ISSN: 2957 - 8108

مجلة بحوث

جامعة حلب في المناطق المحررة

المجلد الثاني – العدد الرابع

6 / 6 / 1445 هـ - 19 / 12 / 2023 م

علميّة - ربعيّة - محكّمة

تصدر عن

جامعة حلب في المناطق المحرّرة

بسم الله الرحمن الرحيم

الهيئة الاستشارية لمجلة جامعة حلب في المناطق المحررة

د. جلال الدين خانجي　　أ.د زكريا ظلام　　أ.د عبد الكريم بكار

أ. د إبراهيم أحمد الديبو　　أ.د. أسامة اختيار　　د. أسامة القاضي

د. يحيى عبد الرحيم

هيئة تحرير مجلة جامعة حلب في المناطق المحررة

رئيس هيئة التحرير: أ.د عبد العزيز الدغيم

نائب رئيس هيئة التحرير: أ.د. عماد الخطاب

أعضاء هيئة تحرير البحوث التطبيقية	أعضاء هيئة تحرير البحوث الإنسانية والاجتماعية
أ.د. أحمد بكار	أ.د عبد القادر الشيخ
أ.د. جواد أبو حطب	أ.د. عماد برق
أ.د. عبد الله حمادة	د. جهاد حجازي
أ.د. محمد نهاد كردية	د. ضياء الدين القالش
د. محمد يعقوب	د. سهام عبد العزيز
د. كمال بكور	د. ماجد عليوي
د. مازن السعود	د. أحمد العمر
د. محمود الموسى	د. عامر مصطفى
	د. عدنان مامو

أمين المجلة: هاني الحافظ

مجلة جامعة حلب في المناطق المحررة

مجلّة علميّة محكّمة فصليّة، تصدر باللغة العربية، تختص بنشر البحوث العلمية والدراسات الأكاديمية في مختلف التخصصات، تتوفر فيها شروط البحث العلمي في الإحاطة والاستقصاء ومنهج البحث العلمي وخطواته، وذلك على صعيدي العلوم الإنسانية والاجتماعية والعلوم الأساسية والتطبيقية.

رؤية المجلة:

تتطلع المجلة إلى الريادة والتميز في نشر الأبحاث العلميّة.

رسالة المجلة:

الإسهام الفعّال في خدمة المجتمع من خلال نشر البحوث العلميّة المحكّمة وفق المعايير العلمية العالمية.

أهداف المجلة:

- نشر العلم والمعرفة في مختلف التخصصات العلميّة.
- توطيد الشراكات العلمية والفكرية بين جامعة حلب في المناطق المحررة ومؤسسات المجتمع المحلي والدولي.
- أن تكون المجلة مرجعاً علمياً للباحثين في مختلف العلوم.

الرقم المعياري الدولي للمجلة ISSN: 2957-8108

الموقع الإلكتروني للمجلة: www.journal.uoaleppo.net **البريد الإلكتروني:** journal@uoaleppo.net

معايير النشر في المجلة:

١- تنشر المجلة الأبحاث والدراسات الأكاديمية في مختلف التخصصات العلميّة باللغة العربية.

٢- تنشر المجلة البحوث التي تتوفر فيها الأصالة والابتكار، واتباع المنهجية السليمة، والتوثيق العلمي مع سلامة الفكر واللغة والأسلوب.

٣- تشترط المجلة أن يكون البحث أصيلاً وغير منشور أو مقدم لأي مجلة أخرى أو موقع آخر.

٤- يترجم عنوان البحث واسم الباحث والمشاركين أو المشرفين إن وجدوا إلى اللغتين التركية والإنكليزية.

٥- يرفق بالبحث ملخص عنه باللغات الثلاث العربية والإنكليزية والتركية على ألا يتجاوز ٢٠٠-٢٥٠ كلمة، وبخمس كلمات مفتاحية مترجمة.

٦- يلتزم الباحث بتوثيق المراجع والمصادر وفقاً لنظام جمعية علم النفس الأمريكية (**APA7**).

٧- يلتزم الباحث بألّا يزيد البحث على ٢٠ صفحة.

٨-ترسل البحوث المقدمة لمحكمين متخصصين، ممن يشهد لهم بالنزاهة والكفاءة العلمية في تقييم الأبحاث، ويتم هذا بطريقة سرية، ويعرض البحث على محكّم ثالث في حال رفضه أحد المحكّمين.

٩- يلتزم الباحث بإجراء التعديلات المطلوبة خلال ١٥ يوماً.

١٠- يبلغ الباحث بقبول النشر أو الاعتذار عنه، ولا يعاد البحث إلى صاحبه إذا لم يقبل، ولا تقدم أسباب رفضه إلى الباحث.

١١- يحصل الباحث على وثيقة نشر تؤكد قبول بحثه للنشر بعد موافقة المحكمين عليه.

١٢-تعبّر الأبحاث المنشورة في المجلة عن آراء أصحابها، لا عن رأي المجلة، ولا تكون هيئة تحرير المجلة مسؤولة عنها.

جدول المحتوى

معوقات المحكمة الجنائية الدولية في محاسبة مرتكبي جرائم الحرب السورية ٧

أ. محمد خالد الشويتي أ.د عبد القادر الشيخ

التربية بالنموذج في السنة النبوية..... ٣٥

آ. آسية اليحيى د. ماجد عليوي

دلالة الأمر عند الأصوليين مع مسائل تطبيقية..... ٧٣

أ. سليم عبد الكريم الشيخ د. فادي شحيبر د. ماجد عليوي

الفتوى بالقول الضعيف مراعاة للمصلحة ١٠١

أ. عبد الرحمن اليوسف د. محمد راشد العمر

النظام الدفاعي الروماني "الليمس" على نهر الفرات في العصر الإمبراطوري(٢٧ق.م – ٢٥٦م)..... ١٢٧

أ. بديع محمد ماهر العمر د. عدنان محمد خير رشيد مامو

الدعاء بالشر في الآرامية القديمة..... ١٥٥

أ. محمود الأش أ. د. فاروق إسماعيل

المرونة النَّفسيّة في ضوء بعض المتغيّرات الديموغرافية لدى عينة من طلبة جامعة حلب في المناطق المحررة. ٢٠٣

أ. هشام الشيخ د. عبد الحي المحمود

مستوى الوحدة النفسية لدى عينة من طلبة جامعة حلب في المناطق المحررة..... ٢٣٩

أ. مأمون عرابي د. عبد الحي المحمود

التقييم الأولي لزلزال تركيا – سورية ٦ شباط ٢٠٢٣ في شمال غرب سورية..... ٢٧١

د. بدر الدين منلا الدخيل

البيانات الرقمية المستنبطة من الكوارث البيئية ودراستها من خلال خوارزميات الذكاء الصنعي
..... ٣٠٥

أ. محمد أباز د. محمود موسى د. عمر زكريا

تأثير معاملة بذور الكمون بنوعين من المطهرات الفطرية في مقاومة مرض الذبول الفيوزاريومي ٣٣٣

أ. عبد الله عوض الزيدان أ.د عماد الخطاب

تأثير معاملة بذور الكمون بنوعين من المطهرات الفطرية في مقاومة مرض الذبول الفيوزاريومي

إعداد:

أ. عبد الله عوض الزيدان أ.د عماد الخطاب

ملخص البحث:

تم دراسة تأثير معاملة بذور الكمون بالمطهرات الفطرية الآتية التوبسين(ثيوفانات الميثيل٧٠٪) والرايزوليكس (تيرام٣٠٪+ تولكوفوس ميثيل٢٠٪) من أجل الحد من تأثير مرض الذبول الفيوزاريومي على نبات الكمون والمتسبب عن الفطر *Fusarium oxysporum* f.sp.*cumini* خلال الموسم الزراعي ٢٠٢٠ – ٢٠٢١م. أظهرت النتائج أن استخدام المطهرات الفطرية التوبسين (٣غ/كغ بذور) ورشاً بمعدل (١ غ/ليتر ماء) والرايزوليكس (٣غ/كغ بذور) في تعقيم البذور ورشاً بمعدل (٢ غ/ليتر ماء) على المجموع الخضري أدت إلى خفض نسبة الإصابة بالذبول الفيوزاريومي على نبات الكمون إلى ٢,١٥٪ للمطهر الفطري الرايزوليكس و٢,١٧٪ للتوبسين في الظروف الحقلية، كما تبين أن استخدام المبيد الفطري التوبسين والرايزوليكس رشاً فقط على المجموع الخضري والتربة بعد ٢٠ و٤٠يوماً من الإنبات أدت إلى خفض نسبة الإصابة إلى ١١,٨٦٪ و ١٤,٤٦٪ على التوالي مقارنة مع الشاهد/ دون أي معاملة/، كما أن استخدام المطهرات الفطرية أدى إلى زيادة عدد الأفرع/ النبات، وطول الجذر/سم، وارتفاع النبات/سم، وطول النبات/سم، وعدد البذور/النبات، ووزن البذور/النبات/غ، ووزن١٠٠بذرة/غ، وزيادة الإنتاجية كغ/هـ، مقارنة بالشاهد. كما أن استخدام المطهرات الفطرية أدى إلى قصر طول فترة النمو الكلية، في حين أن النباتات غير المعاملة في الشاهد احتاجت لعدد أيام أكثر لاكتمال النمو والوصول إلى مرحلة النضج الفيزيولوجي ثم الحصاد بالمقارنة مع باقي المعاملات.

الكلمات المفتاحية: الكمون، الذبول الفيوزاريومي، المطهرات الفطرية.

The effect of cumin seeds treatment with two fungal disinfectants on resistance to fusarium wilt disease and its effect on productivity.

Prepared by:

Mr. Abdullah Awad Al-Zeidan Prof. Dr. Emad Al-Khattab

ABSTRACT:

The effect of seed treatment with fungicidal antiseptics such as Topsin (Thiophanate-methyl 70%) and Rhizolix (Thiram 30% + tolcophos methyl 20%) was studied, for the control to Fusarium wilt disease caused by the fungus *Fusarium oxysporum* f.sp.*cumini*

During the agricultural season 2020-2021, the results showed that the use of fungal antiseptics Topsin (3g/kg seeds) in seed sterilization and spraying (1 g/liter of water) on the vegetation and soi and Rhizolix (3g/kg seeds) in seed sterilization and spraying (2 g/liter of water) on the vegetation and soil, reduced the infection rate to 2.15%.

for Rhizolix and 2.17% for Topsin in field conditions. It was also shown that the use of Topsin and Rhizolix only by spraying on the total vegetative and soil after 20 and 40 days of germination reduced the infection rate to 11.86% and 14.46%, respectively. In Comparison to the control. The use of fungal antiseptics has also led to an increase in the number of branches/plants, root length/cm, plant height/cm, plant Length/cm, number of seeds/plants, weight seeds/plant/g, weight of 100 seeds/g, and productivity increase kg/ha, compared to the rest of the treatments.

Also, the use of fungal antiseptics led to a shorter total growth period, while the untreated plants in the control took more days to complete growth and reach the stage of physiological maturity and then harvest compared to the rest of the treatments.

Key words: *Cuminum cyminum* Ls, *Fusarium oxysporum* f.sp. *cumini*, Fungicides.

Kimyon tohumlarının iki tip mantar dezenfektanı ile muamelesinin Fusarium solgunluk hastalığına karşı direnç üzerine etkisi

Hazırlayanlar
Sayın. Abdullah Awad Al-Zaydan Prof. Dr. Imad Al-Hattab

Özet:

Kimyon tohumlarının aşağıdaki mantar dezenfektanları Topsin (tiyofanat metil %70) ve Rhizolex (Tiram %30 + tolcophos metil %20) ile işlenmesinin etkisi, Fusarium solgunluk hastalığının kimyon bitkilerinde *Fusarium oxysporum* f.sp.*cumini* mantarın 2020-2021 MS tarım sezonu döneminde neden olan etkisini azaltmak amacıyla incelenmiştir.

Sonuçlar, tohumları sterilize etmek için mantar dezenfektanları Topsin (3 g/kg tohum) ve (1 g/litre su) oranında püskürtme ve Rhizolex (3 g/kg tohum) kullanarak ve (2 g/litre) oranında püskürtmenin Tarla koşullarında kimyon bitkilerindeki Fusarium mantar dezenfektanı Rhizolix için %2,15'e ve topsin için %2,17'ye azaltmasını gösterdi.

Ayrıca, Topsin ve Rhizolix fungisitlerinin çimlenmeden 20 ve 40 gün sonra sadece sürgünlere ve toprağa püskürtülmesinin, kontrol/hiçbir tedavi uygulanmayan/kontrol ile karşılaştırıldığında enfeksiyon oranında sırasıyla %11,86 ve %14,46'ya kadar bir azalmaya yol açtığı gösterilmiştir. Mantarlar dal/bitki sayısı, kök uzunluğu/cm, bitki boyu/cm, bitki boyu/cm, tohum/bitki sayısı, tohum/bitki/g, ağırlıkta artışa neden oldu ve kontrole kıyasla 100 tohum/g ve kg/ha cinsinden verim artışı gösterdi.

Mantar dezenfektanlarının kullanımı da toplam büyüme süresini kısaltırken, kontrol grubundaki uygulama yapılmayan bitkilerin büyümeyi tamamlaması ve fizyolojik olgunluğa ulaşması ve ardından hasat edilmesi için diğer uygulamalara kıyasla daha fazla güne ihtiyaç duyuldu.

Anahtar Kelimeler: kimyon, Fusarium solgunluğu, mantar ezenfektanları**.**

١- المقدمة:

الكمون (*Cuminum cyminum* L.) نبات عشبي حولي شتوي محدود النمو يتبع للعائلة الخيمية Apiaceae له ساق نحيف لامع ومتفرع، يبلغ طوله ٣٠-٥٠ سم ويبلغ قطره ٣-٥ مم وله أوراق مفصصة وأزهار ملونة بيضاء أو وردية وبذور ملونة بالحنطي وقد تكون بيضاء و سوداء (صبوح،١٩٩٢).

ويعد الكمون أحد التوابل الأكثر استخداماً في كل من المستحضرات الغذائية النباتية وغير النباتية في آسيا (Allahghadri et al,2010)، ويعتقد أن الموطن الأصلي للكمون هي منطقة شرق البحر الأبيض المتوسط ومصر والهند وباكستان(Nabhan,2014).

يزرع الكمون على نطاق واسع أيضًا في أوزبكستان وطاجيكستان وتركيا والمغرب ومصر والهند وسورية والمكسيك وشيلي، ومن المعروف أن الزيت العطري للثمار مطهر فعال إلى جانب استخدامات أخرى (Singh,2003) ، لبذور الكمون استخدامات عطرية وكتوابل للطبخ. يتم استخدام جميع أنواع الكمون في الطب التقليدي والبيطري كمنشط وطارد وقابض وعلاج عسر الهضم وانتفاخ البطن والإسهال (Ani et al,2006).

يدخل الكمون في صناعة العطور والصناعات الدوائية، وزيته الطيار يدخل في الصناعات الدوائية لإكسابها الرائحة ولتعقيم خيوط العمليات الجراحية ولإنتاج بعض العلاجات البيطرية والزراعية وبذوره لها رائحة عطرية وطعم مر. وتستعمل ثماره أيضاً لعلاج الصرع وآلام الأسنان والاضطرابات المعوية ومادة مانعة للعفونة فضلاً عن فعاليته القوية المضادة لعدة أنواع من البكتريا والفطريات، كما أن لزيت ثماره الطيار تأثيراً مسكناً ومضاداً للالتهاب، كما أن زيت الكمون المتطاير يعطي الرائحة المميزة للبذور (Rebey,2017). كما أن البذور هي الجزء المستعمل في النبات بوصفها توابل تدخل في صناعة العديد من الصناعات الغذائية كالخبز والجبن ومسحوق الكاري. يكشف تحليل البذور أنها تحتوي على حوالي ١٠٪ من الزيت الثابت إضافة إلى البروتين والسيليلوز والسكر والعناصر المعدنية إضافة إلى ١,٥٪ من الزيت المتطاير وكميات جيدة من المركبات الفينولية (Li R. and Jiang,2004). تعود الرائحة بشكل أساسي إلى الكومينول الذي يشكل ٢.٥ - ٤.٠٪ من البذور. تحتوي الزيوت الأساسية لبذور الكمون بشكل أساسي على الهيدروكربونات والألدهيدات (Kanani et al, 2019).

٢- الدراسة المرجعية:

٢-١ مقدمة عامة

انخفض إنتاج الكمون عالمياً خلال السنوات الأخيرة بسبب انتشار الأمراض التي أدت إلى انخفاض الإنتاجية، ومن أهم هذه الأمراض الذبول الفيوزاريومي إضافة إلى اللفحة والبياض الدقيقي وغيرها، كما تتأثر أيضا قدرة إنتاج الكمون بشكل كبير بسبب انخفاض جودة البذور والإصابة بالأمراض والآفات أثناء عمليات الحصاد والمعالجة غير الصحيحة للبذور في مرحلة ما بعد الحصاد والتخزين (Bhati,2008). ومن الأسباب الرئيسة في ضعف إنتاجية الكمون عدم توفر بذور ذات نوعية جيدة وتتأخر في الإنبات واعتماد تقنيات إنتاج غير متطورة (Trivedi et al.2018).

٢-٢ مرض ذبول الكمون:

الذبول هو أهم مرض مدمر لمحصول الكمون يسببه فطر الفيوزاريوم، تم اكتشاف المرض عام ١٩٤٩ من قبل Gaur في الهند. ثم تم اكتشافه في مصر١٩٨٥، الأرجنتين ١٩٩٣، إيران١٩٩٧، وسورية وتركيا وباكستان، وأصبح مشكلة عالمية في مناطق زراعة الكمون.(Omer et al,1997)

٢-٣ الكائن الممرض:

مرض الذبول الوعائي الذي يسببه فطر *Fusarium oxysporum* f.sp.*cumini* يتبع للفطريات الناقصة ، وله نوعان: *F.oxysporum* f.sp.*cumini* و *F.equiseti* ، التكاثر الجنسي غير معروف وله ثلاث سلالات معروفة هي ٠.١.٣ والسلالة ٠ هي الأكثر انتشاراً في العالم (العواضي،٢٠١٨).

تحدث العدوى الأولية من ميسيليوم الفطر أو جراثيمه الموجودة على بقايا النبات المصاب في التربة. ينتقل الفطر إلى مسافات قصيرة بواسطة الماء، والأدوات الزراعية الملوثة. أما انتقاله لمسافات طويلة فيكون بواسطة النباتات المصابة المنقولة أو البذور أو التربة المحمولة مع النباتات المنقولة المصابة أو المحمولة مع الرياح. كما ينتقل الفطر أيضاً بواسطة عصارة النباتات والهواء (العواضي،٢٠١٨). يعد فطر الفيوزاريوم من فطريات التربة ويحمل أيضاً على البذور. تحت الظروف الملائمة تحدث

العدوى للجذور عن طريق جرح، وقد تحدث العدوى للجذور السليمة ولكن بنسبة أقل من عدوى الجذور المجروحة. ينمو الفطر بداخل أنسجة الجذر حتى يصل إلى الأوعية الخشبية فيدخلها ومنها ينتشر إلى أجزاء النبات المختلفة (العروسي،١٩٩٣).

يعد الذبول الفيوزاريومي من أهم الأمراض وأخطرها على الكمون نظراً للخسائر الكبيرة التي يسببها في الغلة وفي حالات الإصابة الشديدة يمكن أن تصل الخسارة إلى ٨٠ % (خفتة، 2019). ويعد هذا المرض عالمي الانتشار خاصة في الترب الحقلية (Burgees,1981) أو على البقايا النباتية (Rheeder et al.,1990) بصورة رمية أو في الأنسجة النباتية (Zeller et al.,2003).

٢-٤ مكافحة مرض ذبول الكمون:

يعد المرض صعب المكافحة كونه من قاطنات التربة، حيث يتطور في الأراضي غير الخصبة وتحدث الإصابة بشكل أعلى في التربة الدافئة متوسطة الرطوبة (خفتة،٢٠١٩) وفي الأراضي الرملية في المناطق الدافئة (أجريوس، ابوعرقوب ١٩٩٤)، ويزداد المرض في التربة الحامضية وكذلك التربة الخفيفة كما تساعد الديدان الثعبانية على حدوث العدوى (طرابية، ٢٠١٠)، وتقل العدوى في الترب الجافة والقلوية وفي الترب الثقيلة. يتطور المرض بسرعة عندما ترتفع حرارة التربة حيث تزداد الإصابة تدريجياً بارتفاع درجة الحرارة من ٢٢ إلى ٢٨ درجة مئوية ونادراً ما تحدث الإصابة في درجة حرارة تقل عن ١٩ درجة مئوية (ابو بكر،٢٠٠٣).

يظهر المرض في سورية ابتداءً من الأسبوع الثاني من نيسان/أبريل، وتشتد وطأته في نهاية الشهر ذاته والنصف الأول من أيار/مايو، وقد يظهر على نحو مبكر بسبب الجفاف وارتفاع درجات الحرارة، وتعد درجات الحرارة ٢٢ إلى ٢٥ درجة مئوية الدرجات المثلى لانتشار المرض (Erskine et al,1990).

في دراسة تمت حول تقييم مبيدات فطرية مختلفة كمطهرات للبذور ضد مرض ذبول الكمون الفيوزاريومي الناجم عن *Fusarium oxysporum* f.sp.*cumini* والتي قام بها Sandeep& Patel (٢٠١١) وجد أن البافستين(الكاربندازيم) أعطى تثبيطاً كاملاً للفطر بنسبة ١٠٠ في المائة في كل التراكيز المختبرة كما أن المركب (كاربندازيم+مانكوزيب) أعطى نفس النتيجة

في جميع التراكيز المختبرة وتبين أن أفضل مبيدات الفطريات في ترتيب تثبيط نمو فطر الذبول هي (توبوكونازول وثيوفانات الميثيل وكاربوكسين+تيرام)، والتي أعاقت نمو فطر الذبول بنسبة عالية كما أنها أعطت تثبيطاً كاملاً للفطر ١٠٠٪ عند تركيز ٥٠٠ و٧٥٠ و ١٥٠٠ جزء في المليون على التوالي، كما نتج عن معاملة البذور بالكاربندازيم أعلى نسبة إنبات للبذور(٨١.٦٦٪) وأدنى معدل ذبول (٢٤.٤٨٪)، في حين أظهر (كاربوكسين+تيرام) نسبة إنبات للبذور(٨٠٪) ونسبة ذبول(٣١.٢٥٪)، ولم يختلف معنوياً عن المعاملة بثيوفانات الميثيل التي كانت نسبة إنبات بذور النباتات المعاملة بها (٧٨.٣٣٪) ونسبة الذبول (٣١.٩٣٪).

أكدت نتائج أبحاث Dastogeer (٢٠١٣) أن البذور وسيلة مهمة تنتقل عبرها مسببات الأمراض الفطرية والموجودة أيضاً في التربة. كما أكد Ghasolia و Jain (٢٠٠٣) أن معاملة بذور الكمون بالمطهرات الفطرية قبل الزراعة أدت إلى زيادة نسبة الإنبات وقوة النبات والمحصول، بينما قلل استخدام مبيد كابتان من قوة النبات والمحصول في الكمون. كما أن معاملة بذور الكمون بالماء الساخن وتجفيفها بالشمس أدى إلى زيادة إنبات البذور، وطول الجذور والبراعم، ومؤشر النشاط وانخفاض معدل النباتات الميتة قبل الظهور، وما بعد الظهور مقارنةً بالنباتات غير المعاملة. وتبين أن معاملة البذور بالكاربندازيم ٣ غ/كغ للبذار مع الرش بالكاربندازيم (٠.١٪) أو الرش بالمبيد ببينوميل (٠.٠٥٪) كان فعالاً في تقليل إصابة الكمون بالذبول الفيوزاريومي Champawat & (Pathak ,1991) ووجد أن تعقيم البذور بثيوفانات الميثيل والكاربندازيم ومن ثم تطبيقه على التربة أدت إلى تقليل نسبة الإصابة بالذبول إضافةإلى زيادة غلة البذور.كما أن استخدام الكاربندازيم رشاً على النبات بعد شهر من بذر الكمون كان فعالاً أيضاً في الحد من الذبول(Jadeja et al. 2008) .

٣- **مبررات البحث وأهميته:** تعد معاملة بذور الكمون بالمطهرات الفطرية الجهازية من أهم الممارسات في إدارة الأمراض الفطرية التي تصيب النبات، وباعتبار أن مرض الذبول الفيوزاريومي هو أخطر الأمراض الفطرية التي تصيب الكمون على نطاق واسع ويؤدي إلى خسارة حوالي ٨٠٪ من المحصول لذلك فإن هدف الدراسة هو إيجاد طرق فعالة للحد من انتشاره باستخدام المطهرات الفطرية الجهازية ولاسيّما أن ٨٠٪ من الأمراض الفطرية تنتقل عن طريق البذور.

٤- **أهداف البحث:** نظراً لأهمية نبات الكمون من النواحي (الطبية – الغذائية – الاقتصادية) فإن الهدف الرئيس من دراستنا هو:

- تحديد فعالية تعقيم البذار بالمطهرات الفطرية الجهازية المختلفة على مقاومة مرض الذبول الفيوزاريومي على نبات الكمون.
- تحديد تأثير استخدام المطهرات على بعض الصفات وعناصر الغلة والإنتاجية.

٥- مواد البحث وطرائقه:

أجريت التجربة في منطقة الدانا شمال محافظة إدلب خلال الموسم الزراعي ٢٠٢٠ -٢٠٢١ م. تقع المنطقة ضمن منطقة الاستقرار الأولى بمعدل أمطار سنوي يصل إلى ٤٥٠ ملم. التربة فيها طينية متوسطة غنية بالطين (المكتب الزراعي في مجلس مدينة الدانا).

٥-١ المادة التجريبية:

٥-١-١ المادة النباتية: بذور الكمون المحلي الذي ينتمي لعشيرة الكمون السوري في محافظة إدلب.

٥-١-٢ تحضير الأرض والزراعة: تم حراثة الأرض حراثة عميقة (٢٠-٣٠) سم مرتين متعامدتين وتركها لمدة أسبوع بين الحرثتين من أجل التشميس، وتم إضافة سماد عضوي متحلل بمعدل ١٠ طن/هكتار وإضافة الأسمدة الفوسفاتية ٢٠٠ كغ/هكتار وإضافة كبريتات البوتاسيوم ٤٠ كغ/هكتار وتم تنعيم التربة وتسويتها وتحضيرها لعملية البذار.

- تم إضافة المبيد العشبي تريفلان قبل خمسة عشر يوماً من تاريخ الزراعة بمعدل ٢ ليتر/ هكتار.

٥-١-٣ المواد الكيميائية المستخدمة كمبيدات فطرية:

٥-١-٣-١ – المطهرات الفطرية المستعملة في تعقيم البذار:

- رايزوليكس 50 % WP (تيرام٣٠٪+تولكوفوس ميثيل٢٠٪) مسحوق قابل للبلل، وهو مبيد فطري جهازي وقائي علاجي يستخدم لمكافحة الأمراض الفطرية الآتية (الفيوزاريوم – الفرتيسيليوم – البيثيوم – الرايزوكتونيا – السكليروتينيا)، وله فترة تأثير طويلة الأمد في معالجة التربة. حيث تم خلط المبيد

مع البذور المبللة بالماء قبل الزراعة مباشرة بشكل متجانس بنسبة ٣غ/كغ بذور.

- توبسين 70% WP (ثيوفانات الميثيل٧٠٪) مسحوق قابل للبلل، وهو مبيد فطري جهازي وقائي علاجي ذو طيف واسع يستخدم في مكافحة عدد كبير من الأمراض الفطرية على المجموع الخضري والثمار والجذور للمحاصيل الحقلية والأشجار المثمرة والخضار، كما يستخدم لتعقيم جذور الغراس والأبصال والدرنات ويستخدم للحماية من أمراض التخزين داخل البرادات والمستودعات. وهو لا يسبب سمية نباتية وتتحمله جميع المحاصيل تحت ظروف ونسب الاستخدام الموصى بها. حيث تم خلط المبيد البذور مع البذور المبللة بالماء قبل الزراعة مباشرة بشكل متجانس بنسبة ٣غ/كغ بذور.

٥-١-٣-٢ - المواد المستخدمة رشاً على المجموع الخضري والتربة:

- رايزوليكس 50 % WP (تيرام٣٠٪+تولكوفوس ميثيل٢٠٪) وفق الآتي:

١-الرشة الأولى: بعد الإنبات ب ٢٠ يوماً بنسبة (٢) غ/ليترماء.

٢-الرشة الثانية: بعد الإنبات ب ٤٠ يوماً بنسبة (٢) غ/ليترماء.

- توبسين 70% WP (ثيوفانات الميثيل٧٠٪) وفق الآتي:

١-الرشة الأولى: بعد الإنبات ب ٢٠ يوماً بنسبة (١) غ/ليترماء.

٢-الرشة الثانية: بعد الإنبات ب ٤٠ يوماً بنسبة (١) غ/ليترماء.

- تمت عملية البذار على سطور المسافة بين كل سطرين ٢٠سم، وبمعدل بذار ٤٠كغ/هكتار، وتغطيتها بطبقة رقيقة من التربة.

- عمليات مكافحة الأعشاب تمت ميكانيكياً طول فترة الموسم.

٥-١-٣-٣ طريقة العمل:

تمت الدراسة على عشرة نباتات تم اختيارها عشوائياً من كل مكرر ومن كل قطاع لكل مؤشر مدروس، حيث تم حساب المتوسطات لكل من:

- متوسط النسبة المئوية% للإصابة بالذبول الفيوزاريومي وهي الأعراض الظاهرية للمرض على المجموع الخضري للنبات، حيث تم حساب النسبة المئوية لحدوث مرض الذبول الفيوزاريومي على أنها عدد النباتات المريضة من العدد الإجمالي للنباتات في كل قطعة تجريبية (١ متر مربع)، وتم تمييز النباتات المريضة بواسطة العين المجردة من خلال الأعراض الظاهرية لمرض الذبول الفيوزاريومي على المجموع الخضري للنبات والمتمثلة باصفرار الأوراق وموتها وموت بعض الأفرع جزئياً أو كلياً.

- متوسط طول فترة النمو/يوم. وذلك من ظهور ٥٠٪ من النباتات فوق سطح الأرض حتى النضج الفيزيولوجي.

- متوسط عدد الأفرع الرئيسة / النبات للأفرع من الدرجة الأولى فقط.

- متوسط طول المجموع الجذري الرئيس/سم، ويقاس من سطح التربة حتى نهاية الجذر الرئيس.

- متوسط ارتفاع النبات فوق سطح التربة /سم ويقاس من سطح التربة للفرع الرئيس حتى قمته.

- متوسط طول النبات /سم ويمثل طول المجموع الخضري + المجموع الجذري.

- متوسط عدد البذور / النبات الواحد.

- متوسط وزن البذور/ النبات/غ.

- متوسط وزن ال ١٠٠بذرة/غ.

- متوسط الإنتاجية كغ/هكتار.

وتم تحليل النتائج إحصائياً باستخدام برنامج SPSS وتم مقارنة المتوسطات حسب اختبار دنكن متعدد الحدود.

٥-٢ موعد الزراعة:

تمت عملية الزراعة بتاريخ ٢٠٢١/٠٢/٠١ م.

٥-٣ تصميم التجربة:

تم تنفيذ التجربة باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D) بثلاثة مكررات، وكان عدد القطع التجريبية ١٥ قطعة مساحة كل قطعة ١م^{٢}، وتفصل بينها مسافة ٣م ، والمسافة بين القطاعات ٢م ، وتم ترك ٣م مسافة حماية من كل الاتجاهات حول أرض التجربة.

الجدول (١): يبين المبيدات المستخدمة وطريقة الاستخدام والتركيز في المعاملات المختلفة

المعاملات T	المبيّدات المستخدمة Pesticides	نوع المعاملة	موعد المعاملة	النسب والتراكيز المستخدمة
T1	رايزوليكس (تيرام٣٠٪+ تولكوفوس ميثيل٢٠٪)	١-معاملة البذور ٢-رشّ على المجموع الخضري	١-قبل زراعة البذار ٢- رشة أولى بعد ٢٠ يوم من الإنبات رشة ثانية بعد ٤٠ يوم من الإنبات	١- ٣غ/كغ بذور ٢-(٢)غ/ليتر ماء (٢)غ/ليتر ماء
T2	توبسين (ثيوفانات الميثيل ٧٠٠غ/كغ)	١-معاملة البذور ٢- رشّ على المجموع الخضري	١-قبل زراعة البذار ٢- رشة أولى بعد ٢٠ يوم من الإنبات رشة ثانية بعد ٤٠ يوم من الإنبات	١- ٣غ/كغ بذور ٢-(١)غ/ليتر ماء (١)غ/ليتر ماء
T3	رايزوليكس (تيرام٣٠٪+ تولكوفوس ميثيل٢٠٪)	رشّ على المجموع الخضري	رشة أولى بعد ٢٠ يوم من الإنبات رشة ثانية بعد ٤٠ يوم من الإنبات	(٢)غ/ليتر ماء (٢)غ/ليتر ماء
T4	توبسين (ثيوفانات الميثيل٧٠٠غ/كغ)	رشّ على المجموع الخضري	رشة أولى بعد ٢٠ يوم من الإنبات رشة ثانية بعد ٤٠ يوم من الإنبات	(١)غ/ليتر ماء (١)غ/ليتر ماء
T5	شاهد	رشّ بالماء	رشتين بالماء بعد ٢٠ و٤٠ يوم من الإنبات	لا يوجد

٦-النتائج والمناقشة:

٦-١ نسبة الإصابة الكلية%: أظهرت النتائج أن استخدام المطهرات الفطرية في المعاملة T1 رايزوليكس (تيرام٣٠٪+تولكوفوس ميثيل٢٠٪) – والمعاملة T2 توبسين (ثيوفانات الميثيل٧٠٪) في تعقيم البذور ورشاً على المجموع الخضري والتربة لم تختلف عن بعضها معنوياً، ولكنها تفوقت معنوياً على المعاملات T٣ باستخدام رايزوليكس (تيرام٣٠٪+ تولكوفوس ميثيل٢٠٪) رشاً فقط على المجموع الخضري والتربة، والمعاملة T٤(توبسين (ثيوفانات الميثيل٧٠٠غ/كغ) رشاً فقط على المجموع الخضري والتربة)، حيث أدت المعاملات لخفض نسبة الإصابة إلى ٢.١٥٪ للرايزوليكس في T1 و٢.١٧٪ للتوبسين في T2 في ظروف الحقل. بينما تفوقت المعاملة T3 باستخدام رايزوليكس (تيرام٣٠٪+ تولكوفوس ميثيل٢٠٪) رشاً فقط على المجموع الخضري والتربة على المعاملة T4 باستخدام توبسين (ثيوفانات الميثيل٧٠٠غ/كغ) رشاً فقط على المجموع الخضري والتربة معنوياً بالنسبة لمقاومة الذبول الفيوزاريومي حيث أدت المعاملات لخفض نسبة الإصابة عند استخدام الرايزوليكس والتوبسين رشا على المجموع الخضري والتربة إلى ١١.٨٦٪ و١٤.٤٦٪ على التوالي. بينما بلغت نسبة الإصابة في معاملة الشاهد T٥ (بدون أي معاملة) ٢٤.٤١٪ وهي أعلى نسبة بين المعاملات، كماهو موضح في الجدول (٢). وهذه النتائج تتفق مع دراسة الفاوي (٢٠٠١) الذي وجد أن المبيد توبسين من أكثر المبيدات الفطرية المستخدمة فاعلية في تقليل نسبة الإصابة بالمرض. ووجد أيضاً أن معاملة بذور الكمون بالمبيدات الفطرية توبسين– م، ماكسيم وسانليت قبل الزراعة ذات تأثير فعال فى تقليل نسبة مرض سقوط بادرات الكمون. كما أن معاملة نباتات الكمون رشاً على المجموع الخضري بالمبيدات الفطرية الثلاثة المختبرة وذلك مرتين بعد ٢٠، ٤٠ يوم من الإنبات كانت هذه المعاملة أقل فاعلية في تقليل نسبة الإصابة بالمرض مقارنة بمعاملة البذور. وهذا ما توصل إليه (Patel & Patel 1993) و(Trivedi et al,2018)، (Mahajan et al, 2013) و(Aghnoom et al, 1999)

الجدول (٢): تأثير المطهرات الفطرية في النسبة المئوية للإصابة بالذبول الفيوزاريومي على نبات الكمون.

المعاملات T	المبيّدات المستخدمة Pesticides	نوع المعاملة	موعد المعاملة	النسب والتراكيز المستخدمة	متوسط% الإصابة average infection %
T5	شاهد بدون أي معاملة	رش بالماء	رشتان بعد ٢٠ و٤٠ يوم من الإنبات	لا يوجد	24.41 a
T4	توبسين (ثيوفانات الميثيل ٧٠٠غ/كغ)	رشٌ على المجموع الخضري	رشة أولى بعد ٢٠ يوم من الإنبات رشة ثانية بعد ٤٠ يوم من الإنبات	(١)غ/ليتر ماء (١)غ/ليتر ماء	14.46 b
T3	رايزوليكس (تيرام ٣٠٪+ تولكوفوس ميثيل ٢٠٪)	رشٌ على المجموع الخضري	رشة أولى بعد ٢٠ يوم من الإنبات رشة ثانية بعد ٤٠ يوم من الإنبات	(٢)غ/ليتر ماء (٢)غ/ليتر ماء	11.86 c
T2	توبسين (ثيوفانات الميثيل ٧٠٠غ/كغ)	١-معاملة البذور ٢- رشٌ على المجموع الخضري	١-قبل زراعة البذار ٢- رشة أولى بعد ٢٠ يوم من الإنبات رشة ثانية بعد ٤٠ يوم من الإنبات	١- ٣غ/كغ بذور ٢-(١)غ/ليتر ماء (١)غ/ليتر ماء	2.17 d
T1	رايزوليكس (تيرام ٣٠٪+ تولكوفوس ميثيل ٢٠٪)	١-معاملة البذور ٢- رشٌ على المجموع الخضري	١-قبل زراعة البذار ٢- رشة أولى بعد ٢٠ يوم من الإنبات رشة ثانية بعد ٤٠ يوم من الإنبات	١- ٣غ/كغ بذور ٢-(٢)غ/ليتر ماء (٢)غ/ليتر ماء	2.15 d

*المتوسطات التي تحمل حروفاً مختلفة لكل عمود تختلف عن بعضها معنوياً عند مستوى معنوية ٥٪ حسب اختبار دنكن متعدد الحدود.

٦-٢ تأثير المعاملات المختلفة بالمطهرات الفطرية على بعض صفات نبات الكمون:

٦-٢-١ متوسط طول الجذر:

حيث بينت النتائج أن المعاملة T2 (توبسين لتعقيم البذار ورشا بعد ٢٠ و٤٠ يوم من الإنبات) حققت أكبر طول للجذر وتفوقت على جميع المعاملات حيث بلغ (٦.٦٦) سم ولكنها لم تختلف معنوياً عن المعاملة T1(رايزوليكس لتعقيم البذار ورشا بعد ٢٠ و٤٠ يوم من الإنبات) التي بلغ طول الجذر فيها (٦.٥٣) سم ، في حين أن المعاملة T3(رايزوليكس (تيرام٣٠٪+ تولكوفوس ميثيل٢٠٪) رشاً فقط على المجموع الخضري والتربة) كان طول الجذر فيها أقل من T1 و T2 حيث بلغ طول جذر النبات (٥.٨٥) سم، ولم تختلف معنوياً عن المعاملة T4(توبسين (ثيوفانات الميثيل٧٠٠غ/كغ) رشاً فقط على المجموع الخضري والتربة) التي حققت طول جذر(٥.٩٥) سم. كما تبين أن جميع المعاملات السابقة تفوقت معنوياً على الشاهد من دون معاملة في T5 والتي كان طول الجذر فيها (٥.٥) سم، كما هو موضح في الجدول (٣).

٦-٢-٢ متوسط طول النبات:

تبين أن استخدام الرايزوليكس (تيرام٣٠٪+تولكوفوس ميثيل٢٠٪) في تعقيم البذور ورشاً على المجموع الخضري والتربة بعد٢٠ و٤٠ يوما من الإنبات في المعاملة T1 لم يختلف معنوياً عن استخدام التوبسين (ثيوفانات الميثيل٧٠٪) في تعقيم البذور ورشاً على المجموع الخضري والتربة بعد٢٠ و ٤٠ يوماً من الإنبات في المعاملة T2، وذلك فيما يخص طول نبات الكمون، حيث بلغ طول النبات في المعاملة T1 (٣٢.٧٨) سم وفي المعاملة T2 كان طول النبات (٣٢.٢٩) سم. وتفوقت المعاملات T1 وT٢ معنوياً على المعاملات T3 وT٤ بالنسبة لطول النبات حيث بلغت أطوال النباتات في T3 وT٤ (٢٩.٦١) سم و(٢٧.٩٦) سم على التوالي، وتفوقت جميع المعاملات معنوياً على المعاملة T5 (شاهد من دون أي معاملة) والتي حققت طول نبات (٢٤.٧٣) سم وهو أقل طول للنبات بين جميع المعاملات. كما هو موضح في الجدول (٣).

٦-٢-٣ متوسط ارتفاع النبات:

وبينت النتائج أن استخدام المبيدات في المعاملات المختلفة قد حسنت من ارتفاع النبات وأنتجت

نباتات قوية حيث إن استخدام الرايزوليكس (تيرام٣٠٪+تولكوفوس ميثيل٢٠٪) في T1 قد أظهر ارتفاع أعلى للنبات بشكل ملحوظ بالمقارنة مع الشاهد حيث بلغ ارتفاع النبات في T1 (٢٦.٢٥ سم، كما أن المعاملة بالتوبسين (ثيوفانات الميثيل٧٠٪) في T2 أعطت ارتفاعاً جيداً للنبات بالمقارنة مع باقي المعاملات في T3 و T4 وT5 حيث كان ارتفاع النبات فيها(٢٥.٦٣) سم، ولم تختلف معنوياً عن المعاملة T1. كما أن ارتفاع النبات في المعاملة T3 و (٢٣.٧٦) سم، وفي T4 (٢٢.٠١) سم، أما بالنسبة للعينة التي لم تعامل نباتاتها في الشاهد حققت أقل نمو وارتفاع للنبات في T5 (١٩.٢٣) سم. كما هو موضح في الجدول (٣).

٦-٢-٤ متوسط عدد الأفرع/النبات:

نلاحظ من الجدول (٣) أنه زاد عدد الأفرع على النباتات في المعاملة T1 حيث بلغ عدد الأفرع فيها (٦.٢٣)، ولم تختلف معنوياً عن نباتات المعاملة T2 والتي بلغ عدد الأفرع فيها (٥.٧٣). كما بينت النتائج أن المعاملة T2، لم تختلف معنوياً بالنسبة لعدد الأفرع على النبات مع المعاملة T3 التي كان عدد الأفرع على النبات فيها (٥.٦). لم يظهر اختلاف معنوي بالنسبة لعدد الأفرع على النبات بين المعاملة T4 والمعاملة T5 (شاهد من دون أي معاملة) والتي حققت أقل عدد من الأفرع بالمقارنة مع باقي المعاملات، حيث بلغ عدد الأفرع في نباتات المعاملة T4(٤.٧٣) وفي المعاملة T5(٤.٥٦)، كما هو موضح في الجدول (٣).

وتتفق هذه النتائج مع كثير من الباحثين منهم Arya&Kushwaha (2018)، الجبوري (2013)، (Mahajan et al,2013) الذين أكدوا أن استخدام المطهرات الفطرية في تعقيم البذار تؤدي إلى تحسين ظهور الشتلات وصفات غلة البذور وإنتاجيتها وإلى زيادة ارتفاع النبات وعدد الأفرع والبذور لكل نبات.

الجدول (٣): تأثير المطهرات المختلفة على صفات نبات الكمون.

المعاملات T	المبيّدات المستخدمة Pesticides	نوع المعاملة	موعد المعاملة	النسب والتراكيز المستخدمة	متوسط طول الجذر (سم) average root length (cm)	متوسط طول النبات (سم) average plant length cm)(	ارتفاع النبات (سم) average Plant Hight cm)(	١١
T1	رايزوليكس (تيرام٣٠٪+ تولكوفوس ميثيل٢٠٪)	١-معاملة البذور ٢- رشّ على المجموع الخضري	١-قبل زراعة البذار ٢- رشة أولى بعد ٢٠ يوم من الإنبات رشة ثانية بعد ٤٠ يوم من الإنبات	١- ٣غ/كغ بذور ٢-(٢)غ/ليتر ماء (٢)غ/ لتر ماء	6.53 a	32.78 a	26.25 a	6.23 a
T2	توبسين (ثيوفانات الميثيل ٧٠٠غ/كغ)	١-معاملة البذور ٢- رشّ على المجموع الخضري	١-قبل زراعة البذار ٢- رشة أولى بعد ٢٠ يوم من الإنبات رشة ثانية بعد ٤٠ يوم من الإنبات	١- ٣غ/كغ بذور ٢-(١)غ/ليتر ماء (١)غ/ليتر ماء	6.66 a	32.29 a	25.63 a	5.73 ab
T3	رايزوليكس (تيرام٣٠٪+ تولكوفوس ميثيل٢٠٪)	رشّ على المجموع الخضري	رشة أولى بعد ٢٠ يوم من الإنبات رشة ثانية بعد ٤٠ يوم من الإنبات	(٢)غ/ليتر ماء (٢)غ/ليتر ماء	5.85 b	29.61 b	23.76 b	5.6 b
T4	توبسين (ثيوفانات الميثيل٧٠٠غ/كغ)	رشّ على المجموع الخضري	رشة أولى بعد ٢٠ يوم من الإنبات رشة ثانية بعد ٤٠ يوم من الإنبات	(١)غ/ليتر ماء (١)غ/ليتر ماء	5.95 b	27.96 b	22.01 b	4.73 c
T5	شاهد	رشّ بالماء	رشتان بالماء بعد ٢٠ و٤٠ يوم من الإنبات	لا يوجد	5.5 c	24.73 c	19.23 c	4.56 c

*المتوسطات التي تحمل حروفاً مختلفة لكل عمود تختلف عن بعضها معنوياً عند مستوى معنوية ٠.٠٥ حسب اختبار دنكن متعدد الحدود.

٦-٣ تأثير المعاملات المختلفة بالمطهرات الفطرية على عناصر الغلة في نبات الكمون:

٦-٣-١ متوسط عدد البذور/النبات:

بينت النتائج أن المعاملة بالتوبسين والرايزوليكس قد زادت من عدد البذور على النبات بشكل معنوي

بالمقارنة مع النباتات غير المعاملة في الشاهد. حيث بلغ عدد البذور في المعاملة T1 (١٨٣.٤) بذرة/النبات، في حين أنه كان عدد البذور في نباتات المعاملة T2 (١٨٣.٦٦) بذرة/النبات. لم يظهر التحليل الإحصائي أي اختلاف معنوي بالنسبة لعدد البذور بين المعاملتين T1وT2 بالنسبة إلى عدد البذور على النبات على الرغم من أن عدد البذور على النبات كان أكبر في T2. كما أظهرت النتائج عدم وجود فروق معنوية بالنسبة لعدد البذور على النبات بين المعاملة T3 والمعاملة T4 حيث وصل عدد البذور على النبات الواحد إلى (١٥١.٣٦) بذرة/النبات في T3 و(١٤٩.١) بذرة/النبات في T4. كما أن المعاملة T5 (شاهد من دون أي معاملة) كانت الأقل معنوية بين جميع المعاملات بالنسبة لعدد البذور على النبات حيث حققت (١١٤.١٦) بذرة/النبات وهي أقل قيمة بين المعاملات.

٦-٣-٢ متوسط وزن البذور/النبات/غ:

نلاحظ من الجدول (٤) ازدياد وزن بذور الكمون على النبات باستخدام المبيدات الكيميائية في جميع المعاملات بالمقارنة مع الشاهد. حيث أظهرت النتائج أن وزن البذور في نباتات المعاملة T2 حققت أعلى وزن بذور على النبات والذي بلغ (٤١.٨١) غ، والذي لم يختلف معنوياً عن وزن البذور في المعاملة T1 والتي بلغ فيها وزن البذور/النبات (٤١.٦٤) غ. بينما كان وزن البذور على النبات في كل من العينات T3 وT4(٣٠.٢١) غ، (٣٠.١٢) غ على التوالي، وكانت أقل معنوياً من وزن البذور في T1وT٢. كما تفوقت المعاملات في T3 وT٤ معنوياً في وزن البذور على النبات على النباتات في المعاملة T5 والتي بلغ وزن البذور على النبات فيها (١٣.٣٦) غ.

٦-٣-٣ متوسط وزن ال ١٠٠ بذرة/غ:

أظهرت النتائج ارتفاع وزن البذور الناتجة عن النباتات في العينات المعاملة بالمطهرات الفطرية حيث بلغ وزن ال ١٠٠ بذرة للنباتات المعاملة برايزوليكس في المعاملة T1 (٢.٢٦) غ، والتي لم تختلف معنوياً عن وزن ال ١٠٠ بذرة في العينة المعاملة بالتوبسين في المعاملة T2 حيث بلغ وزنها (٢.٢٨) غ. في حين أن وزن ال ١٠٠ بذرة لنباتات المعاملة T3 لم تختلف معنوياً عن وزن ال ١٠٠ بذرة بالنسبة لنباتات المعاملة T4، حيث بلغ وزن ال ١٠٠ بذرة في المعاملة T3(٢.٢) غ و(١.٩٨) غ في المعاملة T4. ولكن وزن ال ١٠٠ بذرة في المعاملات T3 وT4كان أقل معنوياً من وزن ال ١٠٠ بذرة في نباتات المعاملات T1 وT٢. كما حققت النباتات غير المعاملة في T5 (شاهد من دون أي معاملة) أقل وزن لل ١٠٠ بذرة مقارنة مع المعاملات السابقة حيث بلغ وزن ال ١٠٠ بذرة (١.١٧)غ.

كما هو موضح في الجدول (٤).

٦-٣-٤ متوسط الإنتاجية كغ/هـ:

بينت النتائج أن استخدام المبيدات الكيميائية في المعاملات أدت إلى زيادة الإنتاجية بشكل كبير بالمقارنة مع الشاهد الذي لم تتم معاملته. حيث تبين أن الانتاجية في القطع التجريبية التي طبق عليها توبسين في T2 حققت أعلى إنتاجية بالمقارنة مع باقي المعاملات الأخرى، حيث كانت الإنتاجية في T2 (١١٣٤.٣) كغ/هـ، لم تختلف معنوياً عن المعاملة برايزوليكس في T1 والتي حققت إنتاجية (١١٢٧.٣) كغ/هـ. كما بينت النتائج أن الإنتاجية زادت أيضاً بالمقارنة مع الشاهد عند المعاملة T3 حيث بلغت الإنتاجية فيها (٧٩٤) كغ/هـ، ولم تختلف معنوياً عن إنتاجية الحقول في المعاملة T4 التي زادت الإنتاجية فيها بالمقارنة مع الشاهد حيث بلغت الإنتاجية (٧٨٣.٦) كغ/هـ. تفوقت المعاملات T1 وT2 معنوياً على باقي المعاملات T3 و T4 وT5 بالنسبة لإنتاجية الكمون في حين تفوقت المعاملات T3 و T4 على المعاملة T5 والتي حققت أقل إنتاجية (٤١٥.٣) كغ/هـ، كما هو موضح في الجدول(٤).

٦-٣-٥ متوسط طول فترة النمو/يوم

أظهرت النتائج أن النباتات غير المعاملة في الشاهد احتاجت وقتاً أطول لاكتمال النمو والوصول إلى مرحلة الحصاد بالمقارنة مع باقي المعاملات ، حيث استغرقت النباتات في المعاملة T5 (١١٩) يوماً للوصول إلى مرحلة النضج الفيزيولوجي للبذور ومرحلة الحصاد، كما أنها لم تختلف معنوياً عن المعاملة T3 والتي بلغت طول فترة النمو فيها من ظهور ٥٠٪ من النباتات فوق سطح التربة إلى وقت الحصاد (١١٧) يوم ، أيضا المعاملة T5 و المعاملة T3 لم تختلف معنويا عن المعاملة T4 والتي كانت فترة النمو فيها (١١٦) يوم للوصول إلى مرحلة النضج. وبينت النتائج أن المعاملة برايزوليكس فيT1 لم تختلف معنوياً عن نباتات المعاملة T4 والتي استغرقت النباتات فيها (١١٣) يوماً للوصول إلى مرحلة النضج والحصاد. كما أن المعاملة T1 لم تختلف معنوياً عن نباتات المعاملة T2 والتي احتاجت أقل عدد من الأيام للوصول إلى مرحلة النضج والحصاد حيث حققت نباتات المعاملة T2 (١١١) يوماً للحصاد. كما هو موضح في الجدول (٤). تتفق نتائج هذه الدراسة مع Khalequzzaman وآخرون (2016) وTrivediوآخرين (2019) و (Mahajan et al, 2013) الذين أكدوا أن استخدام المطهرات الفطرية الكيميائية أدى إلى انخفاض كبير في حدوث المرض

وتحسين نمو النبات وبقائه وزيادة الأفرع والإسهام في زيادة الغلة ووزن البذور وإلى تقصير فترة النمو.

الجدول (٤): تأثير المطهرات المختلفة في مكونات الغلة وطول فترة النمو لنبات الكمون.

المعاملات T	المبيّدات المستخدمة Pesticides	نوع المعاملة	موعد المعاملة	النسب والتراكيز المستخدمة	متوسط عدد البذور average No. of Seed	متوسط وزن ١٠٠ بذرة(غ) average seed ١٠٠ weight(gm)	متوسط الإنتاجية كغ/ه Average productivity kg/h	طول فترة النمو (يوم) Length of growth period(day)
T1	رايزوليكس (تيرام٣٠٪+ تولكوفوس ميثيل٢٠٪)	١-معاملة البذور ٢-رشاً على المجموع الخضري	١-قبل زراعة البذار ٢- رشة أولى بعد ٢٠ يوم من الانبات رشة ثانية بعد ٤٠ يوم من الإنبات	١- ٣غ/كغ بذور ٢-(٢)غ/لتر ماء (٢)غ/لتر ماء	a٤183.	2.26 a	1127.3 a	113 bc
T2	توبسين (ثيوفانات الميثيل ٧٠٠غ/كغ)	١-معاملة البذور ٢-رشاً على المجموع الخضري	١-قبل زراعة البذار ٢- رشة أولى بعد ٢٠ يوم من الانبات رشة ثانية بعد ٤٠ يوم من الإنبات	١- ٣غ/كغ بذور ٢-(١)غ/ليتر ماء (١)غ/ليتر ماء	٦٦183. a	2.28 a	1134.3 a	111 c
T3	رايزوليكس (تيرام٣٠٪+ تولكوفوس ميثيل٢٠٪)	رشاً على المجموع الخضري	رشة أولى بعد ٢٠ يوم من الانبات رشة ثانية بعد ٤٠ يوم من الإنبات	(٢)غ/ليتر ماء (٢)غ/ليتر ماء	151.36 b	2.02 b	794 b	117 a
T4	توبسين (ثيوفانات الميثيل٧٠٠غ/كغ)	رشاً على المجموع الخضري	رشة أولى بعد ٢٠ يوم من الانبات رشة ثانية بعد ٤٠ يوم من الإنبات	(١)غ/لترماء (١)غ/لترماء	149.1 b	1.98 b	783.6 b	116 ab
T5	شاهد	رش بالماء	رشتين بالماء بعد ٢٠ و٤٠ يوم من الإنبات	لا يوجد	114.16 c	1.17 c	c 415.3	119 a

*المتوسطات التي تحمل حروفاً مختلفة لكل عمود تختلف عن بعضها معنوياً عند مستوى معنوية ٥٪ حسب اختبار دنكن متعدد الحدود.

7- التوصيات:

١- معاملة بذور الكمون قبل الزراعة باستخدام المطهرات الفطرية مثل التوبسين (ثيوفانات الميثيل٧٠٪) بنسبة (٣) غ/كغ بذور أو الرايزوليكس (تيرام٣٠٪+تولكوفوس ميثيل٢٠٪) بنسبة (٣) غ/كغ بذور.

إضافة إلى رش النباتات والتربة بالمطهرات الفطرية أثناء موسم النمو باستخدام التوبسين رشاً بنسبة (١ غ/ليتر ماء) على المجموع الخضري والتربة بعد٢٠ و٤٠ يوماً من الإنبات، أو الرايزوليكس رشاً بنسبة (٢ غ/ليتر ماء) على المجموع الخضري والتربة بعد٢٠ و٤٠ يوماً من الإنبات.

8-المراجع:

العربية:

- أبو بكر، صدر الدين (٢٠٠٣). **الآفات والأمراض النباتية**. الجزء الثاني، منظمة الفاو، الطبعة الأولى، مطبعة الزراعة، أربيل ٣٣٩ ص.
- أجريوس، جورج؛ أبو عرقوب، محمود موسى. (١٩٩٤). **أمراض النبات**. المكتبة الأكاديمية، الطبعة العربية الأولى ١٤٦١ ص.
- الجبوري، صالح أحمد عيسى (٢٠١٢). الذبول الفيوزاريومي على الحمص وتشخيص السلالات الفيسيولوجية للفطر. رسالة ماجستير، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل.
- خفتة، عبد الرحمن (٢٠١٩). الدور التعاضدي لمرض ذبول الفيوزاريوم والنيماتودا على بعض هجن البندورة في الساحل السوري وإدارتهم المتكاملة، المجلة السورية للبحوث الزراعية، ٦(١):٣٤٩-٣٦٠
- صبوح، محمود. (١٩٩٢). **إنتاج المحاصيل الصناعية**. الجزء النظري، منشورات جامعة دمشق.
- طرابية، عبد الحميد محمد (٢٠١٠). **الزراعات المحمية: الأمراض – الآفات – المكافحة**. كلية الزراعة، جامعة الإسكندرية، الطبعة الأولى، مكتبة المعارف الحديثة ٥٤٦ ص.
- العروسي، حسين (١٩٩٣). **أمراض الخضر**. الطبعة الأولى، دار المطبوعات الجديدة، الإسكندرية ٣٢٣ ص.
- العواضي، عمرو جابر نعمان (٢٠١٨). **أمراض الطماطم الفطرية في اليمن**. اليمن. وزارة التعليم الفني والتدريب المهني،١٩ صفحة.
- الفاوي حسن، منصور (٢٠٠١). **المقاومة المتكاملة لمرض الذبول الفيوزاريومي في الكمون**. رسالة ماجستير، قسم أمراض النبات، كلية الزراعة، جامعة أسيوط.١٢٨ ص.

الأجنبية:

- Aghnoom R, Falahati-Rastegar M & Jafarpour B. 1999. Comparison of chemical and biological control of cumin wilt (*Fusarium oxysporum* f. sp. *cumini*) in laboratory and greenhouse conditions. Iranian J. Agri. Sci; 30: 619–630.
- Allahghadri, T., Rasooli, I., Owlia, P., Nadooshan, M. 2010. Antimicrobial property, antioxidant capacity, and cytotoxicity of essential oil from cumin produced in Iran. Journal of Food Science; 75(2): 54-61.
- Ani V., Varadaraj M. C. & Akhilender Naidu K..2006. Antioxidant and antibacterial activities of polyphenolic compounds from bitter cumin (*Cuminum nigrum* L.). European Food Research and Technology volume 224, pages109–115.
- Arya A., Kushwaha K. 2018. Evaluation of chemicals for the management of lentil wilt, caused by *Fusarium oxysporum* f.sp. *lentis*. Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry; 7(5): 2320-2323.
- Bhati D.S. 2008. Problems, prospects and future strategies to improve production and quality of seed spices for export. In: Proceedings of National workshop on “Spices and Aromatic Plants” held at Agricultural Research Station, RAU, Mandor, Jodhpur-342004 during 6-7 February 2008. Pp 91-95.
- Burgess L. W., Dodman R. L., Pont W. and Mayers P. (1981). *Fusarium* Diseases of wheat, maize and grain. In Nelson P.E., Toussoun, T.A. and Cook R.J. (Eds.), *Fusarium*: Diseases, biology and taxonomy. Pennsylvania State University Press, University Park, Pennsylvania, pp. 64-76
- Champawat R S & Pathak V N. 1991. Effect of fungicidal seed treatment on wilt disease of cumin. J. Turkish Phytopathol. 20: 23–26.
- Dastogeer MK..2013. Seed Treatment for Plant Disease Control A lecture note department of plant pathology Agricultural univ. pp 19.
- Erskine W., Bayaa B. and Dholli M. 1990. The transmissibility of *Fusarium oxysporum* f.sp. *lentis* via seeds and the effect of some biotic and abiotic factors on its growth. Arab Journal of Plant Protection, 8:34-37.

- Ghasolia R.P. and Jain S.C. 2003. Seed treatment for the control of Fusarium wilt in cumin. J. Phytological Research; 16(1): 67-72.
- Jadeja K. B., and Nandoliya D. M. 2008. Integrated management of wilt of cumin (*Cuminum cyminum* L.). J Spices and Aromatic Crops. 17(3): 223–229.
- Kanani P., Shukla YM., Modi AR., Subhash N., Kumar S..2019. Standardization of an efficient protocol for isolation of RNA from *Cuminum cyminum*. Journal of King Saud University – Science;31(4):1202–1207.
- Khalequzzaman KM., Uddin MK., Hossain MM., Hasan KM. 2016. Effect of Fungicides in Controlling Wilt Disease of Cumin Malays. J Med. Biol. Res; 3(2):69-74.
- Li R. and Jiang Z.T. 2004. Chemical composition of the essential oil of
- *Cuminum cyminum* L. from China. Flavour and Fragrance Journal; 19(4):311 – 313.
- Mahajan S.S., Henry A., Bhatt R. K. 2013. Effect of pre-sowing seed treatments on seedling emergence, seed yield and yield attributes of cumin (*Cuminum cyminum* L). International J. Seed Spices; 3(1):36-40.
- Nabhan GP. 2014. A Spice Odyssey. Univ of California Press. p. 234. ISBN 978-0-520-26720-6.
- Omer E A., Nofal M A., Lashin S M. & Haggaq W M E. 1997. Effect of some growth regulators on the growth parameters and oil con-tent of cumin with disease incidence under two types of soil. Egyptian J;24: 29–41.
- Patel S. M., and Patel B. K. 1993. Evaluation of herbicidal concentrations against *Fusarium oxysporum* f sp *cumini* causing cumin wilt. In Proceedings of Indian Society of Weed Science International Symposium Hisar November 18- 20 vol 2: 131-132.
- Rebey I.B. 2017. Relation between salt tolerance and biochemical changes in cumin (*Cuminum cyminum* L.) seeds. Journal of Food and Drug Analysis; 25 (2): 391-402.

- Rheeder J. P., Van Wyk P. S. and Marasas W. F. O. 1990. *Fusarium* species from Marion and Prince Edward Islands: sub-Antarctic. S. Afr. J. Bot., 56: 482-486.
- Sandeep R., Patel R. L. 2011. Evaluation of different fungicides as seed dressers against cumin wilt disease caused by *Fusarium oxysporum* f.sp. *cumini* . Plant Disease Research,26(1):20-25.
- Singh DK., Jha MM. 2003. Effect of fungicidal treatment against chickpea wilt caused by *Fusarium oxysporum* f.sp. ciceri. Journal of Applied Biology; 13(1- 2):41-45.
- Trivedi V., Kalyanrao., Sasidharan N., and Patel D. A. 2018. Influence of seed quality parameters under different temperature and artificial ageing treatment in cumin (*Cuminum cyminum* L.). Indian J. Agricultural Sciences, 88(1): 121-124.
- Zeller K. A., Summerell B. A., and Leslie J. F. 2003. *Gibberella konza* (*Fusarium konzum*) sp. from prairie grasses, a new species in the *Gibberella* fujikuroi species complex. Mycologia; 95: 943-954.

قواعد البيانات التى تمت فهرسة المجلة ضمنها

جامعة حلب في المناطق المحرّرة

Aleppo university in the liberated areas

www.journal-fau.com

info@journal-fau.com