no}	3.1^{ijkl}	-10.97^{pqr}	5.53^{abcd}	-4.83^{jklm}
ميتريبوزين + مسحوق الأنواع الثلاثة + يوريا	3.16^{pqrs}	2.827^{pqr}	2.98^{pqrs}	-11.85^{pqr}	5.19^{abcd}	-6.03^{lmno}
هالوسلفورون ميتيل	3.12^{u}	2.61^{xyzA}	2.79^{vwxy}	-19.34^{xyz}	6.5^{abc}	-11.58^{tuv}
هالوسلفورون ميتيل + يوريا	3.20^{jklm}	2.63^{wxyz}	2.81^{uvwx}	-21.76^{zABC}	6.37^{abcd}	-14^{xyzA}
هالوسلفورون ميتيل +مسحوق البطاطا الحلوة	3.2^{jklm}	2.65^{vwxy}	2.78^{vwxy}	-20.71^{zABC}	4.72^{abcd}	-15.02^{yzAB}
هالوسلفورون ميتيل +مسحوق أوراق زهرة الشمس	3.23^{fghi}	2.67^{uvwx}	2.83^{uvw}	-20.82^{zABC}	5.67^{abcd}	-13.96^{xyzA}
هالوسلفورون ميتيل +مسحوق أوراق الموز	3.29^{abcd}	2.68^{uvwx}	2.8^{vwxy}	-22.68^{CDEF}	4.36^{defg}	-17.34^{DEFG}
هالوسلفورون ميتيل +مسحوق الأنواع الثلاثة	3.18^{mnop}	2.59^{xyzA}	2.72^{ABC}	-22.55^{CDEF}	4.79^{abcd}	-16.68^{CDEF}
هالوسلفورون ميتيل +مسحوق الأنواع الثلاثة + يوريا	3.22^{ghij}	2.61^{xyzA}	2.75^{xyzA}	-23.33^{EFG}	4.86^{abcd}	-17.33^{DEFG}
هالوكسي فوب أر ميثيل استر	3.22^{hijk}	3.3^{bc}	3.4^{bc}	2.48^{abc}	2.86^{lmno}	5.26^{bc}
هالوكسي فوب + يوريا	3.17^{opqr}	3.27^{bc}	3.39^{c}	3.1^{abc}	3.53^{ghij}	6.56^{abc}
هالوكسي فوب + مسحوق البطاطا الحلوة	3.23^{efgh}	3.21^{cde}	3.15^{fghi}	-0.66^{defg}	-1.87^{s}	-2.54^{ghij}
هالوكسي فوب + مسحوق أوراق زهرة الشمس	3.3^{abcd}	3.415 ^{a}	3.51^{a}	3.48^{ab}	2.6^{pq}	6^{bc}
هالوكسي فوب +مسحوق أوراق	3.15^{rstu}	3.12^{fgh}	3.02^{lmno}	-1.16^{efgh}	-3.28^{stu}	-4.36^{ijkl}

الموز						
هالوكسي فوب + مسحوق الأنواع الثلاثة	3.17^{nopq}	3.12^{fghi}	2.99^{pqrs}	-1.65^{fghi}	-4.14^{tu}	-5.86^{lmno}
هالوكسي فوب + مسحوق الأنواع الثلاثة + يوريا	3.17^{nopq}	3.06^{ghij}	2.93^{rst}	-3.58^{hij}	-4.4^{tu}	-8.12^{opqr}
L.S.D. (0.05)	0.09	0.09	0.085	2.613	7.41	2.824
C.V. (%)	1.8	1.9	1.7	13.9	12.07	21.5

كان أفضل المبيدات في التأثير السلبي على هذه النسبة مبيد باراكوات (−13.1) ثم مبيد هالوسلفورون ميتيل (−11.58) ومبيد ريمسلفورون (10.27) وبالتالي يمكن تفضيل هذه المبيدات في مجال مكافحة هذا العشب الضار. أكد Maitri وزملاؤه، (2017) أن الرش الورقي بمبيد هالوسلفورون ميتيل 75% WG بمعدل 3.3 غ/ل عند مرحلة 4 −6 أوراق عند نبات السعد كان فعالاً جداً في نمو العشب والتخفيف من أضراره وأخر إعادة ظهور النموات الجديدة مدة 60 يوماً وباعتبارها مبيد متخصص على نبات السعد ويمكن استعمالها مع الكثير من المحاصيل مثل الأرضي شوكي والبقوليات والذرة الصفراء والدخن والذرة البيضاء وقصب السكر والمسطحات الخضراء وبساتين الفاكهة والأراضي البور.

الاستنتاجات:

1. أثبتت صفة التضاد الأليلوباثي (Allelopathy) لنباتات (البطاطا الحلوة Ipomea batatas والموز Musa acuminate) وقد أثرت سلباً بشكل معنوي في نمو بادرات السعد الأرجواني.
2. أدى استخدام مساحيق النباتات إلى التأثير السلبي المعنوي في نسب اليخضور لكل المعاملات ما عدا مسحوق نبات زهرة الشمس وازداد هذا التأثير بنسبة كبيرة عند التكامل مع مبيدات الأعشاب.
3. أدى التكامل بين الجرعات المخفّضة من مبيدات الأعشاب المستخدمة مع مساحيق النباتات مع إضافة سماد اليوريا قبل فترة من رش المبيدات إلى زيادة نسب النقص في الكلوروفيل بنسبة مرتفعة جداً.

التوصيات Recommendation:

1. استخدام طريقة التكامل بين الجرعات المخفّضة من مبيدات الأعشاب مع مسحوق لنباتات الموز والبطاطا الحلوة للسيطرة على نبات السعد الأرجواني وغيره من الأعشاب مع محصول الذرة الصفراء.
2. استخدام مساحيق نباتات الموز والبطاطا الحلوة بشكل مباشر لمكافحة الأعشاب في المحاصيل وحقول الفاكهة.
3. إجراء تجارب حول دراسة تأثير المركبات الكيميائية للنباتات في نمو النباتات الأخرى,
4. تقييم التطبيق الحقلي الواسع لمثل هذه التجارب قبل اعتمادها رسمياً من قبل المؤسسات العلمية.
5. دراسة إنتاج هذه المساحيق على المستوى التجاري وحفظها من أجل استخدامها ضمن برامج الإدارة المتكاملة للأعشاب الضارة.

التمويل:

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

المراجع:

1- أحمد، محمد، إبراهيم، غسان، وبشير، عبد النبي.(2023). دورة الحياة، سلوكية والقياسات المورفومترية للعثة Bactra bactrana Kennel حفار ساق نبات السعد الأرجواني .Cyperus rotundus L. مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية. الصفحات 12.

2- العويتي، محمد أسامة شاكر، إبراهيم، غسان وفتيح، محمد عادل. (2010). تحديد الإصابة الموسمية لعثبة السعد الشرقي بحفار ساق السعد الشرقي Bactra spp (Lepidoptera: Tortricidae) في بعض حقول منطقتي النشابية والحسينية. مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية. الصفحات 32.

3- اليوسف، أمجد. 2021. التكامل بين التراكيز المخفّضة من مبيدات الأعشاب ومستخلصات النباتات في إدارة الأعشاب الضارة. أطروحة دكتوراه. كلية الزراعة – جامعة دمشق. 110 صفحة.

4- Agladze GD Dzhincharadze and M Chabukiani. 2003. Effect of herbicide and mineral fertilizers on yield and quality of fodder maize. Kormoproizovodstvo, 10: 23-25.

5- 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.

6- Azad, B.S.; Harbans, S. and Singh, H. (1997). Effect of time, methods of application of herbicide and nitrogen on weed control in wheat, Annals of Agric. Res., 18 (2): 174-177.

7- Babiker, S, Y. and Mutwali, E. M. (2019). Allelopathic Effect Of (Sorghum bicolor L.) On Radish (Raphanus Sativus L.) Growth Characters. Asian Journal of Agriculture and Food Sciences (Issn: 2321 – 1571).

8- Bunting JA, CL Sprague and DE Riechers. 2004. Prope adjuvant selection for foramusulfuron activity. Crop Protection, 23: 361-366.

9- Chon, S. U., and Boo, H. O. (2005). Difference in allelopathic potential as influenced by root periderm colour of sweet potato (Ipomoea batatas). J. Agron. Crop Sci. 191, 75–80. doi: 10.1111/j.1439-037X.00138.x

10- Cirujeda, A., Anzalone, A., Aibar, J., Moreno, M.M. and Zaragoza, C. (2012). Purple nutsedge (Cyperus rotundus L.) control with paper mulch in processing tomato, Crop Protection, 39, Pp. 66-71, ISSN 0261-2194, https://doi.org/10.1016/j.cropro.2012.03.028.

11- Doll J D (2000). The sedges: are they still the world's worst weeds? In: Abstracts Third International Weed Science Congress, Foz do Iguassu, Brazil, 255.

12- Duke, S. O.; B. E. Scheffler and F. E. Dayan. (2001). Allelochemicals as Herbicides, First Europian Allelopathy Symp. Vigo, Spain June 21-23.

13- Flayyih, T., M and Almarie, A. A. (2022). Allelopathic effect of sunflower residues on some soil properties and growth parameters of wheat, bean and flax crops. Revis Bionat a 2022;7(4) 38. http://dx.doi.org/10.21931/RB/2022.07.04.38 Received: 25 August 2022 / Accepted: 12 October 2022 / Published: 15 November 2022

14- Franck E. Dayan, Maria Leticia de M. Zaccaro. (2012). Chlorophyll fluorescence as a marker for herbicide mechanisms of action, Pesticide Biochemistry and Physiology, V. 102(3), PP. 189-197.

15- Getmanetz AY, SM Kramarev, VP Vittsenko, BA Bovykin, NS Tishkina and AS Matrosov. 1991. Chemical compatibility of Zhku 10-34-0, KAS-28 and herbicides and their combine use in intensive maize growing technology. Agrokhimiya, 11:38-44.

16- Ghosh, A., Mondal, D., Bera, S., Poddar, R., Kumar, A., Bandopadhyay, P. and Ghosh, K. (2017). Halosulfuron Methyl: For effective control of Cyperus spp. in sugarcane (Saccharum officinarum L.) and its residual effect on succeeding green-gram (Vigna radiata L.). Journal of Crop and Weed. 13. 167-174.

17- Horvath, D.P., Clay, S.A., Swanton, C.J., Anderson, J.V. and Chao, W.S. (2023). Weed-induced crop yield loss: a new paradigm and new challenges, Trends in Plant Science, 28 (5)-567-582. ISSN 1360-1385, https://doi.org/10.1016/j.tplants.2022.12.014.

18- Iqbal, J., Z. A. Cheema and M. Naeem Mushtaq. (2009). Allelopathic Crop Water Extracts Reduce the Herbicide Dose for Weed Control in Cotton (Gossypium hirsutum). I. J. of Agriculture & Biology ISSN Print: 1560−8530/11−4−360−366.
19- Khamare, Y., Chen, J. and Marble, S.C. (2022). Allelopathy and its application as a weed management tool: A review. Front. Plant Sci. 13:1034649. doi: 10.3389/fpls.2022.1034649.
20- Khan, M. B.; M. Ahmad; M. Hussain; K. Jabran; S. Farook and M. Waqas-Ul-Haq. (2012). Allelopathic Plant Water Extracts Tank Mixed with Reduced Doses Of Atrazine Efficiently Control, Trianthema portulacastrum L. In Zea Mays L. The Journal of Animal & Plant Sciences, 22(2): 339-346.
21- Koscelny, A.C. and Peper, T.F. (1996). Herbicides impregnated on to granular fertilizer carriers for broad leaf weed control in winter wheat (Triticum aestivum L.). Weed Technology, 10 (3): 526-530.
22- 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.
23- Lichtenthaler, H.K. and F. Babani. (2022). Contents of photosynthetic pigments and ratios of chlorophyll a/b and chlorophylls to carotenoids (a+b)/(x+c) in C4 plants as compared to C3 plants. PHOTOSYNTHETICA 60 (1): 3-9. DOI 10.32615/ps.2021.041
24- Lunga, I., Loredana, S. Stana, M. C. and Matea, C. (2013). Evaluation of total chlorophyll content in microwave-irradiated Ocimum basilicum L. Scientific Bulletin of Escorena. 8:.31-35.
25- Maitri D., Patel, G.D., Patel, N.K., Bhatt, S.T., and Patel, M. (2017). Effect of different herbicides on Cyperus rotundus L. in turf. Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry. 6 (6): 643-647.
26- Metwally, G.M. and Hassan, A.A.A. (2001). Indicated that mixing 1% urea or ammonium sulphate with isoproturon or fluoroglycofen-ethyl or metosulam at the low dose increased the herbicides efficiency in controlling the annual weeds by about 81.36- 84.99%.
27- Mkindi, A. G., Tembo, Y. L. B. Mbega, E. R., Smith, A. K., Farrell, I. W., Ndakidemi, P. A., Stevenson, P. C. and Belmain. S. R. (2020). Extracts of Common Pesticidal Plants Increase Plant Growth and Yield in Common Bean Plants. Plants. 9(2)- 149.
28- Nimbal, C.L., Pedesen, J.F., Yerkes, C.N., Weston, L.A. and Weller, S.C. (1996). Phytotoxcity and distribution of sorgoleone in grain sorghum germplasasm journal of agriculture and food chemistry, 1343-1347.
29- Ogbo, E.M. and Oyibo, A.E. (2008) Effects of Three Plant Extracts (Ocimum gratissimum, Acalypha wilkesiana and Acalypha macrostachya) on Post-Harvest Pathogen of Persea Americana. Journal of Medicinal Plants Research, 2, 311-314.
30- Sharma, A., Kumar, V., Shahzad, B. and Tanveer, M. (2019) Worldwide Pesticide Usage and Its Impacts on Ecosystem. SN Applied Sciences, 1, 1446. https://doi.org/10.1007/s42452-019-1485-1
31- Shen, S., Ma, G., Xu, G., Li, D., Jin, G., Yang, S., Clements, D.R., Chen, A., Wen, L., Zhang, F., Ye, M. (2022). Allelochemicals Identified from Sweet Potato (Ipomoea batatas) and Their Allelopathic Effects on Invasive Alien Plants. Front. Plant Sci. Apr. doi: 10.3389/fpls.2022.823947. PMID: 35498714; PMCID: PMC9040068.
32- Siddiqui, I., R. Bajwa, Z. E., Huma and Javaid, A. (2010). Effect of six problematic weeds on growth and yield of wheat. Pak. J. Bot., 42(4): 2461-2471.
33- Singh, S., Walia, U.S., Kaur, R. and Shergill, L. (2010). Chemical Control of Cyperus rotundus in Maize. Indian Journal of Weed Science. 42. 189-192.
34- Siyar, S., Majeed, A., Muhammad, Z., Ali, H. and Inayat, N. (2019). Allelopathic Effect of Aqueous Extracts of Three Weed Species on the Growth and Leaf Chlorophyll Content of Bread Wheat. Acta Ecologica Sinica. 39(1): 63-68.
35- Soliman, I.E., Abd El-Hamid, G.M. and Fadl-Allah, A.M. (2011). Effect of herbicides and urea as additive on wheat, nutrient uptake, photosynthetic pigments and associated weeds J. Plant Protection, Mansoura University. 2(10), 1393-1407.
36- Soti. P., John, A. and Racelis, A. (2020). Agricultural and Environmental Weeds of South Texas and their Management. Subtropical Agriculture and Environments 71:111
37- Steel, R.G.D., Torrie, J.H. and Dicky, D.A. (1997) Principles and Procedures of Statistics, A Biometrical Approach. 3rd Edition, McGraw Hill, Inc. Book Co., New York, 352-358.

38- Stephenson, G. R. (2000). Herbicide Use and World Food Production: Risks and Benefits. In: Abstracts of International Weed Science Congress, 3rd, Foz Do Iguassu, Brazil. 6-11 June 2000: P 240.
39- 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.
40- Weerakoon, W.M.W., Mutunayake, M.M.P., Bandara, C., Rao, A.N. Bnandari, D.C. and Ladha, J.K.(2011). Direct seeded rice culture in Sri Lanka: lessons from farmers. Field crop res. 121: 53-63.
41- Zadorozhny V, 2004. Herbicide based strategies for maize to prevent development of resistance in weeds in Ukraine. Weed Management Proceedings of 14th Australian weed conference, Waggza Wagga, New south Wales Australia. 6-9 September, 290-293.
42- Zhang, W. (2018). Global pesticide use: profile, trend, cost/benefit and more. Proc. Int. Acad. Ecol. Environ. Sci. 2018;8:27.