أثر استخدام مستخلص أوراق الألوفيرا في الصفات المورفولوجية والإنتاجية لنبات الفليفلة

إعداد الطالبة: فاطمة المصطفى

بإشراف: أ.م.د. جورج غندور، د. محمود الحمدان

الملخص

نفذ البحث خلال الموسم الزراعي 2023 في مركز البحوث العلمية الزراعية في محافظة حمص، بهدف دراسة تأثير استخدام مستخلص أوراق الألوفيرا *Aloevera* بتراكيز (0-25-50-100%) في بعض الصفات الشكلية والإنتاجية لصنفين من الفليفلة الحريفة *Capsicum Annuum* (الصنف البلدي- الصنف الهجين)، صممت التجربة وفق تصميم القطاعات العشوائية، وتمت الزراعة في أكياس زراعية وبثلاثة مكررات لكل صنف.

أظهرت النتائج تفوق الصنف الهجين في معاملة مستخلص أوراق الألوفيرا في كل من ارتفاع النبات في مرحلة الإزهار ومرحلة العقد، عدد الأيام اللازمة للإزهار، عدد الأزهار، عدد القرون، وزن الثمرة وازدادت قيم المؤشرات المدروسة طرداً مع زيادة تركيز الرش بمستخلص أوراق الألوفيرا (100,50,25,0%) وحقق التركيز 100 غ/لتر أفضل النتائج. كما لوحظ من النتائج التي تم التوصل لها استجابة الصنف الهجين للرش بمستخلص أوراق الألوفيرا بشكل أكبر من الصنف البلدي وحسب المرحلة المورفولوجية.

الكلمات المفتاحية: الفليفلة الحريفة، الصنف الهجين، مستخلص أوراق الألوفيرا، الصفات الشكلية، الصفات الإنتاجية.

The effect of using Aloe Vera Leaf extract on the Morphological and Production Characteristics of the capsicum plant

Abstract:

The research was carried out during the 2023 agricultural season at the agricultural research center in homs governorate, in order to study the effect of using aloe vera leaf extract at concentration of (0-25-50-100%) on some morphological and productive traits of two varieties of the capsicum plant (the local variety- the hybrid variety), the experiment was designed according to a randomized block design, and the cultivation was carried out in agricultural bags with three replicates.

The results showed the superiority of the hybrid variety in the treatment of aloe vera extract in both Plant height in the flowering stage and The contract stage, number of days required for flowering, number of days required for the contract, number of pods weight of fruit, and the values of the studied increased significantly with increasing concentration of spraying with aloe vera extract, and the concentration of 100 g/l achieved the best results.

it was also noted from the results obtained that the response of the hybrid variety to spraying with aloe vera extract was greater than the local variety, depending on the morphological stage.

Keywords: Capsicum Annuum, Aloe Vera Leaf Extract, Morphological Traits Productive Traits.

1-المقدمة:

يعد نبات الفليفلة من نباتات الفصيلة الباذنجانية الصيفية، موطنه الأصلي أمريكا الوسطى وأمريكا الجنوبية، وانتشرت زراعته في منطقة البحر المتوسط، وتقدر المساحة المزروعة بالفليفلة الخضراء عالمياً 1.99 مليون هكتار بإنتاج قدره 36,77 مليون طن، وبلغ الإنتاج العالمي 732524 طن من مساحة 586078 هكتار، بينما بلغ الإنتاج في سورية 54116 طن بمساحة تقدر 4577 هكتار(2)

تزرع نباتات الفليفلة في مختلف المحافظات السورية، وتأتي محافظة طرطوس في مقدمتها من حيث المساحة المزروعة والإنتاج وتليها حماة وإدلب.

ينتمي نبات الفليفلة Pepper إلى العائلة الباذنجانية Solanaceae والجنس *Capsicum*ويضم الجنس *Capsicum* حوالي 22 نوعاً و5 أنواع مزروعة ومن أهمها:

الفليفلة الحريفة *Capsicum Annuum* وهو نبات عشبي معمر ثنائي الحول غزير التفرع يحمل أوراقاً بسيطة بيضاوية الشكل حافتها ملساء أو مسننة وقمتها مدببة لونها أخضر داكن، الأزهار صغيرة الحجم بيضاء اللون والثمار قرنية حمراء مخروطية رفيعة تحتوي على بذور مستديرة الشكل لونها أصفر باهت.

تأتي أهمية الفليفلة من خواصها النوعية كونها غنية بالمواد الكربوهيدراتية كما أنها من الخضار الغنية بالفيتامينات خاصة فيتامين C الذي يعد المؤشر الأهم للقيمة الغذائية لثمار الفليفلة وتتراوح نسبته بين (98– 242) مغ /100غ مادة طازجة، وفيتامين B9 (الفوليك) كما تعد من المصادر الهامة لفيتامين E الذي يصل أعلى نسبة في الثمار الناضجة وكما تحتوي على كمية من الأملاح المعدنية، أما محتواها من الكاروتين فيختلف حسب التركيب الوراثي.

يعتبر نبات الفليفلة من الناحية الغذائية من الخضروات الطازجة التي تتوفر فيها معظم الاملاح المعدنية، إذ تزود الجسم كل 100غ منه 11 سعرة حرارية، وهي تحتوي على الكربوهيدرات والكالسيوم، الفوسفور، البوتاسيوم، الحديد، الصوديوم، الزنك، ومن الناحية الطبية يستخدم كفاتح للشهية وطارد للغازات ومنشط ومقو عام، واستعمل كعلاج شعبي لحالات المغص والإسهال وعسر الهضم والربو والتهاب المفاصل والتشنجات العضلية وآلام الأسنان.

لاقت المركبات الطبيعية المستخلصة من النباتات اهتماما خاصا من قبل الباحثين في الزيوت العطرية وزاد الاهتمام بدراسة الخصائص الحيوية لمستخلصات النباتات العطرية، وتعد سورية واحدة من المناطق الغنية بالأصول البرية لكثير من النباتات الطبية، ومن أهمها نبات الألوفيرا (*ALOE VERA*) الذي ينتمي إلى الفصيلة (Asphodelaceae) وهو من النباتات المقاومة للجفاف، إذ يعتبر نبات عصاري يرجع أصله إلى جنوب إفريقيا ومدغشقر وشبه الجزيرة العربية ينمو في المناطق الجافة والمناطق الأستوائية وأمريكا.

يعد نبات الألوفيرا من أهم وأفضل أنواع الصبار وذلك لإحتوائه على مادة فعالة تسمى الألوين تبلغ نسبتها 18 –25% من وزن النبات، كما تحتوي أوراق الألوفيرا على 99% من الماء والأحماض الأمينية وعديد من السكاريد. (Pankaj *et a*l., 2013)

تحتوي خلاصة الألوفيرا المستخرجة من أوراق النبات على العديد من المواد المفيدة التي تستخدم في صناعة الأدوية ومستحضرات التجميل مثل الإنزيمات والمعادن والفيتامينات والسكريات ومضادات الأكسدة وتستخدم الألوفيرا في العديد من الاستخدامات الطبية، فهو يعمل على خفض مستوى الغلوكوز في الدم، وتدخل في صناعة مستحضرات التجميل. (Kedarnath *et al.*,2012)

2–الدراسة المرجعية:

اتجهت الأبحاث الزراعية إلى استخدام كل ما ينفع الإنسان ويخدمه، وقد عرفت منظمات النمو النباتية في الآونة الأخيرة، فوجد أنها ذات أهمية كبيرة في إيجاد كمية ونوعية ثمار الفاكهة والخضار، مما دفع الباحثين إلى البحث عن تأثير هذه المستخلصات فقد

وجدوا أن هناك الكثير من النباتات التي إذا حضر منها مستخلص ورشه على النباتات الكاملة أو أجزاء منها أو على التربة، قد يؤذي ذلك إلى التقليل من الإصابة بالأمراض أي استخدمت كمبيد (ناصر، 1997 ، فياض، 2005). فعلى سبيل المثال كان لمستخلص نبات دوار الشمس الأثر الواضح في مكافحة الأعشاب التي تنمو مع القمح بدلاً من استخدام المبيدات الكيميائية، فقد أدى الرش به في مراحل مختلفة من نمو النبات، إلى زيادة الإنتاج وتحسين نوعيته .(Muhammad et al.,2009)

–أكد (Akandle *et al.*, 2008) أن إضافة السماد العضوي لنباتات الفليفلة قد حققت نتائج عالية في عدد الثمار وفي الغلة الإنتاجية، كما أكد (محمد وآخرون، 2014) أن الرش الورقي على نباتات الفليفلة بالمستخلصات البحرية وسماد عالي الفوسفور أدى إلى زيادة في المساحة الورقية وعدد الثمار ووزن الثمرة.

وجد الباحثان (Rebecca and Fatoba, 2010) تأثير استخدام المستخلصات المائية لنباتات Azadrachta, Phymatodes Scolopenta, Dryopteris flix-max، قد أدت إلى زيادة في معدل الإنتاج لنباتات اللوبياء، وذلك بزيادة عدد القرون لكل نبات، وطول القرن، وكذلك عدد البذور لكل قرن ووزن البذور.

أظهر الباحث (عبد الرحمن، 2008) أن الرش بمستخلصات الحلبة، وجذور عرق السوس، والقريص، والثوم، استجابة معنوية في جميع الصفات الخضرية والإنتاجية لصنفين من الخيار، فقد أدى الرش بمستخلص الحلبة في الموسم الربيعي إلى تفوق في عدد الثمار وقطر الثمرة، أما الرش بمستخلص جذور عرق السوس فقد أدى إلى زيادة في ارتفاع النبات وعدد الثمار، بينما أدى الرش بمستخلص الثوم إلى زيادة في سماكة الورقة وبالتالي زيادة في المسطح الورقي، أما الرش بمستخلص القريص فقد أدى إلى زيادة عدد الفروع ونسبة العقد ووزن الثمرة.

شجعت المستخلصات المائية للجذور والأوراق الخضراء لنبات عباد الشمس المكسيكي على نمو نباتات اللوبياء لإمتلاكها مركبات محفزة للنمو، كما أنها ساعدت على تعديل الوسط الكيميائي، (Taiwo and Makinde, 2005).

بين (سمير محمد أحمد وآخرون، 2017) تأثير مستخلص أوراق السدر على نبات الفليفلة حيث أعطت فروقاً معنوية في صفة ارتفاع النبات إذ بلغت 94,30 سم قياساً مع معاملة الشاهد التي حققت 73سم، كما أظهرت فروقاً معنوية في صفة ورن الثمار بأعطائها أعلى وزن 60,38 غ مقارنة مع معاملة الشاهد الذي أعطى 45,38غ.

كما تتميز غالبية المستخلصات النباتية بكونها آمنة بيئياً، وقليلة السمية (Jabbar and Strang , 1997)

إن استخدام مستخلصات النباتات الراقية لا يؤدي فقط إلى التقليل من الإصابة بمختلف أنواع الأمراض والحشرات، وإنما يرافقها زيادة في النمو الخضري والزهري والثمري والإنتاج مما يؤدي إلى تحقيق الربح الاقتصادي وإعطاء المظهر الجذاب لهذه المحاصيل .

كما وجد (Jeannin et al., 1991) أن رش المستخلص المائي للعشب البحري على نبات الذرة الصفراء، أدى إلى زيادة الإنتاج الكلي بمقدار (15–25%) مقارنة مع الشاهد، وذلك نتيجة لزيادة عدد الجذور والسوق للنبات.

بين الباحث (P. Tivojan *et al*., 2022) تأثير مستخلص أوراق المورينغا على نبات الفليفلة كمحسن للنمو عند تركيز 100% حيث أظهرت فروق معنوية بالنسبة لصفات ارتفاع النبات والمسطح الورقي وعدد الأوراق ووزن القرن الفردية 3,38غ.

أكدت (Rania Khater *et al*., 2020) تأثير الرش بمستخلص الألوفيرا في نمو وإنتاجية نبات الكراوية *Carum Carvil* حيث أعطى زيادة معنوية في صفة ارتفاع النبات بمعدل 86,85% وصفة وزن الثمار حيث أعطت زيادة قدرها 205,6 % مقارنة بالشاهد.

3-مبررات البحث:

نظرا لأهمية الفليفلة في السوق الاستهلاكية، وقلة الأبحاث العلمية المتعلقة بالأصناف المحلية للفليفلة رغم أهميتها لكونها من النباتات المتأقلمة مع ظروف البيئة السورية، وزيادة اهتمام الباحثين بالمستخلصات النباتية وخاصة مستخلص أوراق الألوفيرا لما له من أهمية تجارية نظراً لكونه من المواد ذات التأثير المحفز الحيوي على نمو نبات الفليفلة.

4-أهداف البحث:

دراسة أثر مستخلص أوراق الألوفيرا في بعض المؤشرات الشكلية والإنتاجية في نبات الفليفلة الحريفة بصنفيها (البلدي – الهجين) في ظروف حمص.

5- مواد وطرائق البحث:

1.5. موقع التجربة:

نفذت التجربة الحقلية في مركز البحوث العلمية الزراعية في حمص الذي يقع على بعد 7كم شمال مدينة حمص.

2.5. المناخ:

جدول (1) الظروف المناخية السائدة في موقع الدراسة

الشهر	متوسط درجة الحرارة العظمى مْ	متوسط درجة الحرارة الصغرى مْ	معدل الهطول المطري الشهري ملم
حزيران	30.30	18.86	0.0
تموز	34.70	22.20	0.0

آب	34.97	23.00	6.8
أيلول	32.70	20.36	0.7

3.5. التربة:

جدول (2) التحليل الفيزيائي والكيميائي لتربة الموقع المدروس

PH	EC /m ds	مادة عضوية	آزوت معدني مع/كغ	فوسفور معلق مغ/كغ	بوتاسيوم معلق مغ/ كغ	رمل %	سلت %	طين %
7.92	0.09	1.75	20.19	5.2	220.5	24	18	58
قاعدية قليلاً	غير مالحة	جيدة المحتوى	متوسطة المحتوى بالأزوت	فقيرة المحتوى	متوسطة المحتوى	طينية		

4.5. المادة التجريبية والمعاملات المستخدمة:

تم دراسة صنفين من نبات الفليفلة (الصنف البلدي – الصنف الهجين) بمعدل 90 شتلة من كل صنف.

تم استخدام أربعة مستويات مختلفة (0– 25– 50– 100) من مستخلص أوراق الألوفيرا التي يقابلها التراكيز (0– 0.5– 1– 2) مل/ ليتر من ماء مقطر وبثلاثة مكررات، وتم الرش خلال مرحلة الإزهار على دفعتين في الصباح الباكر.

5-6- طريقة التنفيذ الحقلية:

-تحضير أكياس الزراعية:

- تم تحضير الخلطة الترابية المؤلفة من التربة المأخوذة من تربة المركز من موقع الدراسة وهي طينية رملية بنسبة ثلثين والبتموس بنسبة ثلث.

- ومن ثم تعبئتها ضمن أكياس سوداء بتاريخ 2023/6/5.
- تم زراعة شتلات الفليفلة الصنف البلدي – الصنف الهجين بتاريخ 2023/6/7 في مركز البحوث العلمية الزراعية بحمص في ظروف بيئية مناسبة درجة الحرارة (25-35) درجة مئوية ودرجة الرطوبة 65%.

5-7- طريقة التنفيذ المخبرية:

1.7.5. طريقة تحضير مستخلص أوراق الألوفيرا:

– تمت عملية غسل أوراق الألوفيرا بماء المقطر وتجفيفها وتقطعها بشكل طولي لنصفين لاستخراج الهلام بوساطة (الملعقة).

- تم إضافة 1 ليتر من الماء المقطر إلى الهلام 400غ
- تم ترك المزيج الناتج لمدة 12 ساعة مع التحرك المستمر للحصول على مزيج متجانس.
- تمت عملية الخلط باستخدام الخلاط الكهربائي لمدة دقيقة واحدة.
- تمت عملية الترشيح.
- ثم وضعه بجهاز الحاضنة على درجة الحرارة 37 درجة مئوية للحصول على سائل كثيف.

6- تصميم التجربة:

تم تصميم التجربة وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة، وكان عدد الوحدات التجريبي:

4 تراكيز (0-25-50-100) × (المعاملة مستخلص الألوفيرا) × 2 صنف (الصنف البلدي- الصنف الهجين) × 3 مكررات =24 قطعة تجريبية

تم تبويب البيانات باستخدام برنامج Exell وحللت كافة المؤشرات التي شملتها الدراسة باستخدام البرنامج الإحصائي Gen. Stat 12 باستخدام الاختبار الإحصائي

Two-Way Anove لتقدير قيمة أقل فرق معنوي LSD عند مستوى المعنوية 0.05.

7- المؤشرات المدروسة:

بعد اكتمال مرحلة الإزهار تم تحديد ثلاث نباتات من كل تركيز عشوائياً في كل مكرر، وذلك لتقدير الصفات المورفولوجية والإنتاجية التالية:

1.7 - ارتفاع النبات (سم): تم قياس ارتفاع النبات بواسطة المتر من سطح التربة حتى قمة النمو بعد اكتمال مرحلة الإزهار وكررت العملية عند مرحلة العقد.

2.7 - عدد الأيام اللازمة للأزهار: تم حساب متوسط عدد الأيام منذ بداية الزراعة حتى ظهور 50% من الإزهار.

3.7. عدد الأزهار: تم حساب متوسط عدد الأزهار المأخوذة من النباتات الممثلة لكل معاملة في مرحلة الإزهار.

4.7 -عدد القرون: تم حساب عدد القرون المأخوذة من النباتات الممثلة لكل معاملة في مرحلة النضج.

5.7- وزن الثمرة: تم حساب وزن الثمرة المأخوذة من النباتات الممثلة لكل معاملة في مرحلة النضج.

8- **النتائج والمناقشة:**

1.8. تأثير استخدام مستخلص أوراق الألوفيرا في ارتفاع نبات الفليفلة في مرحلتي الإزهار والعقد:

بينت نتائج التحليل الإحصائي Two-Way Anove في الجدول (3) وجود فروق معنوية واضحة للرش بمستخلص أوراق الألوفيرا في صفة ارتفاع النبات في مرحلة الإزهار.

بلغ متوسط ارتفاع النبات 50.50- 46.75 سم في كل من الصنف الهجين والصنف البلدي على التوالي عند معاملة الرش بمستخلص أوراق الألوفيرا.

دلت النتائج على وجود فروق معنوية حيث تفوقت المعاملة ذات التركيز 100% من الصنف الهجين معنويا على باقي التراكيز المدروسة الذي أعطى ارتفاعاً قدره 62.67 سم وبزيادة معنوية قدرها 75.69% مقارنة بالشاهد الذي بلغ 35.67 سم، بينما في الصنف البلدي أعطى ارتفاعا قدره 56.33 سم وبزيادة معنوية قدرها 72.42% مقارنة بالشاهد الذي بلغ 32.67 سم.

ازداد متوسط ارتفاع النبات في مرحلة الإزهار بازدياد تراكيز الرش 25%، 50% ،100% إذ بلغت (46.33- 54.5- 59.5) سم على الترتيب مقارنة بالشاهد الذي بلغ 34.17 سم وبزيادة معنوية قدرها (35.61- 59.49- 74.12%) على الترتيب.

جدول رقم (3) يمثل تأثير مستخلص أوراق الألوفيرا في صفة ارتفاع النبات في مرحلة الإزهار

مرحلة الإزهار					
الصنف / المعاملة	تركيز المستخدم في معاملة أوراق الألوفيرا				متوسط الصنفين عند المعاملات(g)
	الشاهد	%25	%50	%100	
الصنف البلدي	32.67	45.67	52.33	56.33	46.75
الصنف الهجين	35.67	47	56.67	62.67	50.50
المتوسط (C)	34.17	46.33	54.5	59.5	c.v%= 3.9
L.S.D(0.05)	3.33				

بينت نتائج التحليل الإحصائي في الجدول (4) وجود فروق معنوية بالنسبة لمعاملة مستخلص أوراق الألوفيرا في صفة ارتفاع النبات في مرحلة العقد حيث كانت في مرحلة العقد أعلى منها في مرحلة الإزهار.

بلغ متوسط ارتفاع النبات 60.08– 55.75 سم في كل من الصنف الهجين والصنف البلدي على التوالي عند الرش بمستخلص أوراق الألوفيرا.

دلت النتائج على وجود فروق معنوية حيث تفوقت المعاملة ذات التركيز 100% من الصنف الهجين معنويا على باقي التراكيز المدروسة الذي أعطى ارتفاعاً قدره 74 سم وبزيادة معنوية قدرها 65.65 % مقارنة بالشاهد الذي بلغ 44.67 سم، بينما في الصنف البلدي أعطى ارتفاعا قدره 66 سم وبزيادة معنوية قدرها 58.38% مقارنة بالشاهد الذي بلغ 41.67 سم.

ازداد متوسط ارتفاع النبات في مرحلة العقد بازدياد تراكيز الرش 25%، 50% ،100% إذ بلغت (54.83– 64 – 70) سم على الترتيب مقارنة بالشاهد الذي بلغ 43.17 سم وبزيادة معنوية قدرها (27– 48.15– 62.14 %) على الترتيب.

تعود الزيادة في ارتفاع النبات إلى احتواء الألوفيرا على 99% من الأحماض الأمينية التي لها دور في زيادة استطالة النبات، وهذا يتفق مع الباحث (P.Tivojan *et al*.,2022) الذي أكد تأثير مستخلص الصبار كمحسن النمو عند التركيز 100% حيث أظهرت فروق معنوية بالنسبة لارتفاع النبات.

جدول رقم (4) يمثل تأثير مستخلص أوراق الألوفيرا في ارتفاع النبات في مرحلة العقد

مرحلة العقد					
الصنف / المعاملة	تركيز المستخدم في معاملة أوراق الألوفيرا				متوسط الصنفين عند (gالمعاملات)
	الشاهد	%25	%50	%100	
الصنف البلدي	41.67	53.67	62.33	66	55.75
الصنف الهجين	44.67	56	65.67	74	60.08
(المتوسطC)	43.17	54.83	64	70	c.v%= 5.9
L.S.D(0.05)	6.01				

2.8. **تأثير استخدام مستخلص أوراق الألوفيرا في صفة عدد الأيام اللازمة للإزهار:**

بينت نتائج التحليل الإحصائي في الجدول (5) وجود فروقاتٍ معنويةٍ ($P\leq0.05$) في صفة عدد الأيام اللازمة للإزهار.

بلغ متوسط عدد الأيام اللازمة للإزهار 49.5- 52.75 يوم في كل من الصنف الهجين والصنف البلدي على التوالي عند معاملة الرش بمستخلص أوراق الألوفيرا.

دلت النتائج على وجود فروق معنوية حيث تفوقت المعاملة ذات التركيز 100%من الصنف البلدي معنويا على باقي التراكيز التجربة في صفة عدد الأيام اللازمة للإزهار، فقد بلغ في الصنف الهجين 50.33 يوم وبزيادة قدرها 5.58% مقارنة بالشاهد الذي أعطى 47.67

يوم، بينما أعطى في الصنف البلدي 56 يوم وبزيادة قدرها 13.52 % مقارنة بالشاهد الذي بلغ 49.33 يوم.

ازداد متوسط عدد الأيام اللازمة للإزهار بازدياد تراكيز الرش 25%- 50%- 100% إذ بلغت (50.33- 52.5- 53.16 يوم) على الترتيب وبزيادة قدرها (3.77- 8.24- 9.06%)

تعود الزيادة في عدد الأيام اللازمة للإزهار إلى العناصر الغذائية الكبرى والصغرى نتيجة لإضافة مستخلص الألوفيرا من جهة ومن جهة أخرى إلى أن صفة الإزهار تعتمد على التوازن الهرموني والغذائي وهذا التوازن يتم بشكل أساسي في الأوراق ولكي يكون التوازن مثالياً فأن كل العمليات التي تجري في الأوراق من امتصاص للضوء وعمل الأنزيمات يجب أن تجري بشكل أساسي ومثالي، وهذا يتفق مع الباحث (هلال محمد، 2023) الذي أكد تأثير مستخلص أوراق الصبار في نمو وإنتاجية نبات الفليفلة عند تركيز 75% فقد أعطت فروقاً معنويا في صفة عدد الأيام اللازمة للأزهار 51 يوم.

جدول رقم (5) يوضح تأثير مستخلص أوراق الألوفيرا في عدد الأيام اللازمة للإزهار

عدد الأيام اللازمة للإزهار					
الصنف / المعاملة	تركيز المستخدم في معاملة أوراق الألوفيرا				متوسط الصنفين عند المعاملات(g)
	الشاهد	25%	50%	100%	
الصنف البلدي	49.33	51	54.67	56	52.75
الصنف الهجين	47.67	49.67	50.33	50.33	49.5
المتوسط (C)	48.5	50.33	52.5	53.16	c.v%= 4.0
L.S.D(0.05)	3.60				

3.8. تأثير استخدام مستخلص أوراق الألوفيرا في صفة عدد الأزهار:

بينت نتائج التحليل الإحصائي في الجدول (6) وجود فروقاتٍ معنويةٍ ($P\leq0.05$) في صفة عدد الأزهار.

بلغ متوسط عدد الأزهار 14.66 – 9.25 زهرة / نبات في كل من الصنف الهجين والصنف البلدي على التوالي عند معاملة الرش بمستخلص أوراق الألوفيرا.

دلت النتائج على وجود فروق معنوية حيث تفوقت المعاملة ذات التركيز 100%من الصنف الهجين معنويا على باقي التراكيز المدروسة في صفة عدد الأزهار إذ بلغت (14– 18– 19.33 زهرة / نبات) عند المستويات 25% – 50%– 100% على التوالي وبزيادة معنوية قدرها (90.99– 145.56– 163.71%) على الترتيب مقارنة بالشاهد الذي أعطى 7.33 زهرة/نبات، بينما بلغت في الصنف البلدي (7.67–11.33– 13.67 زهرة /نبات) عند التراكيز المذكورة سابقاً على الترتيب قياساً بالشاهد الذي أعطى 4.33 زهرة/نبات.

تعود الزيادة في عدد الأزهار وعدد الأيام اللازمة للإزهار إلى محتوى مستخلص أوراق الألوفيرا من العناصر الغذائية الكبرى والصغرى من جهة ومن جهة أخرى زيادة فعالية الأنزيمات منها الجبرلين والأوكسين التي تعمل على تنشيط الإزهار وتحلل المركبات العضوية المعقدة والتي تؤدي إلى تحرر العناصر فيها مما يزيد من تأثيرها في زيادة معدلات عدد الأزهار، وهذا يتفق مع الباحث (هلال محمد، 2023) الذي أكد تأثير مستخلص أوراق الصبار في نمو وإنتاجية نبات الفليفلة عند تركيز 75% فقد أعطت فروقاً معنويا في صفة عدد الأيام اللازمة للأزهار وعدد الأزهار على النبات.

جدول رقم (6) يمثل تأثير مستخلص أوراق الألوفيرا في صفة عدد الأزهار

عدد الأزهار					
الصنف / المعاملة	تركيز المستخدم في معاملة أوراق الألوفيرا				متوسط الصنفين عند المعاملات(g)
	الشاهد	25%	50%	100%	

الصنف البلدي	**4.33**	**7.67**	**11.33**	**13.67**	**9.25**
الصنف الهجين	**7.33**	**14**	**18**	**19.33**	**14.66**
المتوسط (C)	**5.83**	**10.83**	**14.66**	**16.5**	**c.v%= 18.7**
L.S.D(0.05)	**3.99**				

4.8. تأثير استخدام مستخلص أوراق الألوفيرا في صفة عدد القرون:

بينت نتائج التحليل الإحصائي في الجدول (7) وجود فروقاتٍ معنوية ($P\leq0.05$) في صفة عدد القرون في معاملة مستخلص أوراق الألوفيرا.

بلغ متوسط عدد القرون 6.08- 5.07 قرن في كل من الصنف الهجين والصنف البلدي عند معاملة الرش بمستخلص أوراق الألوفيرا.

أكدت النتائج إلى وجود فروق معنوية واضحة في معاملة مستخلص أوراق الألوفيرا في صفة عدد القرون، إذ حققت أعلى عدد من القرون عند التركيز 100 من الصنف الهجين إذ بلغ 9.33 وبزيادة معنوية قدرها 250% مقارنة بالشاهد الذي أعطى 2.33.

ازداد متوسط عدد القرون في معاملة أوراق الألوفيرا طرداً مع زيادة تركيز الرش (25%-50%-100%) إذ أعطت 4.83-6.49- 8.49 وبزيادة معنوية قدرها (93.97- 160.64- 240.96%) مقارنة مع معاملة الشاهد التي أعطت 1.83.

يعود سبب الزيادة في عدد القرون إلى زيادة خصوبة الأعضاء التكاثرية نتيجة تأثرها بالعناصر المعدنية الموجودة في مستخلص أوراق الألوفيرا وبالتالي زيادة عدد القرون للصنفين.

وهذا يتفق مع (محمد واخرون،2014) الذين وجدوا أن الرش الورقي لنباتات الفليفلة بالمستخلصات النباتية والسماد عالي الفوسفور أدى إلى زيادة في المساحة الورقية وعدد الثمار ووزن الثمرة.

جدول رقم (7) يوضح تأثير مستخلص أوراق الألوفيرا في صفة عدد القرون:

عدد القرون					
الصنف / المعاملة	تركيز المستخدم في معاملة أوراق الألوفيرا				متوسط الصنفين عند المعاملات عند(g)
	الشاهد	25%	%50	%100	
الصنف البلدي	1.33	4.66	5.66	7.66	5.07
الصنف الهجين	2.33	5	7.33	9.33	6.08
المتوسط (C)	1.83	4.83	6.49	8.492	Cv= 29.1
L.S.D(0.05)	2.85				

5.8. تأثير استخدام مستخلص أوراق الأوليفرا في صفة وزن الثمرة:

بينت نتائج التحليل الإحصائي في الجدول (8) وجود فروقاتٍ معنوية ($P\leq0.05$) في صفة وزن الثمرة في معاملة مستخلص أوراق الألوفيرا.

بلغ متوسط وزن الثمرة 19.75- 12.95 غ في كل من الصنف الهجين والصنف البلدي عند معاملة الرش بمستخلص أوراق الألوفيرا.

دلت النتائج على وجود فروق معنوية حيث تفوقت المعاملة ذات التركيز 100%من الصنف الهجين معنويا على باقي التراكيز المدروسة في صفة وزن الثمرة إذ بلغت 16.37-

18.13- 23.31 غ عند المستويات 25%-50%-100% على التوالي وبزيادة قدرها (123.32- 147.33- 218%) مقارنة بالشاهد الذي أعطى 7.33 غ.

قد يعود السبب في زيادة عدد القرون إلى احتواء مستخلص أوراق الألوفيرا على مادة فعالة تسمى الغليكوسيدات التي تشجع نمو النبات وتزيد من انتاج الكربوهيدرات لتنتقل من أماكن تصنيعها في الأوراق إلى الثمار وهذا ينعكس إيجابياً في زيادة وزن الثمرة.

وتتفق هذه النتائج مع (Hayat *et al*., 2003) التي أكدت تأثير مستخلص الألوفيرا على نبات التفاح في صفة وزن الثمار حيث كانت فروق معنوية.

جدول رقم (8) يوضح تأثير مستخلص أوراق الألوفيرا في صفة وزن الثمرة

وزن الثمرة					
الصنف / المعاملة	تركيز المستخدم في معاملة أوراق الغار				متوسط الصنفين عند المعاملات(g)
	الشاهد	%25	%50	%100	
الصنف البلدي	6.17	13.75	14.51	17.38	12.95
الصنف الهجين	8.49	19	21.75	29.25	19.75
المتوسط (C)	7.33	16.37	18.13	23.31	c.v%= 24.7
L.S.D(0.05)	6.20				

الاستنتاجات:

1- ازدادت قيم المؤشرات المدروسة طرداً مع زيادة تركيز رش مستخلص أوراق الألوفيرا (100,50,25غ/لتر) وحقق المستوى 100% أفضل النتائج.

2- استجابة الصنف الهجين للرش بمستخلص أوراق الألوفيرا بشكل أكبر من الصنف البلدي وحسب المرحلة المورفولوجية.

3- زيادة معنوية واضحة عند معاملة مستخلص أوراق الألوفيرا عند المستوى 100% والذي وصل ارتفاع النبات عنده إلى62.67 سم في مرحلة الإزهار مقارنة بالشاهد الذي بلغ 35.67 سم وإلى 74 سم في مرحلة العقد مقارنة بالشاهد الذي بلغ 44.67.

4- زيادة معنوية واضحة في عدد الأزهار بأعلى نسبة عند المعاملة مستخلص أوراق الألوفيرا عند المستوى 100% والتي بلغت إلى19.33 زهرة/نبات بالنسبة للصنف الهجين و13.67 زهرة / نبات للصنف البلدي.

5- زيادة معنوية واضحة في صفة عدد القرون عند معاملة مستخلص أوراق الألوفيرا عند المستوى 100% والتي بلغت 9.33 مقارنة بالشاهد الذي أعطى 2.33.

6- زيادة معنوية واضحة في صفة وزن الثمرة عند معاملة مستخلص أوراق الألوفيرا عند المستوى 100% والتي بلغت 29.25 غ مقارنة بالشاهد الذي بلغ 8.49 غ.

المقترحات:

1- استخدام الرش الورقي بمستخلص أوراق الألوفيرا عند 100% بتركيز (2 غ/لتر) على صنفي الفليفلة الحريفة خلال مرحلتي الإزهار والعقد في ظروف محافظة حمص.

2- إجراء المزيد من الأبحاث والدراسات على الرش بمستخلصات النباتية أخرى وعلى أصناف أخرى من نبات الفليفة الحريفة.

المراجع العربية:

1- أحمد سمير، جابر حسين، زامل قاسم، 2017 - تأثير بعض المستخلصات النباتية في نمو وحاصل نبات الفليفلة، مجلة الزراعة العراقية البحثية ، ص128

2- المجموعة الإحصائية الزراعية السنوية، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي السورية، مديرية التخطيط والتعاون الدولي لعام 2017.

3- المزيرعة هاجر، 2019 – تأثير الرش بمستخلصات البحرية ومستخلص أوراق الغار في نمو نبات السلق، العراق.(ص 59)

4- عبد الرحمن، ليث. 2008- تأثير رش بعض المستخلصات النباتية في نمو وحاصل الخيار في البيوت البلاستيكية. رسالة ماجستير. كلية الزراعة- جامعة بغداد. العراق.

5- فياض، مرتضى حسين،2005 – تأثير رش بعض منظمات النمو والمستخلصات النباتية في النمو والحاصل للنوعين النباتين القثاء والخيار. أطروحة دكتوراه. كلية الزراعة-جامعة البصرة ص32-34

6- محمد، علي حسن علي وايمن يحيى شيت وأسماء محمد سلطان وإبراهيم فارس محمد طيب, 2014. تأثير الرش الورقي بالمستخلصات البحرية وسماد عالي الفسفور والنتروجين العضوي في صفات نمو الخضري والحاصل الكمي لصنفين من البطاطا. كلية الزراعة- جامعة بغداد، العراق.ص50-55

7- ناصر، علي فرهود,1997- تأثير بعض المستخلصات النباتية في إنبات ونمو الحنطة وفول الصويا وبعض الأدغال, أطروحة دكتوراه. كلية الزراعة- جامعة بغداد. العراق. ص60-61

8- هلال محمد ،2023، مستخلص أوراق المورينغا يعزز النمو والإنتاجية في الزراعة المستدامة للفليفلة الحريفة، كلية الزراعة – جامعة البصرة، العراق. ص 100- 101

المراجع الإنكليزية:

1- Akandle, M.O.C.O.Kayode, F.I.Oluwatoyinbo. and J, Adediran. 2008-Efficiency of NEB - 33fortified fertilizers on groth and yild of pepper, African Journal of Biotechnology. 7(7); 873 - 877.

2- Arowora K.A. williams J.o. Adetunji, c.o. fawole. o.B. Afolayana, S.S., olaleye. and ogundele 2013- Effects of Aloe vera coatings on quality characteristics of oranges stored under cold storage. greener journal of Agricultural Scineces. unviersity of Ilorin, Department of Agronomy pp:39-47

3- Fatoba, p.o. and O.Rebecca Akolo 2010-The Effects of some cryptogamie Extracts on the primary productivity of vignaunguiculatal. waTp. African journal of plant science vol(u). 4(8) pp304-307

4- Jabbar, A. and R.H. C. Strang. 1997- Acomparison of the Effect of Azadirachtin A on Cultered Insect and Mammalian Cells, In: Kleeberg,H.(ed.) Practice Oriented Results on Use and Production of Neem Ingredients and Pheromones. VII.5-8

5- Jeannin, I. C.Lescure; and F .Morot-Gaudry. 1991- The Effect of Aqueous Seaweed Sprays on The Growth of Maize, Botanica Marina Journal. Pages 469-474

6- Kedarnath, M. Ngonidzashe; and S.Bamusi 2010- An evaluation of the antimicrobial activities of Aloe barbadensis A chabaudii and A. arborescens leaf extract used in folklore veterinary medicine in Zimbabwe, Journal of Animal and Veterinary Advances. 923: 2- 2918

7- RANIA Khater, Abd-Allah Wafaa and El Shafay , 2020 , EFFECT of organic fertllization and sparying aloe vera extract

on the growthe and productiy of carum carvi L. PLANT under sNhalateen conditions in

8- Muhammad, N. M.Ansar; M.Aslam; and M.Azhar.2009- Allelopathic Effect of Sunflower water Extract on Weed Control and Wheat Productivity, Pak.J. weed Sci. Rec.15(1): pages 107-116

9- Pankaj, K.; D.D.Sahu 1 Giri; R. Singh; P. Pandey; S. Gupta ; A. K. Shrivastava, 2013- Therapeutic and medicinal uses of Aloe Vera: A Review, Pharmacology and Pharmacy. 4: pages 599- 610

10- P.Tivogan, 2022-Appllcation of moringa leaf powder extract as plant growth and yield enhancer on capsicum annuum, IRAQ, page 31-32

11- Taiwa, B. and j.o. Makinde. 2005- lnfluence of water Extract of Mexican sunflwer on Growth of cowpea. African journal Biotechnology. 4(4): 355-360

12- Hayat, Imran; Masud, tariq; Rathore, Habib Ahmed,2003- Effect OF coating and wrapping material on the shelf life of apple, University of Arid Agriculture Rawalpindi Internet journal of food. (5)pages 44

13- Taiwa, B. and j.o. Makinde. 2005- lnfluence of water Extract of Mexican sunflwer on Growth of cowpea. African journal Biotechnology. 4(4): 355-360