تأثير مستخلص أوراق الشيح على إنبات ونمو بادرات القمح

عائدة ساسي[1] جمال حسن الدعيك[2] هناء التوي[3]

كلية التربية ككلة، جامعة غريان[1]

كلية العلوم الأصابعة،جامعة غريان[2]

باحثة كلية التربية ككلة،جامعة غريان[3]

المستخلص:

تم في هذا البحث دراسة تأثير مستخلص أوراق نبات الشيح على إنبات بذور ونمو بادرات القمح معمليًا. حيث استعمل مستخلص أوراق نبات الشيح(Artemisia herba -alb) بتركيزات مختلفة، ومن خلال نتائج هذا البحث تبين أن مستخلص نبات الشيح والذي استعمل بتركيزات 0٪، 5٪، 10٪ لم تؤثر على إنبات ونمو النبات. بينما التركيز 15٪ كان له تأثيراً معنوياً على نمو و استطالة الجدير والرويشة لبادرات نبات القمح وقد يرجع السبب في ذلك لوجود بعض المركبات الكيميائية في المستخلص النباتي لأوراق الشيح مثل الفينولات وغيرها من المركبات الكيميائية، والتي قد يكون لها تأثير تضادي لنشاط بعض هرمونات النمو لإيقاف عملها ونشاطها.

المقدمة

يطلق علي ظاهرة التضاد الكيميائي (الأليلوباثي) التي تحدث بين الكائنات الحية خاصة النباتات بأنها الألية التي يتم من خلالها إنتاج مركبات كيميائية يطلق عليها Allelochemical أو Allelopathic Compounds والتي تعد نواتج ايضيه ثانوية يمكن أن تنتج من الأجزاء النباتية المختلفة سواء كانت أوراقاً ، سيقاناً ، جذوراً ، أزهاراً ، أو ثماراً، وبإمكان هذه المركبات أن تنتقل إلى البيئة بعدة طرق كالغسيل Leaching،التطاير Volatilization، إفرازات الجذور Root Exudation وتحلل المخلفات النباتية في التربة بفعل الكائنات الدقيقة، وهذه المركبات إما أن تكون إيجابية التأثير ينشأ عنها فائدة أو سلبية التأثير قد تؤدي إلي خسائر، فإن تحرير المركبات التضادية بالطرق المذكورة يستقر في التربة، وقد تمتص مباشرة من النباتات المجاورة أو المرافقة لها أو تعاني

من تحولات كيميائية أو إحيائية بحيث تغير من خواص التربة الكيميائية والطبيعية والذي ينعكس سلبا أو إيجابا علي النباتات المزروعة بعدها في التربة(Alsaadawi and Rice 1982).

تؤدي المركبات سلبية التأثير دوراً هاماً في حماية النباتات من الحيوانات آكلة الأعشاب حيث لا تقبل عليها هذه الحيوانات بطريقة تلقائية، كما تتصف بعض النباتات بهذه الصفة بحيث لا تستطيع النباتات من الأنواع الأخرى النمو بجوارها، ولا يتوقف هذا التأثير علي النباتات بل يمتد إلي البكتيريا والفطريات. (Jabeen, N and M. Ahmed. 2009)

عرفت ظاهرة التضاد الكيميائي منذ حوالي 200 عام قبل الميلاد حيث كان عالم النبات الإغريقي (Theophrastus) أول من أدرك الصفات التضادية لبعض النباتات وقدم مصطلح الأليلوباثي لأول مره من قبل (Hans Molisch) في عام 1937 وعرّفه بأنه العلاقات الضارة والنافعة بين النباتات بما فيها الكائنات الدقيقة والناتجة عن إفراز النباتات لمواد كيميائية. (Shrestha, A. 2009)

وفي عام 1971 نشر (Feeny وWhittaker) تعريفا لمعني إصطلاح Allelochemicals بأنها كل الكيماويات التي تتفاعل مع الكائنات الحية، ثم امتد المصطلح عام 1984 بواسطة Elroyleon Rice إلي كل التأثيرات الإيجابية أو السلبية الناشئة من نبات تجاه الآخر سواء كان نبات أو كائن حي دقيق وذلك عن طريق تحرير مواد كيميائية من النبات إلي البيئة الطبيعية المحيطة. (بن احميده، ساسي، 2014) واستعمل هذا المصطلح للدلالة علي الآثار الضارة التي يلحقها نبات راقي بنبات راق آخر نتيجة لإفراز مواد كيميائية مثبطة للنمو يفرزها في الوسط المحيط.

يشمل هذا المصطلح اليوم كل من التأثيرات المثبطة والتأثيرات المحفزة لنبات علي نبات آخر، ولقد تم تقييم دور التضاد الحيوي في الأنظمة الزراعية من خلال تأثيرات مستخلص المحاصيل على المحاصيل الأخرى وعرف التضاد الحيوي بأنه ظاهرة تنظيم وسيطرة كيميائية في الأنظمة البيئية الطبيعية والتي تشكل آلية لتكيف أو ملائمة بيئة الكائنات الحية، كما يلعب التضاد الحيوي دورا واضحا في النظام البيئي الزراعي يقود إلي منظومة واسعة من التفاعلات بين المحاصيل والأشجار، وغالبا تكون هذه التفاعلات ضارة للنباتات المستلمة للمركبات الكيميائية المنتجة من قبل النبات المانح ويمكن أن تكون الأنواع النباتية الواصلة حديثا سائدة علي مجتمعات النباتات الطبيعية وهذا يجعل من التضاد الحيوي آلية مهمة لعملية سيادة النبات.(Oueslati, 2005)

الدراسات السابقة:

إن العديد من الدراسات المبكرة لظاهرة الأليلوباثي كانت نتيجة للعديد من الشواهد الحقلية والتي غالبا ما كانت مرتبطة بالمشاكل الناشئة عن السمية النباتية لبعض المحاصيل و التي لوحظت أثناء

الزراعة، بتغيرات في إنتاجية البساتين والغابات أو بتغيرات في شكل الغطاء النباتي في البيئة الطبيعية. (ناصف، والقانوني، 2010)

دلت الدراسات المختلفة أن عدم قدرة الكثير من النباتات العشبية علي النمو بالقرب من نبات Artemisia absinthium يعود إلي المركب او المركبات الكيميائية السامة الذي تفرزه هذه الشجيرة.(Ashrafi 2008).

أوضحت دراسة تأثير التضاد الكيميائي لنبات الشيح Artemisia herba alba على إنبات ونمو بعض الحشائش الضارة المتواجدة في حقول القمح، تأثيراً واضحاً على نوعين من الأعشاب الضارة وهما ذيل الفأر Polypogon monspeliensis وعرف الديك Amaranthus hybidus كما كان له تأثيراً ضاراً على إنبات ونمو المحصول الرئيسي وهو نبات القمح حيث ازداد تأثير المثبط بزيادة التركيز عن 20٪.(ربيحة، رميصاء، 2015)

كما بين (Qasem, 2001) أن نمو نباتات Brassica nigra في مجتمعات وحيدة النوع يعود للمواد السامة التي تستخلصها مياه الأمطار من بقايا هذا النبات التي ترسبت في العام المنصرم والتي تمنع نمو الحشائش ، وكذا الأمر بالنسبة لنبات البوط (Typha latifolia) الذي يعيش في مجتمعات وحيدة النوع.

ويمكن أن يحصل التأثير الأليلوباثي بين النباتات من النوع ذاته، ويطلق علي ذلك المصطلح السمية الذاتية ،Autotoixicity وهي معروفة في عدد من النباتات مثل نبات البرسيم Medicogo sativa ونبات الهيليون (Asparagus officinalis) .(Alsaadawi and Rice, 1982)

كما ظهرت ملاحظات عديدة علي وجود مناطق خالية من الحشائش علي شكل حلقات يصل نصف قطرها إلي (20 سم) في حقول الأرز ، ووجد أن نباتات الأرز ذات قدرة أليلوباثية علي الحشائش التي تجتاح حقولها؛ شجعت هذه الملاحظات الباحثين علي إجراء المزيد من الأبحاث بغرض الاستفادة من هذه الحلقات في حقول نبات دوار الشمس وتميزت هذه الحلقات بانخفاض في الإنبات والإزهار و في حجم النباتات النامية في وسطه. (Chon, 2005)

وقد أشار حافظ ورضا (2010) إلى أن الإفرازات الاليلوباتي لمحصول الأرز Orayza sativa كان لها تأثير تثبيطياً واضحاً على نسبة إنبات نبات القمح في كلا الصنفين المستخدمين، وكذلك في طول والرويشة والجدير والوزن الجاف لهما

وفي دراسة لطباش واخرون (2008) حول تأثير المستخلص المائي لبقايا بعض النباتات التابعة للفصيلة الصليبية Brassicaceae من الكرنب والملفوف والفجل على إنبات ونمو نبات القمح

باستخدام التراكيز (1.25 ، 2.5 ،5٪) فوجد أن المستخلص عند التركيز 5٪ كان له تأثيراً معنوياً على خفض نسب الإنبات وطول الرويشة والجذير لنبات القمح.

اما دراسة عبد الجبار، والحاج خليفة 2021. والتي قاما فيها بمراجعة مجموعة من الدراسات السابقة حول التأثير الأليلوبثي لنباتي الشيح Artemisia herba alba والسذاب Ruta montana على نسبة الانبات، ونمو المجموع الخضري، وعدد الأوراق، حيث أثبت النباتين قدرتهما الأليلوباثية لاحتواهما العديد من المواد التي تعمل على تثبيط عوامل النموكلما زاد تركيزهما.

هدف البحث

دراسة تأثير مستخلص أوراق نبات الشيح (Artemisia herba -alb) بتركيزات 0٪ ، 5٪ ، 10٪ و15٪ على إنبات بذور ونمو بادرات القمح معمليًا وذلك للتعرف على الخواص التضادية التي تحتويها أوراق هذا النبات، والاستفادة من هذه العلاقات التضادية في جوانب أخرى.

المواد وطرق العمل

المادة النباتية المستخدمة:

1 - نبات الشيح Artemisia herba alba.

الوصف النباتي:

نبات معمر يتبع الفصيلة المركبة Asteraceae النبات شجيري له رائحة مميزة، الساق اسطوانية كثيرة التفرع، الأوراق ريشية عميقة التفصص، الأزهار صفراء مرتبة في نورات في قمم أفرع النبات، يحتوي على مجموعة من المواد الفعالة هي: التوجون، السانتونين، الارتميزين، وبيتا سجما ستيرول، (القاضي، المغربي، 1999م)

2 - القمح Triticum aestivum

الوصف النباتي:

نبات عشبي حولي من أقدم المحاصيل الحقلية، يعد الغذاء الرئيسي لأغلب شعوب العالم، يتبع العائلة النجيلية Poaceae له سيقان مجوفة، تتكون النورات من أعداد متفاوتة من الزهور وتحمل الأزهار في مجموعات تتكون من 2 – 6 هياكل تعرف باسم السنبلات، الثمرة بيضية الشكل.(الشبيني،2009)

تجميع و تعقيم العينات

أجريت الدراسة بمعمل كلية التربية ككلة، جامعة غريان في موسم الربيع 2018 -2019 حيث جمعت أوراق الشيح النامية بمنطقة أولاد عيسى بككله. جمعت أوراق نبات الشيح وغسلت جيدا بالماء

لإزالة الأتربة والغبار العالق بها وجففت العينة بطريقة التجفيف الطبيعي عند درجة حرارة الغرفة، ثم طحنت باستعمال مطحنة كهربائية وخزنت لحين استعمالها.

تم توفير بذور القمح الليبي من السوق المحلي بككله، وخزنت في ظروف جافة. بعد إجراء عملية تجميع العينة (البذور)، حيث عقمت بذور القمح وذلك بنقعها لمدة5 -8 دقائق في محلول التعقيم السطحي هيبوكلوريد الصوديوم NaoCl تركيزه 10٪ ثم غسلت ثلاث مرات متتالية بالماء المقطر.

الاختبار الحيوي للمستخلص المائي:

زرعت البذور في أطباق بتري يحتوي كل طبق على 10 بذور وضعت على ورقة ترشيح واحدة، وذلك بمعدل 5 مكررات وأضيف 7 مل من الماء المقطر إلى كل طبق من هذه الأطباق، ثم وضعت الأطباق في المعمل في درجة حرارة الغرفة، وتم متابعة الأطباق يوميًا لفحص التلوث وملاحظة الإنبات.

حضر المستخلص المائي لأوراق نبات الشيح ودلك باخذ وزن (، 5جم، 10جم، 15جم) ونقع في لتر من الماء العادي للحصول على هده تركيزات بالإضافة إلى الشاهد (0٪، 5٪، 10٪، 15٪) ثم تم رج مستخلص كل تركيز على حده في خلاط كهربائي، بعدها تم الترشيح ونقل المستخلص المائي إلى قنينة التخزين وحفظ في الثلاجة إلى حين إجراء التجارب،

صممت التجربة على أساس التصميم العشوائي الكامل حيث شملت أربع معاملات بخمس مكررات، ثلاث معاملات للتركيزات المحضرة مع المعاملة الرابعة وهي الشاهد (الذي أستعمل فيه الماء المقطر)،وكان لكل معاملة خمسة مكررات، وزرعت بذور القمح المعقمة على أطباق بتري وذلك بمعدل 10 بذور في كل مكرر، وأضيف الماء المقطر إلى الشاهد بنفس المعدل، ثم وضعت الأطباق في المعمل في درجة حرارة الغرفة.

وسجلت نسبة الإنبات للبذور، وتم متابعة الأطباق، وقيست أطوال الجذير والرويشة بعد10أيام من الزراعة لبادرات القمح (Qasem, 2001).

التحليل الإحصائي

حللت البيانات المتحصل عليها إحصائيا طبقا لطريقة تحليل التباين الثنائي ANOVA باستخدام البرنامج الإحصائي Excel وقورنت المتوسطات الحسابية باختبار فيشر LSDعند مستوى الدلالة (P=0.05)

النتائج والمناقشة

بعد مقارنة التأثيرات المختلفة لتركيزات المستخلص المائي لأوراق نبات الشيح مع الشاهد (0٪) جدول (1،2) أظهرت النتائج أن المستخلص بتركيزاته المنخفضة 5٪، 10٪ لم يكن لها أي تأثير

معنوي على إنبات ونمو بذور القمح ومع زيادة تركيز المستخلص إلى 15٪ كان هناك تأثيراً معنوياً على إنبات ونمو بذور القمح، حيث ثبط هذا التركيز إنبات واستطالة الجذير والريشة لنبات القمح . وهذا يتوافق مع دراسة Ashrafi,2008 ودراسة ربيحة ورميصاء، 2015 وهذا ما أكدته دراسة (عبد الجبار و الحاج خليفة،2021) بأنه كلما زاد تركيز المواد الأليلوباثية لنبات الشيح، نقص نمو نبات القمح أو توقف كلياً. والذي يتوافق مع هذه الدراسة والذي ربما يكون سببه أن لنبات الشيح خصائص أليلوباثية تعمل على تثبيط نمو وإنبات بعض النباتات المتواجدة في البيئة، وربما يرجع هذا لوجود بعض المركبات الثانوية مثل السانتونين، والارتميزين، وبعض المكونات الأخرى.

أو أن الأمر يرجع لتثبيط العديد من الوظائف الهرمونية كالتأثير على كفاءة استقبال هرمون الجبرلين وتدمير الأنزيمات مثل البروتيز، والليبيز والفا أميليز، حيث يتم إعاقة الوظائف الهرمونية والأنزيمية الداخلة في حث الانبات عن طريق المواد الأليلوباثية، مما سبب تأخير بدء الانبات ومنه عرقلة النمو بشكل كامل. (Black,1989)

الجدوال (1، 2 ،3) توضح تحليل التباين في تأثير التركيزات المختلفة لمستخلص أوراق نبات الشيح والشاهد على طول الرويشة وطول الجذير لنبات القمح بعد المعالجة لمدة عشرة أيام. والنتيجة توضح ان هناك فارق معنوي بين المعالجات المختلفة على طول الرويشة (0.007) وطول الجذير <(0.001).

جدول (1) تأثير التركيزات المختلفة من مستخلص أوراق نبات الشيح على إنبات الرويشة لنبات القمح

التراكيز		t-test	P-value
0%	٪5	2.1	0.68 a
	٪10	2.1	0.99 a
	٪15	2.1	0.007 b
5%	٪10	2.1	0.64 a
	٪15	2.1	0.02 a
10%	٪15	2.1	0.002 b

جدول (2) تأثير التركيزات المختلفة من مستخلص أوراق نبات الشيح على إنبات الجذير لنبات القمح

تركيزات		t-test	p-value
0%	5%	2.1	0.35a
	10%	2.1	0.36a
	15%	2.1	0.0006b

	10%	2.1	0.89a
5%	15%	2.1	0.001b
10%	15%	2.1	0.0006b

جدول رقم (3) متوسط طول الرويشة والجير لنبات القمح بالعلاقة مع التراكيز المختلفة لمستخلص أوراق نبات الشيح

الاختبار	٪0	٪5	٪10	٪15	P-VALUE
المتوسط الحسابي لطول الرويشة ±الإنحراف المعياري	10.53±2.93	9.95±3.28	10.52±1.92	6.43±3.13	0.007
المتوسط الحسابي لطول الجذير ±الإنحراف المعياري	8.84±2.62	7.83±2.08	7.94±1.59	4.25±2.32	<0.001

المراجع

أولاً : المراجع العربية : -

1 - الشبيني، جمال محمد، 2009. تقنيات زراعة وانبات القمح، المكتبة المصرية، الإسكندرية، مصر.

2 - الشمام.ع. (2010) تأثير مستخلصات أوراق ضرس العجوز Tribulus terrestris على إنبات بذور القمح . مؤتمر الدولي التاسع، مصر.

3 -القاضي، عبدالله. المغربي، موسى. 1999، استعمالات بعض النباتات في الطب الشعبي في ليبيا، الجزء الثالث. دار الحكمةللطباعة والنشر. طرابلس ، ليبيا.

4 - بن احميده، ع. ساسي ،ع. (2014) تأثير الشوفان البري الخردل البري على إنبات ونمو بادرات الشعير، القمح، الملفوف، الفلفل، مجلة وقاية النبات العربية، الأردن، (32).

5 -حافظ، علي ياسر. رضا، ندى محمد. (2010) استجابة بعض أصناف الحنطة للإفرازات اللاليلوباتية للأرز.مجلة جامعة الكوفة للعلوم الحياة .العراق 2(1): 1 -14.

6 -ربيحة، ب. رميصاء، ج (2015) دراسة تأثير التضاد الكيميائي لنبات الشيح والعلندة على إنبات ونمو بعض الحشائش الضارة المتواجدة في حقول القمح. رسالة ماجستير. جامعة قاصدي، إيران.

7 - طباش، سمير.المغربي، صباح. حوش،ماري . (2008) .تأثير بعض المستخلصات المائية والبقايا الجافة لبعض نباتات العائمة الصليبية في إنبات ونمو بعض النباتات .مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية .سلسلة العلوم البيولوجية، المجلد 30،العدد3.

8 -عبد الجبار، تليلي. الحاج خليفة، عربية. (2021). ظاهرة الأليلوباثية عند النباتات. دراسة مثال نبات الشيح Artemisia herba alba ونبات السذاب Ruta motana دراسة مقارنة ومراجعة. رسالة ماجستير منشورة، جامعة الشهيد حمه الأخضر الوادي/ كلية علوم الطبيعة والحياة. قسم البيولوجيا/ الجزائر.

9 - ناصف، م. القانوني،أ. 2010 ، التأثير التضادي لأشجار السرول Eucalyptus camaldulensis على إنبات ونمو حشيشه النجم ومحصول الشعير.المجلة الليبية للعلوم الزراعية. جامعة طرابلس - ليبيا.

ثانياً : المراجع الأجنبية : -

1- Alsaadawi, I.S. and E. L. Rice. 1982. Allelopthic Effects of Chemical Ecology, 8:993- .1009

2- Ashrafi, Z.Y., Rahnavard,. S.,Sadeghi.,H,. Alizade and Mashhadi. 2008 Study of the allelopathy potential of extract of Azadirachta Indica. J. Bio. Sci. 8(3):57-61.

3- Black M . seed research – past, presen: and future. In: Taylorson, R.B. (Ed), Recent Advances in the Development and Germination of seeds. Plenum, New york, 1989: 1-6.

4- Chon S., Jang H., Kim D., Kim Y., Boo H., Kim Y. (2005) Allelopthic potential in Lettuce (Lactuca Sativa L.) Plants. Scientia Horticulturae 106: 309-317 .

5- Oueslati O., (2005) Allelopathy in two durum wheat (Triticum durum L.) Varieties Agriculture. Ecosystems and Environment 96 161 – 163.

6- Qasem, J.R.2001. Allelopathy Potential of white Top and Syrian Sage on Vegetable Crops. Agron. J . 93:64 -71.

7- Shrestha A. (2009). Potential of a black walnut (Juglans nigra) extract product (NatureCur) as a pre-and post-emergence bioherbicide. Journal of sustainable agriculture, 33(8), 810-822.