تأثير القدرة الأليلوباثية لمحصولي الشعير والعصفر على بعض صفات نمو الحشائش المرافقة لها

الاء خالد ابراهيم [1],سالم حمادي عنتر [2],وسن صالح حسين [3,*]

[1] *الجامعة التقنية الشمالية*

[2] *مركز بحوث الزراعة الجافة والحافظة, جامعة الموصل*

[3] *قسم علوم الحياة, كلية العلوم, جامعة الموصل*

* البريد الإلكتروني للباحث الرئيسي:wassbio54@uomosul.edu.iq

الملخص العربي:

نفذت التجربة والعمليات الحقلية في حقول محافظة نينوى ضمن موقعين: الموقع الأول في منطقة الرشيدية، أما الموقع الثاني فكان في ناحية الحمدانية ، وهما من المناطق الديمية شبه مضمونة الأمطار ، تمت زراعة محصول الشعير صنف اسود محلي ثنائي الصف, محصول العصفر ذات التركيب الوراثي MUT-2 بتأريخ 2023/11/26 في موقع الرشيدية، وبتأريخ 2023/12/2 في موقع الحمدانية.. ونفذت التجربة وفق نظام التجارب البسيطة وبتصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD وفق اسلوب التوليفة للزراعة المتداخلة، واستخدمت معاملات التجربة المتضمنة نسب الخلط للمحاصيل التالية (شعير 100 %، عصفر 100 %، 50 % شعير + 50 % عصفر،40 % شعير + 60 % عصفر، 60%عصفر + 40% شعير). أظهرت النتائج في موقع الرشيدية ان معاملة الزراعة 100% شعير كانت الأعلى معنويا في عدد الادغال رفيعة الأوراق بنسبة (14,67 نبات. م)، تليها وبفارق معنوي معاملة الزراعة 100%عصفر (13.00 نبات.م). وبفارق معنوي عن جميع معاملات الدراسة, في حين كانت معاملة الزراعة المتداخلة (40%شعير+60%عصفر) و (60%شعير+40%)الأقل في عدد الادغال الرفيعة الأوراق وبفارق معنوي بلغ (8.00 نبات .م2) ، كما تميزت معاملة الزراعة المتداخلة(50%شعير+50%عصفر), في تحقيقها اقل عدد لنباتات الادغال العريضة الأوراق ، اما بالنسبة لصفة وزن الادغال الرفيعة الأوراق حققت معاملة الزراعة 100% شعير القيمة الأعلى معنويا في وزن الادغال رفيعة الأوراق (46.00 غم.م-2)، تليها وبفارق معنوي معاملة الزراعة 100%عصفر أيضا وبفارق معنوي عن بقية المعاملات، في حين كانت معاملتي الزراعة المتداخلة (40% شعير+60% عصفر) و(60% شعير+40% عصفر) الأقل في وزن الادغال الرفيعة الأوراق (21.00، 22.00) على التوالي ، كما بينت النتائج استمرار معاملة الزراعة 100% شعير في تحقيق الأعلى قيمة معنوية في وزن الادغال عريضة الأوراق (76.33 غم.م-2) تليها وبفارق معنوي معاملة 100% عصفر (66.67 غم.م- .(2

الكلمات الاسترشادية: الجهد الأليلوباثي، الشعير، العصفر، الحشائش، الزراعة المتداخلة، صفات النمو.

المقدمة

تمثل النباتات الغريبة الغير مرغوب وجودها (الأدغال أو الحشائش) مع المحصول الرئيسي واحدة من أهم المشاكل التي تواجه القطاع الزراعي محليا وعالميا، اذ تتراوح نسبة الخسائر التي تسببها الحشائش في حقول المحاصيل بحدود 45- 95 % من كمية الحاصل الاقتصادي تبعا لنوع المحصول والظروف البيئية (Rahimi et al., 2006))، اذ تعتبر الحشائش من العوامل المقيدة للإنتاج الزراعي بسبب منافستها للمحاصيل على عناصر النمو المهمة بما في ذلك الماء والضوء والمساحة (Khudur , et al., 2019). لذلك من الضروري مكافحة الحشائش باستخدام المبيدات في جميع انحاء العالم (Aktar et al., 2009) وحيث ان استخدام مبيدات الحشائش في الحقل لفترة طويلة يمكن ان يؤدي الى تطوير صفة المقاومة لمبيدات الحشائش، وعدم التوازن البيئي بين الكائنات الحية الضارة والمفيدة ويمكن ان يسبب تلوث البيئة (Hussain,2020). وبناء على فكرة الإدارة المستدامة للحشائش يتم منع انتشار الحشائش والسيطرة عليها من خلال استخدام بدائل حيوية مثل تناوب المحاصيل، التغطية، الحراثة، والقدرة التنافسية للمحاصيل(Hussain et al., 2023) . ويعد التضاد الحياتي (الأليلوباثي) Allelopathy أحد الطرق الحيوية التي تستخدم في مكافحة الحشائش باعتبارها صديقة للبيئة عن طريق استخدام المستخلصات المائية والمخلفات النباتية لعدد من النباتات بما في ذلك الحنطة والشعير والذرة الرفيعة ، اذ يشير مصطلح الاليلوباثي (Allelopathy) إلى التأثيرات التي يمارسها نوع من النباتات المانحة لنبات آخر (مستقبل) من خلال اطلاق مواد كيميائية تسمى Allelochmical الى البيئة(Carrubba et al.,2020) وتشمل هذه المواد الفينولات ، التربينات ، الستيرويدات والقلويدات وغيرها والتي لها دور في تثبيط الحشائش المرافقة لها، وبينت الدراسات ان العصفر (Carthamus tinctorius L.) يمتلك قدرة أليلوباثية سببت انخفاض دغل الشعير البري (*Hordum spontaneum* L.) (Motamedi et al., 2020)، كما بينت Abdulfatah 2023 and Naji) الإمكانات الأليلوباثية لمستخلص ماء الذرة بمفرده وبالاشتراك مع المستخلصات المائية لنبات التبغ والسمسم وزهرة الشمس ضد دغلي الشوفان البري *Avena fatua* ودغل عين القط *Phalaris minor* **وأوضحت** النتائج ان إضافة الذرة الرفيعة وزهرة الشمس بمعدل 12% لكل منهما خفض الوزن الجاف لدغل الشوفان بنسبة 42-62% وبنسبة 36-55% لدغل عين القط. وأوضحت التجارب أيضا عند المعاملة بمستخلصات الذرة وزهرة الشمس على مساحة 61 هكتار لكل منهما أدت الى زيادة في محصول حبوب الحنطة بنسبة 89% خلال السنة الأولى، وبنسبة 35%خلال السنة الثانية،

كما لاحظت (Hussain,2020) انخفاض في طول الجذور لنباتات شوك الجمل (*Silybum marianum* L) والجعضيض *Sonchus oleraceus* L والثمام الزاحف *Panicum repens* L.) عند معاملتها بالمستخلص المائي لمحصولي الحنطة والشعير. ويعد محصول الشعير من المحاصيل ذات التأثير الأليلوباثي وله تأثير كبير في المحاصيل التي تزرع بعدها والحشائش المرافقة لها ويحتوي على نسب عالية من المركبات الفيولينة والتربينية، وقد تم عزل وتشخيص العديد من هذه المركبات الاليلوباثية مثل المركبات الفيولينة phenolics والقلويدات Alkaloids (البهادلي ,2017).

يهدف البحث الحالي إلى تقييم التأثير الاليلوباثي لمحصولي محصول الشعير (*Hordeum distichum*) و محصول العصفر (*Carthamus tinctorius* L.) على نمو الادغال (الحشائش) المرافقة لها.

مواد وطرق العمل

تم تنفيذ التجربة والعمليات الحقلية في حقول محافظة نينوى شمال العراق ضمن موقعين: الموقع الأول في منطقة الرشيدية التي تقع تحت خط عرض 36.3361 درجة شمالاً وخط طول 43.1417 درجة شرقاً ، أما الموقع الثاني فكان في ناحية الحمدانيةوالتي تقع تحت خط عرض 36.3361درجة شمالاً وخط طول 43.1417 درجة شرقاً ، وهما من المناطق الديمية شبه مضمونة الأمطار، تمت زراعة محصول الشعير (*Hordeum distichum*) صنف اسود محلي ثنائي الصف، وتم زراعة محصول العصفر (*Carthamus tinctorius* L.) ذات التركيب الوراثي 2-MUT بتأريخ 2023/11/26 في موقع الرشيدية، وبتأريخ 2023/12/2 في موقع الحمدانية. تم تسميد الحقل بإضافة جرعة سمادية لموقعي التجربة (الرشيدية والحمدانية) عند الزراعة ولمرة واحدة بسماد (DAP Di Ammonium Phosphate (N-P-k (0-46-0)، وكانت الكمية المضافة من السماد هي 120 كغم.هكتار$^{-1}$ وفق توصية مديرية زراعة نينوى للعام 2023-2024، لكل وحدة تجريبية وكانت اضافة السماد خلال موعد الزراعة للموقعين. تم تحديد الوحدة التجريبية بمساحة (6* 5متر مربع)، ومن مساحة الوحدة التجريبية تم الاختيار العشوائي لمساحة متر مربع لصفات الحاصل ومكوناته. تم اخذ عينات الأدغال في شهر نيسان (أبريل) وذلك بتشخيص وحساب عدد الادغال (الحشائش) الموجودة في متر مربع في منتصف الوحدة التجريبية جدول (1)، واستعمل لذلك مربع خشبي مساحته متر مربع تم اسقاطه عشوائيا في الوحدة التجريبية. ونفذت التجربة وفق نظام التجارب البسيطة وبتصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD وفق اسلوب التوليفة للزراعة المتداخلة، طبقت التجربة وفق نظام التجارب البسيطة وبتصميم القطاعات العشوائية الكاملة باستخدام معدلات بذار تمثل 100% للشعير. م$^{-2}$، و40بذرة تمثل 100% عصفر. وال م$^{-2}$مسافة بين الخطوط لمحصول الشعير 25سم والمسافة بين الخطوط لمحصول العصفر 50سم، وتم زراعة 2 بذرة في الجورة الواحد. ، وكانت المعاملات على النحو التالي بعد الخلط بين الشعير والعصفر:

معاملة 1/ شعير 100 %(مقارنة)

معاملة 2/ عصفر 100 %(مقارنة)

معاملة 3/ 50% شعير + 50 % عصفر

معاملة 4/ 40% شعير + 60 % عصفر

معاملة 2/ 60%عصفر + 40% شعير.

تمت تسجيل صفات النمو التالية للحشائش عند مرحلة التزهير لمحصول الشعير:

عدد الحشائش الرفيعة والعريضة الأوراق. م$^{-2}$

حيث تم احتساب عدد الحشائش الرفيعة والعريضة الأوراق المرافقة لمحصولي الشعير والعصفر لكل وحدة تجريبية عشوائياً في المتر مربع.

الوزن الجاف للحشائش رفيعة وعريضة الأوراق غم. م$^{-2}$

قطعت الحشائش الرفيعة والعريضة الأوراق (كلا على حده) من فوق سطح التربة في مساحة متر مربع لكل وحدة تجريبية وتم تجفيفها بواسطة فرن التجفيف وعلى درجة حرارة 70 درجة مئوية ولمدة 72 ساعة ومن ثم تم وزنها.

التحليل الإحصائي

بعد جمع البيانات والصفات المختلفة للحشائش, تم تحليلها احصائيا وفق طريقة تصميم القطاعات العشوائية الكامل (RCBD) بثلاث مكررات ، حللت البيانات للصفات المدروسة باستخدام الحاسوب واعتمادا على برنامج SAS(عنتر و الوكاع , 2017)

النتائج والمناقشة

أنواع الحشائش التي نمت مع محصولي الشعير والعصفر

تبين نتائج الجدول (1) أهم الادغال (الحشائش) المرافقة لمحصولي الشعير والعصفر في موقعي الدراسة (الحمدانية، الرشيدية) والتي شملت عشرة أنواع من الادغال (رفيعة الأوراق و عريضة الأوراق) واختلف توزيع الادغال بين الموقعين، اذ تم تشخيص عدد من الادغال عريضة الأوراق في الموقعين شملت (الفجيلة ، الخردل البري، الكسوب الأصفر) ، كذلك لوحظ وجود العديد من الادغال رفيعة الاوراق في الموقعين وكانت (شعير بري، الحنيطة، الشوفان البري) ، في حين لوحظ وجود عدد من الادغال للنوعين (رفيعة الأوراق، عريضة الأوراق) في موقع الحمدانية وغير موجودة في الرشيدية وهي(سنيسلة، كيس الراعي، الكلغان) ويمكن ان يعود السبب في تباين تواجد هذه الانواع بين الموقعين الى الاختلافات البيئية بين الموقعين وكذلك التباين الوراثي لهذه الانواع وطبيعة هذه الانواع .

عدد الحشائش الرفيعة الأوراق (نبات. م$^{-2}$)

يوضح شكل (1) التأثير الاليلوباثي للزراعة المتداخلة لمحصولي الشعير والعصفر على أعداد الحشائش العريضة والرفيعة الأوراق في

موقع الرشيدية. اذ تبين النتائج ان معاملة الزراعة 100%شعير كانت الأعلى معنويا في عدد **الحشائش** رفيعة الأوراق (14,67 نبات. م)، تليها وبفارق معنوي معاملة الزراعة 100%عصفر (13.00 نبات.م$^{-2}$). وبفارق معنوي عن جميع معاملات الدراسة، في حين كانت معاملة الزراعة المتداخلة (40%شعير+60%عصفر) و (60%شعير+40% عصفر) الأقل في عدد **الحشائش** الرفيعة الأوراق وبفارق معنوي (8.00 نبات .م$^{-2}$) ، وان سبب الانخفاض يعزى الى تأثير المركبات الاليلوباثية المتحررة من نبات الشعير والعصفر والتي اثرت على نمو **الحشائش** ، حيث وجد عند إضافة بقايا الشعير أعطت انخفاض في دغلي L *Cephalaria*. و *Brassica nigra*, و *Avena fatua* L.التي تنمو في التربة التي تحتوي على مخلفات الشعير بسبب احتوائها على مركبCaffiec acid. (2017 AL-Jehaishy.

عدد الحشائش العريضة الأوراق (نبات. م$^{-2}$).

يتضح من الشكل (2) ان معاملة الزراعة 100% شعير كانت الأعلى معنويا في عدد الادغال العريضة الأوراق (6.00) نبات .م$^{-2}$, تليها وبفارق معنوي معاملة الزراعة100% عصفر (5.00)نبات.م$^{-2}$ وبفارق معنوي أيضا عن جميع المعاملات الدراسة في حين كانت معاملة الزراعة المتداخلة (40%شعير+60%عصفر)و(60%شعير+40%) الأقل في عدد **الحشائش** العريضة الأوراق (2.00) ,(2.00) على التوالي كما تميزت معاملة الزراعة المتداخلة(50%شعير+50%عصفر), في تحقيقها اقل عدد لنباتات **الحشائش** العريضة الأوراق وان التباين في الجهد الاليلوباثي للمركبات المفروزة من محصولي الشعير والعصفر التي تعد خليط من المواد الكيميائية التي قد تساهم في تأخير انبات ونمو باذرات أنواع الادغال ويكون التأثير التثبيطي اكثر للإفرازات المركبة نتيجة للعمل التازري لمختلف المواد الكيميائية الموجودة في الأنواع النباتية (Rashid et.el; 2020).

الوزن الجاف للحشائش رفيعة الأوراق (غم. م$^{-2}$)

حققت معاملة الزراعة 100%شعير في الشكل (3) القيمة الأعلى معنويا في وزن **الحشائش** رفيعة الأوراق (46.00 غم. م$^{-2}$)، تليها وبفارق معنوي معاملة الزراعة 100% عصفر أيضا وبفارق معنوي عن بقية المعاملات الدراسة، في حين كانت معاملتي الزراعة المتداخلة (40%شعير+60%عصفر) و (60%شعير+40%) الأقل في وزن الادغال الرفيعة الأوراق (غم21.00)(غم22.00) على التوالي، وتليها معاملة الزراعة المتداخلة (50%شعير+50%عصفر) (غم .م23.00). ان انخفاض الوزن الجاف يمكن ان يعزى الى تحرر المواد المفرزة لكلا المحصولين أدت الى إعاقة امتصاص المواد الغذائية وهذا بدوره يخفض الفعاليات الحيوية ويخفض النمو وتجمع المادة الجافة في الجزء الخضري. وهذا ما أكده 1997:Cheema et,al عند استخدامه مستخلص من زهرة الشمس أدى الى خفض نمو المجموع الخضري للحشائش المستخدمة في الدراسة.

الوزن الجاف للحشائش العريضة الأوراق (غم. م$^{-2}$)

بينت نتائج الشكل (4) أن معاملة الزراعة 100% حققت أعلي قيمة معنوية في وزن للحشائش عريضة الأوراق (76.33 غم.م$^{-2}$) تليها وبفارق معنوي معاملة 100% عصفر (66.67 غم.م$^{-2}$) وبفارق معنوي عن جميع معاملات الدراسة حققت معاملات الزراعة المتداخلة (50%شعير+50%عصفر)(40%شعير+60%عصفر)و(60%شعير+40%) اقل قيمة معنوية على التوالي في صفة الوزن الجاف للحشائش عريضة الأوراق , ويلاحظ من نتيجة هذه الصفة دور المركبات الاليلوباثية في المكافحة الحيوية للحشائش من خلال تأثيرها على كثافة الادغال واوزانها الجافة المرافقة للمحاصيل (البهادلي، 2017).

عدد الحشائش الرفيعة الأوراق (نبات. م$^{-2}$)

يوضح شكل (5) ان معاملة الزراعة 100%شعير كانت الأعلى معنويا في عدد **الحشائش** رفيعة الأوراق (. 33. 6نبات. م$^{-2}$.)، تليها وبفارق معنوي معاملة الزراعة 100%عصفر (نبات. م$^{-2}$ 3.67). وبفارق معنوي عن جميع معاملات الدراسة والتي لم تختلف معنويا عن معاملة الزراعة المتداخلة(50%شعير+50%عصفر) (60%شعير+40%عصفر) 3.00 و3,00 نبات .م$^{-2}$ على التوالي ,كما تميزت الزراعة المتداخلة (40%شعير+60%عصفر) في تحقيق اقل عدد للنباتات **الحشائش** رفيعة الأوراق (2.00 نبات .م$^{-2}$), لذلك يعتبر العصفر من المحاصيل التي تمنع نمو **الحشائش** عن طريق اطلاق المركبات الفينولية ومن أهمها مركبي Rutin acid، و kaempferol acid ، وقد أدى التأثير الى اطلاق المركبات الاليلوباثية من الأجزاء المختلفة للنباتات والتي اثرت على نمو الادغال Jabran, 2018)) .

عدد الحشائش العريضة الأوراق (نبات. م$^{-2}$)

يتضح من الشكل (6) ان معاملة الزراعة 100%شعير كانت الأعلى معنويا في عدد **الحشائش** العريضة الأوراق (2.33) نبات .م$^{-2}$, تليها وبفارق معنوي معاملة الزراعة (1.33)نبات.م$^{-2}$ وبفارق معنوي أيضا عن جميع المعاملات الدراسة في حين كانت معاملة الزراعة المتداخلة (60%شعير+40%عصفر)و(40%شعير+60%عصفر), الأقل في عدد **الحشائش** العريضة الأوراق (1.33) ,(1.33. نبات.م$^{-2}$) على التوالي كما تميزت معاملة الزراعة المتداخلة (50%شعير+50%عصفر) في تحقيقها اقل عدد لنباتات **الحشائش** العريضة الأوراق نتيجة تأثير في الجهد الاليلوباثي للمركبات المفروزة من محصول الشعيرو المنطلقة من باذرات الشعير وجذورها تؤخر انباتها وتثبط البادرات بشدة لنمو دغل الخردل البري *Sinapsis albal* (1993Liu,and Lovett).

الوزن الجاف للحشائش رفيعة الأوراق (غم. م$^{-2}$)

حققت معاملة الزراعة 100%شعير في الشكل (7) القيمة الأعلى معنويا في وزن **الحشائش** رفيعة الأوراق (17 غم. م$^{-2}$)، تليها وبفارق معنوي معاملة الزراعة 100%عصفر أيضا وبفارق معنوي عن بقية معاملات الدراسة، في حين كانت معاملتي الزراعة المتداخلة (50%شعير+50%عصفر) و(40%شعير+60%عصفر) الأقل في

وزن الادغال الرفيعة الأوراق (6 غم لكلتا المعاملتين) وتليها معاملة الزراعة المتداخلة(60%شعير+40%عصفر) (7 غم.م$^{-2}$). الأقلها وزن الادغال الرفيعة الأوراق ويعزى ذلك الى التأثير الاليلوباثي للمركبات الفينولية ومنها ferulic cid وapigenin acid و luteolin acid المتحررة من نبات الشعير ، ادى الى الانخفاض في **الحشائش** عند زيادة المركبات المتحررة من الشعير والتي تتداخل مع اليات النمو المختلفة وتثبط عملية البناء الضوئي مما أدى الى انخفاض الوزن الجاف (2020,Hussain).

الوزن الجاف للحشائش عريضة الأوراق (غم. م$^{-2}$)

بينت نتائج الشكل (8) استمرار معاملة الزراعة 100% شعير في تحقيق الأعلى قيمة معنوية في وزن **الحشائش** عريضة الأوراق (76.33 غم. م$^{-2}$) تليها وبفارق معنوي معاملة 100% عصفر (25.67 غم. م$^{-2}$) وبفارق معنوي عن جميع معاملات الدراسة، في حققت معاملات الزراعة المتداخلة (50%شعير+50%عصفر) اقل وزن جاف للحشائش عريضة الأوراق (12.50 غم. نبات) وتليها في الانخفاض الاوزان الجافة لمعاملتي الزراعة المتداخلة (40%شعير+60%عصفر) و(60%شعير+40%) على التوالي، ويلاحظ من نتيجة هذه الصفة استمرار تفوق معاملة المكافحة الاليلوبائية عن معاملتي 100% شعير و100%عصفر، تتفق النتيجة مع (Dava, 2023) عند ملاحظته للنباتات المزروعة بعد مخلفات زهرة الشمس وتجربة تطبيق مستخلصاتها المائية الذي يعمل على تقليل امتصاص العناصر الغذائية والماء عن طريق الجذور وتثبيط عملية البناء الضوئي والتنفس وخفض الوزن الجاف للحشائش بنسبة 15- 62.5 %.

الملخص والتوصية

الدراسة الحالية تقيم التأثير الأليلوباثي لمحصولي الشعير والعصفر على نمو الحشائش (الأدغال) المرافقة لها. أظهرت النتائج أن زراعة 100% شعير كانت الأفضل في زيادة عدد الحشائش الرفيعة الأوراق، بينما كانت زراعة 100% عصفر الأكثر فاعلية في تقليلها. فيما يتعلق بوزن الحشائش، تفوقت زراعة 100% شعير على الباقين. للموقع الثاني، كانت زراعة 100% شعير الأفضل في زيادة عدد الحشائش الرفيعة، بينما كانت زراعة 100% عصفر الأقل فعالية. في النهاية، يُوصى بتحقيق توازن بين زراعة الشعير والعصفر للحد من نمو الحشائش الضارة، مما يعزز الإنتاجية ويحسن جودة المحاصيل.

المراجع العربية

البهادلي، علاء عبد الحسين جبر (2017). تأثير التضاد الاليلوباثي للمواد المفرزة من جذور بعض أصناف الشعير في الأدغال المرافقة للمحصول، مجلة الأنبار للعلوم الزراعية، مجلد 15 عدد 1.

عنتر، سالم حمادي وعدنان حسين الوكاع (2017). التحليل الإحصائي للتجارب الزراعية باستخدام برنامج SAS دار الكتب والوثائق الوطنية ببغداد، رقم الايداع 2464ز

REFERENCE

Abdulfatah, F.H., Naji, E.F. 2023: The Role of Allelopathy for some plants :A Review , Iraq , Journal of desert studies . 13(2) .

Aktar, W., Sengupta, D., Chowdhury, A. 2009: Impact of pesticides use in agriculture: Their benefits and hazards. Interdiscip. Toxicol, 2: 1–12.

AL-Jehaishy, W.S.H. 2017: The Use of plant wasta biological control of some bushes and their allelophathic effect on growth,and some physiological and anatomical traits thesis ,College of scinence University of Mosul .

AL-Juhaishy, W.K.S., AL-Wakaa, A.H., AL-khafaji, A.H. 2023 : Effect of organic fertilizer and plants Thinning Date on growth and yield of safflower In Iop conference series: Earth and Environmental science,1262(5): 052037). IOP Publishing. .

Carrubba, A., Labruzzo, A., Comparato, A., Muccilli, S., Spina, A. 2020: Use of plant water extracts for weed control in durum wheat (Triticum turgidum L. Subsp. durum Desf.). Agronomy, 10(364): 2-19

Cheema, Z.A., Luqman, M., Khaliq, A. 1997: Use of allelopathic extracts of sorghum and sunflower herbage for weed control in wheat. Journal of Animal and Plant Sciences (Pakistan), 7(3).

Hussain, W.S. 2020: Effects of spraying aqueous extracts of some crop plants on growth of four types of weeds. Plant arch., 20(1): 1460-1464 .

Hussain, W.S., Ahmed, H.F.R.S., Al-Saffar, Taher, N.A. Effect of bio fertilization using banana and apple peels on flax plant's vegetative characteristics. Al-Azhar Journal of Agricultural Research, Vol. (Special issue) :395-400 .

Jabran, K. 2018: "Barley Allelopathy for Weed Control. Manipulation of Allelopathic Crops for Weed Control". Springer Briefs in Plant Science Springer International Publishing AG, Switzerland: 57-63.

Janusauskaite, D. 2023: The allelopathic activity of aqueous extracts of *Helianthus annuus* L., grown in boreal conditions, on germination, development, and physiological indices of *Pisum sativum* L. Plants, 12(9): 1920. https //doi.org /10.3390/plants 12091920 .

Khudur, S.A., Al-Edany, T.Y.M., Bnayan, L.A. 2019: Evaluation of some herbicides' efficacy in weed control accompanying some wheat cultivars and their effect on yield and its components. Basrah J. Agric. Sci.,32(Spec.Issue 2):140-155 .

Liu, D.L., Lovett, J.V. 1993 b: Bioligically active secondary metabolites of barley. II. Phytotoxicity of barley allelochemicals. J. Chem. Ecol., 19(10):2231-2244 .

and Growth Stages of Four Weed Species Iranian J. of Weed Sci, 2 : 13 – 30 .

Rashid, H.U., Khan, A., Hassan, G., Khan, S.U., Saeed, M., Khan, S.A., Hashim, S. 2020: Weed suppression in maize (*Zea mays* L.) through the allelopathic effects of sorghum [Sorghum bicolor (L.) Conard Moench.] sunflower (*Helianthus annuus* L.) and parthenium (*Parthenium hysterophorus* L.) plants. Applied Ecology & Environmental Research, 18(4).

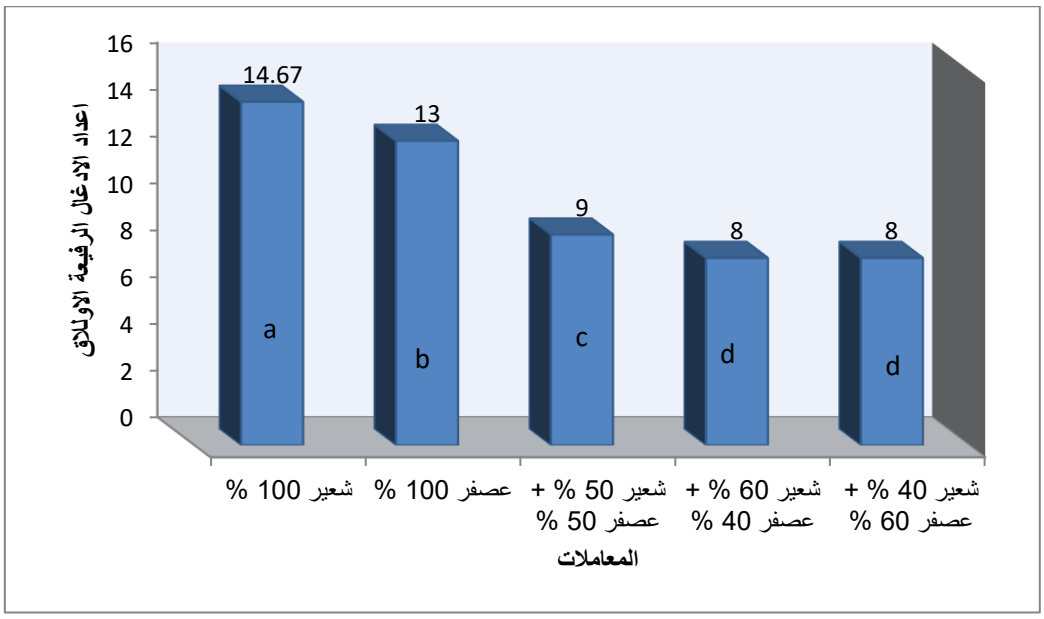
Liu, D.L., Lovett, J.V. 1993a: biologcally active secondary metabolites of barly .I.Developing techniques and assessing alleloathy in barley .Journal of chemical Ecolog 19:2217.

Motamedi, M., Karimmojeni, H., Sini, F.G. Allelopathic effect of *Carthamus tinctorius* on weeds and crops. Planta Daninha. 38:e020212334

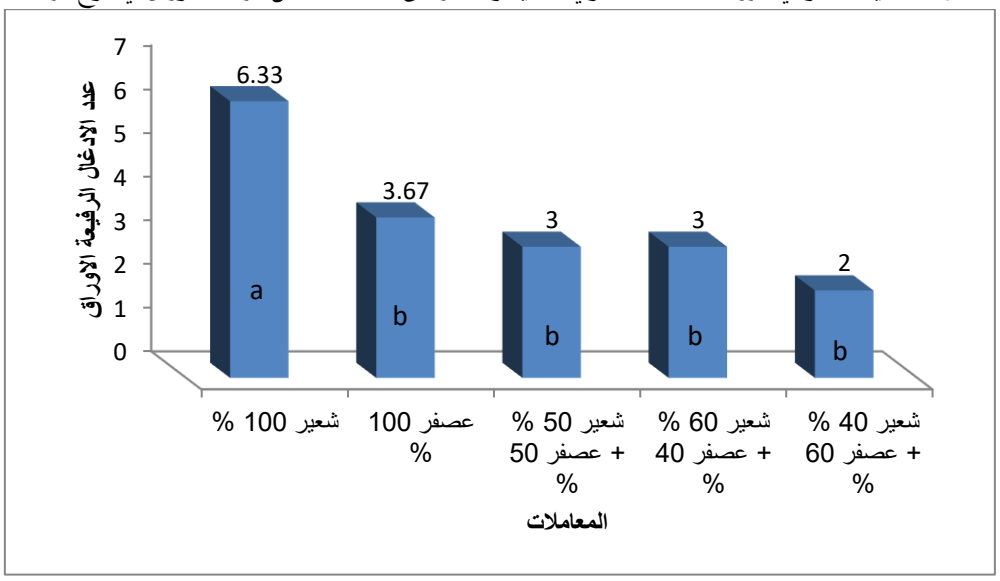
Rahimi, A., Mashhadi, H.R.R., Jahansoz, M.R., Sharifzade, F., Postini, K. 2006: Allelopathic Effect of Plantagopsyllium on Germination

جدول 1: يوضح انواع الحشائش المرافقة لمحصولي الشعير والعصفر في موقعي الدراسة.

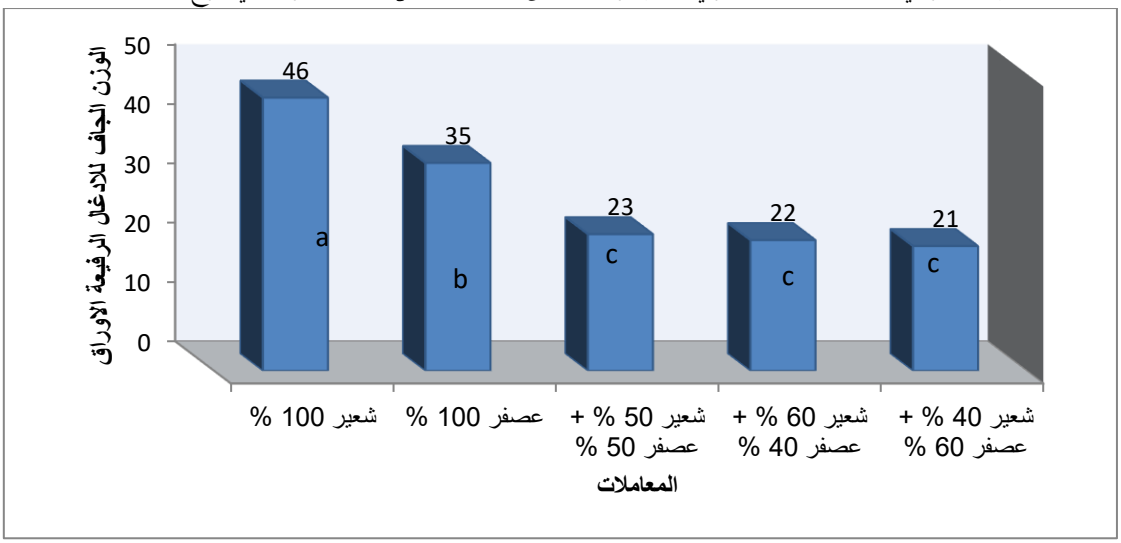
	الادغال	الاسم الشائع	الاسم العلمي	العائلة	النوع النباتي	الموقع	
1	شعير بري	Marshbarley grass	*Hordeum glaucum*	Poaceae	رفيعة الأوراق	الحمدانية	الرشيدية
2	الفجيلة	Wild radish	*Raphanus raphanistrun* L.	Brassicaceae	عريض الأوراق	الحمدانية	الرشيدية
3	الخردل البري	Wild mustard	*Brassica arvensis*	Brassicaceae	عريض الأوراق	الحمدانية	الرشيدية
4	سنيسلة	Downy brome grass	*Bromus* spp.	Poaceae	رفيع الاوراق	الحمدانية	-
5	كيس الراعي	Shepherd's purss	*Capsella bursa-postoria* L.	Brassicaceae	عريض الاوراق	الحمدانية	-
6	الحنيطة	. Rigid rye grass	*Lolium rigidum* L.	Poaceae	رفيع الاوراق	الحمدانية	الرشيدية
7	الكسوب الأصفر	Wild safflower	*Carthamus oxyacanthus* M.B.	Asteraceae	عريض الاوراق	الحمدانية	الرشيدية
8	الشوفان البري	Wild oats	*Avena fatua* L.	Poaceae	رفيع الاوراق	الحمدانية	الرشيدية
9	الكلغان– شوك الجمل	Milk Thistle	*Silybum marianum* L.	Asteraceae	عريض الاوراق	الحمدانية	-
10	الخباز	Mallow	*Malva rotundifolia* L.	Malvaceae	عريض الاوراق	الحمدانية	-



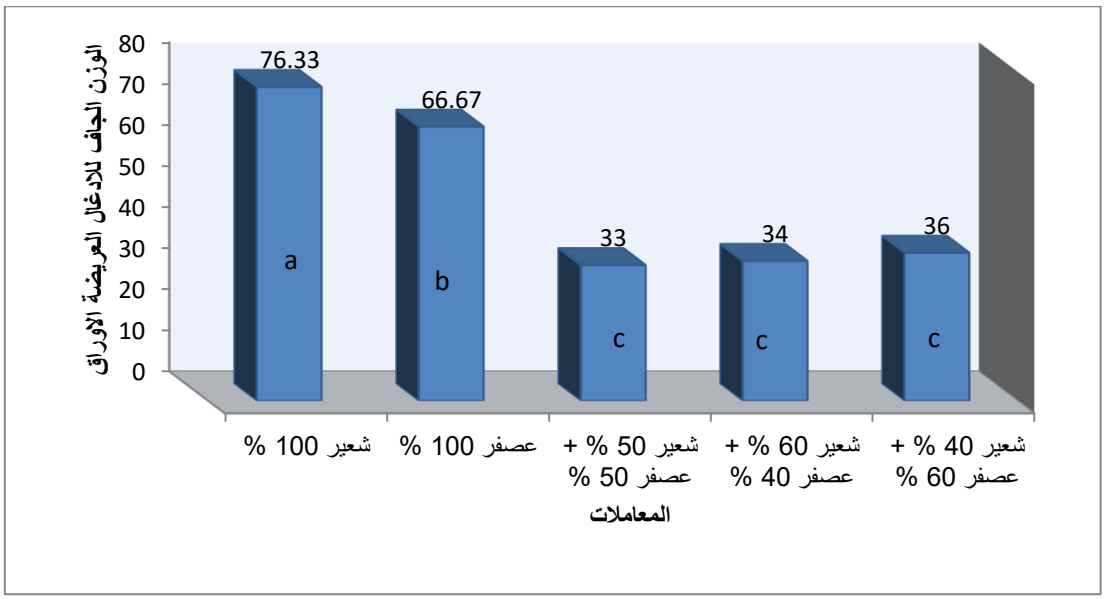
شكل 1: التأثير الاليلوباثي للزراعة المتداخلة لمحصولي الشعير والعصفر على اعداد **الحشائش** الرفيعة الأوراق في موقع الرشيدية



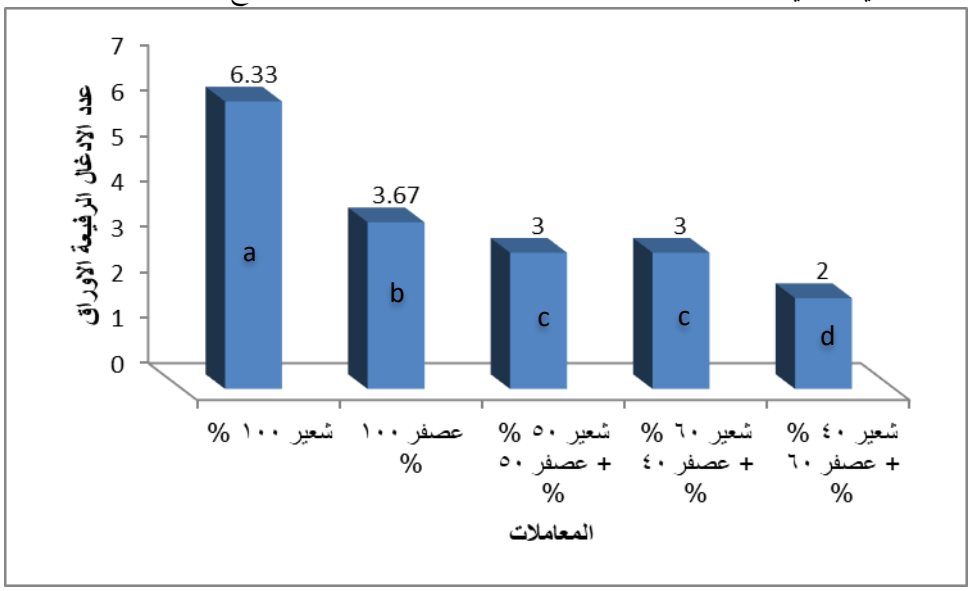
شكل 2: التأثير الاليلوباثي للزراعة المتداخلة لمحصولي الشعير والعصفر على اعداد **الحشائش** العريضة الأوراق في موقع الرشيدية



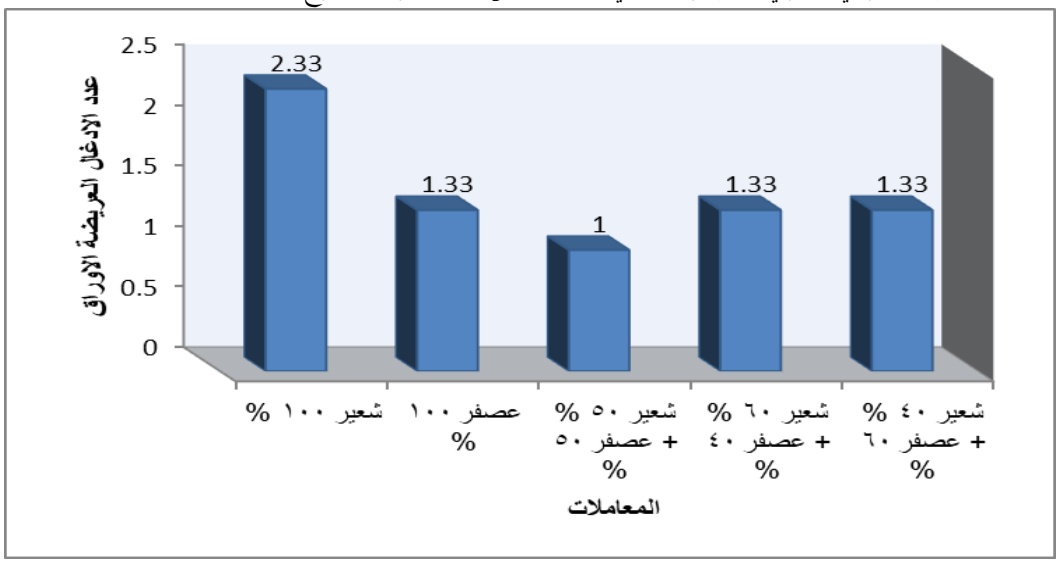
شكل 3: التأثير الأليلوباثي للزراعة المتداخلة لمحصولي الشعير والعصفر على الوزن الجاف للحشائش الرفيعة الأوراق في موقع الرشيدية



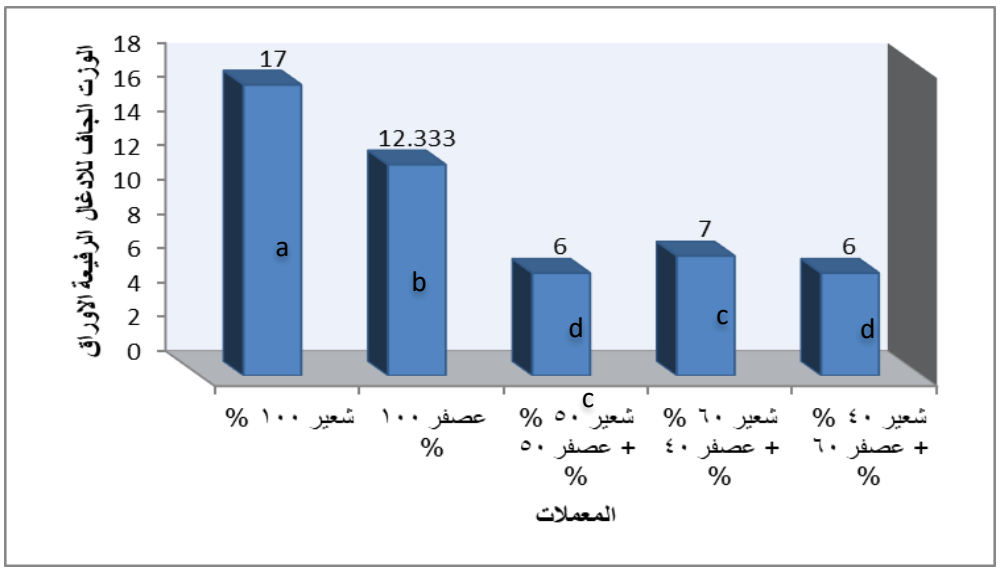
شكل 4: التأثير الاليلوباثي لمحصولي الشعير والعصفر على الوزن الجاف للحشائش العريضة الأوراق / موقع الرشيدية



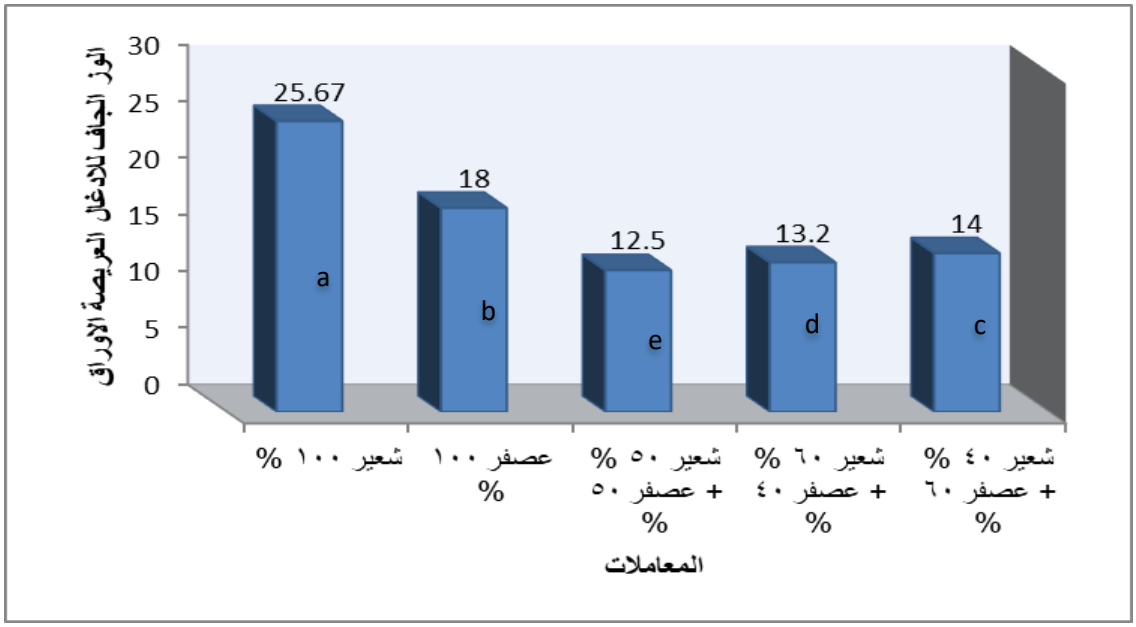
شكل 5: التأثير الاليلوباثي لمحصولي الشعير والعصفر في عدد **الحشائش** الرفيعة الأوراق / موقع الحمدانية.



شكل 6: التأثير الاليلوباثي لمحصولي الشعير والعصفر في عدد **الحشائش** العريضة الأوراق / موقع الحمدانية



شكل 7: التأثير الاليلوباثي لمحصولي الشعير والعصفر في وزن **الحشائش** الرفيعة الأوراق / موقع الحمدانية



شكل 8: التأثير الاليلوباثي لمحصولي الشعير والعصفر في وزن **الحشائش** العريضة الأوراق / موقع الحمدانية.

The effect of allelopathic potential of barley and safflower crops on some growth traits of their accompanying weeds

A. Kh. Ibraheem [1], S. H. Antar [2], and W S. Hussain [3,*]

[1] *Northern Technical University*
[2] *Center of Arid Farming and Conservation Agriculture Research/ Mosul University*
[3] *Biology, Collage of Sciences, Mosul University*

*Corresponding author E-mail: wassbio54@uomosul.edu.iq (W. Hussain)

ABSTRACT

The experiment and field operations were carried out in the fields of Nineveh city in two locations: the first in Rashidiya, Al-Hamdaniya. Local barley and safflower MUT-2 were planted on 11/26/2023 in the Rashidiya site, and on 12/2/2023 in the Al-Hamdaniya site. The experiment was carried out using the simple experiment system and the Randomized Complete Block Design RCBD, which used the combination method for intercropping. The experimental treatments were used including the following crop mixing ratios (100% barley, 100% safflower, 50% barley + 50% safflower, 40% barley + 60% safflower, 60% safflower + 40% barley). The results showed that the 100% barley cultivation treatment was significantly higher in the number of narrow-leaved weeds at a rate of (14.67 plants. m), followed by a significant difference in the 100% safflower cultivation treatment (13.00 plants. m) and a significant difference from all the study treatments, while the intercropping treatment (40% barley + 60% safflower) and (60% barley + 40%) was the lowest in the number of narrow-leaved weeds and a significant difference of (8.00 plants. m2). The intercropping treatment (50% barley + 50% safflower) was distinguished in achieving the lowest number of broadleaf weed plants, while for the weight of narrow-leaved weeds, the 100% barley treatment achieved the highest significant value in the weight of narrow-leaved weeds (46.00 g.m-2), followed by a significant difference from the 100% safflower treatment, also with a significant difference from the rest of the treatments, while the intercropping treatments (40% barley + 60% safflower) and (60% barley + 40% safflower) were the lowest in the weight of narrow-leaved weeds (21.00, 22.00) respectively. The results also showed that the 100% barley treatment continued to achieve the highest significant value in the weight of broadleaf weeds (76.33 g.m-2), followed by a significant difference from the 100% safflower treatment (66.67 g.m-2).

Keywords: Allelopathic potential; barley; safflower; intercropping; growth traits.