وقائع المؤتمر العلمي السنوي الثالث لكلية التربية الاساسية
في مجال العلوم الصرفة والموسوم:
(مؤتمر كلية التربية الاساسية في مجال العلوم الصرفة)
وتحت شعار
(بالعلوم الصرفة نبني واقعا معرفيا متجددا)
يومي الاحد والاثنين 21-2026/6/22

تأثير مواعيد الزراعة والرش بمستخلص الكمون في الصفات الانباتية لنبات الكزبرة *Coriandrum sativum L.*

رسل طه علي [1]
كلية التربية الاساسية/ قسم العلوم
ru.taha90@uomustansiriyah.edu.iq
07728563601
بسمة عادل قادر [2]
كلية التربية الاساسية/ قسم العلوم
Basmaadil89@uomustansiriyah.edu.iq
07705201742

مستخلص البحث:
اجريت التجربة المختبرية في الموسوم الشتوي للعام 2024-2025 في مختبرات قسم العلوم / كلية التربية الاساسية تحت ظروف مختبرية لمعرفة تأثير مواعيد الزراعة والرش بتراكيز مختلفة من مستخلص الكمون المائي على الصفات الانياتية لنبات الكزبرة *Coriandrum SativumL.* ونفذت التجربة وفق تصميم القطاعات العشوائية المنشقة CRBD بموعدين زراعيين الاول منتصف تشرين الاول والثاني بداية تشرين الثاني ورش تراكيزين مختلفين من مستخلص الكمون اضافة الى معامل السيطرة(0،5،10) مل/لتر المائي وتم اخذ ثلاث مكررات لكل عامل عند اقل فرق معنوي L.S.D 0.05 لغرض دراسة تأثيره على الصفات الاتية(سرعة الانبات ، نسبة الانبات ، طول الجذير ، طول الرويشة ، قوة البادرة) دراسة تأثير التداخل بين العوامل. حيث تبين تأثير المعنوي للموعد بتفوق الموعد الاول على الموعد الثاني في جميع الصفات جاءت النتائج (معدل سرعة الانبات 9.78 يوم ، ونسبة الانبات 68%، طول الجذير9.66 سم ، طول الرويشة 6.11 سم اما قود البادرة 1167) ،كذألك تفوق الرش بتركيز 10 مل/لترمن مستخلص الكمون على باقي التراكيز في جميع الصفات المدروسة حيث جاءت النتائج حسب التسلسل(5.83 يوم سرعةالانبات،77% نسبة الانبات ، 11.5سم طول الجذير ،8.16 سم طول الرويشة ، وقوة البادرة 1557).
اماالتداخل بين العاملين اظهر فروق معنوية في بعض الصفات سجل تداخل بين موعد الاول ورش 10 مل/لتر من مستخلص الكمون الذي سجل اعلى سرعة انبات بمعدل كان حوالي 3.67 يوم كذألك قوة البادرة عند نفس التداخل سجلت فروق معنوي كان اعلى معدل حوالي 2032 ، اما باقي الصفات فلم تظهر فروقات معنوية واضحة عند التداخل بين العوامل عند اقل فرق معنوي .

الكلمات المفتاحية: الكزبرة ،مستخلصات النباتية، بدائل الاسمدة ،المواعيد الزراعة، الصفات الانباتية .

المقدمة :

ان التلوث وزيادة الامراض الموجودة في الوقت الحالي ازداد الاهتمام بالنباتات الطبية من حيث زراعتها واكثارها وتوفير العوامل المثالية لزيادة جودتها لما لها دور مهم في مكافحة الامراض دون اثار جانبية بسبب ما تحتويه من مواد فعالة (حمزة،2020) ،حيث استخدام النبات كمصدر علاج منذ قديم الزمان في عدد من دول النامية وكذألك المتقدمة كمسكن الالم ومهدئ الاعصاب كذألك الامراض الجلدية في الهند والصين كذألك اليونان (توفيق،2008) ،ان مفهوم النباتات الطبية تتيح فرصة لاكتشاف المواد الكيميائية والعلاجية غير العلاجية ذات الاصل النباتي حيث تم استعمال المستخلصات كمبيدات حشرية وسماد طبيعي من (عاطف،2021) .من ابرز النباتات الطبية التي يجب عدم تجاهلها هو نبات الكزبرة *Coriandrum sativum L.* الذي ينتمي الى عائلة (Apiaceae Umbelliferae) يرجع اصلها الى بلدان البحر المتوسط (صبا&احمد،2020) ،يعرف هذا النبات بإمكانياته الطبية الكثيرة بمختلف اشكاله سواء كان بذور او مجموعة الخضرية حيث استعمل مضاد للغازات ومعطر فموي وفي حالات عسر الهضم ويمنع الإسهال ويقلل من امراض المعدة والقلب يحوي على نسبة من اليود (عماد واخرون ،2007) ، كذألك استعمل في عدد من صناعات الغذائية ومستحضرات التجميل ويدخل ايضاً بالمواد الحافظة الطبيعية لأنه يمنع اكسدت اللبيدات ويحمي المواد الغذائية من جراثيم (Samojlik, 2010). et al وبسبب تأثيرها كمضاد اكسدة استخدمه في صناعات الدوائية خاصة المضادة للشيخوخة والأمراض السرطانية من هنا جاءت بزراعتها والعمل على اكثارها(Mahmoud,2013). بعد كل ما ذكر يجب معرفة اهم العوامل التي توثر على الزراعة والعمل عليها ان موعد الزراعة عامل مهم جدا للحصول على نبات جيد لان الموعد يحدد درجات الحرارة وطول فترة الاضاءة وشدتها والرطوبة وكمية الامطار كذألك سرعة الرياح لذلك ضرورة تحديد موعد مناسب (ياسين،2009) كذألك لمواعيد الزراعة تأثير على سرعة الانبات ونسبة الانبات وكذألك المواد الفعالة(Ebrahimi et al 2010,). ان كثرة الاسمدة ومنظمات النمو الموجودة التي ترفع من جودة الانتاج كذألك تحسن من صفات الانباتية للنباتات الا ان استعمال هذه المواد بكثر ممكن ان تؤثر على الصحة بسبب لما تحويه من مواد كيمائية لها خاصية تراكمية (Hassan, 2020) ، لذلك صار من المهم ايجاد بدائل طبيعية لهذه المواد من المستخلصات النباتية الطبيعية لما تحويه من مركبات ايضية ثانوية ومواد فعالة فبنوليه و قلويدات تحفز نمو ومقاومة الامراض**(Alsalih, 2025)** . من اهم المستخلصات هي مستخلص المائي للكمون الذي يعد نبات طبي يحوي مستخلصه على حوالي 29 مركب فعال مثل الكومينول ويوجينول وبورنيل التي تحفز نمو النبات وتثبط عمل البكتريا و الاعفان في النبات (زيدان وآخرون، 2021).، لوحظ أن استجابة النباتات للمستخلصات النباتية تختلف باختلاف موعد الزراعة، إذ يمكن أن تتعاظم الفوائد الإيجابية للمستخلص المائي للكمون عند توافقه مع الظروف البيئية المناسبة، بينما قد تتغير شدة الاستجابة أو تتحول إلى تأثيرات تثبيطيه عند الزراعة في ظروف غير ملائمة أو عند استخدام تراكيز مرتفعة من المستخلص، نتيجة لظهور التأثير الأليلوباثي لبعض المركبات الفينولية (عبدالحسين، 2016).

المواد وطرق العمل :

تحضير المستخلص نبات الكمون :

تم جلب الكمون من كلية الزراعةواخذالاجزاءالخضرية الجافة من نبات الكمون وتنظيفها وطحنها بالطاحونة الكهربائية ثم اخذ 20 غم من مسحوق الجاف اذابتها في لتر من الماء المقطر وترك لمدة يوم كامل ترشيحه من العوالق بواسطة ثلاث طبقات من قماش من العوالق والشوائب الكبيرة وبعدها تم ترشيحه بورقة ترشيح وقمع زجاجي ثم وضعه في قنينة لحين الاستعمال (Ur-Rahman et al., 2008).ثم تم تحضير تراكيز المستخلص بأخذ 5 مل من مستخلص واكماله الى 1000مل بالماء المقطر ، واخذ 10مل من مستخلص واكماله الى 1000مل ماء مقطر ثم وضعها في مرشه لغرض الاستعمال بعد الزراعة.

التجربة:

تم تحضير9 اطباق مختبرية للموعدين لكل موعد 3اطباق مختبرية الموعد الاول 10/15 والموعد الثاني 11/2 وضع القطن فيها ثم وضع 20 بذرة من الكزبرة في كل طبق ثم رش بمستخلص الكمون الذي تم اعداده سابقاً كل طبق حسب التركيز اضافه الى رش احدا لاطباق من كل موعد بماء مقطر تركيز صفر ليتم المقارنة بيه عند الحساب تم تثبيت الموعد وتركيز على الاطباق وضعها تحت حرارة الغرفة ثم اخذ ثلاث مكررات من كل طبق لغرض دراسة الصفات الاتية :

1 - سرعة انبات البذور (بذرة.يوم ^{1}): حساب عدد البذور النابتة على عدد الايام اللازمة للانبات. (AOSA, 1983)

2- طول الجذير وطول الرويشة (سم) : بعد الانتهاء من سرعة الانبات اي في اليوم العاشر يتم اخذ 3 نباتات عشوائية من كل طبق وقياس طول الجذير والرويشة بالمسطرة (Badi et al., 2009).

3- نسبة الانبات (100%) : بتقسيم عدد البذور النابتة على عدد البذور الكلي في 100 .

4- قوة البادرة : نسبة الانبات *(طول الجذير + طول الرويشة)

حللت البيانات احصائيا للصفات المدروسةب gen stat وقورنت المتوسطات باستعمال اقل فرق معنوي عن مستوى احتمالية 0.05.

النتائج والمناقشة :

الصفات المدروسة

سرعة الانبات :

بين الجدول رقم (1) سرعة انبات البذور تأثرت معنوياً بمواعيد الزراعة حيث تفوق الموعد الاول بنسبة زيادة 22% حيث اعطى الموعد الاول معدل سرعة انبات حوالي 9.70 بذرة.يوم$^{-1}$ واعطى الثاني 12 بذرة. يوم $^{-1}$ كما في كندا حيث تفوق الموعد الاول في سرعة انبات نبات خبزالنحل مقارنة بالزراعة المتأخرة (Alnass et al., 2024) ، كذألك تأثرت سرعة الانبات عند رش بذور الكزبرة بتراكيز متزايدة من مستخلص الكمون حيث ظهر تأثير معنوي اعطى التركيز 10 مل/لتر اعلى سرعة نبات بمعدل حوالي 5.83 بذرة. يوم $^{-1}$ مقارنة بمعامل السيطرة الذي سجلت 10.33 بذرة .يوم $^{-1}$ بنسبة زيادة واضحة حوالي 77% هذا ما جاء في زيدان وآخرون (2021) حيث سجل

ارتفاع سرعة الانبات لنبات الشبنت عند اضافة مستخلص الكمون 95% بمعدل 1.35 بذرة .يوم $^{-1}$ ، عند دراسة التداخل بين العاملين الموعد ومستخلص الكمون سجلت فروق معنوية واضحة حيث اعطى اعلى سرعة انبات عند الموعد الاول وتركيز 10 مل/لتر بمعدل حوالي 3.67 بذرة .يوم $^{-1}$ مقارنة بالموعد الثاني والرش بالماء المقطر حيث اعطى اقل سرعة انبات بمعدل 16.67 بنسبة زيادة عالية حوالي 3.5% عند نفس مستو الفرق المعنوي .

جدول (1) تأثير مواعيد الزراعة والرش بمستخلص الكمون على سرعة انبات نبات الكزبرة(بذرة .يوم $^{-1}$)

مواعيد الزراعة	مستخلص الكمون مل/لتر			معدل مواعيد الزراعة
	0	5	10	
15/10	14	11.67	3.67	9.78
2/11	16.67	11.33	8	12
Lsd 0.05	2.608*			1.506*
معدل التراكيز	10.33	11.5	5.83	
Lsd 0.05	1.844*			

نسبةالانبات :

بين الجدول (2) وجود فروقات معنوية واضحة في نسب انبات البذور بين الموعدين حيث اعطى الموعد الاول اعلى نسبة انبات حوالي 68% اما الموعد الثاني اعطى 55% بنسبة زيادة حوالي 23% بين الموعدين وهذا مطابق تقريباً لما جاء بيه (نور الدين وعبسي، 2020) حيث تفوق الموعد الاول بنسبة الانبات على الموعد الثاني لنبات الكزبرة المحلي ، اعطى الرش بتراكيز متزايدة من مستخلص الكمون فروق معنوي واعطى تركيز 10 مل/لتر اعلى نسبة انبات حوالي 77% مقارنة بمعامل السيطرة الذي اقل نسبة انبات 30% بنسبة زيادة حوالي 1.3% هذا ما اثبته مستخلص نبات الحلبة (Sliman et al., 2020) عند رش نبات الشوفان حصل زيادة في نسبة الانبات حوالي 97% بسبب زيادة تشرب البذور للمغذيات الذي ادى الى زيادة سرعة الانبات ونسب الانبات ، اما عند دراسة التداخل بين العالمين لم تظهر اي فروق معنويه عند اقل مستوى معنوي بين المعاملات.

جدول (2) تأثير المواعيد الزراعة والرش بمستخلص الكمون على نسبة انبات نبات الكزبرة %

مواعيد الزراعة	مستخلص الكمون مل/لتر			معدل مواعيد الزراعة
	0	5	10	
15/10	0.51	0.70	0.85	0.68
2/11	0.41	0.56	0.70	0.55
Lsd 0.05	0.1139			0.0657*
معدل التراكيز	0.30	0.63	0.77	
Lsd 0.05	0.0805*			

طول الجذير:

بينت نتائج في الجدول رقم(3)اوضح وجود فروقات معنوية واضحة في طول الجذير بين الموعدين حيث تفوق الموعد الاول الذي اعطى طول 9.66سم على موعد الثاني الذي اعطى 6.66سم بنسبة زيادة حوالي 45% حيث تتطابق مع (جمعة وإبراهيم، 2011) حيث تفوق الموعد الأول لزراعة نبات الحمص في طول الجذير ،نفس الجدول تبين ان هناك فروق معنوية عند الرش بتراكيز مختلفة من مستخلص الكمون حيث تفوق التركيز 10مل/لتر الذي سجل 11.5سم بينما معاملات السيطرة سجلت 5سم بنسب زيادة 1.3% يعود ان باقي التراكيز حصل فيها انخفاض بسبب وجود مواد سامة تثبط زيادة المجموعة الجذرية لا تستطيع النبات مقاومة بدون عامل مساعد التي تقلل من انزيمات تكوين الاوكسجين بحيث لا يكفي للاستطالة حسب ماجاء (Taiz & Zeiger, 2006) اما التداخل بين العاملين لم يظهر فرق معنوي واضحه.

جدول (3) يوضح تأثير المواعيد الزراعة والرش بمستخلص الكمون على طول الجذير سم

مواعيد الزراعة	مستخلص الكمون مل/لتر			معدل مواعيد الزراعة
	0	5	10	
15/10	6.00	9.33	13.67	9.66
2/11	4.00	6.67	9.33	6.66
L.S.D 0.05	2.719			1.570*
معدل التراكيز	5	8	11.5	
Lsd 0.05	1.922*			

طول الرويشة:

بين الجدول رقم(4)الى وجود فروقات معنوية عند دراسة تأثير الموعد على طول الرويشة حيث تفوق الموعد الأول ايضا حيث سجل6.11سم اما الموعد الثاني 3.55سم بنسبة زيادة حوالي 75%،تأثر طول الرويشة ايضا عند الرش بتراكيز من مستخلص الكمون حيث تفوق الترميز 10 مل/لتر الذي سجل 8.16سم مقارنة بالرش بالماء المقطر الذي اعطى 2.17سم بنسبة زيادة عالية 2.7% يرجع السبب حسب تفسير الذي جاء في (Taiz & Zeiger, 2006) الى وجود مركبات كيميائية وعناصر غذائية في مستخلص نبات الطبي الحلبة يحفز النمو لان غني بالأحماض الامينية منها تربتوفان الذي يكون الاوكسينات النباتية يحفز نمو النبات ،اما تداخل ايضا لم يسجل اي فرق معنوي يذكر عند الحساب.

جدول (4) يوضح تأثير المواعيد الزراعة والرش بمستخلص الكمون على طول الرويشة سم

مواعيد الزراعة	مستخلص الكمون مل/لتر			معدل مواعيد الزراعة
	0	5	10	
15/10	2.67	5.33	10.33	6.11
2/11	1.67	3.00	6.00	3.55
Lsd 0.05	2.203			1.272*
معدل التراكيز	2.17	4.16	8.16	
Lsd 0.05	1.558*			

قوة البادرة:

الجدول رقم(5)بين ان هناك فروق معنوية بين الموعدين حيث تفوق الموعد الاول حيث اعطى 1167 قوة بادرة واعطى الموعد الثاني 622 بنسبة زيادة 87%يرجع الى طول فترة النمو الخضري وتوفير الرطوبة الازمة مما تؤثر على قوة البادرة بصورة ايجابية اي ان موعد المبكر وفر ظروف بيئة افضل ،عند دراسة في نفس الجدول وجد فروق معنوية في قوة البادرة عند الرش بتراكيز من مستخلص الكمون حيث سجل التركيز10مل/لتر الذي اعطى 1557 مقارنة بالرش بالماء المقطر 340 قوة بادرة بنسبة زيادة 3.5%قد يعود لتفوق نسبة الانبات هذا ما حصل لنبات الشبنت عند الرش بمستخلص الكمون (عبدالحسين، 2016) ،اما التداخل بين العاملين فد اعطى فروق معنوية في قوة البادرة سجل التداخل بين الموعد الاول و10مل/لتر اعلى قوة 2032 مقارنة باقل قوة بادرة 237 عند التداخل بين الموعد الثاني وماء المقطر بنسبة زيادة 7.5% عند اقل فرق معنوي .

جدول (5) يوضح تأثير المواعيد الزراعة والرش بمستخلص الكمون على قوة البادرة

معدل مواعيد الزراعة	مستخلص الكمون مل/لتر			مواعيد الزراعة
	10	5	0	
1167	2032	1027	442	**15/10**
622	1082	547	237	**2/11**
169.5*	293.6*			**Lsd 0.05**
	1557	787	340	**معدل التراكيز**
	207.6*			**Lsd 0.05**

التوصيات:

من خلال التجربة يتضح بعض النقاط المهمة:

1 - معرفة احسن موعد للزراعة لانه العوامل البيئة مثل الرطوبة وشدة الاضاءة طول مدتها والامطار تؤثر على العمليات الفسيولوجية الخاصة بالانبات والنمو حيث تبين من التجربة ان منتصف تشرين هو الموعد الافضل .

2- يجب اضافة اسمدة ومواد تساعد على الانبات ممكن استعمال مواد طبيعية مثل مستخلصات النباتات .

3- استعمال تراكيز غير عالية جداً ذالك لما تحويه هذه المستخلصات على مواد ايضية ثانوية تساعد على تحفيز النمو ،قد يؤثر في بعض الصفات ايضا التداخل بين الموعد المستخلص .

المصادر :

1 . عبد الحميد، عماد؛ عبد العزيز، محمد؛ حكيم، سوسن (2007) النباتات الطبية والعطرية (الجزء النظري). سوريا: منشورات جامعة تشرين، كلية الزراعة.

2. عبدالحسين، طيف ماجد (2016) ‘تأثير المستخلصات المائية لبعض النباتات الطبية في نسبة الإنبات وتطور نمو الريشة والجذير لنبات الشنبت Anethum graveolens L.’، مجلة ابن الهيثم للعلوم الصرفة والتطبيقية، 28(3)، ص ص 295–303.

3. جمعة، نجم عبد الله وإبراهيم، نغم سعدون (2011) 'تأثير المستخلصات المائية والكحولية لنبات اليوكالبتوس في إنبات ونمو وحاصل نبات الحنطة Triticum aestivum L.'، مجلة ديالى للعلوم الزراعية، 3(2)، ص ص 761–776.
4. حسن، أحمد ياسين (2009) 'تأثير موعد الزراعة والتسميد الفوسفاتي في الحاصل ومكوناته لنبات الحلبة Trigonella foenum-graecum L.'، مجلة ديالى، 32، ص ص 298–311.
5. حجازي، أحمد توفيق (2008) الطب الطبيعي المختار من تذكرة داوود للتداوي بالأعشاب. عمان: دار عيداء للنشر والتوزيع.
6. زيدان، إبراهيم قدوري والحديدي، ياسمين إسماعيل (2021) 'كشف وتقدير المركبات الفعالة لمستخلص الكمون وتأثيرها على حفظ اللحم المفروم'، مجلة جامعة كركوك للعلوم الزراعية، 12(4)، ص ص 64–79.
7. شويخ، عاطف (2021) محاضرات مقياس النباتات الطبية والعطرية. جامعة الشهيد حمه لخضر، كلية علوم الطبيعة والحياة.
8. مجراب، حمزة (2020) النباتات الطبية والعطرية وطرق استخدامها في التداوي. جامعة الإخوة منتوري قسنطينة.
9. نور الدين، صبا والعبسي، محمد (2020) 'تأثير بعض المعاملات الزراعية على الصفات الشكلية والإنتاجية لنبات الكزبرة'، مجلة بحوث جامعة إدلب، 2، ص ص 128–151.
10.AOSA (Association of Official Seed Analysts) (1983) *Seed Vigour Testing Handbook*. Contribution No. 32. Lincoln, NE, USA.
11.Alnass, S.M.K., Suliman, B.M.B. and Zorab, A.A.E. (2024) 'Possible effect of aquatic extracts of five medicinal plant species on germination and seedling growth of *Avena sativa* L.', *North African Journal of Scientific Publishing*, 2(4), pp. 110–118.
12.Alsalih, M. (2025) 'Plant-derived antifungal agents: mechanisms, applications, and challenges in combating fungal pathogens', *Journal of Education for Pure Science*, 15(3).
13.Babili, M. (2013) *Horizons of functional food production in Syria and its expansion to international markets: Russia as an example*. National Agricultural Policy Center, Working Paper No. 56.
14.Badi, N.H. et al. (2009) 'Biochemical and antioxidant responses of borage seedlings in saline environments', *Journal of Medicinal Plants*, 8(5), pp. 13–23.
15.Ebrahimi, A., Moaveni, P. and Farahani, H.A. (2010) 'Effects of planting dates and compost on mucilage variations in *Borago officinalis* L. under

different chemical fertilization systems', *International Journal of Biotechnology and Molecular Biology Research*, 1(5), pp. 58–61.
16.Hassan, H.A. (2020) 'Biology and integrated control of tomato wilt caused by *Fusarium oxysporum lycopersici*: a comprehensive review', *Journal of Botanical Research*, 3(1), pp. 84–99.
17.Samojlik, I. et al. (2010) 'Antioxidant and hepatoprotective potential of essential oils of coriander (*Coriandrum sativum* L.) and caraway (*Carum carvi* L.)', *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 58, pp. 8848–8853.
18.Sliman, N.A., Abu Bakir, I.H. and Hussin, I.H. (2020) 'Effect of sowing date and seeding depth on germination and seedling differentiation of chickpea (*Cicer arietinum* L.)', *Al Bayan Journal*, 7, pp. 55–66.
19.Taiz, L. and Zeiger, E. (2006) *Plant Physiology*. 4th edn. Sunderland, MA: Sinauer Associates.
20.Ur-Rahman, M. et al. (2008) 'Effect of salinity on wheat (*Triticum aestivum* L.) cultivars', *World Journal of Agricultural Sciences*, 4(3), pp. 398–403.

وقائع المؤتمر العلمي السنوي الثالث لكلية التربية الاساسية
في مجال العلوم الصرفة والموسوم:
(مؤتمر كلية التربية الاساسية في مجال العلوم الصرفة)
وتحت شعار
(بالعلوم الصرفة نبني واقعا معرفيا متجددا)
يومي الاحد والاثنين 21-2026/6/22

Effect of Sowing Dates and Cumin Aqueous Extract Concentrations on Germination Characteristics of Coriander (Coriandrum sativum)

Rusul Taha Ali [1]
Ru.taha90@uomustansiriyah.edu.iq
07728563601
Basma Adil Qadir [2]
Basmaadil89@uomustansiriyah.edu.iq
07705201742
Department of Biology, Collage of Basic Education, Al-Mustansiriya university, Baghdad, Iraq.

Abstract:
A laboratory experiment was conducted during the winter season of 2024–2025 at the laboratories of the Department of Science, College of Basic Education, under controlled conditions. The study aimed to investigate the impact of sowing dates and foliar application of varying concentrations of cumin (Cuminum cyminum) aqueous extract on the germination traits of coriander (Coriandrum sativum L.). The experiment was implemented using a Randomized Complete Block Design (RCBD) in a split-plot arrangement with two sowing dates: the first in mid-October and the second in early November. Three concentrations of cumin aqueous extract (0, 5, and 10 ml/L) were applied with three replicates for each treatment. Data were analyzed to evaluate their effects on germination speed, germination percentage, radicle length, plumule length, and seedling vigor index. Means were compared using the Least Significant Difference (L.S.D) test at a 0.05 probability level, including the study of interaction effects.

The results revealed a significant effect of the sowing date, where the first date significantly outperformed the second across all studied traits. The recorded values for the first date were: germination speed (9.78 days), germination percentage (68%), radicle length (9.66 cm), plumule length (6.11 cm), and seedling vigor index (1167). Similarly, the 10 ml/L concentration of cumin extract showed significant superiority over other concentrations in all traits, yielding: germination speed (5.83 days), germination percentage (77%), radicle length (11.5 cm), plumule length (8.16 cm), and seedling vigor index (1557) Regarding the interaction between the two factors, significant differences were observed in certain traits. The interaction between the first sowing date and the 10 ml/L cumin extract concentration recorded the highest germination speed (approximately 3.67 days) and the highest seedling vigor index (approximately 2032)

However, no significant differences were observed for the remaining traits under the interaction of factors at the L.S.D 0.05 level.

Keywords: Coriander , Plant extract, Fertilizer , Fertilizer alternatives, Sowing dates, Germination characteristics