مجلة المختار للعلوم

AL-Mukhtar Journal of Sciences

Volume: 33 Issue: 1 2018

ISSN:26-17-2178 (Print) ISSN:26-17-2186 (Online)

دار الكتب الوطنية - رقم الإيداع القانوني 280-2013

مجلة المختار للعلوم

جامعة عمر المختار

البيضاء، ليبيا

مجلة علمية محكّمة، المجلد الثالث والثلاثون، العدد الأول، 2018

تصدر عن جامعة عمر المختار، البيضاء، ليبيا.

مجلة المختار للعلوم

رقم الايداع في المكتبة الوطنية 2013/280/بنغازي

جميع حقوق محفوظة للمؤلف(المؤلفون) ، وتخضع جميع البحوث المنشورة بالمجلة لسياسة الوصول المفتوح (المجاني) ويتم توزيعها بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي (CC BY-NC 4.0)، والذي يسمح بالنسخ وإعادة التوزيع للأغراض غير التجارية.

جامعة عمر المختار – البيضاء – ليبيا

مجلة محّكمة تصدر عن جامعة عمر المختار، البيضاء، ليبيا

مجلة علمية محكّمة، المجلد الثالث والثلاثون، العدد الأول، 2018

بريد إلكتروني: omu.j.sci@omu.edu.ly

ص.ب. 919 البيضاء – ليبيا، فاكس: 7053 463 69 218+

أعضاء هيئة التحرير

أ. د. علي عبد القادر بطاو	رئيس التحرير
د. خالد مسعود الحمرى	عضواً
د. كاملة عبدالرحيم الوحش	عضواً
د. نوارة على محمد	عضواً
د. الهام عمر الحجازى	عضواً
د. فرحات إبراهيم مغيب	عضواً
د. حسن عبد العزيز بن ناصر	عضواً
أ. عطية عبد الكريم السنوسي	مدقق اللغة الانجليزية
أ. ابو بكر سليمان ابونغيرة	مدقق اللغة العربية
منى عبد السلام فائز	معالجة النصوص وإخراج

مجلة المختار للعلوم 33:(1)، 2018

Al-Mukhtar Journal of Sciences33: (1), 2018

Papers	Pages
اختبار أشعة الميكروويف على إنبات بذور البازلاء وعلى الفطريات المرافقة لها نوارة علي محمد عازة علي عبد العالي زهرة إبراهيم الجالي	**1-10**
عزل وتعريف الفطريات المحمولة على بذور الفاصوليا الجافة وتحديد تواجدها على البذرة ابتسام مفتاح الأشقر زهرة إبراهيم الجالي حنان عبد الكريم خليفة	**11-17**
دراسات على الفطرين *Alternaria* و *Pestalotiopsis* الممرضة لأوراق البطوم في بعض مواقع المنطقة الوسطى من الجبل الأخضر زهرة إبراهيم الجالي عمر موسى السنوسي حميدة عبدالرازق خليفة	**18-25**
تأثير معاملات كسر السكون على خصائص إنبات بذور السنط *Acacia Mellifera* إبراهيم أحمد شكاب عبدالله القذافي بيت المال محمود البهلول الشنطة	**26-35**
حصر أجناس النيماتودا النباتية المصاحبة لنبات الخيار L. Cucumis sativus بمنطقة الجبل الأخضر نعيمة هيبة عمر محمد علي موسى آدم	**44-36**
تقدير بعض الخصائص الوراثية في عدة أصناف من القمح باختلاف ظروف الري والتسميد النيتروجيني طيب فرج حسين محى الدين محمود رطيبة	**45-55**
دراسة استبيانية عن تربية الحمام في منطقة الجبل الأخضر – ليبيا مسعودة العلمي	**56-62**
التأثير الأليلوباثي لنبات الميرامية *Salvia triloba* L. على إنبات بذور الشعير *Hordeum vulgan* L. والذرة *Zea mays* L. والشوفان *Avena sativa* L. والخروب Ceratonia siliqua L. حنان علي ادريس محمد علي خليفة عمر	**63-68**
دراسة تأثير الكثافة العددية الابتدائية وفترات التربية على التنافس بين أفراد النوع لخنفساء الحبوب المنشارية *Oryzaephilus surinamensis* L (Coleoptera: Cucujidae) عبد الرحمن يوسف الفيتوري عبد الحميد حسن المبروك عبد الباقي محمد حسين العلي	**69-74**

مجلة المختار للعلوم 33 (1): 01-11، 2018

اختبار أشعة الميكروويف على إنبات بذور البازلاء وعلى الفطريات المرافقة لها

نوارة علي محمد*، عازة علي عبد العالي وزهرة إبراهيم الجالي

قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة عمر المختار

تاريخ الاستلام: 07 أغسطس 2017/ تاريخ القبول: 20 أكتوبر 2017
https://doi.org/10.54172/mjsc.v33i1.36:Doi

المستخلص: استهدفت هذه الدراسة إمكانية استخدام الأشعة السينية في مكافحة الفطريات المحمولة على بذور البازلاء، حيث عرضت البذور لأشعة الميكروويف قوتها 650 وات وتردد 2450 ميجاهيرتز عند أزمنة 15، 30، 45، 60، 90، 120 ثانية، وحسبت عدد الفطريات لكل معاملة على حدة وقدرت نسبة تأثير أشعة الميكروويف على تكرار الفطريات، فأظهرت نتائج معاملة بذور البازلاء السليمة والمصابة بأشعة الميكروويف انخفاضاً في نسبة تكرار الفطريات في البذور المختبرة، وأدت زيادة زمن المعاملة إلى خفض معنوي في عددها. تم القضاء كليا على فطر *Alternarai alternata* iso1 المعزول من البذور عند تعريضه لأشعة الميكروويف لمدة 120 ثانية، ولكن لم تؤثر هذه الأشعة على فطر *Fusarium* sp iso3 . أما تعريض البذور المصابة لزمن 60 ثانية فكان كافياً للقضاء على الفطرين *Rhizoctoinia* و *Sclerotinia*، في حين لم تقضِ على الفطر *Botrytis* sp إلاّ عند 90 ثانية لكل البذور المختبرة. من جهة أخرى كان لأشعة الميكروويف تأثير على نسبة إنبات بذور البازلاء، وازداد هذا التأثير بزيادة زمن المعاملة، حيث تدنت النسبة بشكل كبير عند أزمنة تعريض تراوحت ما بين 120-180 ثانية. وخلصت هذه الدراسة الى أن أشعة الميكروويف خفضت الفطريات المحمولة على البذور.

الكلمات المفتاحية: أشعة الميكروويف، بذور البازلاء، الفطريات المرافقة للبذور، زمن المعاملة.

المقدمة

تتميز أشعة الميكروويف بسهولة التطبيق، قصر الوقت المطلوب عند إجرائها، وبأنها آمنة على البذور، عالية الفاعلية ضد الكائنات الضارة بالبذور، وتعرف أشعة الميكروويف على أنها أشعة كهرومغناطيسية غير متأينة، عالية التردد، تصل إلى الآلف الميجاهرتز MHz، وفسر ميكانيكية تأثير أشعة الميكروويف على أنها تناوب للمجال الكهربائي مؤدي إلى توليد طاقة حرارية مع الماء المتمثل في المحتوى الرطوبي للمواد المراد اختراقها بواسطة هذه الأشعة. المحتوى الرطوبي من العوامل المهمة لنجاح تطبيق هذه التقنية. فمعاملة بذور القمح المتباينة المحتوى الرطوبي بالميكروويف عند مستويات مختلفة أعطت نتائج متضاربة ومتناقضة ولم تظهر المعاملات أي تأثير على إنبات البذور(Gaurilčikienė و Česnulevičienė، 2013) ، لأن طاقة الموجات الضوئية تتحول إلى حرارة ، ولطبيعة المادة المراد اختراقها دوراً في سرعة انتشار هذه الموجات (علي، 2002)، اعتماداً على انتقال الدقائق على شكل الموجات المشعة التي تصل إلى حوالى 2.500 ميجاهرتز (MHz)، هذه الموجات تشبه موجات الراديو، وهي أضعف من موجات الأشعة فوق البنفسجية وأشعة إكس، لذا تمتاز بإمكانية استخدامها في تعقيم الأطعمة لأنها آمنة على صحة الإنسان فهي لا تسبب تكسير المادة الوراثية. ادخل فرن الميكروويف في مجال مكافحة الآفات والأمراض النباتية المتسبب عنها خسائر اقتصادية فادحة، فمنذ النصف الثاني من القرن العشرين بواسطة كل من seaman و wallen سنة 1967 والعالمين Hankin و Sands، 1977 بتعريض بذور الدخان لأشعة الميكروويف

* نوارة على محمد :. nwboshakoagmail.com كلية الزراعة، جامعة عمر المختار، البيضاء، ليبيا.

لمدة 20 دقيقة كانت كافية للقضاء على البكتيريا دون أن تؤثر على إنبات البذور (Warchalewskiوآخرون2007) لوجود عدة عوامل تلعب دوراً هاماً في فاعلية هذه التقنية، من أهمها المحتوى الرطوبي للبذور المعاملة بهذه الموجات، بالإضافة إلى المحتوى الرطوبي للممرضات المحمولة والمنقولة بواسطة هذه البذور، كما استخدمت أشعة الميكروويف ضد الفطريات المحمولة على بذور المنيهوت (Cassava) لمدة 120 ث كانت فعالة حيث بلغت الحرارة 70 م (Lozano وآخرون 1986)، أعطت فاعلية عند معاملة بذور البنجر لمكافحة الفطر الممرض *Phoma betae* مسببة قتله في دقائق معدودة، دون أن يكون لها تأثير على إنبات البذور (Cwiklinski وآخرون، 1998)، وأن تطبيق هذه التقنية ضد فطر *F.graminearum* خفضت نسبة الإصابة إلى 7% ، وأدت أيضا إلى زيادة في إنبات البذور بلغت 85%(Reddy وآخرون،1998) و ساهمت المعاملة بأشعة الميكروويف في إزالة ممرضات بذور القمح مثل *Ustilagonuda* ، *Fusarium* ،*Phaeosphaeria nodorum* ،*Penicillium* ،*Alternaria* spp، *Pyrenophora graminea*(Borgen،2004). وتشير العديد من الدراسات إلى فاعلية استخدام أشعة الميكروويف وتزداد بزيادة كل من درجة الحرارة، وزمن التعرض لهذه الأشعة لمكافحة فطر *Fusarium oxysporum* الملوث لبذور *Cucumis melo* (Vas' koوآخرون، 2004)، ومعاملة بذور الأرز أيضاً بالإشعاع خفضت نسبة الإصابة بفطر *Trichoconis padwickii* (Janhang وآخرون، 2005)، حيث انخفضت نسبة الإصابة بزيادة الحرارة، كما أختبرت هذه الأشعة على العديد من الفطريات الممرضة النباتية، ووصلت نسبة التثبيط إلى 73% لفطر *Penicillium digitatum*، إلا أن أشعة الميكروويف ليست فعالة ضد كل الفطريات على بذور الفاصوليا، فقد أعطت تأثيراً عالياً ضد فطر *Penicillium* ، بينما لم يكن لها أي تأثير على الفطرين *Alternaria* و *Fusarium*، كذلك سجلت زيادة في ظهور فطر *Alternaria* بعد معاملة البذور بالميكروويف، وأيضا أعطت هذه المعاملة زيادة في نسبة الإنبات، وانخفاضاً في عدد البادرات المصابة والميتة مقارنة بالشاهد، إلا إن بعض الدراسات اشارت إلى أن المستوى المنخفض من إشعاع الميكروويف على بذور القمح له تأثير سلبيّ على الإنبات وإيجابي في تعجيل النمو (Nikulin وآخرون، 2009)، لذا يعتبر الميكروويف إحدى الطرق الطبيعية لتحفيز البذور (Olchowikو Gawda،2002)، ثبطت أشعة المايكروويف إنبات بذور العدس التي خضعت لأطول فترة تعرض للإشعاع(Aladjadjiyan، 2010). استخدام أشعة الميكروويف يعمل على تعقيم البذور ومكافحة ممرضاتها وفي نفس الوقت لا يؤثر على حيوية البذور (Kaniewska وآخرون،2012) وان تعريض بذور الفاصوليا لأشعة الميكروويف بطاقة 1100 وات وتردد2450 ميجا هيرتز خفض الإصابة بفطر *Colletotrichum lindemuthianum* (Friesen وآخرون،2014) مع ارتفاع نسبة الإنبات(Jakubowski, 2010). أجريت هذه الدراسة لاختبار عدة ازمنة تعريض بذور البازلاء لأشعة الميكروويف على الفطريات المحمولة عليها وعلى حيوية تلك البذور.

المواد وطرق البحث

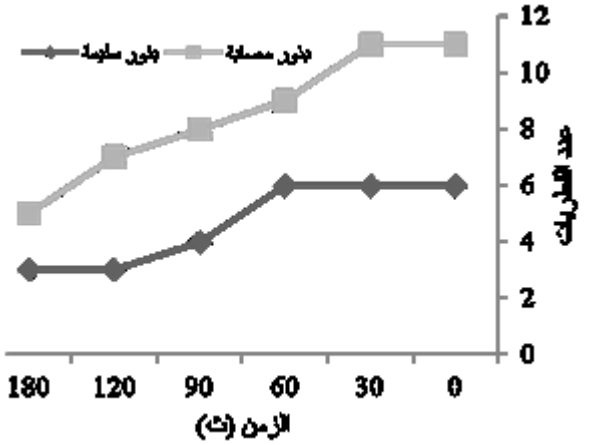
وزعت البذور على بيئة بطاطس دكستروز اجار (PDA) المصبوبة في أطباق بتري باستخدام تقنيات (Association Of Official Seed Analysts ، 1975) حيث نقلت البذور المعرضة لأشعة الميكروويف باستخدام جهاز نوع Sharp بقوة 650 وات وتردد 2450 ميجاهيرتز عند أزمنة 15، 30، 45، 60، 90، 120 ثانية، إلى أطباق بتري ذات قطر 9 سم بها بيئة بطاطس دكستروز اجار المضاف اليها المضاد الحيوى الستربتوميسين 100 مليجرام /لتر، بمعدل 5 بذرات لكل طبق و 5 مكررات / معاملة. وضعت الأطباق في حضّان عند درجة 25°م لمدة 7 ايام (Tylkowska وآخرون،2010)، لتحديد فاعلية كل طريقة على الفطريات المحمولة أو المنقولة بواسطة هذه البذور وهذه القياسات

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0
ISSN: online 2617-2186 print 2617-2178

بحساب عدد الفطريات التي تظهر على البذور بعد تعريضها للمعاملات المختلفة، والتعرف على العزلات الفطرية التي تظهر على البذور بعد معاملتها حددت الأنواع التي اختفت نتيجة هذه المعاملات، وقدرت نسبة تأثير أشعة الميكروويف على تكرار الفطريات وفق المعادلة التالية: { (نسبة تكرار فطريات الشاهد – نسبة تكرار الفطريات بعد المعاملة بأشعة الميكروويف/ نسبة تكرار فطريات في بذور الشاهد) *100 }. ولتحديد تأثير المعاملات المختلفة على حيوية البذور حسبت نسبة الإنبات (Vadivambal وآخرون، 2010) بتطبيق المعادلة (عدد البذور النابتة/ العدد الكلي للبذور)* 100.

النتائج

يشير شكل (1) إلى أن الفطريات تناقصت عند تعريضها لأزمنة مختلفة من الأشعة الميكروويف وأن زيادة زمن المعاملة يؤدي إلى خفض معنوي في عددها، حيث خفضت الفطريات المعزولة من بذور البازلاء السليمة والمصابة عند زمن 180 ثانية. أظهرت نتائج معاملة بذور البازلاء المختبرة بأشعة الميكروويف انخفاضاً في نسبة تكرار الفطريات في البذور المصابة والسليمة، ويتضح من الجدول (1) أن فطر *Alternaria* iso 1 المعزول من البذور السليمة والمصابة في بذور الشاهد قد قضى عليه كليا عند تعريضه لأشعة الميكروويف عند زمن 120 ثانية، وسجل تناقصاً معنوياً في تكرار الفطرين *Fusarium* sp 2 و *Alternaria* iso 2 ، فقد انخفض *Alternaria* iso 2 على البذور السليمة من 6.3% إلى 4.1%، وعلى البذور المصابة 12.5% إلى 9.8%، أما فطر *Fusarium* sp 2 فقد ظهر ازدياد في تأثير الأشعة عليه في البذور المصابة وكانت نسبة التكرار من 12.5% إلى 8.6%، في نفس الوقت لم تؤثر هذه الأشعة على فطر *Fusarium* sp 3 على كل من البذور السليمة أو البذور المصابة، ومن النتائج أيضا المبينة بهذا الجدول أن زمن التعريض 180 ثانية كانت كافية للقضاء على الفطرين *Alternaria* iso 3 و *Alternaria* iso 4 ، بينما كان التناقص غير معنوي في تكرار الفطر *Alternaria* iso 5 ، ولم يسجل أيّ تأثير لهذه الأشعة على الفطر *Fusarium* sp1 في البذور المصابة المعاملة بعدة أزمنة من أشعة الميكروويف، في حين كان تعريض البذور المصابة لزمن 60 ثانية كافية للقضاء على الفطرين *Rhizoctoinia* و *S.sclerotium* ، أما فطر *Botrytis* فكان عند 90 ثانية لكل من البذور السليمة والمصابة. ويظهر من الجدول (1) أن زمن تعريض البذور المختبرة (السليمة والمصابة) لمدة 180 ثانية لها تأثير على *Alternaria* iso 3 و *Alternaria* iso 4 ، بينما تعريض هذه البذور إلى زمن 120 ثانية كان لها تأثير على فطر *Alternaria* iso1 ، في حين أثّر الزمن 90 ثانية على الفطرين *Sclerotinia* و *Botrytis*، و لمدة 60 ثانية على الفطر *Rhizoctoinia*، بينما تعرض البذور إلى زمن 30 ثانية سجل تناقصاً في نسبة تكرار كل من *Alternaria* iso 1 ، *Rhizoctoinia*، *Sclerotinia* و *Botrytis*، بينما باقي الفطريات لم تتأثر بهذه الأشعة عند هذا الزمن ، كما توجد فروق معنوية بين الأزمنة المختبرة التي تتراوح ما بين 30 ثانية إلى 180 ثانية وأنّ زمن المعاملة له دوراً في إنقاص نسبة تكرار الفطريات المعزولة بعد المعاملة.

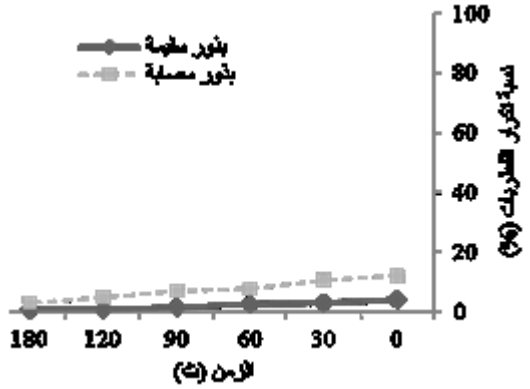


شكل (1) عدد الفطريات المعزولة من البذور المصابة والسليمة بعد المعاملة الأشعة الميكروويف بأزمنة مختلفة (LSD = 0.7704)

وتشير نتائج الدراسة أيضا إلى أنه كلما زاد زمن التعريض لأشعة الميكروويف، كانت نسبة تكرار الفطريات أكثر انخفاضاً، يظهر ذلك بوضوح في البذور المختبرة، وأكثر

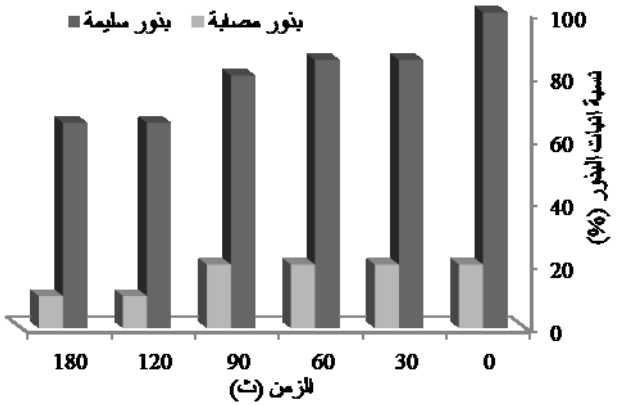
© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0
ISSN: online 2617-2186 print 2617-2178

وضوحا في بذور البازلاء المصابة عن البذور السليمة. يزداد هذا التناقص في نسبة تكرار الفطريات بزيادة زمن المعاملة حيث وصلت النسبة إلى 3.1% عندما تعرضت هذه الفطريات المحمولة على البذور المصابة إلى أشعة الميكروويف بزمن يصل إلى 180 ثانية كما هو مبين بالشكل (2)، ومن النتائج أيضا لوحظ وجود اختلافات عالية المعنوية بين الفطريات المختبرة، حيث تراوحت ما بين فطريات شديدة التأثر بأشعة الميكروويف، والتي انخفضت بنسبة عالية منها *Alternaria* iso 1 ، *Rhizoctoinia*، *Sclerotinia* و *Botrytis*، بينما يوجد فطريات لم تتأثر بهذه الأشعة منها *Alternaria* iso 2 ، iso 5، *Fusarium* sp1 و *Fusarium* sp3



شكل (2) تأثير زمن التعرض لأشعة الميكروويف على نسبة تكرار الفطريات في البذور المختبرة (LSD =0.716)

تشير النتائج الموضحة بالشكل (3) إلى أن أشعة الميكروويف لها تأثير على نسبة إنبات بذور البازلاء ويزداد هذا التأثير بزيادة زمن المعاملة، حيث وجد أن الزمن 30–90 ثانية خفض نسبة الإنبات مقارنة بالشاهد، وازداد هذا الانخفاض بزيادة الزمن من 120–180 ثانية. ومن النتائج يتضح أنّ البذور المصابة انخفضت بها نسبة الإنبات نتيجة الإصابة والمعاملة مقارنة بالبذور السليمة.



شكل (3) نسبة إنبات (%) البذور السليمة والبذور المصابة المعرضة لأشعة الميكروويف عند **أزمنة** مختلفة (LSD= 15.408)

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0
ISSN: online 2617-2186 print 2617-2178

جدول (1) نسبة تكرار الفطريات المعزولة من بذور البازلاء المعاملة بأشعة الميكروويف عند أزمنة مختلفة (%)

البذور	الزمن (ث)	نسبة تكرار الفطريات المعزولة من بذور البازلاء المعاملة بأشعة الميكروويف عند أزمنة مختلفة (%)										
		A.alternata iso 1	*A.alternata* iso 2	*A.alternata* iso 3	*A.alternata* iso 4	*A.alternata* iso 5	*Fusarium sp1*	*Fusarium sp 2*	*Fusarium sp 3*	*Rhizoctoinia*	*S.sclerotium*	*Botrytis*
سليمة	0	18.8	6.3	0	0	0	0	6.3	4.2	0	4.2	4.2
	30	9.3	6.3	0	0	0	0	6.3	4.2	0	4.2	4.2
	60	8.6	4.2	0	0	0	0	5	4.2	0	4.2	4.2
	90	4.2	4.2	0	0	0	0	5	4.2	0	0	0
	120	0	4.2	0	0	0	0	4.2	4.2	0	0	0
	180	0	4.2	0	0	0	0	4.2	4.2	0	0	0
مصابة	0	31.25	12.5	12.5	12.5	4.2	4.2	12.5	8.3	10.4	18.8	6.25
	30	30.7	12.5	12.5	12.5	4.2	4.2	12.5	8.3	8.6	9.5	3.1
	60	20.2	12.5	12.5	12.5	4.2	4.2	10.2	8.3	0	0	3.1
	90	20.2	12.5	10.2	9.8	4.2	4.2	9.8	8.3	0	0	0
	120	0	9.8	10.2	9.8	4.2	3.6	9	8.3	0	0	0
	180	0	9.8	0	0	4.2	3.6	8.6	8.3	0	0	0
		(= LSD) 1.678										

المناقشة

أظهرت نتائج المعاملة باستخدام أشعة الميكروويف أن تعريض بذور البازلاء السليمة والمصابة لعدة أزمنة من أشعة الميكروويف، فإن الزمن 60 ثانية كافٍ للقضاء على الفطرين *Rhizoctoinia* و *Sclerotinia*، وسجل انخفاض في عدد الفطريات عند تعريضها لأزمنة مختلفة من أشعة الميكروويف، وأن زيادة زمن المعاملة يؤدي إلى خفض معنوي، تتفق هذه النتائج مع ما وجده (Janhang وآخرون، 2005) حيث خفضت معاملة بذور الأرز بالأشعة نسبة الإصابة بفطر *Trichoconis padwickii* وَعُزِي السبب إلى أن الإصابة تنخفض بزيادة الحرارة والمحتوى الرطوبي. الحرارة مهمة لنمو كل من النبات العائل وممرضه إلا أن زيادتها تصبح قاتلة للكائنات الممرضة (المالح، 2006)، فالارتباط بين درجة الحرارة المحيطة بالبذرة ودرجة حرارة البذرة ضعيف وذلك بسبب رداءة توصيل الحبوب للحرارة إلى الداخل، ويعد عامل الزمن هاماً في المكافحة الفيزيائية (بدوي والدريهم، 1991)، كما يعود هذا التأثير إلى تذبذب الأيونات الحرة (أيونات موجبة وسالبة) الناتجة عن تحلل جزيء الماء بالوسط متأثراً المجال الكهربائي يؤدي لتوليد طاقة حرارية و قابلية امتصاص للمادة يزيد من عمق الاختراق(Jeppson،1964) فموجات الميكروويف ترفع الحرارة الداخلية للحبوب أعلى من سطح البذرة تصل إلى 80°م (Shayesteh و Barthakur، 1996). أشعة الميكروويف لها تأثير على نسبة إنبات بذور البازلاء ويزداد هذا التأثير بزيادة زمن المعاملة، وأن حيوية البذور ذات المحتوى الرطوبي 14% لا تتأثر بدرجات الحرارة العالية حتى49 °م، لكن تنخفض نسبة إنبات بذور البازلاء إلى 42% عند تعرضها لحرارة 76.7م المنطلقة من موجات الميكروويف (Vardellو Tilton،1981) وأعطت النتائج

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0
ISSN: online 2617-2186 print 2617-2178

علاقة طردية بين تناقص أعداد الفطريات والزمن المعرضة له المادة المستهدفة، وكانت هذه الأزمنة إيجابية في رفع نسبة إنبات البذور (زايد، 2000)، هناك العديد من العوامل التي تؤثر على كفاءة المعاملة بالميكروويف منها: الصفات الكيميائية للمادة، التي تتعرض للأشعة، درجة حرارة ورطوبة المادة المستهدفة، طبيعة المادة المعرضة للأشعة ومكوناتها، من رطوبة المواد الدهنية والأملاح (Cable، 1968؛ علي، 2002). فالمحتوى الرطوبي أقل من 14%، له دور كبير لتصبح موجات الميكروويف عالية الاختراق وذات تأثير حراري في البذور، تشير نتائج الدراسة إلى أن بذور البازلاء ذات المحتوى الرطوبي 8.2% انخفضت بها نسبة الإصابة بالفطريات ولم يتأثر إنبات البذور، ويعزى ذلك إلى أنه توجد علاقة بين حجم البذرة ومحتواها الرطوبي وتأثير أشعة الميكروويف عليها. فالدراسات السابقة أكدت على أنه كلما زاد حجم البذرة قلتّ قدرتها على تحمل الطاقة الناتجة عن فرن الميكروويف، لذا لا يجب معاملة البذور الكبيرة لمدة طويلة، بالإضافة إلى كون المحتوى الرطوبي عاملاً مهماً فعند معاملة بذور الدخان ذات المحتوى الرطوبي 5.3% بالميكروويف لمدة 10 دقائق كانت نسبة موت البذور 68% بينما عندما وصل زمن التعريض إلى 15 دقيقة كانت تساوى 99%. أما عند معاملة بذور الكرنب التي محتواها الرطوبي 4.8% بزمن 2 دقيقة تناقصت نسبة الإنبات إلى 10%، عند زمن 5 دقائق وصلت النسبة الإنبات إلى 55%. أما العامل الأخر فهو مستوى قوة الميكروويف وزمن التعريض، وأظهرت هذه الأشعة فاعلية عالية في المكافحة تتناسب طرديا مع زيادة مستويات القوة وزمن التعريض لأشعة الميكروويف التي أعطت تأثيراً إيجابياً على إنبات حبوب القمح عند زمن التعريض 5–20 ث، ثم تناقصت نسبة الإنبات بزيادة زمن التعرض (زايد، 2000).

وقد ذكر (Vadivambalوآخرون،2010) أن متوسط درجة الحرارة يزداد بزيادة طاقة أو زمن التعرض أو الاثنين معاً، فعند مستوى رطوبى 14% وطاقة 400، 500، 600 وات بلغ متوسط الحرارة على السطح بعد 14 ثانية باختلاف نوع البذرة 45، 49، 55°م على التوالي بينما ارتفعت إلى 46، 55، 63 عندما بلغ زمن التعرض 28 ثانية، أما نسبة الإنبات انخفضت معنوياً بزيادة زمن التعرض والطاقة إلى 80، 52، 35 بعد 14 ثانية وزاد الانخفاض إلى 39، 19 و 5% عندما وصل زمن التعرض إلى 28 ثانية. توجد علاقة بين انخفاض القدرة على الإنبات بواسطة التعرض لطاقة الميكروويف ودرجة الحرارة والمحتوى الرطوبي للبذور وكان الإنبات عالياً مقارنة بالشاهد عند محتوى رطوبى 12%، وانخفض عند معاملة بذور الذرة السكرية بالميكروويف 60 ثانية. فسر ذلك بأن الانخفاض في نسبة الإنبات بعد المعاملة يرجع إلى فقد الماء مما يؤدي إلى فقد الضغط الانتفاخيّ الذي له دوراً مهماً في نمو النبات. العامل الثالث لنجاح المعاملة أشعة الميكروويف، وهو مساحة السطح المعرضة للأشعة، فكلما قلّ هذا السطح قلت كمية الطاقة الممتصة (زايد، 2000). تشير النتائج إلى انخفاض في عدد الفطريات المعزولة من البذور المعاملة بالميكروويف مقارنة بالشاهد يرجع إلى احتواء البذور على مواد مثبطة تزداد عند تعرضها للموجات الناتجة عن فرن الميكروويف، أما التأثير على الفطريات أو على العائل النباتي، فقد سجل (Bigu-Del-Blancoوآخرون،1977) اختلافاً في تأثير أشعة الميكروويف على الفطريات، باختلاف الشكل المورفولوجى للفطريات، فالجراثيم وحيدة الخلية كانت أكثر حساسية لأشعة الميكروويف مقارنة بالجراثيم عديدة الخلايا مثل فطر *Fusarium*، كذلك الجراثيم الشفافة أكثر تأثّراً مقارنة بالجراثيم الداكنة، والميسيليوم أكثر تأثّراً مقارنة بالجراثيم، لذا فسر (Tylkowska وآخرون،2010) أسباب عدم تأثر *Alternaria*، لأن جراثيمها عديدة الخلايا وداكنة اللون، بالإضافة إلى أن الجراثيم والمسيسليوم المتواجد داخل انسجة البذرة، أما *Fusarium* فإن جراثيمه عديدة الخلايا، في حين كان *Penicillium* أكثر الفطريات تأثراً بسبب جراثيمه وحيدة الخلية الشفافة، والميسيليوم شفاف، أما خلايا النبات العائل فكان لها رد فعل عند معاملتها بأشعة الميكروويف، وقد فسر (Cavalcante و Muchovej،1993)

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0
ISSN: online 2617-2186 print 2617-2178

التأثيرات المختلفة لموجات الميكروويف على بعض الفطريات حيث أثبت أن ردة فعل جراثيم الفطر تختلف في الجراثيم وحيدة الخلية مثل *Aspergillus* sp، *Colletotrichum* sp التي كانت أكثر حساسية من الجراثيم عديدة الخلايا مثل *Fusarium* sp، وفي دراسته على فطر *Alternaria* sp والذي لوحظ أنه لم يتأثر بمعالجة الميكروويف بسبب موقع وجود الفطر على البذرة وعلى نقيض نتائج الدراسة الحالية حيث عزا (Lozano وآخرون،1986) سبب انخفاض ظهور فطر *Fusarium* sp بمعالجة الميكروويف قد يكون راجعاً لاختلاف تقنيات تطبيق المعاملة وموقع اللقاح. وقد كانت معاملة الميكروويف فعالة ومسيطرة على فطر *Penicillium* sp الذي غالبا ما يكون ملوثا للبذرة، وقد فسر (Kerem وآخرون، 2005) أن المعاملة بأشعة فرن الميكروويف لبذور الحمص ساهمت في ارتفاع تركيز مركبات السابونينات saponins التي تعمل كمضاد فطري، وقد يعود تفسير هذه النتائج إلى ما ذكره (Milner وآخرون، 1950) إلى أن الأزمنة القصيرة لها تأثير إيجابي على نسبة الإنبات، وأن المعاملة بالأشعة يؤدي إلى أن تصبح القشرة المغلفة للبذرة أقل صلابة، مما يزيد من نفاذية الماء، وبالتالي يشجع على سرعة الإنبات، في حين إرجاع التأثير السلبي للأزمنة الطويلة إلى الحرارة التي ترتفع داخل البذرة نتيجة امتصاص لقدر كبير من الطاقة، كما يفسر (Oprica،2008) تأثير الميكروويف على حيوية البذور وعدم إنباتها إلى أنه يؤثر على نظام الأيض بسبب الطاقة الحرارية التي تحطم معظم الإنزيمات، أو تؤدي إلى ترسيب البروتينات اللازمة للإنبات كما تؤثر على الأغشية الخلوية، ويسبب اختزال أيون الصوديوم اللازم للناقل إلى الغشاء (Tylkowskaوآخرون،2010).

يرجع تفسير هذا التأثير إلى أن الحرارة الناتجة عن أشعة الميكروويف تقتل خلايا الكائن الممرض مباشرة (Copson، 1975)، إلا أن (Krupa و Soral-Śmietana، 2005) ذكر أن زمن 60 ثانية من تعرض البذور لأشعة الميكروويف يمكن أن يغير في تركيب الأحماض الأمينية والتي تترجم المراحل الأولية من تطور النبات، في حين اقترح (Aladjadjiyan، 2010) أن سبب تحفيز النمو يعود إلى الطاقة الناتجة عن المعاملة بموجات الميكروويف والتي تؤدى إلى إنتاج المواد الضرورية للخلية. ومن نتائج هذه الدراسة أن المعاملات المختلفة اثرت على نسبة الإنبات التي كانت مرتفعة معنويا مقارنة بالشاهد. واتفقت هذه النتائج مع(Kirkpatrick و Roberts Jr،1971) الذي فسر زيادة إنبات البذور المعاملة بأشعة الميكروويف عند تعرضها لزمن قصير إلى أن قشرة البذور الخارجية أصبحت أقل صلابة بعد المعاملة مما زاد من نفاذيتها للماء وهذا بدوره أدى إلى تشجيع الإنبات، إلا أن زيادة زمن التعريض خفضت نسبة الإنبات وقد يكون ذلك نتيجة ارتفاع درجة الحرارة داخل الحبة نظرا لامتصاصها أكبر قدر من الطاقة مما أثّر على حيوية البذور بسبب قتل الأجنة، وتتفق نتائج هذه الدراسة مع ما أشار إليه (Ragha وآخرون،2011) بأن معاملات الميكروويف تحفز النمو وتزيد حيوية النبات عند طاقة معينة وزمن تعرض محدد بينما عند زيادة التردد وزيادة الطاقة ينخفض الإنبات. من ناحية أخرى كان تأثير أشعة الميكروويف إيجابياً على بذور العدس (Aladjadjiyan،2010) وبذرة اللفت (Oprica،2008) وفول الصويا والحنطة والشعير والشوفان، وقد يعود النقص في الإنبات إلى تبخير الماء(Szafirowska،2013).

اما التفسير الذي وضعه (Krupa و Soral-Śmietana،2005) يعتمد على أن المعاملة بالإشعاع لمدة 60 ثانية تغير في تركيب الأحماض الأمينية التي تترجم المراحل الأولية من تطور النبات، وينجم عنه ارتفاع نسبة الإنبات، كما اقترح(Ayrapetyan،2004) وجود تأثير حيويّ غير حرارى لموجات الميكروويف العالية جدا على ماء البذرة الإيضي المسؤول عن حدوث إنبات البذرة، لأن جزيئات الماء قطبية تتذبذب إذا خضعت لطاقة الميكروويف وتسبب احتكاكاً بين جزيئات الماء .

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0
ISSN: online 2617-2186 print 2617-2178

المراجع

المالح، عبد القادر (2000). مكافحة النيماتودا. ترجمة جامعة عمر المختار. البيضاء 179-190.

بدوي، علي إبراهيم ويوسف بن ناصر الدريهم (1991) آفات الحبوب والمواد المخزونة وطرق مكافحتها، مطابع جامعة الملك سعود. صفحة 54، 94-98.

زايد، يوسف موسى (1999). مكافحة سوسة القمح *Sitophilus granarius* (L). باستخدام أشعة الميكروويف. ،رسالة ماجستير. قسم وقاية النبات، كلية الزراعة- جامعة عمر المختار،72 صفحة

علي، عدنان محمود (2002). العوامل المؤثرة على استهلاك الطاقة الكهربائية في افران الميكروويف. المختار للعلوم 9: 67-74.

Aladjadjiyan, A. (2010). Effect of microwave irradiation on seeds of lentils (*Lens culinaris* Med.). Romanian Journal of Biophysics, 20 (3): 213–221.

Association Of Official Seed Analysts (AOAC). (1975). Sec. 14:003, page 222 in W. Horwitz,ed. Official Methods of Analysis, 12th ed., Assoc. Official Infestation Analytical Chemists, Washington, D.C. 1,094 p.

Ayrapetyan, S. N. (2004). Molecular and cellular mechanisms of possible non-thermal biological effect of extremely high- power microwave pulses (EHPP). Project Technical Report of ISTC A-803P.

Bigu-Del-Blanco, J.B., Bristo, J.M. and Romero-Sierra, C. (1977). Effects of low-level microwave radiation on germination and growth of corn seeds. Proceedings IEEE. 65:1086-1088.

Borgen, A. (2004). Strategies for regulation of seed borne diseases in organic farming. Seed Testing International (ISTA News Bulletin), 127: 19–21.

Cable, J. W. (1968) High frequency heating. Ensyclopeadia Britannica, 11, 487-488.

Cavalcante, M. J. B. and Muchovej, J. J. (1993). Microwave irradiation of seed and selected fungal spores. Seed Sci-Technol.21:247-253.

Cwiklinski, M. Grothaus, H. P. and Lücke, W. (1998). Use of microwave energy and other thermal methods for eradicating fungi on agricultural seeds. Proceedings of the International Agricultural Engineering Conference, Bangkok, Thailand, December 7-10, Asian Institute of Technology, 934-941.

Friesen, A., Conner, R., Robinson, D., Barton, W. and Gillard, C. (2014). Effect of microwave radiation on dry bean seed infected with *Colletotrichum lindemuthianum* with and without the use of chemical seed treatment. Canadian Journal of Plant Science, 94:1373-1384

Gaurilčikienė , I. and Česnule vičienė , R. (2013). The susceptibility of pea (*Pisum sativum* L.) to ascochyta blight under Lithuanian conditions. Zemdirbyste-Agriculture. 100: 283–288.

Hankin, L. and Sands, D. C.(1977). Microwave treatment of tobacco seed to eliminate bacteria on the seed surface. Phytopathology 67: 794-795.

Jakubowski, T. (2010). The effect of microwave radiation on the germination process of stored potato tubers. Acta Scientiarum Polonorum Technica Agraria 9(1-2): 37-44

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0
ISSN: online 2617-2186 print 2617-2178

cassava true seed. Journal of phytopathology, 117**:** 1-8.

Milner, H. G., Lee, M. R. and Katz, R. (1950) Application of X-ray technique to the detection of intral insect infestation of grain. J. Econ. Ent.43, 933-935.

Nikulin, R. N., Kovalev, I. A. and Chang, L. H. (2009). The effect of low-intensity microwave radiation on germinating and growth intensity of wheat grains. experimental research.19th international Crimean conference Microwave and Telecommunication Technology. Sevastopol, Russia, p. 887–888.

Olchowik, G., and Gawda, H. (2002). Influence of microwave radiation on germination capacity of flax seeds. Acta Agrophysica, 62, 63-68.

Oprică, L. (2008). Effect of microwave on the dynamics of some oxidoreductase enzymes in Brassica napus germination seeds. Secţiunea Genetică şi Biologie Moleculară, 9, 99-104.

Reddy, M. V. B. Raghavan, G. S. V. Kushalappa, A. C. Paulitz, T. C. (1998). Effect of microwave treatment on quality of wheat seeds infected with Fusarium graminearum. Journal of Agricultural Engineering Research, 71 : 113–117.

Ragha, L., Mishra, S., Ramachandran, V. and Bhatia, M. S.(2011). Effects of low-power microwave fields on seed germination and growth rate. Journal of Electromagnetic Analysis and Applications, 3**:** 165.

Seaman, W. L.,and Wallen, V. R. (1967). Effect of exposure to radio-Freqency electric Fields on seed borne-microorganism. Canadian Journal of Plant Science, 47:39-49.

Janhang, P. Krittigamas, N. Lucke, W. and Vearasilp, S. (2005) Using radio frequency heat treatment to control seed-borne Trichoconis padwickii in rice seed (*Oryza sativa* L.). Deutcher Tropentag 2005 stuttgart-hohenheim, Oct.11-13,2005 conference on international Agricultural Research for development.

Jeppson, M. R. (1964) Consider Microwaves. Food Eng. 36(11): 49-52.

Kaniewska, J., Goździewska, J., Domoradzki M. and Poćwiardowski, W. (2012). Obróbka nasion fasoli w środowisku bezwodnym i osmotycznym. Inżynieria Rolnicza, 16: 71-79.

Kerem, Z. German-Shashoua, H.and Yarden,O. (2005). Microwave-assisted extraction of bioactive saponins from chickpea (Cicer arietinum L). Journal of the Science of Food and Agriculture, 85**:** 406-412.

Kirkpatrick, R. L. and Roberts, J. R. (1971). Insect control in wheat by using of microwave energy. Journal of Economic Entomology, 64**:** 950-951.

Krupa, U, and Soral-Śmietana, M. (2005). Wpływ czynników fizycznych na dostępność enzymatyczną in vitro białek nasion fasoli (*Phaseolus* sp.). Żywność. Nauka. Technologia. Jakość, , 12**:** 121-132.

Lakshmappa, R.Seema M. Ramachandran, V. and Manmohan ,S. (2011). Effects of low- power Microwave Field on seed Germination and Growth rate .Journal of Electromganetic Analysis and Application,3:165-171.

Lozano, J.C. Laberry, R. and Bermudez, A. (1986). Microwave treatment to eradicate seed- borne pathogens in

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0
ISSN: online 2617-2186 print 2617-2178

mikrofalami. Acta Agrophys. 10: 727–737.

Shayesteh, N. and Barthakur, N. N. (1996) Mortality and behavior of two stored product insect spesiec during microwave irradiation. Journal of Stored Products Research, 32**:** 239-246.

Szafirowska, A. (2013). Analiza dostępności i jakości ekologicznego materiału siewnego warzyw na rynku krajowym. Journal of Research and Applications in Agricultural Engineering, 58: 174-178.

Tylkowska, K. Turek, M. Blanco, Prieto R. (2010). Health germination and vigour of common bean seeds in relation to microwave irradiation. Phytopathologia, 55: 5–12.

Vadivambal, R. Deji, O. F, Jayas, D.S. and White, N.D.G.(2010). Disinfestatio of stored corn using microwave energy. Agriculture and Biology Journal of North America, 1**,** 18-26.

Vas'ko, P. Ermolovich, A. Karpovich, V. and Mikhalenko, E. (2004). Low intensive influence effect of the electromagnetic waves on the seed germination of winter crops, spring corn and forage grasses. 5th international symposium Physics and Engineering of Microwaves, Millimeter, and Submillimeter Waves. Kharkov, Ukraine, 2: 832–834.

Verdell, H. H. and Tilton, E. W. (1981) Control of the lesser grain borer Rhyzopertha dominica (F.) and rice weevil Sitophilus oryzae (L.) in wheat with heated fluidized bed. Journal of the Kansas Entomological Society**,** 54: 481-485.

Warchalewski, J., Dolińska R. and Błaszczak, W.(2007). Analiza mikroskopowa ziarna pszenicy dwu pokoleń wyhodowanych z nasion ogrzanych

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0
ISSN: online 2617-2186 print 2617-2178

Al-Mukhtar Journal of Sciences 33 (1): 01-11, 2018

The effect of Microwave radiations on the germination of pea seeds and their associated fungi.

Mohamed, N.A *. Abd El-Alai, A.A. and El-Gali, Z.I.

Department of Plant Protection - Faculty of Agriculture, University of Omar Al-Mukhtar, Al-Bayda, Libya

Received: 07 August 2017 / Accepted20 October 2017.
Doi: https://doi.org/10.54172/mjsc.v33i1.36

Abstract: This study aimed at the possibility of using X-rays in the control of fungi. Treatments of healthy and infected seeds of peas with microwave radiation resulted in a decrease in the frequency of fungi in the tested seeds, and increasing the time of treatment leads to a significant reduction in its number with a complete elimination of *Alternarai* iso1 fungi isolated from the seeds when exposed to microwave radiations for 120 seconds. The radiations did not have any impact on *Fusarium* sp iso3. However, exposing infected seeds to this radiation for 60 seconds was enough to eliminate *Rhizoctoinia* and *Sclerotinia*, and for 90 seconds to eliminate *Botrytis* sp fungi for all tested seeds. On the other hand, microwave radiations had an effect on germination ratio of pea seeds, This effect increases by increasing the treatment time. The decrease of this effect was high at exposure times ranging from 120-180 seconds.

Keywords: microwave radiation, pea seeds, seed fungus, treatment time.

***Corresponding Author:** Mohamed, N.A, : nwboshakoa@gmail.com Faculty of Agriculture, University of Omar EL-Mukhtar, El-Beida, Libya

مجلة المختار للعلوم 33(1): 12-18، 2018

عزل وتعريف الفطريات المحمولة على بذور الفاصوليا الجافة وتحديد تواجدها على البذرة

ابتسام مفتاح لشقر [1]، زهرة إبراهيم الجالي[1] وحنان عبد الكريم خليفة[2]

[1] قسم وقاية النبات –كلية الزراعة – جامعة عمر المختار

[2] قسم علم النبات –كلية الآداب والعلوم – جامعة عمر المختار – القبة

تاريخ الاستلام: 13 سبتمبر 2017 / تاريخ القبول :8 ديسمبر 2017.

Doi:https://doi.org/10.54172/mjsc.v33i1.25

المستخلص : أجريت هذه الدراسة بقسم وقاية النبات بكلية الزراعة جامعة عمر المختار خلال العام 2014-2015 وقد استهدفت هذه الدراسة عزل وتعريف الفطريات المحمولة على بذور الفاصوليا الجافة من السوق المحلية بمدينة البيضاء وتحديد تواجدها على أجزاء البذرة، بعد جمع البذور وتعقيمها سطحيا أجريت لها عملية العزل، وبينت النتائج أن أهم الفطريات المعزولة من بذور الفاصوليا المختبرة هي *Aspergillus niger*، *Aspergillus flavus*، *Alternaria sp*، *Botrytis cinearea*، *Cladosporium sp*، *Chaetumium sp*، *Fusarium solani*، *Fusarium oxysporium*، *Rhizoctonia sp* كما أوضحت النتائج تواجد فطريات *Rhizoctonia sp*، *Chaetumium sp* في القشرة و فطريات *Aspergillus sp* ، *Penicillium* sp. في الجنين وفطريات *Alternaria sp*، *Cladosporium sp*، *F. solani*، *F. oxysporium* على فلقات بذور الفاصوليا.

الكلمات المفتاحية: بذور الفاصوليا الجافة، سوق البيضاء، الفطريات المحمولة، أجزاء البذرة.

المقدمة

تعتبر الفاصوليا (*Phaseolus vulgaris,* L.) من أهم أنواع المحاصيل الزراعية في العالم وأكثرها شيوعاً في الاستهلاك وهي أكثر محاصيل الخضر البقولية انتشاراً وتعتبر بذور الفاصوليا ذات أهمية اقتصادية قصوى وذلك لاستخدامها كغذاء آدمي وحيواني (Tosh و Yada 2010) حيث تحتوي بذور الفاصوليا على نسبة عالية من البروتينات (Wright، 2007) حيث تتميز بروتينات البقوليات بجودتها واتزان الأحماض الأمينية فيها. يتعرض هذا المحصول للإصابة بالعديد من الأمراض الفطرية، وأخطرها تلك المحمولة على البذور والتي تسبب حدوث مشاكل اقتصادية واضحة على إنتاج هذه المحاصيل (حمص، بازلاء، فاصوليا) (نيرجارد،1977). تعتبر عمليات عزل الفطريات الممرضة والمحمولة على البذور وتعريفها من أهم الخطوات في دراسة أمراض البذور الفطرية والتي عن طريقها يمكن التأكد من انتقال الفطر بالبذرة لإحداث الاصابة (نيرجارد،1977). وتشير الدراسات إلى أن الفطريات مثل *Alternaria* sp، *Aspergillus* sp، *Penicillium* sp والناقصة مثل فطر *Alternaria* sp تشكل الفطريات *Alternaria alternate*، *Aspergillus* sp، *Fusarium* sp، *Penicillium* sp الغالبية العظمى و التي تنتقل بالبذور مؤدية إلى امراض عديدة ومنها أمراض التعفنات والذبول والسقوط المفاجئ وما إلى ذلك من الأمراض الفطرية المحمولة بالبذور على نباتات العائلة البقولية والتي تسبب لها خسائر كبيرة (الجالي، 1996؛ أبو بكر،2000؛ Domijan وآخرون 2005, ؛ El- Mougy وآخرون, 2007 ؛ Islam وآخرون، 2009؛ Sabry وآخرون، 2013؛ Narayan و Ayodhya، 2013؛ Szafirowska، 2013؛ عبدالعالي، 2016)، العديد من الدراسات اختبرت صحة بذور العائلة

*حنان عبد الكريم خليفة h.khalifaa@yahoo.com قسم علم النبات –كلية الآداب والعلوم – جامعة عمر المختار- القبة

البقولية وأثبتت وجود كل من الفطريات *F. oxysporum phaseoli* و *F. solani phaseoli* على الفاصولياء، *A.alternata*، *F. moniliforme* و *F. solani* على البازلاء في حين سجل الفطران *F. oxysporum ciceris* و *F. solani* على بذور الحمص ونفس جنسين سجلا كذلك على بذور اللوبيا (Hemeda وآخرون، 2001). عزل Javaid و Anjum(2006)، عدة أنواع من الفطريات على بذور العائلة البقولية تمثلت في *Alternaria* sp *Cheatomium*،*Botrytis cinearea.*, *Aspergillus* sp, *Penicillium* sp، *Cladosporium* sp، *Fusarium* sp، *Rhizopus* sp، *Rhizoctonia* sp، في دراسة اخرى بين Abigail (2005) أن الجنس *Rhizoctonia* ينتقل من التربة للبذور ليخترق ويسكن الأنسجة النباتية مسببة في النهاية موت النبات. وسجل (Shakir وآخرون، 1995) أكثر وجود للفطر *F. oxysporum*، *F. solani*، والفطر *R. solani* على غلاف البذرة وداخل الفلقات. بينما سجل (ميخائيل، 1992) وجود الفطر *Alternaria sp*، *R. solani* على القشرة في بذرة نبات الفلفل وفي دراسة قام بها El-Gali (2003) على بذور الفاصوليا البيضاء الجافة عزلت أكبر عدد من الفطريات في قصرة البذرة، بينما تم عزل أقل عدد من الفطريات من الفلقات، وقد كان الفطر *A. flavus* أكثر الفطريات المعزولة تكراراً من القصرة والفطر *F.oxysporum* لم يعزل من القصرة بينما كان أكثر تكراراً في الفلقات. كما لوحظ أن الفطرين *A. alternata* ، *F. solani* كانا الوحيدين اللذين عزلا من الجنين، وفي دراسة قام بها (الجالي، 2012) على بذور الفاصوليا الجافة والتي تم الحصول عليها من قرون مصابة بالعفن أوضحت النتائج عزل الفطر *F. phaseoli*، *F. solani* من نسيج الفلقات وخلو القشرة والجنين منه، أيضا أثبت (الجالي، 2012) انتقال الفطر *F. solani* من البذور إلى التربة المعقمة الخالية من الفطر. وسجل عبدالعالي (2016) وجود الفطرين sp *Rhizoctonia*، sp *Fusarium* على قشرة البذرة للبازلاء بينما سجل وجود كل من فطر *Alternaria* sp، *Fusarium* sp على الفلقات وعلى جنين البذرة، لذا تهدف هذه الدراسة إلى عزل وتعريف الفطريات المحمولة على بذور الفاصوليا. تسجيل الأكثر تواجداً وتحديد أماكن هذه الفطريات على الأجزاء التشريحية للبذرة.

المواد وطرق البحث

جمع العينات: جمعت عينات من بذور الفاصوليا من محلات بيع البذور والمستلزمات الزراعية من السوق المحلية بالبيضاء عدد 3 محلات بمعدل 5 كجم من كل محل، وضعت في أكياس ورقية ونقلت للمعمل، خلطت بذور كل العينات وقسمت بواسطة المسطرة إلى أربعة أقسام وفقا للطريقة الموصي بها (ISTA،1980).

عزل وتعريف الفطريات: تمت عملية العزل من البذور المختبرة المعقمة سطحيا بطريقتين: أولهما استخدام طريقة ورق الترشيح حيث وزعت على أطباق بتري تحتوي ثلاث طبقات من ورق الترشيح معقمة تعقيماً رطباً بحيث احتوى كل طبق 5 بذور وحضنت في درجة حرارة (24 ±2 م°) لمدة 10 أيام وخضعت للملاحظة لتسجيل النموات الفطرية الظاهرة عليها. وعرفت الفطريات المتحصل عليها اعتمادا على الصفات المزرعية والميكروسكوبية للميسيليوم والجراثيم وذلك بالاستعانة بالمراجع المتخصصة (Alexopoulos و Mime، 1979 ؛ Hunter و Barnett ، 1972؛ Domsch و Games ، 1980)

تقدير نسبة تكرار الفطريات: حسب تكرار الفطريات المعزولة على البذور باتباع المعادلة التي ذكرها (Gonzalez وآخرون ،1990):

تكرار الفطر = (عدد مستعمرات الفطر المعزول/ العدد الكلي للمستعمرات المعزولة) × 100

تحديد أماكن وجود الفطر داخل البذرة: باستخدام مشرط فصلت البذور المنقوعة في الماء لمدة 12ساعة إلى ثلاثة

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0
ISSN: online 2617-2186 print 2617-2178

أجزاء وهي: القشرة والفلقات والجنين، حيث عُقمت الأجزاء المفصولة باستخدام 1% هيبوكلوريت الصوديوم لمدة دقيقة وبعد غسلها بالماء المعقم ثلاث مرات وتجفيفها، وضعت على الوسط الغذائي في أطباق بتري وحضنت لمدة 8 أيام في درجة حرارة (24 ±2 م°). تم فحص نمو الفطر على الأجزاء المختبرة باستخدام المجهر التشريحي والمجهر المركب (الجالي، 2012).

النتائج

عزل الفطريات المحمولة على بذور الفاصوليا: بينت عمليات عزل الفطريات من بذور الفاصوليا المختبرة إصابتها بأنواع مختلفة من الفطريات حيث عزل وتعريف عشرة أنواع فطرية تابعة لثمانية أجناس فطرية وهي: *Alternaria*، *Aspergillus*، *Botrytis*، *Cladosporium*، *Cheatomim*، *Fusarium*، *Penicillium* و *Rhizoctonia* تحت ثلاثة صفوف فطرية (جدول 1). أكد تعريف الفطريات المعزولة من بذور الفاصوليا بمعهد أمراض النبات بالجيزة بجمهورية مصر العربية.

قدرت إصابة البذور بالفطريات المختلفة بحساب تردد ظهور كل فطر على البذرة جدول (1) حيث وجد أن الفطرين *F. solani* و *Penicillium* sp. أكثر الفطريات ترددا حيث بلغت نسبة تواجدهما 66.6 % ويليهما الفطر *Rhizoctonia* sp الذي بلغت نسبته 50% ثم الفطر *Alternaria* sp بنسبة 41.6 % والفطر *Aspergillus* sp بنسبة 25%. بينما سجلت نسبة إصابة منخفضة بالفطريات *Cladosporium* sp، *F. oxysporum* ، *B. cinerea* و *A. niger* بنسبة 16.6%. أما الفطر *Chaetomium* sp فقد بلغت نسبة الإصابة به 8.3%.

جدول (1): الأنواع الفطرية المعزولة ونسبة تكرارها

الصف	اسم الفطر	عدد مستعمرات	نسبة تكرار تواجد الفطر%
Deuteromycetes	*Alternaria sp.*	5	41.6
	Aspergillus flavus	3	25
	Aspergillus niger	2	16.6
	Botrytis sp	2	16.6
	Cladosporium sp	2	16.6
	Fusarium oxysporum	2	16.6
	Fusarium solani	8	66.6
	Penicillium sp	8	66.6
Ascomycetes	*Cheatomium sp*	1	83
Mycelia sterile	*Rhizoctonia sp*	6	50

تحديد أماكن تواجد الفطريات على البذور:

استهدفت هذه التجربة تحديد مواقع الفطريات على البذرة (قشرة–فلقة– جنين). والجدول (2) يوضح أماكن ونسبة تواجد كل فطر. لوحظ من النتائج أن أقل عدد من الفطريات سجل على الجنين والقشرة بمعدل نوعين من الفطريات وأكثرها عدد خمسة من الفطريات سجل على الفلقات حيث تشير نتيجة التجربة ان الفطريات *Rhizoctonia* sp و *Cheatmium* sp سجلت على قشرة بذرة الفاصوليا بينما سجل وجود فطر *F. solani*، *Penicillium* sp و *Cladosporium* sp و *F. oxysporum* وفطر *Alternaria sp* على الفلقات وفطري *Aspergillus* sp و *Penicillium* sp سجل وجودهما على جنين البذرة.

جدول (2): أماكن تواجد الفطريات في أجزاء البذرة

اجزاء البذرة	الفطريات المعزولة منها	نسبة تواجد الفطر
الجنين	*Penicillium* sp	66.6%
	Aspergillus sp	33.3%
الفلقة	*Fusarium solani*	37.5%
	Alternaria sp	25.0%
	Penicillium sp	12.5%
	Cladosporium sp	12.5%
	Fusarium oxysporum	12.5%
القشرة	*Rhizoctonia* sp	75.0%
	Chaetomium sp	25.0%

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0
ISSN: online 2617-2186 print 2617-2178

المناقشة

تشير نتائج دراسة عزل الفطريات المحمولة ببذور الفاصوليا إلى أن أهم الأجناس الفطرية التي عزلت كما هو مشار إليه بالجدول هي *Alternaria* sp، *Aspergillus* sp ، *Cheatumium* ، *Botrytis cinerea* *Penicillium* ،*Fusarium* sp ،*Cladosporium* sp،sp، *Rhizoctonia* sp، sp وهذا يؤكد ما ذكره (Lokhande وآخرون، 1986؛ محمد وآخرون 2013) الذين أكدوا على عـــــزل الفطريـــــات *Alternaria* sp، *F.solani*، *Aspergillus* sp، *Cladosporium*sp,*Penicillium* من بذور الفاصوليا. كما اتفقت نتائج عزل الفطريات في هذه الدراسة مع (Ayodhya,و Narayan 2013) الذي اتفق أن الفطريات sp. *Alternata* و *Aspergillus niger* *F. solani* و *Rhizoctonia* sp من الفطريات المرتبطة بالعائلة البقولية واتفقت هذه النتيجة مع نتائج دراسة (Wondołowska و Grabowska، 2003) الذين ذكرا أن الفطريات التي تحمل على بذور الفاصوليا هي *Rhizopus* sp ، *F. avenaceum*،*Penicillium notatum* كما اتفقت نتائج هذه الدراسة مع ما توصل إليه (Sabry وآخرون،2013) والذين اشاروا إلى أن أكثر الفطريات شيوعا على بذور الفاصوليا هي *F.solani* ، *F. oxysporum* وأكثر الفطريات تكرارا عزلت من بذور الفاصوليا هي *F.oxysporum* و *Trichoderma sp*، *Aspergillus niger F.solani sp*، *Alternaria* sp كما اتفقت نتائج هذه الدراسة مع ما توصل إليه (Domijan ، 2005) والذي أكد أن أهم الفطريات المحمولة ببذرة الفاصوليا *كانت* *Cladosporium* sp.، *Aspergills ,Botryti* sp *Rhizoctonia sp*،*Rhizopus sp* كما اتفقت نتائج هذه الدراسة مع (Anjum و Javaid، 2006) اللذين ذكرا أن أجناس الفطريات المعزولة من العائلة البقولية هي *Botrytis* sp، *Alternaria* sp، *Aspergillus*، *Cladosporium*، *Chaetomium*، *Fusarium* sp ، *Penicillium*،*Rhizoctonia* sp. وقد تبين من نتائج هذه الدراسة وجود كل من الفطر *F.solani*، *F.oxysporum* ، *Alternaria* sp، *Cladosporium* sp على فلقات البذرة. كما سجل وجود فطر *Rhizoctonia* sp، *Chaetomium* sp على قشرة البذرة فقط. وسجل وجود الفطر *Aspergillus* sp و *Penicillium* sp على جنين البذرة، حيث تتفق هذه النتائج جزئياً مع نتائج (Mougy وآخرين، 2007) في أن فطريات *R.solani*، *F.solani*، *F.oxysporum* تنتقل بالبذور على هيئة كونيديا على غلاف البذرة أو على هيئة ميسيليوم على السطح. كما اتفقت هذه النتيجة مع نتائج دراسات (الجالي، 2012) التي أشارت إلى انتقال فطر *Fusarium* من البذرة إلى البادرة واستقراره في الفلقات. واتفقت نتائج هذه الدراسة مع ما توصل إليه (Shakir وآخرون،1995) على وجود الفطر *F.solani* و *F.oxysporium*, و *Rhizoctonia* داخل الفلقات وعلى غلاف البذرة. كما اتفقت نتائج هذه الدراسة أيضاً مع ما توصل إليه (Tylkowska وآخرون ،2010) الذين اكدوا على وجود فطر *Penicillium*على الطبقة السطحية وداخل نسيج البذرة. وتتطابق نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسات عبد العالي (2016) على بذور البازلاء حيث أكد على وجود فطر sp *Fusarium* ,sp *Alternaria* على فلقات وجنين بذور البازلاء، كما سجل وجود فطر sp *Rhizoctonia* و sp *Botrytis*على القشرة فقط وتتطابق أيضاً مع نتائج (Sabry وآخرون، 2013) الذين سجلوا وجود فطر *F.solani*، *F.oxysporum* على القشرة فقط بينما على الفلفات سجل sp *Rhizoctonia*، *F. solani* وعلى جنين البذرة سجل الفطر *F.oxysporum* على بذور الفاصوليا.

المراجع

أبو بكر، نجاح سليمان. (2000). عزل وتعريف الممرضات الفطرية المحمولة على بذور بعض الأنواع البقولية وطرق مكافحتها، رسالة ماجستير– قسم وقاية النبات،

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0
ISSN: online 2617-2186 print 2617-2178

كليــة الزراعــة– جامعــة عمــر المختــار – البيضــاء، ليبيا.93صفحة.

الجالي، زهرة إبراهيم، (1996). تلوث بذور بعض المحاصيل بسموم الإفلاتوكسين في منطقة الجبل الأخضر. رسالة ماجستير – قسم وقاية النبات، كلية الزراعة– جامعة عمر المختار. 196 صفحة

الجالي. زهرة إبراهيم. (2012). دراسات على انتقال الفطر *Fusarium solani of phaseoli.* في بذور الفاصوليا– المجلة الليبية لوقاية النبات. (2):63 –75

عبد العالي، عازة علي. (2016). عزل وتعريف فطريات أعفان قرون البازلاء ومكافحتها ببعض الطرق الفيزيائية. رسالة ماجستير. قسم وقاية النبات، كلية الزراعة – جامعة عمر المختار 95 صفحة.

محمد، نوارة علي، فوزية مفتاح بو نصيرة، نجوى عبد الستار إبراهيم (2013). حصر الفطريات المحمولة في بذور البقوليات وفصل سمومها. مجلة المختار العدد 28 (2) 127–136.

ميخائيل، سمير. (1992). أمراض البذور. منشأة المعارف بالإسكندرية، جلال حزي وشركاه 283 صفحة.

نيرجارد (1977). أمراض البذور المجلد الأول ترجمة عوض محدم عبدالرحيم ومحمد عبدالجواد العوشار .(1995). منشورات جامعة عمر المختار. 925 صفحة.

Abigail, J. (2005). Soil biology basics – Profitable and sustainable Primary Industries - Soil fungiNew South Wales Department of Primar Industries. http://www.agric.nsw.gov.au/reader/soilbiology.

Alexopoulos, C. J., Mime, C. W. and Blackwell, M. (1996). Introductory of Mycology. 4th Edition. John Wiley and Sons.880pp.

Barnett, H. L. and Hunter, B. B. (1972). Illustrated Genera of Imperfect Fungi. Burgess Publication Ltd. St. Paul, Minnesota, USA, p-241pp.

Domsch, K. and Games, W.(1980). Compendium of soil fungi vol.1and vol 2.Academic press, London 859 pp

Domijan, M. Peracia, M. Zlender, V. Cvjetkovic, B. Jurjevic, Z., Topolovec - Pintaric, S. and Ivic, D. (2005). Seed-born fungi and ochratoxin A contamination of drybeans (*Phaseolus vulgaris* L.) in the Republic of Crotia. Food and Chemical Toxicology: 43:, 427-432.

El-Mougy, S.N. Nadia, G. E. and Abdel-Kader, M. M. (2007). Control of wilt and root rot incidence in (*phaseolus Vulgaris* L.) By some plant volatile compounds. J., Plant Protect.Res., 47(3) 255- 265.

El-Gali, Z. I. (2003). Histopathological and biochemical studies on *Phaseolus vulgaris* seeds infected by some seed-borne fungi. Ph.D. Thesis. Alexandria University. 300 pp.

Giovannetti, M. and Mosse, B. (1980). An evaluation of techniques of measuring vesicular arbuscular mycorrhizal infection in roots . New Phytology 84 489-500.

Gonzalez, H. Mortinez, E. Pacin, A. and Resnik, L. (1999). Relationship between *Fusarium graminearum* and *Alternaria alternata* contamination and deoxinivalenol occurrence on Argentinian durum wheat. Mycopathologia, 144:97-102.

Hemeda, A. H. Wafaa, T. S. and Abo-Shosha, S. S. (2001). Quantitative changes in amino acids contents in relation to natural fungal infection of some legumenous seeds. J. Agric. .24:415-424.

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0
ISSN: online 2617-2186 print 2617-2178

Tosh, S. and Yada, S. (2010). Dietary fibres in pulse seeds and fractions: Characterization, functional attributes, and applications. Food Research International, 43: 450-460.

Tylkowska, K. Turek, M. and Prieto, R. (2010). Health germination and vigour of common bean seeds in relation to microwave irradiation. Phytopathologia, 55: 5–12.

Wondołowska,A. and Grabowska, A. (2003). Wpływ terminu i sposobu zbioru fasoli zwyczajnej (*Phaseolus vulgaris L.)*na przyrost masy nasion i ich wartość użytkową. Zastosowania metod statystycznychw badaniach naukowych II. Obtained from: http://www.statsoft.pl/portals// Downloadwplywparametrow.pdf.

Wright, J. (2007). Beans: A History/Food: The History of Taste. History Today 57(11):64-65.

Islam, S. M. Masum, M. M. I. and Fakir, M. G. (2009). Prevalence of seed-borne Fungi in sorghum of different locations of Bangladesh. Scientific Research and Essay.4(3):175-179.

ISTA (International Seed Testing Association). (1980). International rules for seed testing. Rules Amendments. Seed Sci and Tech. 29(2):1-127.

Javaid, A. and Anjum, T. (2006). Fungi associated with seeds of some economically important crops in Pakistan-a review. PJST 1:55-61.

Lokhande, S. B. More, W. D. and Shinde, P.A. (1986). Fungi associated with common bean. Journal of the Maharashtra-Agricultural University 11:275-278.

Narayan, M, G.and Ayodhya, D. K. (2013). Study of seed borne fungi of different legumes. Triends in Life Science.TLS (2):1-8.

Sabry, Y. M., Mahmoud, M. H.Hosseny,E. Ali, H. A. (2013). seed borne fungal pathogens associated with common bean (*Phaseolus vulgaris l*) seeds and their impact on germination. journal of Enviromental Studies (11):19-26.

Shakir, S. Mirza, H. Sahi, T. and Ahmed, F. (1995). Detection of seed-borne fungi associated with sponge gourd (*Luffa cylindrical*,L) their location in different seed components and their control,.Pak.J.Phytopathol,.7:140-144.

Szafirowska, A. (2013). Analiza dostępności i jakości ekologicznego materiału siewnego warzyw na rynku krajowym. Journal of Research and Applications in Agricultural Engineering, 58(4): 174-178.

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0
ISSN: online 2617-2186 print 2617-2178

Al-Mukhtar Journal of Sciences 33 (1): 12-18, 2018

Isolation and identification of seed borne fungi on dry bean and determination of their location on seed coats

[1]Ibtisam, M.Lashger, Zahra,I. El gali and [2*]Hanan, A. Khalifa

[1]Plant Protection Department, Faculty of Agriculture, Omar AL-Mukhtar University
[2]Department of Botany, Faculty of Arts & Sciences, El-Gubba, Omar AL-Mukhtar University

Received:13 September 2017 / Accepted: 8 December 2017
Doi: https://doi.org/10.54172/mjsc.v33i1.25

Abstract: This study was conducted at the Faculty of Agriculture, University of Omar AL-Mukhtar, during the growing seasons 2014-2015, aiming to justify many objectives including isolation and identification of seed-borne fungal pathogen on dry bean *(Phaseolus vulgaris* L.). The study also aimed to determine the location of pathogens on seed parts. The Seed samples were collected from the local market and underwent an isolation process after the surface sterilization of seeds to know the most important plant pathogens carried on beans seeds and determine their location and estimate their severity. Our results indicated that ten pathogenic fungi were isolated and identified as (*Alternaria* sp, *Aspergillus niger, Aspergillus flavus*, *Penicillium* sp ,*Fusarium solani, Fusarium oxysporium ,Chaetumium* sp,*Rhizoctonia* sp,*Cladosporium* sp, *Botrytis cinearea*). Results also emphasized the presence of fungi *Rhizoctonia* sp, *Chaetumium* sp in the seed coat, and *Aspergillus* sp ,*Penicillium* sp in embryio, While fungus *Fusarium solani, ,Cladosporium* sp, *F. oxysporium , Alternaria* sp ,*Penicillium* sp were noted in Cotyledons.

Keywords: Dry seed of bean, EL-Biada market, Seed-borne fungi, seed coats.

***Corresponding Author:** Hanan, A. Khalifa h.khalifaa@yahoo.com ,Faculty of Arts & Sciences, El-Gubba, Omar AL-Mukhtar University

مجلة المختار للعلوم 33 (1): 19-27، 2018

دراسات على الفطرين *Alternaria* و *Pestalotiopsis* الممرضة لأوراق البطوم في بعض مواقع المنطقة الوسطى من الجبل الأخضر

زهرة إبراهيم الجالي*، عمر موسى السنوسي وحميدة عبد الرازق خليفة

قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة عمر المختار، البيضاء – ليبيا

تاريخ الاستلام: 13 نوفمبر 2017 / تاريخ القبول: 8 ديسمبر 2017

Doi: https://doi.org/10.54172/mjsc.v33i1.28

المستخلص: تتعرض أوراق شجيرات البطوم/البطم لمجموعة من الأعراض المرضية المختلفة والتي تتسبب في تناقص المساحة الخضراء على الورقة، الأمر الذي يؤدي إلى تساقط الأوراق وإجهاد الشجيرات. أُجريت الدراسة في الموسم 2015-2016 في بعض مواقع المنطقة الوسطى من الجبل الأخضر واستهدفت تعريف الكائن الممرض وتحديد تواجده وشدة إمراضيته على الأوراق واختبار مداه العائلي. سجلت الدراسة وجود أربعة فطريات على الأوراق. أثبتت نتائج العزل والتعريف وفرضيات كوخ ارتباط الفطر *Alternaria alternata* بأعراض التبقع البني الظاهرة على الأوراق في الحقل، في حين دلت نتائج العزل من أعراض لفحة الأوراق والموت القمي والتبقع الفضي الرمادي على ارتباط الأعراض بالفطريات *Pestalotiopsis fici*، *P. guepinii* و *P. palmarum* على التوالي. أشارت نتائج دراسة المدى العائلي للفطريات المعزولة تمكنها من إصابة أوراق الفستق والبطم الأطلنطي والخروب من الأشجار. النتائج من الحقل كشفت أن أقل معدل للأمراض سُجل في موقع الغريقة (3.4- 12.8%)، وأعلى معدل لها كان في منطقة الحمامة (6.4- 30.8%)، كما أنَّ نسبة الإصابة بالأمراض كانت أكثر في فصل الربيع (4.2- 20.6%) وأقل في فصل الشتاء (2.8- 6.0%). النتائج المتحصل عليها هي بمثابة التقرير الأول عن أمراض الورقة على شجيرات البطم/البطوم في ليبيا.

الكلمات المفتاحية: البطم/البطوم، امراض الورقة، *Alternaria*، *Pestalotiopsis*، ليبيا.

المقدمة

نبات البطوم/البطم(*Pistacia lentiscus* L.) دائمة الخضرة في إقليم الجبل الأخضر، وهي جزء لا يتجزأ من غطائه الطبيعي (Keith، 1965؛ لجنة حصر وتقييم الغطاء النباتي، 2005) بما يشكله من أهمية بيئية وإقتصادية. يستخدم النبات في تزيين الحدائق وفي تصنيع مواد التجميل والعقاقير الطبية و مضادات الأكسدة كما يستخدم الزيت الناتج منه كمضاد للبكتيريا والفطريات (Marone وآخرون، 2001 ؛ Benhammou وآخرون، 2008 ؛ Abdeljelil وآخرون، 2014). تنتج بعض الأشجار صمغا أو لبانا Mastic والذي يعرف بالمصطكى أو المستكة أو المستكا ويعتبر حالياً في مقدمة التوابل مع حب الهال في المأكولات والعلك والأيس كريم، كما تستخدم مع بعض المشروبات كالقهوة أيضا كمطيب لبعض الحلويات وعود البخور (Wikipedia ، 2016).

وأشجار البطم/البطوم كغيرها من الأشجار تتعرض لغزو الآفات الحشرية والممرضات النباتية، حيث سجل مرض التبقع على البطم/البطوم لأول مرة في تقرير لجنة حصر وتقييم الغطاء النباتي بالجبل الأخضر (2005) بسبب الجنس *Alternaria*، ثم سجل El-Gali (2016) وجود 5 أنواع لم تعرف للفطر *Pestalotiopsis* spp. بأعراض مختلفة على النبات تباينت من موت قمم الأوراق الفضي، التبقع الأبيض أو الفضي، التلطخ وتقرح الافرع. يتأثر ظهور المرض النباتي وزيادة كثافته باختلاف الموقع الجغرافي حيث أكدت عديد من

*زهرة إبراهيم الجالي Zahra.ibrahim@omu.edu.ly ، كلية الزراعة، جامعة عمر المختار، البيضاء – ليبيا.

الدراسات أن هناك اختلافاً في نسبة وشدة الإصابة بالأمراض وانتشارها من موقع جغرافي إلى آخر (Khan و Hossain، 2013 ؛ El-Gali و El-Zahaf، 2015). وتكمن أهمية الفطريات المسببة لأمراض الأوراق لكونها تستهدف تصنيع الغذاء الضروري للنمو متمثلا بعملية البناء الضوئي التي تتم في الورقة وانخفاض استيعاب الكربون بواسطة النباتات المتأثرة وفقدان الأوراق Defoliation (Roloff وآخرون، 2004). لوحظ في زيارات ميدانية تعرض نبات البطم/البطوم إلى إصابة الأوراق باللفحات والتبقع ولأهمية النبات وللتعرف على المسبب المرضي أجريت هذه الدراسة التي هدفت إلى (ا) حصر للأمراض الورقية على شجيرات البطم في ثلاث مواقع ممثلة لثلاث مساطب أو ارتفاعات، (ب) دراسة مدى انتشار المرض وتحديد معدل الإصابة في المواقع المختلفة (ج) عزل المسبب المرضي وإثبات علاقته بالأعراض المصاحبة للحالة المرضية بالإضافة إلى (د) دراسة المدى العائلي للمسبب المرضي.

مواد وطرق البحث

مواقع الدراسة: تم اختيار ثلاثة مواقع بمنطقة الجبل الأخضر لإجراء هذه الدراسة بناءً على الاختلاف في الخصائص البيئية كالارتفاع عن مستوى سطح البحر وهي الحمامة (53م)، الوسيطة (238م) والغريقة (778م).

جمع العينات: تم تحديد مواعيد الزيارة بأربع زيارات فصلية (فصل الربيع – الصيف – الخريف – الشتاء) خلال الموسم 2015– 2016. حُدد بكل موقع قطاعين (Blot) بمساحة 50×50 متر مربع لكل قطاع (شكل5) في اتجاهين متعاكسين. اختيرت 5 شجيرات بكل قطاع وجمعت عينة ابتدائية مكونة من 50 ورقة (30 ورقة مصابة منتقاة + 20 ورقة عشوائية) من كل شجيرة في الاتجاهات الأربعة ومن أسفل إلى أعلى ووضعت كل عينة/ شجيرة في كيس ورقي منفرد وجلبت إلى المعمل لدراستها. خلطت العينات الورقية لتكوين عينة عشوائية مركبة وفرزت أوراقها وفقا للأعراض المرضية وحسبت النسبة المئوية لحدوث المرض بموجب المعادلة التي أعطيت من قبل (James، 1974):

%الإصابة بالمرض = عدد الأوراق المصابة/ عدد الأوراق المختبرة X 100

العزل والتعريف: قطعت الأوراق المصابة بالمقص إلى أجزاء صغيرة، عُقمت سطحيا في محلول هيبوكلوريت الصوديوم (NaOCl) تركيز 1% لمدة دقيقتين ثم غُسلت بالماء المعقم وجُففت بواسطة ورق ترشيح. وزعت أجزاء الأوراق في أطباق بتري تحتوي الوسط الغذائي PSA (Potato Sucrose Agar) المدعم بالمضاد الحيوي ستربتوميسين بمعدل 5 أجزاء/طبق وكُررت المعاملة 5 مرات. حُضنت الأطباق في درجة حرارة 25±2م° وتمت متابعتها يوميا وملاحظة نمو المسبب المرضي. وللحصول على مستعمرات نقية للفطر الممرض نقل جزء من النمو الفطري إلى أطباق PSA نظيفة وحضنت في ذات درجة الحرارة لمدة 7– 10 أيام لتشجيع نمو الفطر وتكوين معظم التراكيب الخضرية والتكاثرية للمسبب المرضي، كما ميز الجنس والنوع الفطري وفقاً لـBarnett و Hunter (1998)، Woudenberg وآخرون (2013)، Sutton (1980)، Maharachchikumbura وآخرون ((2012)

اختبار المرضية: لاختبار المرضية جُمعت أوراق بطم سليمة خالية من الإصابة والخدوش، غُسلت بماء الصنبور ثم غُمرت في محلول التعقيم هيبوكلوريد الصوديوم (NaOCl) تركيز 1% لمدة دقيقة واحدة ثم غُسلت مرة أخرى بالماء المقطر المعقم وجُففت على ورق ترشيح. وزعت الأوراق بمعدل 3 أوراق في أطباق بتري (9 سم) تحتوي 40 جرام من البلورات الزجاجية (Beads) بحجم 5مم والمعقمة كغرفة رطبة. أُجريت العدوى الصناعية للأوراق باستخدام ثاقب فلين بأخذ قرص (5مم) من مستعمرة الفطر النامي بعمر 7 أيام وضع على السطح العلوي للورقة أما معاملة الشاهد وضعت قرص من الوسط الغذائي خالي من نمو الفطر على سطح الورقة. حُضنت الأطباق في درجة حرارة 25±2 م° مع متابعة تطور

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0
ISSN: online 2617-2186 print 2617-2178

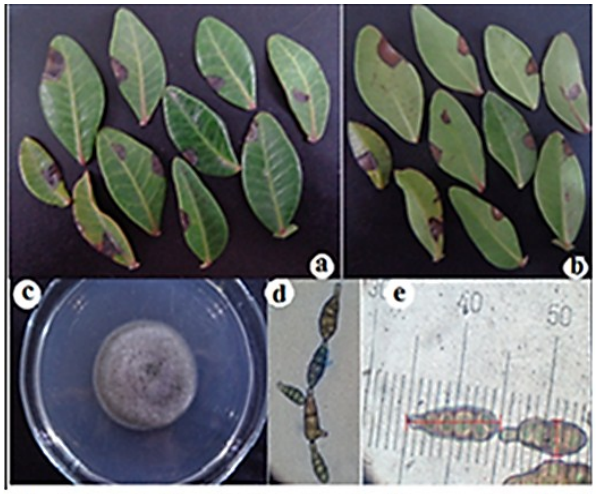
ظهور أعراض المرض على الأوراق. بعد انتهاء مدة التحضين صُورت الأعراض وعُزل المسبب المرضي مرة أخرى وتمت مطابقتها بالأعراض ونتائج العزل الأولية (Sellal وآخرون، 2013).

المدى العائلي: لدراسة المدى العائلي جلبت أوراق نظيفة خالية من الإصابة من شجيرات الفستق الحلبي (*P. vera*) والبطم الأطلنطي (*P. atlantica*) التابعة للعائلة البطومية بالإضافة إلى مجموعة أخرى من أوراق اشجار الخروب، الزيتون، الشماري، البلوط، الكافور النامية في محيط شجيرات البطم في قطاعات الدراسة والتي جرت عدوها بنفس الطريقة السابقة وتحضينها لمدة 30 يوماً لمتابعة ظهور الأعراض.

النتائج

بينت نتائج فحص الأعراض على أوراق نبات البطم وعزل المسببات المرضية وجود مجموعة من الأعراض المختلفة والتي تباينت في تموضعها وألوانها على الأوراق:

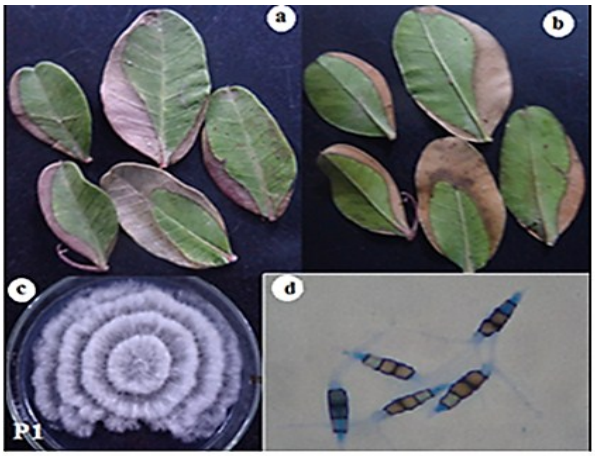
العرض الأول (التبقع البني): بقع غائرة غير منتظمة الشكل في صورة تقرحات ذات مركز بني وحافة عريضة بنية داكنة إلى سوداء اللون على السطح العلوي للورقة (شكل 8–a) قابلها مناطق ذات لون بني محمر ومركز باهت وحافة داكنة (شكل 8–b) على السطح السفلي للورقة. يكون الفطر مستعمرات رمادية تحولت إلى خضراء زيتونية داكنة مع تقدمها في العمر (c)، امتاز الفطر بإنتاج جراثيم كونيدية مفردة أو في سلاسل، متطاولة مخروطية إلى برميلية الشكل ومقسمة طوليا وعرضيا بمقاسات 12.2– 26 × 10– 15.6 ميكروميتر. الأعراض والقياسات تعود لإصابة الأوراق بالفطر *Alternaria alternata*.



شكل (1): اعراض مرض التبقع البني على السطح العلوي (a)، السطح السفلي (b)، مستعمرة الفطر *A. alternata* (c) و جراثيم كونيدية (d و e).

العرض الثاني (لفحة الأوراق):

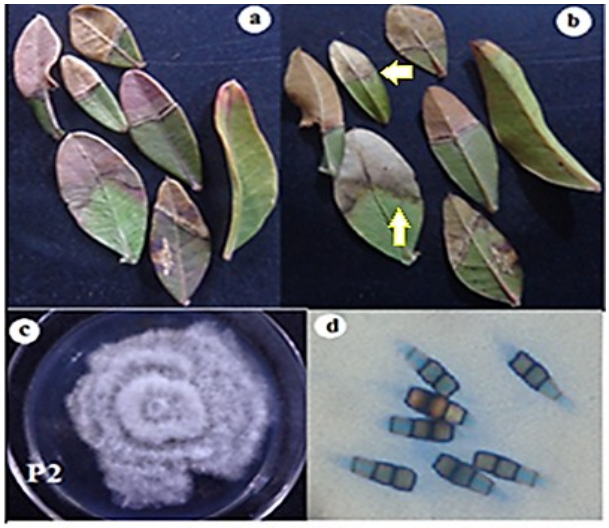
ظهر العرض في صورة موت حواف الورقة وظهور مساحات بنية محمرة على السطح العلوي في صورة لفحة (2a) يقابله تلون بني فاتح على السطح السفلي (2b) لأوراق نبات البطم/البطوم. الفطر المعزول من العرض تم تعريفه *Pestalotiopsis fici*. يُكون الفطر مستعمرة بيضاء ذات حافة متموجة وميسليوماً هوائي (شكل 2c). وجراثيم كونيدية بمقاس 19–26 × 5– 7 ميكروميتر. مغزلية مستقيمة منحنية قليلا مكونة من خمس خلايا (شكل 2d). الخلية القمية والأخرى القاعدية شفافة و3 خلايا وسطية بنية اللون.



شكل (2): موت حواف الاوراق وتلونها باللون البني على كلا سطحي الورقة (a و b) مستعمرة الفطر P. fici (c) و الجراثيم المغزلية للفطر (d).

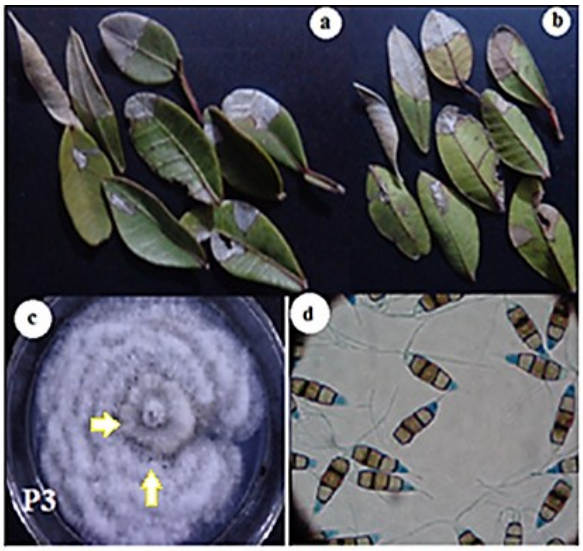
© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0
ISSN: online 2617-2186 print 2617-2178

العرض الثالث (موت قمة الورقة): بدا العرض على السطح العلوي في صورة تلون قمة الورقة بلون بني محمر ومن ثمَّ موتها (a) يقابله تلون بني بحواف داكنة (شكل 3b عند السهم) على السطح السفلي للورقة. بعد العزل ظهرت مستعمرات الفطر قطنية بيضاء اللون ذات نمو عشوائي غير منتظم (شكل 3c). أنتج الفطر جراثيم كونيدية مغزلية مكونة من خمس خلايا (شكل 3d) بمقاسات 22.8– 29.1 × 5.3 – 8.9 ميكروميتر. الخليتان القمية والقاعدية شفافة هرمية الشكل والخلايا الثلاث الوسطى ذات لون بني فاتح وحواف عريضة بلون داكن. بمطابقة الأعراض والمواصفات المزرعية والمورفولوجية للفطر المعزول تبين أن الفطر هو *P. guepini*.



شكل (3) اعراض موت قمة الورقة (a وb)، مستعمرة الفطر *P. guepini* (c)، الجراثيم الكونيدية (d)

العرض الرابع (التبقع الفضي الرمادي): سجلت الدراسة وُجود أعراض بقع رمادية إلى فضية المظهر محاطة بحافة بنية محمرة على كلا سطحي الورقة بدأت في معظمها من قمة الورقة نزولا باتجاه الأسفل (شكل 4a و4b). أشارت نتائج عزل الفطر الممرض إلى تكوين مستعمرة بيضاء قطنية في دوائر (شكل 4c)، تكشف عليها بعد مرور 5 أيام كويمات كونيدية حبرية اللون (شكل 4c عند السهم). أعطى الفطر كونيدات مغزلية الشكل مكونة من خمس خلايا بمقاس 17– 26 × 4.5– 7.5 ميكروميتر. الصفات السابقة تعود للفطر *P. palmarum*.



شكل (4): اعراض التبقع الفضي الرمادي على كلا سطحي الورقة (a وb)، مستعمرة نامية للفطر *P. palmarum* (c)، الكونيدات المغزلية (d).

اختبار المرضية والمدى العائلي: كشفت نتائج عدوى وتحضين أوراق سليمة من شجيرات البطم إلى نجاح عزلات الفطريات على إصابة الأوراق بأعراض تطابقت مع تلك الموجودة على الأوراق في الحقل (جدول 1)، وبعد العزل من الأوراق المعداة أمكن الحصول على ذات المواصفات للفطريات المعزولة. فيما يتعلق بدراسة المدى العائلي للفطريات المعزولة ولمدة 30 يوماً على أوراق من شجيرات الفستق الحلبي والبطم الأطلنطي وأوراق من أشجار الخروب، الزيتون، الشماري، البلوط والكافور سجلت استجابة الفستق، البطم الأطلنطي والخروب للإصابة بجميع الفطريات المعزولة، في حين سجلت الإصابة بالفطر *P. palmarum* على الزيتون فقط وكانت النتائج سلبية على جميع العوائل الأخرى (جدول 1). ظهرت الأعراض أسرع بعد 3 أيام من التلقيح بالفطر *A. alternata*، في حين أخذت وقتاً أطول بعد 5 أيام من التلقيح بأنواع الفطر

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0
ISSN: online 2617-2186 print 2617-2178

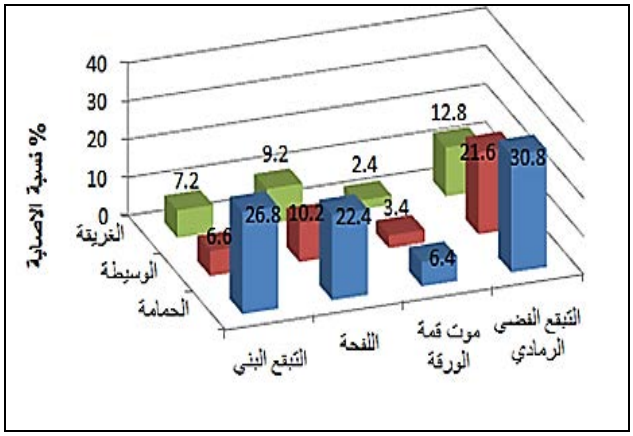
Pestalotiopsis spp.، ووصلت إلى 10 و15 يوماً على أوراق العوائل الأخرى.

توزيع وانتشار المرض: أوضحت نتائج دراسة توزيع المرض في الحقل تسجيل الأعراض المرضية الأربعة في مواقع الدراسة الثلاث. وكانت أكثر نسبة بالأمراض سجلت في موقع الحمامة يليها الوسيطة ثم الغريقة (شكل 5). وكان مرض التبقع الفضي الرمادي أكثرها انتشار بنسبة بلغت 30.8% ثم التبقع البني بنسبة 26.8% يليه عرض الفحة بنسبة 2.4%.

جدول (1). استجابة عوائل مختلفة من الأشجار للإصابة بالفطريات المعزولة

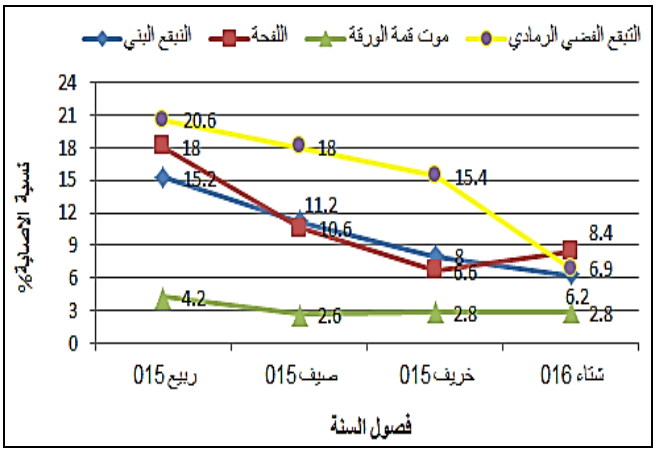
اسم العائل	الاسم العلمي	الفطر							
		A. alternata		*P. fici*		*P. guepinii*		*P. palmarum*	
		رد الفعل	فترة التحضين	رد الفعل	فترة التحضين	رد الفعل	فترة التحضين	رد الفعل	فترة التحضين
فستق حلبي	*Pistacia vera*	+	3	+	5	+	5	+	5
بطم أطلنطي	*P. atlantica*	+	15	+	10	+	10	+	10
خروب	*Ceratonia siliqua*	+	5	+	15	+	10	+	15
شماري	*Arbatus pavarii*	–	0	–	0	–	0	–	0
زيتون	*Olea oleaster*	–	0	–	0	–	0	+	10
بلوط	*Quercus coccifera*	–	0	–	0	–	0	–	0
كافور	*Eucalyptus* sp.	–	0	–	0	–	0	–	0

+: ظهور اعراض ، –: عدم ظهور اعراض ، فترة التحضين بالأيام



شكل (5). نسبة الإصابة بالأمراض على أوراق شجيرات البطم في مواقع الدراسة

أوضحت دراسة انتشار وظهور المرض خلال فصول السنة أنَّ فصل الربيع أكثر الفصول ملاءمة لظهور الأمراض يليه فصل الصيف، يليه فصل الخريف وأقل نسبة إصابة سجلت في فصل الشتاء. أعلى نسبة إصابة 20.6% سجلت لمرض التبقع الفضي الرمادي وأقل نسبة إصابة سجلت لمرض موت قمة الورقة بنسبة 2.6% (شكل 6).



شكل (6). نسبة الإصابة بالأمراض على أوراق شجيرات البطم خلال الموسم 2015– 2016.

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0
ISSN: online 2617-2186 print 2617-2178

المناقشة

بينت نتائج العزل تسجيل أكثر من نوع فطري على أوراق شجيرات البطم/البطوم باختلاف الأعراض وهذا ما أكدت عليه دراسات أخرى على نباتات أخرى وفطريات أخرى مثل *Alternaria* spp. على أوراق الخروب (El-Gali، 2014) أنواع *Pestalotipsis* spp على أوراق وثمار الجوافة (Keith وآخرون، 2006)، وعلى أوراق الـPecan (Lazarotto وآخرون، 2014). سجلت الدراسة الإصابة بالفطر *Alternaria alternata* وهذا يتفق مع ما ورد في دراسة سابقة أثبتت إصابة البطم/البطوم بالجنس *Alternaria* sp. المعزول (لجنة حصر وتقييم الغطاء النباتي، 2005). وكشفت نتائج تحضين أجزاء الأوراق المصابة بلفحة الأوراق، موت قمة الورقة والتبقع الفضي الرمادي عن إصابتها بالفطريات *P. guepinii*، *P. fici* و *P. Palmarum* على الترتيب. تتفق إصابة البطم/البطوم بالفطر *P. guepinii* مع ما ورد في دراسة سابقة أثبتت الإصابة بنفس النوع المعزول على أوراق البطم/البطوم *P. lenticus* var *chia* في تركيا (Göre وآخرون، 2010)، كما سجل نفس النوع على الجوز والبندق (Karaca و Erper، 2001). برهنت دراسة المدى العائلي على وجود استجابة للإصابة بالفطريات المعزولة على أوراق الفستق والبطم/البطوم الأطلنطي، أما فيما يتعلق بعدوى أوراق أشجار أخرى بينت النتائج تسجيلاً ايجابياً لجميع الفطريات على الخروب في حين ظهر التأثير الإيجابي للفطر *P. palmarum* على الزيتون. كما لوحظ من التجربة اختلاف سرعة الاستجابة وظهور الأعراض بين العوائل المختلفة. نتائج مماثلة سجلها Meena وآخرون (2013) والتي أشار فيها إلى اختلاف رد فعل العوائل النباتية وزمن استجابتها بعد التلقيح أو العدوى الصناعية بالفطر *A. alternata* والتي ربما تعود إلى أسباب مورفولوجية خاصة بسمك طبقة البشرة في الورقة والتي كانت ناعمة ورقيقة في الفستق الحلبي وسميكة في باقي العوائل المختبرة.

أكدت نتائج الدراسة الحقلية أنَّ أقل معدل للأمراض سُجل في موقع الغريقة، وأعلى معدل لها كان في منطقة الحمامة، إنَّ الاختلاف في نسبة وشدة الإصابة بين المواقع ربما يرجع إلى الغطاء الأخضر الذي يمثل مستودع للميكروبات الدقيقة التي تنمو بقوة وتزدهر على الأجزاء النباتية الميتة والمتحللة للنباتات والأشجار في موقع الحمامة ، كما قد يعزى ارتفاع نسبة الإصابة بالأمراض إلى انخفاض موقع الحمامة تضاريساً عن باقي المواقع والذي يؤثر على كمية الجراثيم المحمولة في الهواء وفقا لما ذكره Gupta وآخرون (1993) بأنَّ ارتفاع الإصابة في المناطق المنخفضة وانخفاضها في المناطق المرتفعة يعود إلى كمية اللقاح الفطري الذي يقل كلما زاد الارتفاع ويزيد كثافة كلما اقترب من الارض. كما بينت نتائج الدراسة أنَّ نسبة الإصابة بالأمراض كانت أكثر في فصل الربيع وهذا ربما يعود إلى اعتدال نسبة الرطوبة ودرجات الحرارة المثلى والتي يحتاجها الفطر للنمو والتجرثم (El-Gali وآخرون، 2014 ؛ Hashem وآخرون، 2014)، وحركة الرياح التي تساعد الجراثيم على أن تصبح في الجو (Gupta وآخرون، 1993)، يلي ذلك انخفاض نسبة الإصابة بالأمراض في فصل الصيف والخريف والشتاء.

إن انخفاض الإصابة بالمرض في فصل الصيف ربما يعود إلى أن درجات الحارة العالية والجفاف يمنع الانتشار والتوزيع الطبيعي للقاح الفطر الممرض وعدوى الأوراق (Tuset وآخرون، 1999). ودرجات الحرارة المنخفضة جدا في الشتاء كذلك تثبط إنبات الجراثيم. ظهور الإصابة في فصلى الشتاء والصيف تعود إلى أنَّ بعض جراثيم الفطريات يمكنها البقاء في ظروف صعبة من درجات الحرارة العالية في الصيف والمنخفضة في الشتاء والتي يمكن أن تنتشر بالهواء (Gupta وآخرون، 1993). كما أنَّ العوامل البيئية مثل درجة الحرارة ونسبة الرطوبة تلعب دورا هاماً في تفريق جراثيم الفطر في الهواء لمسافات قصيرة أو طويلة وتؤثر في إنباتها (Bennett، 2010 ؛ Goncalves وآخرون، 2010).

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0
ISSN: online 2617-2186 print 2617-2178

الخلاصة

سجلت الدراسة أربعة أعراض مرضية مختلفة على أوراق شجيرات البطم/البطوم تمثلت في الإصابة بمرض التبقع البني المتسبب عن الفطر *A. alternata*، لفحة الأوراق المتسبب عن الفطر *P. fici*، موت الورقة القمي *P. guepini* والتبقع الفضي الرمادي *P. palmarum*. أكثر الأمراض في نسبة الإصابة كان مرض التبقع الفضي الرمادي يليه مرض لفحة الأوراق ثم التبقع البني، في حين كان مرض موت قمة الورقة أقلها في نسبة الإصابة. اختلفت نسبة الإصابة بالأمراض باختلاف ارتفاعات المواقع، حيث تميز موقع الغريقة بأقل نسبة إصابة وموقع الحمامة بأعلى نسبة إصابة. وتباينت نسبة الإصابة الأمراض باختلاف المواسم الفصلية، فكانت الأمراض أكثر شدةً في فصل الربيع وأقلها في الشتاء. يعتبر هذا التسجيل هو الأول من نوعه في منطقة الجبل الأخضر وفي ليبيا ويشكل إضافة جديدة للفلورا الفطرية بالمنطقة.

المراجع

لجنة حصر وتقييم الغطاء النباتي – التقرير النهائي (2005). جامعة عمر المختار. 946 صفحة.

Abdeldjelil, M. Bensegueni, A. Messai, A. Agabou, A. and Benazzouz, H. (2014). Medicinal use of *Pistacia lentiscus* fixed oil in Constantine province, north-east Algeria. *J. Nat. Prod. Plant Resour.* 4**:** 48-51.

Barnett, H. L. and Hunter, B. B. (1998). *Illustrated genera of imperfect fungi*, American Phytopathological Society (APS Press).

Benhammou, N. Bekkara, F. A. and Panovska, T. K. (2008). Antioxidant and antimicrobial activities of the *Pistacia lentiscus* and *Pistacia atlantica* extracts. *African J. Pharmacy and Pharmacol.,* 2**:** 022-028.

Bennett, J.W. (2010). An Overview of the Genus *Aspergillus*. In: *Aspergillus*: Molecular Biology and Genomics, Machida, M. and K. Gomi (Eds.), Horizon Scientific Press, Wymondham, Norfolk, UK., pp.: 238-255.

El-Gali, Z.I. (2014). The Causative of Leaf Spot on Carob: Isolation and Identification, *Persian Gulf Crop Protect.,* 3: 1-9.

El-Gali, Z. I. (2016). First record of Pestalotiopsis spp. from affected leaves of mastic shrubs (*Pestacia lentiscus* L.) in northeastern of Libya. *International J. Bioassays,* 5**:** 4744-4749.

El-Gali, Z. I. and Abdullrahman, E. M. (2014). Distribution of some molds in the atmospheric air of El-Beida city, Libya. International *J. Innovative and Appl. Res.,* 2: 1-7.

El-Gali, Z. I. and El-Zahaf, B. S. (2015). Status and symptomatology of *Alternaria alternata* ceratoni blight of carob (*Ceratonia siliqua* L.) in adjoining areas of El-Beida City-Libya. *Sky J. of Microb. Res,* 3**:** 030-035.

Goncalves, F. L. T. Bauer, H. Cardoso, M. R. A. Pukinskas, S. Matos, D. Melhem, M. and Puxbaum, H. (2010). Indoor and outdoor atmospheric fungal spores in the São Paulo metropolitan area (Brazil): species and numeric concentrations. *International J. biometeorol.,* 54**:** 347-355.

Göre, M. PARLAK, S. and Aydın, M. (2010). *Pestalotiopsis guepinii* newly reported to cause dieback on *Pistacia lentiscus* var. chia in Turkey. *Plant Pathol.,* 59**:**1169-1169.

Gupta, S. K. Pereira, B. and Singh, A. (1993). Survey of airborne culturable and non-culturable fungi at different sites in

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0
ISSN: online 2617-2186 print 2617-2178

Marone, P. Bono, L. Leone, E. Bona, S. Carretto, E. and Perversi, L. (2001). Bactericidal activity of *Pistacia lentiscus* mastic gum against Helicobacter pylori. *J. Chemotherapy,* 13**:** 611-614.

Meena, R. K., Sharma, S. and Meena, S. (2013). Studies on host range and seed transmission nature of *Alternaria alternata* (Fr.) Keissler causing leaf blight of Isabgol. *J. Biopesticides,* 6**:** 112.

Roloff, I., Scherm, H. and Van Iersel, M. (2004). Photosynthesis of blueberry leaves as affected by *Septoria* leaf spot and abiotic leaf damage. *Plant dis.,* 88**:** 397-401.

Sellal, Z. Dahmani, J. Benkirane, R. Touhami, A. O. and Douira, A. (2017). Pathogenic Capacity of *Botrytis cinerea* on Leaves of Pyrus mamorensis, an Endemic Tree of Mamora Forest in Morocco. *Atlas J. Biol.,* 2**:** 125-129.

Sutton, B. C. (1980). In: The Coelomycetes: Fungi imperfect with pycnidia, acervular and stomata. Commonwealth Mycological Institute, Kew, Surrey, England. p. 696.

Tuset, J., Hinarejos, C. and Mira, J. (1999). First report of leaf blight on sweet persimmon tree by *Pestalotiopsis theae* in Spain. *Plant dis.,* 83**:** 1070-1070.

Wikipedia. 2016. www.//Wikipedia, the free encyclopedia. Internet Explorer.

Woudenberg, J. Groenewald, J. Binder, M. and Crous, P. (2013). *Alternaria* redefined. *Studies in Mycol.,* 75**:** 171-212.

Delhi metropolis. *Asian Pacific J. Allergy and Immunol.,* 11**:** 19.

Hashem, A. Abd_Allah, E. Al-Huqail, A. A. and Alqarawi, A. (2014). Report and characterization of *Alternaria alternata* (fr.) keissler on avicennia marina (forsk.) vierh forests of industrial yanb'a city, saudi arabia. *Pak. J. Bot.* 46**:** 725-734.

James, W. C. (1974). Assessment of plant diseases and losses. *Annual review of Phytopathology,* 12**,** 27-48.

Karaca, G. H. and Erper, I. (2001). First report of *Pestalotiopsis guepinii* causing twig blight on hazelnut and walnut in Turkey. *Plant Pathol.,* 50**:** 415-415.

Keith, H. (1965). A preliminary check list of Libyan flora 1: 356-357. *London. Keith3561A preliminary check list of Libyan flora1965*.

Keith, L.M. Velasquez,M.E. and Zee, F.T. (2006). Identification and characteriza - tio n of *Pestalotiopsis* spp. causing scab disease of guava, *Psidium guajava*, in Hawaii. *Plant Dis.,* 90**:** 16-23.

Khan, M. and Hossain, I. (2014). Leaf spot disease of coconut seedling and its eco-friendly management. *Journal of the Bangladesh Agricultural University,* 11**,** 199-208.

Lazarotto, M. Bovolini, M. P. Muniz, M. F. B. Harakawa, R. Reiniger, L. R. S. and Santos, Á. F. D.(2014). Identification and characterization of pathogenic *Pestalotiopsis* species to pecan tree in Brazil. *Pesquisa Agropecuária Brasileira,* 49**:** 440-448.

Maharachchikumbura, S. S. Hyde, K. D. Groenewald, J. Z., Xu, J. and Crous, P. W. 2014. *Pestalotiopsis* revisited. *Studies in Mycology,* 79**,** 121-186.

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0
ISSN: online 2617-2186 print 2617-2178

Al-Mukhtar Journal of Sciences 33 (1): 19-27, 2018

Studies on *Alternaria* and *Pestalotiopsis* Fungi Causing Foliar Diseases of *Pistacia lentiscus* in Some Locales at Mid Region of Al-Jabal Al-Akhdar

El-Gali*, Z.I. El-ssunossie, O. M. and Khlifa, H. A.

Department of Plant Protection - Faculty of Agriculture, University of Omar Al-Mukhtar, El-Bayda, Libya.

Received: 13 November2017 / Accepted:8 December 2017
Doi: https://doi.org/10.54172/mjsc.v33i1.28

Abstract: Mastic tree, an important evergreen and medicinal plant grown in the forest of Al-Jabal Al-Akhdar, Libya has suffered heavy losses due to leaf diseases. Various kinds of leaf spots and blight were noted on plant leaves**.** The objective of this work was to identify and determine the percent of infection and host range of fungal foliar diseases**.** Four fungal species were frequently isolated from the disease symptoms. *Alternaria alternata* was the most predominant fungus associated with the brown leaf spot on mastic, followed by *Pestalotiopsis fici* which was commonly isolated from leaf blight and *P. guepinii* and *P. palmarum* which were isolated from leaf tip death and silvery gray leaf spots respectively. Koch´s postulate was verified by inoculating healthy mastic leaves. Host range studies indicated that all fungi can infect leaves of *P. vera*, *P. atlantica,* and *Ceratonia siliqua*. Results from the field revealed that disease incidence was quite variable between locations and seasons. The highest percent of infection (6.4- 30.8%) was recorded in Alhamama region, and the lower level of disease incidence (3.4- 12.8%) was observed in Algariga region. Rate of diseased leaves was about 4.2- 20.6% in spring, while they recorded 2.8- 6.0% in winter. The records indicate that this is the first report of a fungal leaf disease of mastic shrubs in Libya.

Keywords: *Pistacia lentiscus*, Foliar disease, *Alternaria*, *Pestalotiopsis*, Libya.

***Corresponding Author:** [1] El-Gali*, Z.I. Zahra.ibrahim@omu.edu.ly- Department of Plant Protection - Faculty of Agriculture, University of Omar Al-Mukhtar, El-Bayda, Libya.

مجلة المختار للعلوم 33 (1): 28-38، 2018

تأثير معاملات كسر السكون على خصائص إنبات بذور السنط *Acacia Mellifera*

إبراهيم أحمد شكاب*، عبد الله القذافي بيت المال ومحمود البهلول الشنطة

قسم المراعي والغابات، كلية الزراعة، جامعة طرابلس، طرابلس – ليبيا .

تاريخ الاستلام:1 أغسطس 2017 / تاريخ القبول: 7 فبراير 2018
Doi:https://doi.org/10.54172/mjsc.v33i1.49

المستخلص: أجريت هذه الدراسة لتقييم مدى استجابة بذور السنط *Acacia mellifera* لمعاملات كسر السكون. المعاملات التي اختبرت هي الخدش الميكانيكي (إزالة جزء من غلاف البذرة)، الماء المغلي (غمر البذور في ماء يغلي على النار لمدة 30 و45 و60 و90 ثانية، ونقع البذور في ماء مغلي ترك ليبرد لمدة 12 ساعة)، والنقع في ماء الصنبور لمدة 24 ساعة. أظهرت نتائج الدراسة أن الخدش الميكانيكي كان فعالا في الرفع من النسبة المئوية للإنبات (Germination Percentage)، معدل الإنبات (Germination Rate)، متوسط الإنبات اليومي (Mean Daily Germination)، دليل معدل الإنبات (Germination Rate Index) وكذلك معامل سرعة الإنبات (Coefficient Velocity of Germination). لقد اتضح كذلك أن باقي المعاملات التي اختبرت لم تحسن المؤشرات التي درست مقارنة مع الشاهد، كما لوحظ أن النسبة المئوية للإنبات ودليل معدل الإنبات قد انخفضت معنويا مع زيادة وقت التعرض للماء المغلي. إن نتائج هذه الدراسة قد أفضت إلى أن بذور *A. mellifera* تتميز بالسكون الفيزيائي، فهي لن تنبت بصورة مرضية الا بعد تعريضها لمعاملات ما قبل الإنبات. وقد ثبت أن الخدش الميكانيكي هو أنجع المعاملات في تحسين خصائص الإنبات التي تعد مؤشرا على قوة البذور وبذلك من المتوقع أن يكون لها تأثير إيجابيّ على عمليات المشاتل وبرامج التشجير.

الكلمات المفتاحية : السنط ميليفيرا *Acacia mellifera* ، السكون الفيزيائي، خدش البذور، إنبات البذور.

المقدمة

إن التصحر تهديد جدي للأنظمة البيئية المحلية والعالمية إذ يؤدي إلى انخفاض التنوع الحيوي Biodiversity وتدمير مواطن النباتات والأحياء البرية وكذلك انقراض العديد من الأنواع النباتية والحيوانية (Tejaswi،2007)، لذلك كغيرها من دول العالم أدركت الجهات المختصة في ليبيا أن التشجير وسيلة فعالة للحد من الآثار السلبية التي تسببها مشكلة التصحر علاوة على ما يمكن أن تلعبه الأشجار والشجيرات من دور هام بيئي واقتصادي (تقديم خامات وخدمات هامة لكل من الإنسان والحيوان والبيئة).

لقد استهدفت برامج التشجير على المستوى المحلي في العقود الأخيرة تحقيق التوازن البيئي الطبيعي وإعادة تأهيل الأراضي المتصحرة والمتدهورة وإدخالها ضمن الأراضي المنتجة (Ben Mahmood، 2013). وفقا لتقديرات منظمة الأغذية والزراعة في تقريرها الصادر سنة 2010 فإن المساحات المشجرة بليبيا تبلغ حوالي 217.000 هكتار. هذه المساحات زرعت بثلاثة أجناس رئيسة هي الكافور (Eucalyptus) والصنوبر (Pinus) وأشجار السنط أو الأكاسيا (Acacia). وتشكل المساحة المزروعة بأشجار السنط في ليبيا حوالي 37% من المساحة الكلية للغابات الصناعية (FAO، 2010). وبجانب الأهداف التي من أجلها أنشئت الغابات الصناعية فهي لها دورا مهما في بعض الأنشطة الاقتصادية الهامة مثل إنتاج عسل النحل، وتوفير أعلاف للحيوانات(FAO، 1993)، إنتاج الكتل الخشبية Roundwood، و خشب الفحم fuelwood (FAO،

* إبراهيم أحمد شكاب iaeshkab@yahoo.com ، كلية الزراعة، جامعة طرابلس، طرابلس- ليبيا.

2010)، علاوة على توفير بيئات ملائمة للأحياء البرية وتحسين خصائص التربة وللترويح.

تعد أشجار وشجيرات السنط *Acacia* التي تنتمي للعائلة البقولية Fabaceae من الأنواع المتعددة الاستخدام، حيث تتميز بالعديد من الخصائص المرغوبة مثل قدرتها العالية على التكيف والنمو في البيئات القاسية مثل أقاليم الأراضي الجافة وشبه الجافة (Mott وآخرون، 1982)، كما يمكنها تحمل الملوحة(El-Lakany، 1987). تستخدم أشجار السنط كذلك للأغراض البيئية مثل صيانة التربة، تثبيت الكثبان الرملية، كمصدات للرياح، توفير الظل و كأشجار زينة علاوة على استخدامها كأعلاف للحيوانات، كما تدخل أخشابها في بعض الصناعات الخشبية أهمها الفحم فيما تعد العديد من أنواعها منتجة لبعض المواد العضوية مثل التانينات tannins (Boland وآخرون، 2006)، الفينولات phenols، الراتنجات resins و الزيوت الطيارة volatile oils (Osman وآخرون، 2014)، إن أشجار الأكاسيا عادة ما تكتسب أهمية كبرى في مشاريع التشجير في العديد من الدول ذات البيئات الجافة وشبه الجافة والتي من بينها ليبيا، غير أن المشكلة الأساسية في إكثار أشجار هذا الجنس واستخدامها في برامج التشجير هي أن بذورها عادة ما تتميز بالسكون الفيزيائي (الغلافي) والذي ينشأ نتيجة لوجود طبقة أو أكثر من خلايا الـ palisade cells في غلاف البذرة (Baskin و Baskin، 2004) مما يعيق البذور من امتصاص الماء ومن ثم يعيق الإنبات(Teketay ، 1996؛ Aref، 2000؛ Rasebeka وآخرون، 2014). هذا النوع من السكون يمنع إنبات البذور الحية حتى وإن توفرت لها الظروف الملائمة للإنبات والنمو (Bewely، 1997؛ Baskin و Baskin 2004)، كما أن هذا النوع من السكون قد يعيق الإنبات أو يجعله بطيئا وغير متجانسة حتى أثناء إكثارها وتربيتها في المشاتل (Rasebeka وآخرون، 2014)، علاوة على أنه حتى في الأنواع التي تتميز بذورها بغلاف قصرة أقل صلابة والتي قد يكون فيها نسبة الإنبات مرضية فإنه عادة ما يكون معدل الإنبات بطيئاً مما قد يعرض البذور لخطر الإجهاد البيئي مثل انخفاض أو ارتفاع درجة الحرارة أو تعرضها للجفاف أو الملوحة وبخاصة في مراحل الإنبات و النمو الأولى التي تعد من أكثر مراحل نمو النبات حساسية(Hadas وآخرون، 2004). هذا ويعد معدل الإنبات مؤشرا على حيوية البذور ومن ثم البادرات الناتجة (Homrani-Bakali، 2015) أي أنه كلما زاد معدل الإنبات زادت قدرة البادرات الناتجة على تحمل الظروف غير طبيعية للنمو (Ashraf و Foolad، 2005)، تزداد فرص الحصول على مشجرات تحتوي على أشجار وشجيرات متجانسة النمو وذات كثافة وحيوية عالية. تنتشر أشجار السنط ميليفيرا *Acacia mellifera* (Vahl) Benth في العديد من المناطق بسبب قدرتها العالية على التكيف مع بيئات نمو مختلفة إذ إن لها القدرة على النمو في الترب الرملية والترب الطينية والصخور (Schmidt، 2002) ، كما يمكنها تحمل الجفاف الحاد (Roodt، 1998).

السنط ميليفيرا *Acacia mellifera* هي شجيرة ذات سوق رئيسة متعددة يصل ارتفاعها إلى 2 متر، التاج متسع من الأعلى، ويأخذ شكل المخروط المقلوب (Coates ، 2002) وهي كثيفة ومتشابكة كما أنها تتميز بقوة الأفرع والأغصان(Grant و Thomas، 2000). القرون بيضية الشكل، ضيقة عند طرفيها(Smit، 1999). البذور عدسية مضغوطة تشبه حذوة الحصان لونها بين الزيتوني الأخضر إلى بني (Ross، 1975). الأوراق والقرون والأغصان الفتية والأزهار غنية بالعناصر الغذائية وهي مستساغة من الماعز والأغنام والماشية (Fatima و Mamoun، 2013)، وتستخدم مستخلصات الجذور والأوراق لعلاج نزلات البرد و الآم المعدة والتهاب العين والإسهال والنزيف(Grant و Thomas، 2000). الأخشاب صلدة وتستخدم بشكل كبير في صناعة الفحم حيث يتميز ببطء الاحتراق وبشدة اللهب (Dharani، 2002)، كما تستخدم كمصدات رياح ولتربية نحل العسل(Fatima و Mamoun، 2013)، فإنها تعد من الأنواع المتعددة الاستخدام. للرفع من النسبة المئوية للإنبات

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0
ISSN: online 2617-2186 print 2617-2178

وللحصول على إنبات سريع ومتجانس العديد من المعاملات يمكن استخدامها مثل الخدش الميكانيكي، الخدش الكيميائي باستخدام بعض الأحماض مثل H_2SO_4، HCl، HNO_3، كما يمكن أن تستخدم الحرارة الرطبة (الماء المغلي) أو الجافة (الفرن) (Schmidt ، 2000، Baskin، 2003؛ Yildiztugayو Kucukoduk 2012)، غير أن استجابة البذور للمعاملات تختلف باختلاف النوع (Aref ، 2000؛ Olatunji وآخرون، 2013)، و قد تختلف قوة البذور وحيوية البادرات الناتجة باختلاف المعاملات المستخدمة (Homrani-Bakali، 2015) مما يستوجب تحديد المعاملات الأكثر فعالية. أجريت هذه التجربة لمعرفة تأثير بعض معاملات ما قبل الإنبات على خصائص إنبات بذور أشجار السنط ميليفيرا *Acacia mellifera*.

المواد وطرق البحث

اختبار حيوية البذور: قبل البدء في التجربة أجري اختبار الحيوية بواسطة اختبار الطفو في الماء المقطر حيث بالتخلص من البذور التي طفت على سطح الماء بينما تلك التي غطست واستقرت في القاع استخدمت في التجربة.

معاملات كسر السكون: هنالك العديد من المعاملات التي يمكن اختبارها لمعرفة تأثيرها على خصائص إنبات بذور الأشجار التي تتميز بظاهرة السكون الفيزيائي وقد اختبرت المعاملات التالية:

1- **الخدش الميكانيكي للبذور:** في هذه المعاملة أزيلت جزء من غلاف البذرة باستخدام شفرة حادة.

2- **المعاملة بماء الصنبور Treatment Tap Water:** وفيها نقعت البذور في ماء صنبور لمدة 24 ساعة.

3- **المعاملة بالماء المغلي Hot water treatments:** لمعرفة تأثير المعاملة بالماء المغلي على خصائص إنبات بذور النوع المستخدم في الدراسة فقد اختبرت وسيلتان مختلفتان هما:

أ- غمر كمية كافية من البذور في ماء يغلي درجة حرارته 100 م° (على مصدر الحرارة) لفترات زمنية مختلفة وهي 30، 45، 60، 75 أو 90 ثانية.

ب- نقع البذور في ماء مغلي درجة حرارته 100 م° (بعيدا عن مصدر الحرارة) ثم تركت لمدة 12 ساعة.

4- **بذور غير معاملة:** استخدمت هذه البذور كشاهد Control.

i. **تصميم التجربة:** أنبتت البذور في أطباق بتري مزودة بورقتي ترشيح Patman filter paper رقم 1 أضيف 10 مل من الماء المقطر وإغلقت أطباق بتري بواسطة شريط بلاستيكي شفاف parafilm لمنع بخر الماء (Rehman وآخرون، 1999). أجريت اختبارات الإنبات في أبريل 2016 في مختبر قسم المراعي والغابات، كلية الزراعة، جامعة طرابلس- ليبيا. البذور النابتة التي لا يقل طول جذيرها عن 2 ملم أحصيت وتمت إزالتها من الأطباق (Rehman وآخرون، 1999) يوميا خلال فترة عشرة أيام. التصميم التجريبي يتألف من تصميم كامل العشوائية (CRD) بأربعة مكررات و 20 بذرة لكل مكرر فيما أجريت التجربة في الظلام تحت ظروف المعمل (درجة الحرارة 23º ±5، الرطوبة النسبية 50-60%). علما بأن البذور المستخدمة في هذه التجربة تحصل عليها من جمهورية السودان.

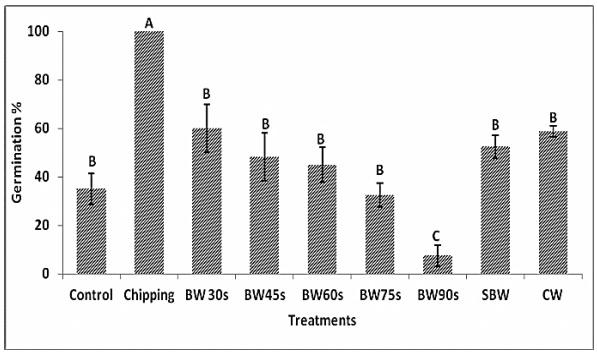
قياسات الإنبات: حتى يتم تقييم تأثير معاملات ما قبل الإنبات على خصائص إنبات بذور السنط ميليفيرا التي استخدمت في هذه التجربة تم دراسة الخصائص الآتية: النسبة المئوية للإنبات (Germination Percentage)، معدل الإنبات (Germination Rate)، متوسط الإنبات اليومي (Mean Daily Germination)، دليل معدل الإنبات (Germination Rate Index) و كذلك معامل سرعة الإنبات (Coefficient Velocity of Germination) وذلك وفقا لـ(Ranal و Santana، 2006).

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0
ISSN: online 2617-2186 print 2617-2178

التحليل الإحصائي: حللت البيانات المتحصل عليها بواسطة تحليل التباين (ANOVA) لتجربة ذات عامل واحد هو تأثير معاملات ما قبل الإنبات باستخدام برنامج التحليل الإحصائي (Minitab 16). وقد قورنت بين المتوسطات باستخدام (Tukey's Honestly Significant Difference Test) عند مستوى معنوية ($P<0.05$).

النتائج

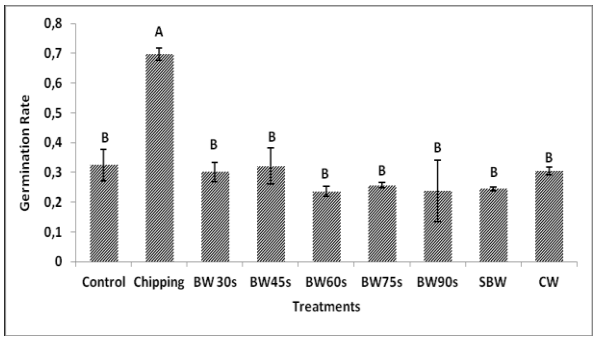
النسبة المئوية للإنبات: لقد أظهر التحليل الإحصائي أن هناك تأثيرا معنويا لمعاملات كسر السكون على النسبة المئوية للإنبات لبذور السنط ميليفيرا *Acacia mellifera*. من خلال النتائج المتحصل عليها فإن الخدش الميكانيكي هو المعاملة الوحيدة التي سجلت نسبة إنبات قدرها 100 %. لقد أوضحت النتائج كذلك أن النسبة المئوية للإنبات في بقية المعاملات التي استخدمت في هذه التجربة لم تختلف معنويا عن تلك المسجلة بالشاهد باستثناء تلك التي غمرت فيها البذور في الماء المغلي لمدة 90 ثانية قد نتج عنها انخفاض معنويّ للإنبات مقارنة بالشاهد وكذلك بقية المعاملات التي اختبرت.



الشكل (1). تأثير معاملات كسر السكون على النسبة المئوية لإنبات بذور السنط ميليفيرا *Acacia mellifera*.

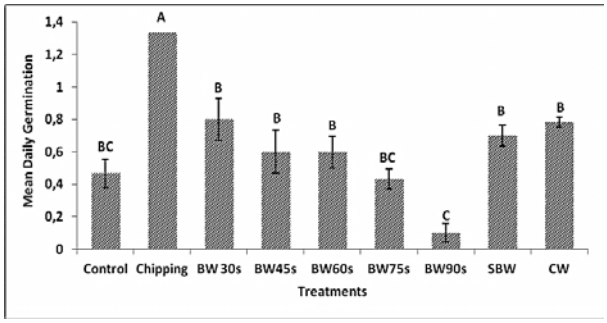
المعاملات التي تشترك في حرف واحد لا توجد بينها فروق معنوية عند مستوى ثقة 95%. شريط الخطأ = الخطأ المعياريControl . = الشاهد، Scarification= الخدش الميكانيكي، BW = الغمر في الماء المغلي على المصدر، SBW = نقع البذور في ماء مغلي ترك ليبرد لمدة 12 ساعة، CW = نقع البذور في ماء الصنبور لمدة 24 ساعة.

معدل الإنبات: لقد أظهر التحليل الإحصائي أن هنالك تأثيرا معنويا لمعاملات كسر السكون على سرعة إنبات بذور السنط ميليفيرا *Acacia mellifera*. من خلال النتائج المتحصل عليها فإنه باستثناء البذور المعاملة بالخدش الميكانيكي فإن باقي المعاملات لم تؤثر في معدل الإنبات معنويا مقارنة بالأخرى غير المعاملة.



الشكل (2). تأثير معاملات كسر السكون على معدل إنبات بذور السنط ميليفيرا *Acacia mellifera*.

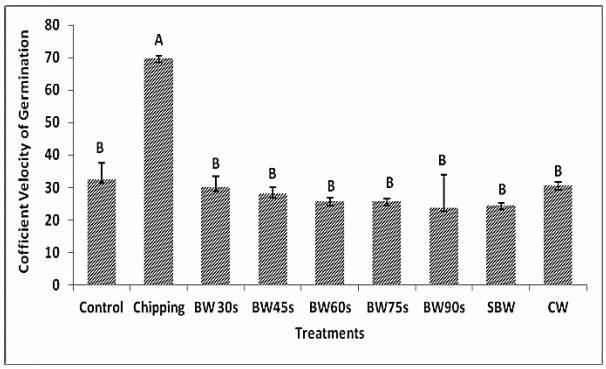
المتوسط اليومي للإنبات: لقد أظهر التحليل الإحصائي أن هناك تأثيرا معنويا لمعاملات ما قبل البذر على متوسط الإنبات اليومي لبذور السنط ميليفيرا. من خلال النتائج المتحصل عليها فإن أعلى متوسط إنبات يومي سجل في البذور المعاملة بالخدش الميكانيكي وهي المعاملة الوحيدة التي تختلف معنويا عن الشاهد. لقد أظهرت النتائج أنه على الرغم من أن غمر البذور بماء يغلي لمدة 30، 45 وكذلك 60 ثانية وكذلك معاملتها بالماء المغلي ثم ترك ليبرد لمدة 12 ساعة والمعاملة بماء الصنبور لمدة 24 ساعة قد رفعت من متوسط الإنبات اليومي أعلى من تلك المسجلة في الشاهد إلا أنها لا تختلف عنه معنويا، كما يمكن ملاحظة أن انخفاضا غير معنويٍّ في المتوسط اليومي للإنبات نتج عن معاملة البذور بماء درجة حرارته 100 م° لمدة 75 و90 ثانية.



الشكل (3). تأثير معاملات كسر السكون على متوسط الإنبات اليومي لبذور السنط ميليفيرا *Acacia mellifera*.

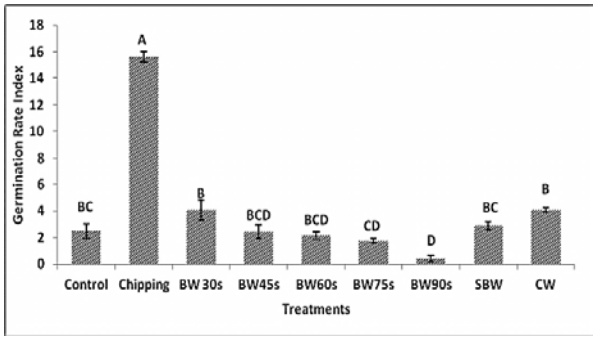
© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0
ISSN: online 2617-2186 print 2617-2178

معامل سرعة الإنبات: لقد أظهر التحليل الإحصائي أن هنالك تـأثيرا معنويـا لمعـاملات كسـر السـكون علـى معامـل سـرعة الإنبات لبذور السنط ميليفيرا *Acacia mellifera*. من خلال النتائج المتحصل عليها فإنه باستثناء البذور المعاملة بالخدش الميكـانيكي فـإن بـاقي المعـاملات لا يختلـف معامـل سـرعة الإنبات فيها معنويا عن الأخرى غير المعاملة.



الشكل (4). تأثير معاملات كسر السكون على معامل سرعة إنبات السنط ميليفيرا *Acacia mellifera*.

دليل معدل الإنبات: لقد أظهر التحليل الإحصائي أن هناك تأثيرا معنويا لمعاملات كسر السكون على دليل معدل الإنبات لبذور السنط ميليفيرا *Acacia mellifera*. من خلال النتائج المتحصل عليها فإن أعلى دليل معدل إنبات سجل في البذور المعاملة بالخدش الميكانيكي حيث تضاعفت تلك النسبة بأكثر مـن 6 مـرات مقارنـة بالشـاهد. أوضـحت النتـائج كـذلك أنـه باستثناء البذور المعاملة بالماء المغلي لمدة 90 ثانية فإن دليل معدل الإنبات الملاحظ في بقية المعاملات لا يختلف معنويا عن المسجل بالشاهد.



الشكل (5). تأثير معاملات كسر السكون على دليل معدل إنبات بذور السنط ميليفيرا *Acacia mellifera*.

المناقشة

إن أشجار الأكاسيا أو السنط تكتسب أهمية كبرى في مشاريع التشجير في العديد من المناطق الجافة وشبه الجافة من بينها ليبيا حيث تشير الدراسات إلى أن إجمالي المساحات المشجرة بـأنواع مختلفـة مـن أشـجار السـنط فـي ليبيـا تقـدر بحـوالي 80.000 هكتـــار (FAO، 2010) ، غيـــر أن المشـــكلة الأساسية في إكثار العديد من أشجار هذا الجنس واستخدامها في برامج التشجير في هذه البيئات هي نسبة الإنبات الضعيفة بسبب عدم قدرة البذرة على امتصاص الماء نتيجة لغلافها غيـر المنفـذ للمـاء نتيجـة للسـكون الفيزيـائي (Baskin و Baskin، 2004). للتغلـب علـى هـذا النـوع مـن السـكون وللحصـول علـى إنبـات سـريع ومتجانس العديد من المعاملات يـتم اسـتخدامها بمـا فـي ذلـك الخـدش الميكـانيكي، الخـدش الكيميـائي باسـتخدام بعـض الأحمـاض مثـل H_2SO_4، HCl، HNO_3 وكذلك الخدش باستخدام المـاء المغلي(Doran و Turnbull، 1997؛ Schmid، 2000).

لقـد أظهـرت النتـائج المتحصـل عليهـا فـي هـذه الدراسـة أن الخـدش الميكـانيكي وسيلة فعالـة فـي الرفـع من النسـبة المئويـة لإنبات بذور السنط ميليفيرا إلى 100% مقارنة بـ 35 % في البذور غير المعاملة. كما اتضح أن للخدش الميكانيكي تأثيراً إيجابياً على كل الخصائص التي درست في هذه التجربة والتي تتمثل فـي معدل الإنبـات والمتوسـط اليـومي للإنبـات ومعامـل سـرعة الإنبـات ودليل معدل الإنبـات حيث كانـت دائمـا أعلـى معنويـا من كل المعـاملات. النتـائج المتحصـل عليهـا فـي هـذه الدراسـة هـي بالاتفـاق مـع العديـد من الدراسـات السـابقة، علـى سـبيل المثـال الخـدش الميكـانيكي، رفـع النسـبة المئويـة للإنبـات في بذور *Afzelia quanzensis* إلى 100 % مقارنة بـ 25 % في البذور غير المعاملة، كما سجلت في البذور المعاملة بالخـدش الميكـانيكي أعلـى سـرعة إنبـات و دليل معدل إنبـات مقارنـة بكل المعـاملات التـي اسـتخدمت بمـا فـي ذلـك حمـض الكبريتيك المركز والماء المغلي لأزمنة مختلفة (Botsheleng

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0
ISSN: online 2617-2186 print 2617-2178

وآخرون، 2014). التأثير الإيجابي للخدش الميكانيكي على كل من معدل الإنبات والمتوسط اليومي للإنبات ودليل معامل الإنبات سجل كذلك مع بذور أشجار *Maesobotrya barteri* (Peter-Onoh وآخرون، 2014). النتائج المتحصل عليها هي كذلك بالاتفاق مع تلك التي سجلت من قبل (Clemens وآخرون، 1977)، مع بذور أشجار كل من *Acacia falcate*، *A. longifolia*، *A. suaveolens* و مع بذور *Sphaerophysa kotschyana* (Yildiztugay و Kucukoduk، 2012)، ومع بذور *Prosopis laevigata* (Pasiecznik وآخرون، 1998). كما وجد أن المعاملة بالخدش الميكانيكي أكثر فعالية من المعاملة بالماء المغلي والحامض لتسعة أنواع من بذور السنط (Thapliyal وآخرون، 1998). هذا وقد يعزى التأثير الإيجابي للخدش الميكانيكي في الرفع من كافة خصائص الإنبات المدروسة إلى مقدرة البذور على امتصاص الماء بشكل أسرع من البذور غير المعاملة وتلك التي عوملت بالوسائل الأخرى (Cavanagh، 1980).

سرعة الإنبات Germination speed وتجانسه germination uniformity هما مؤشران يعكسان قوة البذور seed vigor (Basra، 1995). ويقصد بسرعة الإنبات الزمن الذي تستغرقه البذرة لاكتمال عملية الإنبات والتي تبدأ بامتصاص الماء وتنتهي ببزوغ الجذير مرورا بطور النشاط الأيضي metabolic activity، فيما يعد تجانس الإنبات مقياسا لمدى تقارب الزمن الذي يحدث فيه إنبات البذور (Hartmann وآخرون، 2011). وقد ذكر Cantliffe (1998) أن استخدام بذور ذات قوة عالية يمكن أن يحسِّن من سرعة وتجانس الإنبات والذي من شأنه أن يضمن الحصول على محصولٍ مثاليٍّ أي نموا سريعا ومتجانسا ووفيرا (Cantliffe 1998)، وأقل حساسية للهجوم من قبل الحشرات والأمراض (Hartmann وآخرون، 2011)، وأكثر تحملا لظروف النمو القاسية (Ashraf و Foolad، 2005) مثل الملوحة (Rehman وآخرون، 1998) وبما أن المتوسط اليومي للإنبات يعد أحد المعايير التي يمكن أن تقيس مدى سرعة و تجانس إنبات البذور وبالتالي تحديد قوتها (Tanne و Cantliffe، 1989) والذي هو أعلى في البذور المعاملة بالخدش الميكانيكي مقارنة بكل المعاملات التي استخدمت في هذه التجربة، فإنه من المتوقع أن تكون البادرات الناتجة أكثر حيوية وأكثر قدرة على تحمل النمو في المناطق ذات الظروف البيئية القاسية. يعكس دليل معدل الإنبات النسبة المئوية للإنبات و معدل الإنبات معا (Homrani-Bakali، 2015)، بينما معامل معدل الإنبات يوضح بشكل دقيق توزيع الإنبات على طول فترة الإنبات (Ranal و Santana، 2006) ، هذان المؤشران يدلان على حيوية البادرات حيث إنه كلما زادت قيمتهما زادت حيوية البادرات المنتجة(Homrani-Bakali، 2015) وبما أن هذين المؤشرين كانا أعلى في البذور المعاملة بالخدش الميكانيكي فإنه من المتوقع أن تكون حيوية البادرات الناتجة من هذه المعاملة أعلى من غيرها وهذه الخاصية تعد هامة خاصة للشتلات المراد زراعتها في مشاجر البيئات الجافة أو تلك التي يتوقع نموها في مناطق ذات ظروف بيئية قاسية (Rehman وآخرون، 1998). لقد أوضحت هذه التجربة كذلك أن غمر البذور في الماء المغلي (على المصدر)، أو نقعها في ماء مغلي ثم تركت فيه ليبرد لمدة 12 ساعة، أو نقعها في ماء الصنبور لمدة 24 ساعة لم يحسن من خصائص الإنبات التي درست في هذه التجربة بشكل معنوي، مما يدل على عدم فاعلية هذه المعاملات مع بذور السنط ميليفيرا. على العكس من النتائج المتحصل عليها في هذه التجربة فإن معاملة البذور بالماء المغلي كان فعالا في الرفع من النسبة المئوية للإنبات للعديد من الأنواع مثل *Acacia longifolia* و *Acaica sophorae* (Pasiecznik وآخرون، 1998)، و *Acacia tortilis*(Rasebeka وآخرون، 2014). الماء المغلي كان أيضا فعالا في تحسين خصائص الإنبات لبذور أربعة أنواع من الأكاسيا(Masamba، 1994). إن الانخفاض في النسبة المئوية للإنبات وكذلك دليل معدل الإنبات الذي لوحظ عند غمر البذور في الماء المغلي مع زيادة زمن التعرض للحرارة

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0
ISSN: online 2617-2186 print 2617-2178

والتي وصلت لمستوى أدنى من تلك التي سجلت في الشاهد عندما وصل زمن الغمر لـ 90 ثانية يشير إلى أن هذه المعاملة ليست مناسبة لبذور السنط ميليفيرا. هذا الانخفاض يمكن أن يعزى إلى موت الجنين بسبب تعرضه للحرارة لفترات زمنية أطول من اللازم(Powell و Emberson ، 1990) أو يمكن أن يكون بسبب انخفاض الأكسجين المتاح عند درجات الحرارة العالية الأمر الذي يؤدي إلى تلف و تعطيل عمل الإنزيمات (Teketay ، 1998) فإن بذور هذه الشجرة حساسة للحرارة وإن فترات التعرض الأقل قد يكون لها تأثير أفضل على خصائص الإنبات. دراسات أخرى كذلك أوضحت أن زمن التعرض للحرارة عامل هاما للحصول على أقصى تأثير إيجابي للمعاملة بالحرارة الرطبة مع بذور كل من *Acacia cyclops* و*Acacia victoriae* (Shanta وآخرون، 2015)، ومع *Acacia terminalis* (Clemens وآخرون، 1977)، ومع بذور *Acacia origena* و *cacia pillispina* مما يؤكد أن استجابة البذور لمعاملات ما قبل البذر تختلف باختلاف الأنواع النباتية (Aref 2000, Olatunji وآخرون، 2012).

الخلاصة

أثبتت الدراسة أن بذور السنط ميليفيرا تتميز بغلاف بذرة صلب يعيق امتصاص الماء ويمنع البذور من الإنبات بالشكل المرغوب ولذلك فإن بذورها تحتاج لمعاملة للتغلب على هذه المشكلة. لقد أظهرت النتائج أن الخدش الميكانيكي هو أفضل الوسائل التي اختبرت في هذه التجربة للرفع من النسبة المئوية للإنبات وتحسين معدل الإنبات والمتوسط اليومي للإنبات ودليل معدل الإنبات ودليل معامل الإنبات لهذا النوع من البذور. لذلك للحصول على أفضل خصائص إنبات لبذور هذا النوع من الأشجار ينصح القائمون على المشاتل باستخدام الخدش الميكانيكي كوسيلة للتغلب على السكون الفيزيائي وللرفع من قوة البذور الحصول على بادرات أكثر حيوية وذات قدرة أكبر على النمو في ظروف بيئية قاسية.

المراجع

Aref, I. (2000). Effects of pre-germination treatments and sowing depths upon germination potential of some Acacia species. Research Bulletin , Research Centre and College of Agriculture, King Saud University , (95): 5-17.

Ashraf, M., and Foolad, M. (2005). Pre- sowing seed treatment—A shotgun approach to improve germination, plant growth, and crop yield under saline and non- saline conditions. Advances in Agronomy (88): 223-271.

Baskin, C. C. (2003). Breaking physical dormancy in seeds–focussing on the lens. New phytologist 158(2):229-232.

Baskin, J. M., and Baskin, C. C. (2004). A classification system for seed dormancy. Seed science research 14(1):1-16.

Basra, A. S. (1995). Seed quality: basic mechanisms and agricultural implications. Food Products Press.

Ben-Mahmoud, K. (2013). Towards a national strategy for the sustainability of natural resources and enhancing food security in libya. First ed. The National Library: Benghazi, Libya. (In Arabic).

Bewley, J. D. (1997). Seed germination and dormancy. The plant cell 9(7):1055-1066.

Boland, D. J., Brooker, M. I. H., Chippendale, G., Hall, N., Hyland, B., Johnston, R., Kleinig, D., McDonald, M., and Turner, J. (2006). Forest trees of Australia. CSIRO publishing.

Botsheleng, B., Mathowa, T., and Mojeremane, W. (2014). Effects of pre-treatments methods on the germination of Pod

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0
ISSN: online 2617-2186 print 2617-2178

Fatima, A., and Mamoun, A. M. (2013). The relationship between seed polymorphism and germination of *Acacia mellifera* (Vahl) Benth. seeds. International Journal of Scientific and Research Publications 3(5): 1-2.

Grant, R., and Thomas, V. (2000). Sappi Tree Spotting: Bushveld, including Pilanesberg and Magaliesberg. Jacana Media.p 276.

Hadas, A., Benech-Arnold, R., and Sanchez, R. (2004). Seedbed preparation: The soil physical environment of germinating seeds. Handbook of seed physiology: Applications to agriculture. Food Products Press, New York. 3-36.

Hartmann, H., Kester, D., Davies, F. T., and Geneve, R. (2011) Hartmann and Kester's Plant Propagation: Principles and Practices. Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey. Eighth edition.

Homrani-Bakali, A. (2015). Effect of Various Pre-Treatments and Alternating Temperature on Seed Germination of Artemisia herba-alba Asso. Journal of Plant Studies 4(1):12-20.

Masamba, C. (1994). Presowing seed treatments on four African Acacia species: appropriate technology for use in forestry for rural development. Forest Ecology and Management 64(2-3):105-109.

Mott, J., Cook, S., and Williams, R. (1982). Influence of short duration, high temperature seed treatment of the germination of some tropical and temperate legumes. Tropical Grasslands 16(2):50-55.

Osman, Z., Eltayeb, F. , Albadaw, M,. and AsaadKhalied, M. (2014). Evaluation of the Antioxidant Activities of Water mahogany (afzelia quanzensis) and mukusi (baikiaea plurijuga) seeds. International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology. 3(1): 8108-8113.

Cantliffe, D. J. (1998). Seed germination for transplants. Horticultrue Technology 8(4):499-503.

Cavanagh, A. K. (1980). A review of some aspects of the germination of Acacias. Proceedings of the Royal Society of Victoria 91(1):161-180.

Clemens, J., Jones, P., and Gilbert, N. (1977). Effect of seed treatments on germination in Acacia. Australian Journal of Botany 25(3):269-276.

Coates Palgrave, K. (2002). Trees of Southern Africa (Struik, Cape Town, South Africa).

Dharani, N. (2002). Field guide to common trees & shrubs of East Africa. Second Edition, Struik Nature, South Africa.p 100.

Doran, J. C., and Turnbull, J. W. (1997). Australian trees and shrubs: species for land rehabilitation and farm planting in the tropics. Australian Centre for International Agricultural Research Canberra, Australian.P 384

El-Lakany, H. 1987. Protective and productive tree plantations for desert development. *In* Proc. of the 2nd International Conference on Desert Development. 25-31

FAO (1993). Forestry policies in the Near East region: analysis and synthesis. FAO Forestry Paper 111,P 82.

FAO. (2010). Global Forest Assessment, Country Report: Libyan Arab Jamahiriya.Rome, Italy, p24

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0
ISSN: online 2617-2186 print 2617-2178

tolerance of Acacia seeds. Seed science and technology 26(3):743-754.

Rehman, S., Loescher, R. N. J., and Harris, P. J. C. (1999). Dormancy Breaking and Germination of Acacia salicina Lindl. Seeds. Seed Science and Technology. 27: 553-557.

Roodt, V. (1998). Trees and shrubs of the Kavango delta: Medicinal uses and nutritive value. Botswana: Shell oil Botswana (Pt.1) P213.

Ross, J. H. 1975. Fabaceae. Mimosoideae. 2–159. *in* Ross, J. H., editor. editor. Flora of Southern Africa, Vol. 16(1). Government Printer. Pretoria, South Africa.

Schmidt, L. (2000). Guide to handling of tropical and subtropical forest seed. Danida Forest Seed Centre Denmark.p11

Shanta, M. B., Eshkab, I. A., and Alwaer, H. N. (2015). Germination Responses of Acacia Cyclops And A, Victoriae Seeds to Different Scarification Treatments. International Conference on Biological, Chemical & Environmental Sciences ,119-124.

Smit, N. (1999). Guide to the acacias of South Africa. Briza Publications. Pretoria. South Africa.

Tanne, I., and Cantliffe, D. 1989. Seed treatments to improve rate and uniformity of celery seed germination. Proceeding of the Florida State Horticultural Society. 102: 319-322.

Tejaswi, G. (2007). Manual on deforestation, degradation, and fragmentation using remote sensing and GIS. MAR-SFM Working Paper. ROME, ITALY. Working Paper no.5: 1-49

Extracted Polyphenolics Contents of some Acacias Species. Journal OF Forest Products and Industries. 3(2): 89-92.

Olatunji, D., Maku, J., and Odumefun, O. (2012). Effect of pre-treatments on the germination and early seedlings growth of Acacia auriculiformis Cunn. Ex. Benth. African journal of plant science 7(8):325-330.

Pasiecznik, N., Harris, P., Tavares, J. d. P., and Cassama, M. (1998). Pretreatment of Prosopis seeds to break dormancy. International Tree Crops Journal 9(3):187-193.

Peter-Onoh, C. A., Obiefuna, J. C., Ngwuta, A. A., Ibeawuchi, I. I., Onoh, P .A , Ofor, M. O,. Chigbundu, N. I,. and Emma-Okafor, L. C. (2014). Effect of Priming and Scarification Techniques on Seed Germination of Red Maeso (*Maesobotrya barteri*) (Bush cherry) in the Nursery. International Journal Of Agricultural and Rural Development. 17(1): 1692-1696.

Powell, R., and Emberson, J. (1990). Leaf and branch: trees and tall shrubs of Perth. Western Australia: Department of Conservation and Land Management.P 29.

Ranal, M. A., and Santana, D. G. d. (2006). How and why to measure the germination process? Brazilian Journal of Botany 29(1):1-11.

Rasebeka, L., Mathowa, T., and Mojeremane, W. (2014). Effect of seed pre-sowing treatment on germination of three Acacia species indigenous to Botswana. International Journal of Plant and Science 3(1):62-70.

Rehman, S., Harris, P., and Bourne, W. (1998). The effect of hardening on the salinity

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0
ISSN: online 2617-2186 print 2617-2178

Teketay, D. (1996). Germination ecology of twelve indigenous and eight exoticmultipurpose leguminous species from Ethiopia. Forest Ecology and Management 80(1-3):209-223.

Teketay, D. (1998). Germination ofAcacia origena, A. pilispinaandPterolobium stellatumin response to different pre-sowing seed treatments, temperature and light. Journal of Arid Environments 38(4):551-560.

Thapliyal, R., Rawat, M., Ramachandra, N., and Aswal, S. (1998). Pretreatment and conditions for testing germination of seeds of some common Indian Acacia species. Seed science and technology 26(2):525-529.

Yildiztugay, E., and Kucukoduk, M. (2012). Dormancy breaking and germination requirements for seeds of Sphaerophysa kotschyana Boiss. Journal of Global Biosciences 1(20-27.

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0
ISSN: online 2617-2186 print 2617-2178

Al-Mukhtar Journal of Sciences 33 (1): 28-38, 2018

The effect of Dormancy Breaking Treatments on Germination Characteristics of *Acacia mellifera* Seeds

Ibrahim A. Eshkab*, Abdullah Baitelmal, Mahmood B. Shanta

Department of Forest - Faculty of Agriculture, University of Tripoli, Tripoli, Libya.

Received: 01August2017. / Accepted: 07 February 2018
Doi: https://doi.org/10.54172/mjsc.v33i1.49

Abstract: This study was conducted to evaluate the Response of *Acacia mellifera* seeds to dormancy breaking treatments. The examined treatments were physical scarification (Scrification), boiling water (on source heating) at 30, 45, 60 and 90 seconds, soaking the seeds in boiled water and left to cool down for 12 hours and soaking in tap water for 24 hours. The results of the study showed that mechanical scarification was superior in enhancing seed germination percentage (G%), germination rate (GR), mean daily germination (MDG), germination rate index (GRI) and Coefficient velocity of germination (CVG). The rest of treatments did not improve the measured indices compared with untreated control. It was also observed that the germination percentage and germination rate index of *A. mellifera* seeds dramatically decreased with increasing the time of exposure to boiling water. The results of this study revealed that seeds of *A. millfera* possess a physical dormancy, thus requires pre-germination treatments to germinate satisfactorily. Mechanical scarification was proved to be the most effective treatment in enhancing the germination traits which reflects seed vigor. Thus, this enhancement will probably have a positive impact on nursery operations and afforestation programs.

Keywords: *Acacia mellifera*, physical dormancy, seed scarification, seed germination.

***Corresponding Author:** [1] Ibrahim A. Eshkab iaeshkab@yahoo.com - Faculty of Agriculture, University of Tripoli, Tripoli, Libya.

مجلة المختار للعلوم 33(1): 39-45، 2018

حصر أجناس النيماتودا النباتية المصاحبة لنبات الخيار *Cucumis sativus* L. بمنطقة الجبل الأخضر.

نعيمة هيبة عمر ومحمد علي موسى آدم*

قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة عمر المختار، البيضاء- ليبيا

تاريخ الاستلام: 31 اكتوبر 2017 / تاريخ القبول: 7 مارس 2018

Doi:https://doi.org/10.54172/mjsc.v33i1.47

المستخلص : استهدفت هذه الدراسة حصر أجناس النيماتودا المتطفلة على نبات الخيار *Cucumis sativus* L. في مناطق المرج والوسيطة والبيضاء وشحات والقبة ومراوة والفتائح والحمامة والحنية، حيث جمعت 134 عينة تربة وجذور واستخلصت النيماتودا من عينات التربة بطريقة الجمع بين المصافي وأقماع بيرمان من 250 سم^3 تربة وتبين من الدراسة وجود عشرة أجناس مصاحبة لنبات الخيار وهي: *Aphelenchus* spp. و*Ditylenchus* spp. و*Helicotylenchus* spp. و*Hoplolaimus* spp. و*Paratylenchus* spp. و*Meloidogyne* spp. و*Pratylenchus* spp. و*Tylenchorhynchus* spp. و*Tylenchus* spp. و*Xiphinema pachtaicum*. كان الجنس *Aphelenchus* spp. الأكثر انتشارا على نبات الخيار بنسبة تكرار 56.7% يليه الجنس *Tylenchus* spp. بنسبة تكرار 39.5% بينما كان الجنس *Hoplolaimus* spp. الأقل انتشارا بنسبة تكرار 1.5%. كماعرف نوع النيماتودا الخنجرية *X. pachtaicum* وهو التسجيل الأول لهذا النوع على في محيط نبات الخيار في العالم.

الكلمات المفتاحية: ليبيا، العائلة القرعية، النيماتودا النباتية، النيماتودا الخنجرية.

المقدمة

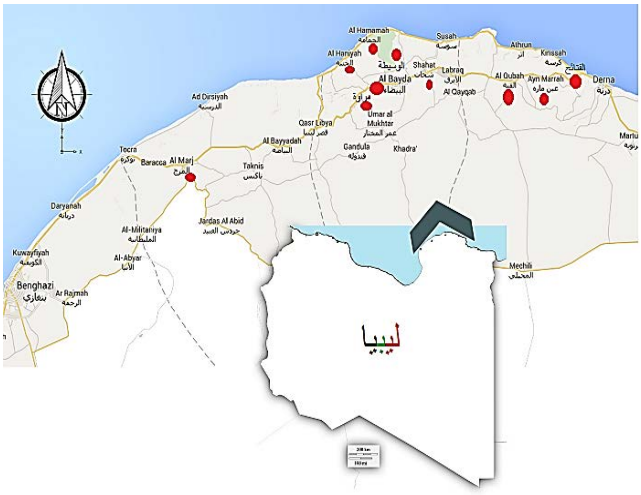
الخيار يتبع نباتات العائلة القرعية ويقدر إنتاجه في ليبيا في الفترة ما بين 2005-2009 بحوالي 12.19 ألف طن في العام، وفي عام 2010 كان 14.00 ألف طن، وفي عام 2011 كان الإنتاج 15.28 ألف طن و16.00 ألف طن خلال عام 2012 (المنظمة العربية للتنمية الزراعية، 2013). يصاب الخيار بالعديد من مسببات الأمراض ومنها النيماتودا. يعرف حتى الآن أكثر من 4100 نوع من النيماتودا المتطفلة على النبات تنتمي إلى حوالي 200 جنس في أكثر من 30 فصيلة وتهاجم الأجزاء المختلفة من النبات. وبالرغم من أنه لا يخلو أي نبات مزروع من الإصابة بواحد أو أكثر من أنواع النيماتودا إلا أن عدد الأمراض النباتية المهمة التي تسببها أو تشارك فيها لا يتعدى 100 مرض معروف حتى الآن (الحازمي، 2009). قدرت الخسارة السنوية على المستوى العالمي نتيجة الإصابة بالنيماتودا على المحاصيل القرعية بنحو 13.8% (عتريس، 2004؛ العسس، 2004). وقد أجرى العديد من دراسات الحصر لأجناس النيماتودا المتطفلة على نبات الخيار في مناطق مختلفة من العالم وتعد عملية الحصر هي العملية الأساسية لإعداد برامج المكافحة. وسجلت على الخيار في ولاية كاليفورنيا الأجناس الآتية: نيماتودا التقرح *Pratylenchus penetrans* (Miller, 1978)، ونوعان من النيماتودا الخنجرية *Xiphinema americanum* و *Xiphinema rivesi* (Georgi, 1988) والنوع *Xiphinema bakeri* (McElroy, 1972). في غانا سجلت أجناس النيماتودا *Tylenchus* sp.، *Tricodorus* spp.، *Longidorus* sp.، *Meloidogyne* sp.،

. *محمد علي آدم Mohamed.adam@omu.edu.ly، كلية الزراعة، جامعة عمر المختار، البيضاء – ليبيا.

Meloidogyne sp.، *Rotylenchulus reniformis* ، *Xiphinema* spp. (Addoh، 1971). سجل في مدينة بنجاب الباكستانية *Belonolaimus* spp.، *Trichodorus* spp.، *Paratylenchus* spp.، *Pratylenchus* spp. ، *Meloidogyne* spp. (Anwar و Mckenry، 2012)، سجل كذلك *Aphelenchus avenae* ،*Helicotylenchus penetrans* ،*Pratylenchus* spp. ، *Meloidogyne* spp. ، *Xiphinema* spp. (Anwar وآخرون، 2013). في مصر سجل *Meloidogyne* spp. (Ibrahim وآخرون، 1986؛ Mahrous، 1988؛ Mahrous وآخرون، 1989) بالإضافة لأجناس النيماتودا التالية: *Aphelenchoides* spp.، *Meloidogyne* spp.، *Tylenchus* spp. ، *Pratylenchus* spp.، *P. penetrans*، *P. pratensis*، *P. vulnus* ، *Xiphinema* sp. *Tylenchorhynchus* sp. ، *Tylenchorhynchus* spp.، *Tylenchus* spp. (Ibrahim، 1990؛ Ibrahim و El-Sharkawy ، 2001). في المغرب حيث سجل الجنس *Meloidogyne* sp. على محصول الخيار (Eddaoudi et al., 1997). وفي سوريا (Lamberti, 1984). في السعودية سجلت أجناس *Ditylenchus spp.*، *Longidorus africanus*، *Meloidogyne sp.* *Tylenchorhynchus sp.* (Al-Hazmi، 1997) كما سجلت في الأردن (Abu-Gharbieh، 1982؛ Mamluk وآخرون، 1984) ونيماتودا *Helicotylenchus* spp. (Mamluk وآخرون، 1984). كما سجلت نيماتودا التقرح *Pratylenchus* spp. حيث سجل النوع *P. crenata* (Yousef و Jacob، 1994). وفي العراق سجلت *Meloidogyne* spp (Stephan، 1988؛ Stephan وآخرون، 1991). وفي ليبيا سجل وجود نيماتودا تعقد الجذور *Meloidogyne* spp في عدة مناطق من طرابلس (عين زارة ، القره بوليّ، قصر بن غشير، خلة الفرجان، طريق المطار، منطقة السواني وتاجوراء) (Khan و Dabaj، 1980 ؛ Dabaj و Khan، 1982)، كما سجلت في كل من طرابلس، قصر بن غشير، والزاوية (الفرجاني، 1988) وسجلت أيضا في منطقة سيدي ارحومة وفي منطقة المرج (الحويطي، 1989). أجريت هذه الدراسة التي تهدف إلى حصر وتعريف أجناس النيماتودا التي تتطفل على نبات الخيار بمنطقة الجبل الأخضر وتقدير كثافتها العددية.

المواد وطرق البحث

منطقة الدراسة: أجريت هذه الدراسة في المواقع الزراعية بمنطقة الجبل الأخضر وهي مناطق المرج والوسيطة والبيضاء وشحات والقبة ومراوة والفتائح والحمامة والحنية، كما هو موضح في الشكل(1).



شكل (1). مواقع الدراسة على الخارطة

جمع العينات: جمعت 134 عينة من التربة والجذور من خطوط النباتات وعلى بعد حوالي 5–12 سم من الساق، وبعمق الجذور حوالي 5–25سم وكان حجم العينة 1كجم وبطريقة منتظمة تعاقبية (Johnson و Potter، 1981). ووضعت العينات في كيس نايلون ومرفق مع العينة اسم المحصول والمنطقة ونقلت العينات إلى المعمل واستخلصت النيماتودا وفقاً للطرق التاليه:

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0
ISSN: online 2617-2186 print 2617-2178

استخلاص النيماتودا من التربة: استخلصت النيماتودا من عينة حجمها 250 سم^3 بطريقة الجمع بين المصافي وأقماع بيرمان في استخلاص النيماتودا من التربة واستخدمت عدد 2 مصافي أحدهما 250 والآخر 38 ميكرون حيث تحجز النيماتودا على المصافي ونقلت إلى الكأس باستعمال تيار خفيف من ماء الصنبور ثم نقلت إلى أقماع بيرمان المعدلة وتركت العينة بها لمدة 48 ساعة وعزلت النيماتودا (Whitehead و Hemming، 1965).

استخلاص النيماتودا من الجذور: أولاً: الفحص المباشر للجذور وذلك للكشف عن الأجناس داخلية التطفل الساكنة وذلك بغسل عينة الجذور ووضعها في طبق بتري مع قليل من الماء تحت مجهر التشريح وتمزيق النسيج النباتي بواسطة إبرتي تشريح وفحصه كما وصفت بواسطة الحازمي (2009).
ثانيا: استخدام طريقة النقع حيث وضعت 5 جم من الجذور التي قطعت إلى طول 1سم تقريباً في طبق بتري به كمية من الماء وترك لمدة 48 ساعة على درجة حرارة الغرفة وفحص تحت مجهر التشريح (Goody1963).

قتل وتثبيت النيماتودا: قتلت النيماتودا باستخدام الحرارة بوضع الأنبوبة المحتوية على النيماتودا في ماء حرارته 70°م لمدة دقيقتين (Anwar وآخرون، 2013) واستخدمت شريحة العد في التعرف على الأجناس وعدها تحت المجهر، واستخدم للتثبيت محلول formalin triethanolamine (TAF) مضاعف التركيز يتكون من(4 مل تراي ايثانول أمين و14مل فورمالين 40% و 82 مل ماء مقطر)(Goody، 1963).

تحميل النيماتودا: حملت النيماتودا في الجلسرين بطريقة الجلسرين البطيئة (Seinhorst، 1962) وعرفت أجناس النيماتودا من عينات التربة والجذور بعد لقطها ووضعها على شرائح زجاجية بها نقطة جلسرين وعرفت اعتمادا على الوصف المورفولوجي وفقا لمراجع متخصصة منها (Goody،1963؛Heyns،1971 ؛ Mia و Lyon،1957؛ Southy، 1978).

التحليل الإحصائي : باستخدام الإحصاء الوصفي للاستدلال على الفروق ما بين الأجناس والمحاصيل باختلاف المناطق باستخدام الوسائل الآتية (Norton, 1978):

$$\text{النسبة المئوية لتكرار الجنس} = \frac{\text{عدد العينات التي ظهر فيها الجنس}}{\text{العدد الكلي للعينات}} \times 100$$

الكثافة العددية=عدد أفراد الجنس في 250 سم 3 من التربة

قيمة التميز (سيادة النوع)= الكثافة العددية * (الجذر التربيعي للتكرار المطلق). (اليحي، 2005).

تعريف نوع النيماتودا الخنجرية *Xiphinema* sp.

فحصت الشرائح المستديمة للنيماتودا الخنجرية تحت المجهر الضوئي وصورت وأخذت القياسات الشكلية المستقيمة للإناث بالميكرون وذلك باستخدام جهاز مجهر مزود بآلة تصوير رقمية متصلة بجهاز حاسوب نوع (Microsystem Leica CMS، GmbH) موديل 1000 LED DM. أما قياسات العينات غير المستقيمة فقد أخذت الصور مع المقياس وقيست باستخدام خيط من البلاستك طبقا لما وصفه (Chenوآخرون، 2005)، وحسبت القياسات والمعدلات (صيغة de Man) وعرفت باستخدام مفتاح التصنيف (Lamberti وآخرون، 2004).

النتائج والمناقشة

حصر أجناس النيماتودا على الخيار: تبين من نتائج الحصر وجود عشرة أجناس من النيماتودا المتطفلة على الخيار كما هو مبين في جدول (1) وهي: *Aphelenchus* spp. و *Ditylenchus* spp. و *Helicotylenchus* spp. و *Meloidogyne* spp. و *Hoplolaimus* spp. و *Paratylenchus* spp. و *Pratylenchus* spp. و *Tylenchorhynchus* spp. و *Tylenchus* spp. و *Xiphinema pachtaicum*. اتفقت هذه النتيجة مع الدراسات السابقة التي أجريت على محصول الخيار في مناطق مختلفة من العالم (Addoh،1971؛ Miller ،

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0
ISSN: online 2617-2186 print 2617-2178

1978؛ Abu-Gharbieh، 1982؛ Mamluk وآخرون، 1984؛ Ibrahim وآخـــرون، 1986؛ Stephan، 1988؛ Mahrous، 1988؛ Mahrous وآخرون، 1989؛ آخرون، 1991؛ Yousef و Jacob ، 1994؛ Al- Hazmi وآخرون، 1997؛ Al-Yahya، 1998؛ Anwar و Mckenry، 2012؛ Anwar واخرون، 2013). ومن حيث انتشار هذه الأجناس، فقد سجلت نيماتودا *Aphelenchus* spp. في جميع المناطق، ونيماتودا *Ditylenchus* spp. فلم يسجل في الفتائح ومراوة، أما الجنس *Hoplolaimus* spp. فلم يسجل سوى في منطقة الفتائح، و *Meloidogyne* spp سجلت في الحمامة والوسيطة والفتائح، وجنس *Paratylenchus* spp. سجل في المرج والفتائح فقط. بينما سجل الجنس *Pratylenchus* spp. في جميع المناطق ماعدا الحنية وشحات، أما الجنس *Tylenchorhynchus* spp. ففي جميع المناطق ماعدا القبة ومراوة، وجنس *Tylenchus* spp. في جميع المناطق ماعدا المرج، وجنس *X. pachtaicum* سجل فقط في منطقة الحمامة. وبدراسة الكثافة العددية لهذه الأجناس سجل الجنس *Meloidogyne* spp. الأكثر كثافة حيث بلغ متوسط الأفراد 376 طور احداث ثاني لكل 250سم^3 تربة، أما الجنس *Hoplolaimus* spp. فقد كان الأقل حيث بلغ متوسط كثافتة العددية 15نيماتودا لكل 250سم^3 تربة. النيماتودا *Aphelenchus* spp. كانت الأكثر انتشارا على الخيار بنسبة تكرار 56.7%، في حين كانت نيماتودا *Hoplolaimus* spp. هو الأقل انتشارا بين الأجناس على الخيار حيث بلغت نسبة تكرار 1.5%. ومن حساب قيمة التميز كانت النيماتودا *Meloidogyne* spp. أكثر الأجناس وقيمته 2003.7 أما النيماتودا الخنجرية *X. pachtaicum* فقد كان أقل الأجناس وقيمته 30.3. كما أن هذه الأجناس قد سجلت في منطقة الجبل الاخضر على محاصيل العائلة الباذنجانية (آدم، 1999)، وعلى أشجار الغابات البرية (أبوعروشة، 2016). واتفقت هذه النتائج مع تسجيل نيماتودا تعقد الجذور على الخيار في ليبيا مع (Khan و Dabaj، 1980؛ الفرجاني، 1989؛ والحويطي، 1998).

تعريف النيماتودا الخنجرية *Xiphinema pachtaicum*

سجل وجود النيماتودا الخنجرية ضمن أجناس النيماتودا المتطفلة على الخيار في منطقة الحمامة فقط وهذا النوع تابع للمجموعة الأمريكية ومن خلال الصفات المورفولوجية ومنها أخذ النيماتودا شكل حرف C عند القتل بالحرارة ومنطقة الشفاه المفصولة عن جسم النيماتودا ووجود الرمح الشوكي والحلقة المرشدة في منتصف الرمح تقريبا والانتفاخات القاعدية في الرمح والذيل المخروطي شكل(2)، نوع المريء قنيني، وللجهاز التناسلي مبيضان منعكسان ومختلفا الاتجاه، وفقا للقياسات الموضحة في جدول(2) اتضح أنه النوع *X.pachtaicum* باستخدام المفتاح التصنيفي (Lamberti واخرون ، 2004) و القياسات المورفولوجية. ويعد هذا التسجيل الأول لهذا النوع على الخيار في العالم. إلا أنه سجل في منطقة الجبل الأخضر على العنب (آدم و الزويّ، 2013) وعلى أشجار الغابات البرية (أبوعروشة، 2015) ونباتات الزينة (دراسة غير منشورة). ولكن على الخيار في مناطق مختلفة من العالم سجل وجود أنواع أخرى تابعة لهذا الجنس هي *X.americanum* و *X. rivesi* (Georgi, 1988) والنوع *X. bakeri* (McElroy، 1972).

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0
ISSN: online 2617-2186 print 2617-2178

جدول (1). التكرار والكثافة العددية لأجناس النيماتودا النباتية المصاحبة على نبات الخيار *Cucumis sativus* بمنطقة الجبل الأخضر (عدد العينات 134)

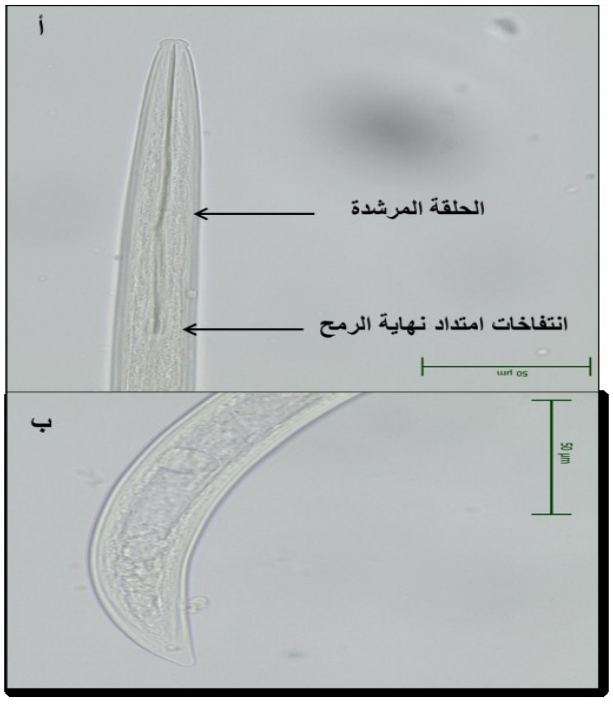
الأجناس	المناطق										عدد الأفراد في 250سم3 تربة	% للتكرار	قيمة التميز
	الحمامة (ن=20)	الحنية (ن =20)	الوسيطة (ن=24)	البيضاء(ن =10)	المرج (ن =10)	شحات (ن =10)	القبة (ن =15)	مراوة (ن =10)	الفتائح (ن =15)				
Aphelenchus spp.	9	13	20	6	10	5	3	2	8		130	56.7	978.8
Ditylenchus spp.	2	1	5	3	9	2	1	–	–		100	17.2	414.7
Helicotylenchus spp.	13	5	3	–	7	5	–	–	2		114	26.1	582.4
Hoplolaimus spp.	–	–	–	–	–	–	–	–	2		15	1.5	58.0
Meloidogyne spp.	15	–	18	–	–	–	–	–	5		376	28.4	2003.7
Paratylenchus spp.	–	–	–	–	7	–	–	–	3		84	7.5	230
Pratylenchus spp.	6	–	3	1	10	–	2	2	8		172	23.8	839.1
Tylenchorhynchus spp.	2	14	3	6	9	7	–	–	3		168	32.8	962.2
Tylenchus spp.	5	5	14	7	–	9	2	1	10		128	39.5	804.5
Xiphinema pachtaicum	3	–	–	–	–	–	–	–	–		20	2.3	30.3

(ن)عدد العينات (–) لم يسجل

جـــدول (2). القياســات الشــكلية لإنــاث النيمــاتودا *Xiphinema pachtaicum*على نبات الخيار في منطقة الحمامة (متوسط 5 إناث).

المقياس	المدى	المتوسط± الانحراف المعياري
L	1.974–1.845	6.47± 1.911
a	80 –75.16	5.15 ± 33.47
c	80–76.6	2.1 ± 77.8
ć	1.78–1.63	0.07 ±1.70
V	57–55.4	0.8 ± 56.4
Odontostyle	83.7–76.8	3.9 ±81.36
Odontophore	49.2–44.7	2.46 ± 47.54
Stylet	132.4–126	3.62 ±129.6
بعد الحلقة المرشدة	75.8	75.8
عرض الجسم	25.46–17.23	3.58 ± 22.40
طول الذيل	29.2–27	1.0± 27.7

كل القياسات بالميكرون ماعدا الطول بالملميتر



شكل (2) نوع النيماتودا الخنجرية *Xiphinema pachtaicum*. مقدمة الجسم (أ)، مؤخرة الجسم (ب)

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0
ISSN: online 2617-2186 print 2617-2178

المراجع

آدم، محمد علي موسى و محمد الزوي (2013). تواجد النيماتودا الخنجرية نوع *Xiphinema pachtaicum* على العنب ودراسة انتشارها وقياساتها المورفولوجية في منطقة الجبل الأخضر، ليبيا. المجلة الليبية لوقاية النبات، 3: 108- 115.

آدم، محمد علي موسى (1999). دراسة عن النيماتودا المتطفلة على نباتات العائلة الباذنجانية في منطقة الجبل الأخضر، رسالة ماجستير، قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة عمر المختار، البيضاء، ليبيا، 106 ص. (غير منشورة)

الحازمي، أحمد بن سعد (2009). مقدمة في نيماتولوجيا النبات. جامعة الملك سعود، الطبعة الثانية، 326ص.

الحويطي، محمود كريم (1989). دراسة نيماتودا تعقد الجذور على بعض محاصيل الخضر والحشائش في عدة مناطق من الجبل الأخضر، رسالة ماجستير، قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة الفاتح، طرابلس، ليبيا، 49ص. (غير منشورة)

العسس، خالد (2004). المدخل إلى علم النيماتودا النباتية. منشورات جامعة دمشق. مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية. دمشق. سورية، 337 ص.

الفرجاني، غزالة محمد (1988). دراسة نيماتودا تعقد الجذور في بعض المناطق بالجماهيرية الليبية، رسالة ماجستير، قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة الفاتح، طرابلس، ليبيا، 68ص. (غير منشورة)

المنظمة العربية للتنمية الزراعية (2013). الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية، الخرطوم. المجلد رقم(33).

اليحي، فهد بن عبد الله علي (2005). النيماتودا المتطفلة المصاحبة للمجاميع النباتية في محافظة أبي عريش في الجنوب الغربي من المملكة العربية السعودية. مركز بحوث كلية العلوم والتغذية والزراعة، جامعة الملك سعود. الصفحات1-18.

بوعروشة، نجاح علي ميلود محمد (2015). حصر أجناس النيماتودا المتطفلة على أهم أشجار الغابات البرية في منطقة الجبل الأخضر، ليبيا. رسالة ماجستير، قسم الوقاية– كلية الزراعة، جامعة عمر المختار. البيضاء ليبيا،61 ص. (غير منشورة)

عتريس، إبراهيم خيري (2004). النيماتودا المتطفلة على المحاصيل الحقلية والبستانية. منشأة المعارف، الإسكندرية، 330 ص.

Eddaoudi, M., Ammati, M., & Rammah, A. (1997). Identification of the resistance breaking populations of Meloidogyne on tomatoes in Morocco and their effect on new sources of resistance. *Fundamental and Applied Nematology, 20*(3), 285-290.

Georgi, L. L. (1988). Effect of three plant species on population densities of Xiphinema americanum and X. rivesi. *Journal of nematology, 20*(3), 474.

Lamberti, F. (1984). Nematode problems of the Mediterranean coastal stripe in the Syrian Arab Republic. *Nematologia Mediterranea, 12*(1).

McElroy, F. (1972). Studies on the host range of Xiphinema bakeri and its pathogenicity to raspberry. *Journal of nematology, 4*(1), 16.

Miller, P. (1978). Reproduction, penetration, and pathogenicity of Pratylenchus penetrans on tobacco, vegetables, and cover crops. *Phytopathology, 68*, 1502-1504.

Norton, D. C. (1978). Relationship of physical and chemical factors to populations of plant-parasitic nematodes. *Annual Review of Phytopathology, 17*(1), 279-299.

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0
ISSN: online 2617-2186 print 2617-2178

Al-Mukhtar Journal of Sciences 33 (1): 39-45, 2018

Survey of plant parasitic nematode associated with cucumber plant L. *Cucumis sativus* in Al-Jabal Al-akther region

Naeimah Heebah Omar and Mohamed A. M. Adam*

Plant Protection Department, Faculty of Agriculture, Omar Al-Mukhtar University, Al-Bayda, Libya

Received: 31 Octobre 2017 / Accepted: 7 March 2018
Doi: https://doi.org/10.54172/mjsc.v33i1.47

Abstract: The aim of this study, is survey of plant parasitic nematode on cucumber (*Cucumis sativus* L.). In some areas of Eljabal Alakther regions including, Elmarage, Alwsata, Elbieda, Shahat, Algoba, Mrawa, Elftauh, Elhamama and Alhaniua. A total of 134 soil and root samples were collected, the nematodes were extracted by sieves and baermann funnel method from 250cm^3 soil. The following genera were recorded on cucumber: *Aphelenchus* spp., *Ditylenchus* spp., *Helicotylenchus* spp., *Hoplolaimus* spp., *Paratylenchus* spp., *Pratylenchus* spp., *Meloidogyne* spp., *Tylenchorhynchus* spp., *Tylenchus* spp. and *Xiphinema* sp. The highest frequency genera was Aphelenchus spp. 56.7% of the samples, followed by *Tylenchus* spp. 39.5 whereas the lowest frequency was *Hoplolaimus* spp. 1.5%. Moreover, the species of digger nematode was identifying to *X. pachtaicum,* and this was the first record on cucumber in the world.

Key words: Libya, Cucumber, Plant parasitic nematodes, Digger nematode.

***Corresponding Author:** Mohamed AM Adam: *Mohamed.adam@omu.edu.ly* Faculty of Agriculture, Omar Al-Mukhtar University, El-Beida, Libya

مجلة المختار للعلوم 33 (1): 46-57، 2018

تقدير بعض الخصائص الوراثية في عدة أصناف من القمح باختلاف ظروف الري والتسميد النيتروجيني

طيب فرج حسين ومحى الدين محمود رطيبة*

قسم المحاصيل، كلية الزراعة، جامعة عمر المختار، البيضاء- ليبيا

تاريخ الاستلام: 17 مارس 2018 / تاريخ القبول: 7 مايو 2018
Doi:https://doi.org/10.54172/mjsc.v33i1.50

المستخلص : نفذت تجربتان حقليتان لموسمين لكل منهما الأولى في مسة لتقدير السلوك الوراثي لبعض أصناف القمح الصلب والخبز (BJy، كاسي، كفرة1، كفرة 2، Vee، كريم، صلامبو80، كساد 901، جيزة 168، بني سويف1، مرجاوي وسخا 69) تحت نظامي الزراعة البعلية والري التكميلي، والثانية في قندولة جنوب الجبل الأخضر لدراسة السلوك الوراثي لقمح الخبز (صلامبو 80، شام 10 وأبو الخير) لاختلاف المستويات المضافة ثنائي أمونيوم الفوسفات DAP 18 : 46 (0، 70، 140 و210 كجم / هـ) تمثلت دراسة السلوك الوراثي في تقدير معامل الاختلاف الوراثي (GCV)، معامل الاختلاف المظهري (PCV)، معامل التحسين الوراثي المتوقع (GA) ومعامل التوريث بالمعنى الواسع (H^2) خلال موسمي الدراسة 2013 – 2014لا والثاني 2014 – 2015. صممت التجربة الأولى بالشرائح المنشقة ووزعت نظم الزراعة على الشرائح والأصناف في القطع الثانوية مساحتها 3x3 (9 م^2) بينما الثانية بالقطع المنشقة لمرة واحدة وفي 4 مكررات لكلتا التجربتين. سجلت النتائج تقارب الأصناف في الخصائص : ارتفاع النبات، عدد الأشطاء الفاعلة، طول السنبلة، وزن حبوب السنبلة، المحصول البيولوجي، محصول الحبوب، محصول القش، دليل الحصاد، وزن 1000 حبة ومحتوى الحبوب من البروتين نتيجة انخفاض قيم GCVو PCV مع وجود ميل للتحسين الوراثي لتلك الخصائص في بعض الأصناف باختلاف نظم الزراعة او مستويات التسميد دلت هذه الاستجابات لثبوت الخصائص الوراثية عند إدخالها لبرامج التربية وأشارت تلك المؤشرات لتضاعف استجابتها تحت الري التكميلي مقارنة بالزراعة البعلية أو نتيجة التسميد مقارنة بعدمه وبتأكد ذلك لارتفاع قيم H^2 لمعظم الخصائص المشار إليها لكلتا التجربتين في كلا الموسمين.

الكلمات المفتاحية: GCV ، PCV، GAوH2 لبعض أصناف القمح بالري التكميلي والتسميد DAP.

المقدمة

تعاني ليبيا منذ زمن بعيد من نقص إمدادات الحبوب وبخاصة القمح الذي يمثل الغذاء الرئيس للسكان، لذا تبذل الدولة جهوداً ضخمة لتحسين إنتاج وجودة القمح لتحقيق الاكتفاء الذاتي وخفض الاعتماد على الاستيراد وتقدر مساحة ليبيا 176 مليون هكتار منها 2.2 مليون هكتار صالحة للزراعة (68 % بعلي و32% مروي) و14 مليون هكتار مراعي طبيعية وغابات (عبدالباري وآخرون، 2002)، وتقتصر الزراعة البعلية على الشريط الساحلي الذي يستقبل أكثر من 200 مم من الأمطار، يمثل مناخ ليبيا خليطاً من مناخ البحر المتوسط في الساحل والمناخ الصحراوي في الدواخل (خالد وآخرون 2002). تتصف الأمطار بقلتها مع التباين الشديد في الزمان والمكان إذ يتراوح في الساحل ما بين 150 – 400 مم وبعض الأحيان قد يقترب من 600 مم وينخفض ذلك المعدل بالابتعاد عن الساحل حتى يصل أحيانا إلى 25 مم في الجنوب (Ghariani، 1991). تسود زراعة القمح في منطقة الجبل الأخضر بعلياً وأتجهت حديثاً لإدخال الري التكميلي بسبب التغير المناخي وتباين الإنتاج من موسم لآخر الأمر الذي

* محي الدين محمود رطيبة dr.muhe@gmail.com قسم المحاصيل، كلية الزراعة، جامعة عمر المختار، البيضاء- ليبيا.

انعكس على مظاهر النمو والوظائف الفسيولوجية مثل ارتفاع النبات، قابلية التشطئة، طول ومدة امتلاء الحبوب بالإضافة لخصائص الإنتاج التي يجب التركيز عليها لانتخاب أصناف ملائمة لظروف منطقة الجبل الأخضر خاصة والبحر المتوسط عامة (Nachit، 1992) إن التطور الوراثي في إنتاج القمح من خلال إيجاد تراكيب وراثية ملائمة لظروف الجبل الأخضر لاحتوائها على جينات المحصول العالى يعد من مقومات استمرار الإنتاج الزراعي كأهداف أساسية لمربي النبات (أحمد وجمال، 2007). لذلك تنصبّ البحوث العلمية على ضرورة تنوع التراكيب الوراثية من أجل زيادة التغاير كأساس لعمليات التحسين الوراثي (يوسف، 2000).

تعد صفة المحصول ومكوناته من الصفات المهمة والمعقدة التي يتحكم فيها عدد كبير من العوامل الوراثية والتي تتميز بفعل جينيّ معقد وهو من أهم المعالم الوراثية التي يعتمد عليها برنامج التحسين وهي التباينات التي تكون سبباً في التشابه والاختلاف (خالد وآخرون، 2009). لقد جزّأ علماء الوراثة التباين إلى مظهري ووراثي وبيئي وأن معرفة المكونات الموروثة للتباين مهمة لاستنباط أسس قوية لانتخاب الصفات الكمية، ومن هنا فإن أهمية التوريث تأتي في الصدارة لمربي النباتات لدورها المتميز في توقع نتائج الانتخاب وأن تقديرها يفيد في إيجاد التحسين المتوقع (خالد وآخرون، 2009).

تهدف هذه الدراسة إلى تحليل البيانات المظهرية، الوراثية والبيئية، وعامل الثوريت بالمعنى الواسع ومقدار التحسين المتوقع لعدة أصناف من القمح مزروعة تحت الظروف البعلية وظروف الريّ التكميلي أو عند اختلاف مستويات التسميد المضافة.

المواد وطرق البحث

أقيمت تجربتان نفذت كل منهما لموسمين الأولى في مسة بالجبل الأخضر الواقعة على خط الطول ´24 °21 شرقاً وخط العرض ´29 °32 شمالاً وترتفع 488 متراً فوق سطح البحر والثانية في قندولة جنوب الجبل الأخضر الواقعة على خط الطول ´39 °21 شرقاً وخط العرض ´40°32 شمالاً وترتفع 588 متراً فوق سطح البحر خلال موسمي النمو الأول 2013 – 14 والثاني 2014 – 15 وذلك لدراسة السلوك الوراثي تجاه ظروف الزراعة (بعليّ أو ريّ تكميلي عند الحاجة) للأصناف (BJy، كاسي، كفرة1، كفرة 2، Vee، كريم، صلامبو80، كساد 901، جيزة 168، بني سويف1 مرجاوي وسخا 69) صممت بالشرائح المنشقة ووزعت ظروف الزراعة على الشرائح والأصناف على القطع الثانوية للتجربة الأولى ولدراسة السلوك الوراثي للأصناف صلامبو 80، شام10 وأبو الخير لمعدلات السماد ثنائي فوسفات الأمونيوم 18 : 46 بالمعدلات (0، 70، 140، 210) كجم / هـ بحيث صممت بالقطع المنشقة لمرة واحدة ووزعت الأصناف على القطع الرئيسة ومعدلات التسميد على القطع الثانوية للتجربة الثانية. أضيف النيتروجين في صورة يوريا 46% للتجربتين أثناء التشطئة والاستطالة بمعدل 25 كجم/هـ لكل الوحدات التجريبية الثانوية ذات المساحة 9 م^2. زرعت في الأول من ديسمبر بالتسطير المسافة بينها 15 سم وبمعدل البذار 100 كجم /هـ. سجلت كميات الهطول من خلال تسجيل المعدل الشهري للهطول الجدول(1) والخصائص الفيزيائية والكيميائية لتربة الدراسات الجدول (2). جميع المعاملات غير التي تحت الدراسة نفذت في التجربتين كما نصح بها (Mireslav وآخرون، 2010). تلخص السلوك الوراثي للأصناف في دراسة :

معامل الاختلاف الوراثي GCV= $(\sqrt{\sigma^2 g}\ /\bar{x}$ X100)

حيث $\bar{x}$ المتوسط العام $\sigma^2 G = \frac{MS.treat - MSE}{r}$

معامل الاختلاف المظهري $PCV = (\sqrt{\sigma^2 g}\ /\bar{x})$ X 100

عندما $\sigma^2 E = \sigma^2 g - MSE$ $\sigma^2 E = \sigma^2 g - MSE$

معامل التوريث بالمعنى الواسع

$H^2 = (\sigma^2 g / \sigma^2)$ X 100

معامل التحسين الوراثيّ المتوقع $[KH^2\ \sqrt{\sigma^2 P}\ /\ \bar{x}\ ]$

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0
ISSN: online 2617-2186 print 2617-2178

حيث K = 2.62

من خلال تقييم ارتفاع النبات (سم)، عدد الأشطاء الفاعلة / م^2، طول السنبلة (سم)، وزن حبوب السنبلة (جم)، المحصول البيولوجي، الحبوب والقش (طن / هـ، دليل الحصاد (%) وزن 1000 حبة (جم)ومحتوى الحبوب من البروتين (%) كما أشار لهذه الخواص (Farshadfar وآخرون، 2013) ومعايرة الأمونيا الناتجة من هضم العينة لتقنية كلداهل (Cossani وآخرون، 2010).

التحليل الإحصائي: جميع البيانات المتحصل عليها تخضع لتحليل التباين AVOVA الملائم للتصميم في كل تجربة باستخدام الحاسوب في برنامج SPSS، كما أشار إليه (Mohammadi وآخرون، 2012).

الجدول (1). المتوسط الشهري لهطول الأمطار (مم) لمنطقتي مسة وقندولة خلال الموسم الأول 2013–14 والثاني 2014–15

الشهر	مسة		قندولة	
	الموسم		الموسم	
	الأول	الثاني	الأول	الثاني
يناير	15.7	148.8	93.6	81.2
فبراير	50.5	99.2	73.6	91.2
مارس	26.0	68.3	58.9	31.5
ابريل	15.7	31.0	41.2	28.6
مايو	-	6.4	7.0	11.2
يونيو	-	-	-	-
يوليو	-	-	-	-
أغسطس	-	-	-	-
سبتمبر	21.7	24.4	-	-
أكتوبر	37.2	31.7	15.3	11.9
نوفمبر	23.5	5.0	24.8	57.5
ديسمبر	142.6	124.1	89.1	82.3

الجدول (2). الخواص الفيزيائية والكيميائية لتربة مسة وقندولة حسب نتائج تحليل معمل التربة كلية الزراعة جامعة عمر المختار.

	مسة	قندوله
الخواص الفيزيائية		
رمل	10.00	25.14
طين	66.16	41.66
سلت	23.84	33.20
القوام	طيني	طمي طيني
الخواص الكيميائية		
EC	0.98	1.03
PH	7.4	7.8
فسفور PPm	0.05	0.08
% $CaCo_3$	9.63	4.21
أملاح ذائبة PPm	14.50	15.32
	516	622

النتائج والمناقشة

منطقة مسة

ارتفاع النبات (سم) : أظهرت بيانات الجدول (3) انخفاض معامل الاختلاف الوراثي GCV بين الأصناف لارتفاع النبات باختلاف نظامي الزراعة (ري تكميلي أو بعلي) 11.32، 10.46 و4.90، 4.73 % كما أن الأصناف أشارت لانخفاض معامل اختلاف المظهري باختلاف نظامي الزراعة 11.41، 10.52و5.21، 4.88 % على الرغم من ارتفاع مشاركة التركيب الوراثي في هذه الصفة لارتفاع معامل التوريث بالمعنى الواسع لنظامي الزراعة 98.44، 99.05و88.52، 93.95 % إلا أن صفة ارتفاع النبات للأصناف تحت الدراسة بهذه المنطقة لا جدوى من التحسين الوراثي فيه لانخفاض معامل التحسين الوراثي المتوقع GA باختلاف نظامي الزراعة (ري تكميلي أو بعلي) 23.14، 21.46و9.50، 9.44 % لكلا موسمي الدراسة الأول والثاني بالترتيب مثلما وجده (Griffiths وآخرون 2012).

عدد الأشطاء الفاعلة / م^2: بيانات الجدول (3) أشارت لانخفاض GCV بين الأصناف تحت نظامي الزراعة بالترتيب (ري تكميلي أو بعلي)6.05، 8.42 و5.73، 7.67

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0
ISSN: online 2617-2186 print 2617-2178

% كما أشار PCV إلى انخفاضه 6.19، 12.47 و6.78، 13.98 % لنظامي الزراعة بالري التكميلي أو البعلي بالترتيب رغم اعتماد هذه الصفة على المشاركة الوراثية فيها إذ كان H^2 مرتفعاً 95.24 بالموسم الأول ومنخفضاً بالموسم الثاني 45.63 % للري التكميلي ومرتفعاً 71.43 بالموسم الأول ومنخفضاً 30.09 % بالموسم الثاني للزراعة البعلية كما أن دراسة مقدار التحسين الوراثي للتربية داخل أصناف الدراسة لهذه الصفة باختلاف نظامي الزراعة أشارت لانخفاض GA 12.16، 11.72 % و9.98، 8.67 % للزراعة البعلية بالموسمين الأول والثاني بالترتيب كما لاحظ ذلك (Peymaninia وآخرون، 2012). عند دراسة الخصائص المظهرية لعدة أصناف من القمح.

طول السنبلة (سم) :اختلفت الأصناف وراثياً عن بعضها الجدول (3) باختلاف أنظمة الزراعة كان لانخفاض GCV 9.94، 5.39 % عند الري التكميلي و8.74، 7.57 % للزراعة البعلية وبالمثل PCV بانخفاضه أيضاً 10.25، 5.79 % للري التكميلي و9.07، 8.12 % عند الزراعة البعلية لكلا موسمي النمو الأول والثاني بالترتيب مشيرة لتقارب الأصناف تحت الدراسة في هذه الصفة إلى جانب انخفاض التحسين الوراثي من خلال برامج التربية داخل هذه الأصناف لانخفاض GA إذ بلغ 15.85، 10.60 % للري التكميلي مقابل 17.35، 14.51 % للزراعة البعلية مع ارتفاع معدل التوريث بالمعنى الواسع كاعتماد هذه الصفة للاستدلال على خصائص الإنتاج حيث كان H^2 93.99، 88.83 % عند الري التكميلي وكان 92.89، 86.72 % للزراعة البعلية لكلا موسمي الدراسة الأول والثاني بالترتيب كما وجد ذلك (Nelson وآخرون، 1988). عند دراسة مراحل نمو محاصيل الحبوب.

وزن حبوب السنبلة (جم) : سجلت الأصناف تحت الدراسة انخفاضاً في صفات السلوك الوراثي لكلا نظامي الزراعة، الجدول (3) من GCV 8.66، 7.71 % للري التكميلي و6.68،4.71 % للزراعة البعلية،PCV 11.18، 9.13 % للري التكميلي و13.03، 12.26 % للزراعة البعلية وGA 13.82، 13.43 % للري التكميلي و3.50، 13.43 % للزراعة بعلياً إلى H^2 حيث كان يميل للارتفاع 60، 71.43 % للري التكميلي وانخفاضه في حالة الزراعة البعلية 13.04، 28.12 %لموسمي الدراسة الأول والثاني بالترتيب مشيرة إلى أهمية الاستنباط لهذه الصفة تحت ظروف الري وعدم جدواها عند الزراعة البعلية، وبالمثل أشار لذلك Frederick وBaure (2002) عند دراسة المظاهر الفسيولوجية لمكونات القمح.

المحصول البيولوجي (طن / هـ) : أشارت بيانات الجدول (3) لتقارب الأصناف لانخفاض معامل الاختلاف الوراثي GCV 3.90، 3.76 % للري التكميلي و3.97، 27.13 % للزراعة البعلية وانخفاض معامل الاختلاف المظهري PCV باختلاف أنظمة الزراعة 5.58، 4.90 % عند التكميل بالري و4.62، 27.21 % للزراعة البعلية كما أشار GA لانخفاض تطوير هذه الصفة وراثياً إذ بلغ 10.98، 11.49 % للري التكميلي مقابل 12.57، 107.18 % للزراعة البعلية مبيناً إمكانية تحسين هذه الصفة بالتربية داخل هذه الأصناف للزراعة لموسمي الدراسة لارتفاع نسبة التوريث H^2 73.72، 99.43 % مقابل توسطها للري التكميلي 48.83، 59.00 % لموسمي الدراسة الأول والثاني بالترتيب ويتقارب هذا التفسير مع ما أشار إليه Mohammad وآخرون (2011).

محصول الحبوب (طن / هـ) : دلت بيانات الجدول (3) على قلة الفروق بين الأصناف من الناحية الوراثية لانخفاض GCV 3.85، 7.60 % للري التكميلي و3.70، 5.01 % عند الزراعة البعلية الي جانب انخفاض PCV إذ قُدِّر بنحو 7.65، 7.68 % عند الري التكميلي و6.52، 5.47 % للزراعة البعلية ولما لهذه الصفة من تعقيد التحكم فيها لما سجل من انخفاض معامل التحسين الوراثي GA 4.02، 15.48 % للري التكميلي و795، 5.15 % نتيجة الزراعة البعلية ولأن صفة محصول الحبوب محكومة بعدة جينات تكاد تكون مناصفة بين التأثر بالخصائص الوراثية والخصائص

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0
ISSN: online 2617-2186 print 2617-2178

البيئية لتوسط قيمة معامل التوريث بالمعنى الواسع تحت الزراعة البعلية 59.21، 45.66 % مقارنة بأهمية هذه الصفة والتربية إليها تحت الري التكميلي لارتفاع قيمة H^2 بالموسم الثاني 97.91، مقارنة بالموسم الأول 25.52 % وتعد هذه الاستنتاجات متقاربة مع ما وجده (Pedram *et al*,2012).

محصول القش (طن / هـ) : سجلت الأصناف تقارباً باختلاف أنظمة الزراعة بالنظر لمحصول القش، الجدول (3) عند دراسة السلوك الوراثي لانخفاض معامل الاختلاف الوراثي GCV 1.45، 1.52 % عند الري التكميلي و1.49، 1.22 نتيجة الزراعة البعلية كما تقاربت الأصناف لانخفاض معامل الاختلاف المظهري PCV 1.91، 1.87 % للري التكميلي و1.74، 2.43 % عند الزراعة البعلية كما أشارت بيانات التحليل انخفاض معامل التحسين الوراثي للأصناف لصفة محصول القش لانخفاض GA 10.54، 11.07 % للري التكميلي عند الزراعة البعلية 10.90، 5.20 % إنما سجلت صفة محصول القش تأثراً بالبيئة لارتفاع معامل التوريث بالمعنى الواسع H^2 للريّ التكميلي 60.76 % بينما تباين تحت الزراعة البعلية وارتفاعه 73.21 وانخفاضه 25.00 % لكلا موسمي الدراسة الأول والثاني بالترتيب ويتقارب هذا التفسير مع ما وجده Kamal وآخرون (2003) عند مقارنة تأثير ظروف الري وإنتاج القمح.

دليل الحصاد (%) : أظهرت بيانات الجدول (3) التقارب الوراثي والمظهريّ بين الأصناف تحت الدراسة للمؤثرات في دليل الحصاد باختلاف نظامي الري التكميلي والزراعة البعلية إذ لوحظ أنّ GCV كان 1.03، 1.62 % للري التكميلي و1.10، 1.45 % عند الزراعة البعلية وأنّ PCV قدر بالنحو 1.37، 1.78 % للري مقابل 1.43، 1.63 % للظروف البعلية ويعوَّل على هذه الصفات في برامج التربية لارتفاع معامل التوريث بالمعنى الواسع H^2 تحت ظرفي الزراعة إذ بلغ 56.57، 83.01 % عند الريّ التكميلي و66.05، 79.20 % عند الزراعة البعلية كما لوحظ من بيانات التحليل للتحسين الوراثيّ ارتفاع فرصة التحسين وراثياً من خلال هذه الصفة حيث وجد أنّ GA وصل إلى 248.66، 514.78 % عند الري التكميلي وبنحو 325.27، 450.13 % لظروف الزراعة البعلية لموسمي الدراسة الأول والثاني بالترتيب وتتقارب هذه الاستنتاجات مع (Farshadfar وآخرون، 2013) عند دراسة السلوك الوراثيّ لعدة أصناف من القمح تحت ظروف الزراعة البعلية.

وزن 1000 حبة (جم): دراسة السلوك الوراثي للأصناف تحت الدراسة باختلاف انظمة الزراعة في صفة وزن 1000 حبة أظهرت تقارباً وراثياً ومظهرياً لسلوك هذه الصفة باختلاف أنظمة الزراعة إذ كان GCV منخفضاً 9.30، 7.49 % عند الري وكان 10.29، 9.03 % للزراعة البعلية كما أن PCV كان 10.58، 8.15 % عند الري التكميلي و11.55، 9.87 % للزراعة البعلية إلى جانب التحسين الوراثي لهذه الصفة في الأصناف المدروسة إذ قدِّر GA بنحو 17.42، 14.21 % للري التكميلي و18.88، 17.03 % للزراعة البعلية، الا أن هذه الصفة تعدُّ مهمة للاستدلال على قدرة الإنتاج لارتفاع معامل التوريث بالمعنى الواسع H^2 81.62، 84.66 % للري التكميلي و79.38، 88.76 % للزراعة البعلية لموسمي الدراسة الأول والثاني بالترتيب ويتقارب التفسير مع (El-Danasory، 2005).عند دراسة التربية لزيادة إنتاج القمح.

محتوى الحبوب من البروتين (%) : أظهرت بيانات الجدول (3) تقارب السلوك الوراثي بين الأصناف تحت الدراسة تجاه بناء البروتين باختلاف أنظمة الزراعة إذ لوحظ انخفاض الاختلاف الوراثي بين الأصناف GCV 15.30، 15.14 % عند الري التكميلي و15.29، 15.28 % في حالة الزراعة البعلية كما لوحظ تقارب الأصناف في السلوك المظهريّ PCV 15.36، 15.22 % أثناء الري التكميلي و15.33، 15.33 % للزراعة البعلية إلا أنّ هناك مجالاً واسعاً للتحسين الوراثيّ للمحتوى من البروتين عند التربية داخل الأصناف تحت الدراسة نتيجة ارتفاع معامل GA تحت النظام البعلي حيث وصل إلى 19.37، 18.93 % أثناء الري التكميلي وإلى 422.56، 414.46 % في حالة الزراعة البعلية كما تعد هذه

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0
ISSN: online 2617-2186 print 2617-2178

الصفة من الصفات المهمة في التربية لارتفاع مساهمة الوراثة بالمعنى الواسع H^2 إذ كان 99.22، 98.96 % في حالة الري التكميلي وكان 99.39، 99.33 % في حالة الزراعة البعلية لموسمي الدراسة الأول والثاني بالترتيب ويتقارب هذا التفسير مع (Semenov وآخرون، 2009).عند تقدير خصائص جودة القمح في ظل محدودية المياه.

منطقة قندولة :

ارتفاع النبات (سم) :أظهرت بيانات الجدول (4) تقارب الخصائص الوراثية بين الأصناف المؤثرة في ارتفاع النبات باختلاف مستويات التسميد بسبب انخفاض معامل الاختلاف الوراثي بين الأصناف GCV 8.09، 14.63 % ومعامل الاختلاف المظهريّ PCV 8.40، 15.26 % كما أن فرصة التحسين الوراثي للأصناف تحت الدراسة لخاصية الارتفاع في ظل مستويات السماد المضاف تعد قليلة 16.05، 28.89 % إلا أن مساهمة الوراثة في هذه الصفة من خلال معامل التوريث بالمعنى الواسع H^2 كان عالياً 92.74، 91.82 % لموسمي الدراسة الأول والثاني بالترتيب مانحة فرصة لثبات هذه الصفة وانخفاض تأثرها بالبيئة كما أشار لذلك (Griffiths وآخرون، 2012).

عدد الأشطاء الفاعلة / م^2 : لوحظ من الجدول (4) أن الأصناف تحت الدراسة كانت تميل للاختلاف الوراثيّ لهذه الصفة إذ وصل GCV إلى 40.87، 41.24 % كما اختلفت في الخصائص المظهرية PCV 42.44، 41.87 % وارتفعت فرصة التحسين الوراثي لهذه الصفة من خلال برامج التربية بين الأصناف لارتفاع GA 84.19، 83.68 % واتضح في ظل هذه الظروف ارتفاع نسبة التوريث بالمعنى الواسع H^2 100، 97.02 % لموسمي الدراسة الأول والثاني بالترتيب مؤكدة اعتماد الصفة على التركيب الوراثيّ مثلما أشار لذلك (Borras-Gelonch وآخرون، 2012).

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0
ISSN: online 2617-2186 print 2617-2178

الجدول (3) معاملات لعدة أصناف من قمح الخبز والصلب مزروع بنظامي الري التكميلي أو الزراعة البعلية خلال موسمي النمو الأول 2013– 14 والثاني 2014– 15 تحت ظروف منطقة مسة بالجبل الأخضر.
الاختصارات تمثل (الاختلاف الوراثي GCV، المظهري PCV، التحسين الوراثي المتوقع GA، التوريث بالمعنى الواسع H^2)

	G C V				P C V				G A				H^2			
	ري تكميلي		زراعة بعلية		ري تكميلي		زراعة بعلية		ري تكميلي		زراعة بعلية		ري تكميلي		زراعة بعلية	
	الموســـــم				الموســـــم				الموســـــم				الموســـــم			
	الأول	الثاني	الأول	الثاني	الأول	الثاني	الأول	الثاني	الأول	الثاني	الأول	الثاني	الأول	الثاني	الأول	الثاني
ارتفاع النبات	10.32	10.46	4.90	4.73	11.41	10.52	5.21	4.88	23.14	21.46	9.50	9.44	98.44	99.05	88.52	93.95
عدد الأشطاء الفاعلة	6.05	8.42	5.73	7.67	6.19	12.47	6.78	13.98	12.16	11.72	9.98	8.67	95.24	45.63	71.43	30.09
طول السنبلة	9.94	5.39	8.74	7.57	10.25	5.79	9.07	8.12	15.85	10.60	17.35	14.51	93.99	88.83	92.89	86.72
وزن حبوب السنبلة	8.66	7.71	4.71	6.68	11.18	9.13	13.03	12.26	13.82	13.43	3.50	13.43	60.00	71.43	13.04	28.12
المحصول البيولوجي	3.90	3.76	3.97	27.13	5.58	4.90	4.62	27.21	10.89	11.49	12.57	108.18	48.83	59.00	73.71	99.43
محصول الحبوب	3.86	7.60	5.01	3.70	7.65	7.68	6.52	5.47	4.02	15.48	7.95	5.15	25.52	97.91	59.21	45.66
محصول القش	1.45	1.52	1.49	1.22	1.87	1.91	1.74	2.43	10.54	11.07	10.90	5.20	60.76	63.18	73.21	25.00
دليل الحصاد	1.03	1.62	1.10	1.45	1.37	1.78	1.43	1.63	248.66	514.78	325.27	450.13	56.57	83.01	66.05	79.20
وزن 1000 حبة	9.30	7.49	10.29	9.03	10.58	8.15	11.55	9.87	17.42	14.21	18.88	170.3	82.62	84.66	79.38	83.76
محتوى الحبوب من البروتين	15.30	15.14	15.29	15.28	15.36	15.22	15.33	15.33	419.37	418.93	422.56	414.46	99.22	98.96	99.39	99.32

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0
ISSN: online 2617-2186 print 2617-2178

طول السنبلة (سم) : بيانات الجدول(4) سجلت الأصناف تحت الدراسة في ظل اختلاف مستويات DAP المضاف ميلاً لانخفاض معامل الاختلاف الوراثي GCV 18.86، 22.07 % والمظهريّ PCV 19.78، 24.57 % والتحسين الوراثي لهذه الصفة GA 37.02، 40.84 % إلا أن مساهمة الوراثة في هذه الصفة كانت عالية إذ قدر H^2 بنحو 90.84، 80.69 % للموسمين الأول والثاني بالترتيب، مشيرة لثبات هذه الصفة بين الأصناف عند إدخالها في برامج التربية وقلة تأثرها بتغير البيئة (Nikolic وآخرون، 2013).

وزن حبوب السنبلة (جم) : لوحظ من بينات الجدول (4) توسط الاختلاف الوراثي بين الأصناف في ظل اختلاف مستويات التسميد حيث كان GCV42.55، 35.03 والمظهريّ PCV 58.89، 72.08 % كاستعمال هذه الأصناف في برامج التربية إذ لوحظ ميل إلى ارتفاع فرصة التحسين الوراثي لهذه الصفة GA 79.40، 64.24 % مع ارتفاع مساهمة التأثير الوراثي في صفة وزن الحبوب في السنبلة بسبب ارتفاع معامل التوريث بالمعنى الواسع H^2 82.05، 79.25 % لموسمي الدراسة الأول والثاني بالترتيب ويتقارب هذا التفسير مع ما خلص إليه (Geng وآخرون، 2012).

المحصول البيولوجي (طن/هـ) : مالت الأصناف تحت الدراسة لعدم الاختلاف الوراثي والمظهريّ الجدول(4) عند اختلاف مستويات التسميد نتيجة انخفاض GCV 18.14، 23.71 %وPCV 22.41، 24.46 % إلا أنَّ هناك ميلاً بسيطاً للتحسين الوراثي للأصناف خلال هذه البيئة تبعاً لعوامل تأثير التسميد من خلال برامج التربية بسبب وصول GA 30.27، 47.33 % والمشجع في ذلك هو ارتفاع معامل توريث هذه الصفة بالمعنى الواسع H^2 65.57، 93.91 % لكلا الموسمين الأول والثاني بالترتيب ويتقارب هذا التفسير مع (Kutlu وOlgun، 2015).

محصول الحبوب (طن / هـ) : بيانات الجدول (4) أشارت بأن الأصناف تميل لوجود اختلاف وراثي نتيجة اختلاف مستويات التسميد تحت ظروف قندولة إذ وصل GCV إلى 26.44، 49.05 % والمظهريّ PCV وصل إلى 37.40، 53.47 % كما أنَّ البيانات أشارت لفرصة التحسين الوراثي لمحصول الحبوب من خلال التربية في ظل الاستجابة للتسميد تحت ظروف قندولة حيث وصل GA إلى 38.52، 26.67 % وما يشجع ذلك ارتفاع نسبة التوريث بالمعنى الواسع H^2 50، 84.15 % لكلا الموسمين الأول والثاني بالترتيب وهو توقع يتقارب مع ملاحظات (Ibrahim، 2004) عند دراسة الثبوت الوراثيّ لخاصية محصول الحبوب باختلاف البيئة.

محصول القش (طن/هـ) : بيانات الجدول (4) أظهرت وجود بعض الاختلافات بين الأصناف تحت اختلاف مستويات سماد DAP المضاف إذ كان معامل الاختلاف الوراثيّ GCV 15.36، 22.87 والمظهري PCV 17.30، 22.95ُ مع فرصة لتحسين صفة محصول القش للأصناف بالتربية لما سجل من GA 28.08، 47.27 % وما يشجع ذلك ارتفاع نسبة التوريث H^2 78.79، 99.34% لاعتماد هذه الصفة تحت ظروف مستويات التسميد، والبيئة كانت وراثية يمكن التربية عليها كما وضح ذلك (Shashikala، 2006) عند التحليل الوراثي لمكونات القمح.

دليل الحصاد (%) : أضاف القمح تحت الدراسة باختلاف مستويات السماد المضاف أظهرت ميلاً لانخفاض بعض الصفات الوراثية ذات العلاقة بدليل الحصاد، الجدول (4) إذ سجل معامل الاختلاف الوراثيّ والمظهري ميلاً للانخفاض حيث كان GCV 10.94، 25.9 وPCV كان 17، 28.93 وتأثير التحسين الوراثيّ بالموسم الزراعي إذ قدر GA بنحو 14.49، 44.58 % وتأثير معامل التوريث بالمعنى الواسع H^2 بالموسم الثاني فمن الميل للانخفاض 41.36 إلى المرتفع 74.80 لموسمي الدراسة الأول والثاني بالترتيب أي إنَّ هذه الصفة ذات تأثر بالبيئة ولا يمكن التعويل على تحسينها وراثياً كاستجابة للتسميد كما اشار لذلك (Zorić وآخرون، 2012).

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0
ISSN: online 2617-2186 print 2617-2178

الجدول (4) معاملات (الاختلاف الوراثي GCV، المظهري PCV، التحسين الوراثيّ المتوقع GA، التوريث بالمعنى الواسع H^2) لبعض أصناف القمح المضاف إليها معدلات من سمادD A P خلال موسمي النمو الأول 2013– 14 والثاني 2014– 15 تحت ظروف منطقة قندولة جنوب الجبل الأخضر.

	معامل الاختلاف الوراثيGCV		معامل الاختلاف المظهريPCV		معامل التحسين الوراثي المتوقع GA		معامل التوريث بالمعنى الواسعH^2	
	الموسـم		الموسـم		الموسـم		الموسـم	
	الأول	الثاني	الأول	الثاني	الأول	الثاني	الأول	الثاني
ارتفاع النبات (سم)	8.09	14.63	8.40	15.27	16.05	28.89	92.74	91.82
عدد الأشطاء الفاعلة	40.87	41.24	42.44	41.87	84.19	83.68	100.00	97.02
طول السنبلة (سم)	18.86	22.07	19.78	24.57	37.02	40.84	90.84	80.69
وزن حبوب السنبلة (جم)	42.55	35.06	58.89	72.08	79.40	64.24	82.05	79.25
المحصول البيولوجي(طن/هـ)	18.14	23.71	22.44	24.46	30.27	74.33	65.57	93.91
محصول الحبوب (طن/هـ)	26.44	49.05	37.40	53.47	38.52	26.67	50.00	84.15
محصول القش (طن/هـ)	15.36	22.87	17.30	22.95	28.08	47.27	78.79	99.34
دليل الحصاد (%)	10.94	25.02	17.00	28.93	14.49	44.58	41.36	74.80
وزن 1000 حبة (جم)	10.10	8.62	10.31	8.69	20.37	17.62	95.88	98.37
محتوى الحبوب من البروتين(%)	8.34	11.50	9.13	12.24	15.70	22.09	83.51	86.88

وزن 1000 حبـة (جـم): بيانـات الجـدول(4) أشـارت لتقـارب الأصـناف بـاختلاف مستويات التسميد فـي صـفة وزن 1000 حبـة لانخفـاض معامـل GCV 10.10، 8.62 % و PCV 10.31، 8.69 % وتعد فرصـة التحسين الوراثي لهذه الصـفة بالتربية منخفضاً لأن GA لم تتجاوز 20.37، 17.62 % إلا أن صفة مساهمة الوراثة في هذه الصفة عالية لارتفاع معامل التوريـث بـالمعنى الواسـع H^2 95.88، 98.37 % للموسـمين الأول والثاني بالترتيب ويتقارب هذا التفسير إلى ما أشار إليه (Tesfaye وآخرون، 2014) عند تقييم الخصـائص الوراثيـة لمكونات محصول القمح في إثيوبيا.

محتوى الحبوب من البروتين (%) : تعد استجابة الأصناف تحـت الدراسـة لمعـدلات السـماد DAP المضـاف فـي تقـارب الجدول (4) من الناحية الوراثية لانخفاض الخصـائص الوراثيـة مثـــل GCA 8.34، 11.50 % و PCV 9.13، 12.24 % كما أنَّ مردود التحسين الوراثي لهذه الصفة يعد منخفضاً لانخفـــاض GA 15.70، 22.09 % إلا أن الـــذي يـــؤدي للطمأنينة في برامج التربية هو ارتفاع اعتماد هذه الصفة على الوراثة لارتفاع معامل التوريث بـالمعنى الواسـع H^2 83.51، 86.88 % للموسمين الأول والثاني بالترتيب ويعد هذا التفسير متفقاً مع وجده Aycicek و Yildirim (2006). عند دراسة الخصائص الوراثية لعدة أصناف من القمح.

يوصـي الباحثان بأنـه تحت ظروف منطقة مسة يعد الصنف كريم ملائماً للزراعة المطرية بينما الصنف كفرة 2 ملائم للري التكميلي. أما تحت ظروف منطقة قندولة باختلاف مستويات التسميد والأصناف فإن الصنف شام 10 هو الأكثر ملاءمة عنـد التسـميد بمعـدل 140 كجـم نيتـروجين/ هـ عنـد تقيـيم خصائص الإنتاج والسلوك الوراثي.

المراجع

أحمد أحمد عبد الجوادوجمال عبد الفتاح الهزاع (2007). أداء مدخلات ايكاردا من حنطة الخبز وتقدير التباينات

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0
ISSN: online 2617-2186 print 2617-2178

المظهرية والوراثية والارتباط الوراثي لبيئتين في المنطقة الشمالية من العراق، مجلة زراعة الرافدين مجلد 35 عدد 1 : 117 – 123.

خالد رمضان بن محمود، محمد علي الحاجى، عبد السلام أبو عائشة، صالح النويصري وتوفيق المهدى (2002). الحبوب واللحوم والثروة السمكية : مشاكلها والحلول المقترحة، الهيئة القومية للبحث العلمى، وقائع ندوة كلية الزراعة – جامعة الفاتح.

خالد خليل الجبوري، محمد ابراهيم محمد، وخطاب عبد الله محمد (2009). دراسة الارتباط والتباين وتقدير بعض المعالم الوراثية لصفات الحاصل ومكوناته في حنطة الخبز.مجلة ديالى للعلوم الزراعية، 1 (1) : 308 – 319.

عبدالباري سلقينى، صالح الهمالي، سامى حراقة والطاهر ناصر(2002). نظم زراعة محاصيل الحبوب في الجماهيرية (الواقع وآفاق التطوير)، وقائع ندوة كلية الزراعة جامعة الفاتح عن الهيئة القومية للبحث العلمي ص 12 – 30.

يوسف نجيب قاقوس (2000). تقديرات التباين الظاهري واستخدامها في تقدير معدل درجة السيادة والتوريث في الحنطة. مجلة زراعة الرافدين، مجلد 32 عدد (4) : 112 – 116.

Aycicek, M. and Yildirim, T. (2006). Heritability of yield and some yield components in bread wheat (*Triticum aestivum* L.) genotypes. Bangladesh J. Botany, 35(1):17-22.

Borras-Gelonch, G. Rebetzke, G. J. Richards, R. A. and Romagosa, I. (2012). Genetic control of duration of pre-anthesis phases in wheat (*Triticum aestivum* L.) and relationships to leaf appearance, tillering, and dry matter accumulation. J. Experimental Botany 63(1):69-89.

Cossani, C. M. Thabet, C. Mellouli, H. J. and Slafer, G. A. (2010). Improving wheat yields through N fertilization in Mediterranean Tunisia. Experimental Agri. 47(3):459-475.

El-Danasory, A. (2005). Studies on wheat breeding (*Triticum aestivum* L.). M. Sc. Thesis, Fac. Agric. Tanta Univ., Egypt.

Farshadfar, E. Romena, H. and Safari, H. (2013). Evaluation of variability and genetic parameters in agro-physiological traits of wheat under rain-fed condition. International J. Agri. and Crop Sci., 5(9):1015.

Frederick, J. R and Bauer, P. J. (2002). Physiological and numerical compontes of wheat yield. In. Hatorre S, and slafer.G. A. Wheat Ecology and physiology of yield Determination (eds): Howarth prees N K. USA.

Geng, H., Xia, X., Zhang, L. Qu, Y. and He, Z. (2012). Development of functional markers for a lipoxygenase gene TaLox-B1 on chromosome 4BS in common wheat. Crop Sci. 52(2):568-576.

Ghariani, S. (1991). Supplementel irrigation of wheat harvesting system in Libya. In perrer , ER and Salkini, A. B. Supplemented irrigation in the near East and North Africa. Kluwer Academi pub, Dordnecht.

Griffiths, S. Simmonds, J. Leverington, M. Wang, Y. Fish, L. Sayers, L. Alibert, L. Orford, S. Wingen, L. and Snape, J. (2012). Meta-QTL analysis of the genetic control of crop height in elite European winter wheat germplasm. Molecular Breeding 29(1):159-171.

Ibrahim, K. (2004). Genotype x environment interaction and stability analysis for

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0
ISSN: online 2617-2186 print 2617-2178

Proceedings Western Society of Weed Science.

Nikolic, O. Zivanovic, T. Milovanovic, M. Pavlovic, M. and Jovanovic, L. (2013). Variability and heritability of nitrogen nutrition efficiency indicators in winter wheat. Romanian agricultural research 30:23-29.

pedram, M. Mohtasham, M. and, Rahmatollah, K.(2012).Selection for drought to lerance in durum wheat genotypes. Available on line at www.scholars research library.com

Peymaninia, Y. Valizadeh, M, Shahryari, R. A. M. and Ahmadizadeh, M. (2012). Evaluation of morphophysiological responses of wheat genotypes against drought stress in presence of a Leonardite derived humic fertilizer under greenhouse condition. J animal and Plant Sci. 22(4):1142-1149.

Semenov, M. A. Martre, P. and Jamieson, P. D. (2009). Quantifying effects of simple wheat traits on yield in water-limited environments using a modelling approach. Agricultural and Forest Meteorol. 149(6-7):1095-1104.

Shashikala, S. (2006). Analysis of genetic diversity in wheat. UAS, Dharwad.

Tesfaye, T. Genet, T. and Desalegn, T. (2014). Genetic variability, heritability and genetic diversity of bread wheat (*Triticum aestivum* L.) genotype in western Amhara region. Ethiopia Wudpecker J. Agri. Res. 3(1):026-034.

Zorić, M. Dodig, D. Kobiljski, B. Quarrie, S. and Barnes, J. (2012). Population structure in a wheat core collection and genomic loci associated with yield under contrasting environments. Genetica 140(4-6):259-275.

grain yield and its attributes of some promising bread wheat lines.

Kamal, A. M. A. Islam, M. R. chowdhry, B. L. D and Talukder , M. A. (2003). Yield performance and grain wheat varieties grown under rained and irrigation, Asian. J. Plant Sci. 2:358 – 360.

Kutlu, I. and Olgun, M. (2015). Determination of genetic parameters for yield components in bread wheat. International J. Biosci. 6(12):61-70.

Mohammadi, M. Sharifi, P. Karimizadeh, R. and Shefazadeh, M. K. (2012). Relationships between grain yield and yield components in bread wheat under different water availability (dryland and supplemental irrigation conditions). Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca 40(1):195.

Mohammad, Z. N. Maloodi, N. and Nahed, S. (2011). Evaluation of the performance of some durum wheat genotype under water stress based on some morpho- physio logical and productivity traits. Arab J. Arid Envir. 4 (1) :4 – 18.

Nachit, M. (1992). Durum wheat breeding for Mediterranean drylands of North Africa and West Asia. Durum Wheats: Challenges and Opportunities. International Workshop; Cd. Obregon, Son.(Mexico); 23-25 Mar 1992. Series: CIMMYT Wheat Special Report (WPSR) No. 9.*in* ^ TDurum Wheats: Challenges and Opportunities. International Workshop; Cd. Obregon, Son.(Mexico); 23-25 Mar 1992. Series: CIMMYT Wheat Special Report (WPSR) No. 9^ ARajaram, S. Saari, EE Hettel, GP^ AMexico, DF (Mexico)^ BCIMMYT^ C1992.

Nelson, J. E., Kephart, K, Bauer, A. and Connor, J. (1988). Growth staging of wheat, barley and wild oat; a strategic step to timing of field operations. *in*

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0
ISSN: online 2617-2186 print 2617-2178

Estimating some genetic parameters in several Wheat cultivars under different farming system fertilization

Tayeeb F. Hussain and Mouheddin M. Rteba*

Crop Science Department, Faculty of Agriculture, Omar Al-Mukhtar University, El-Bayda, Libya

Received17 March 2018 / Accepted: 07 May 2018
Doi: https://doi.org/10.54172/mjsc.v33i1.50

Abstract: Two fild experiments during 2 sesons for each. First at Massaa to study some genetic traits of some bread and durum wheat cultivars (Bjy , Kassi , Kofra 1 , kofra 2 , Vee , Kareem , Salamboo mo , Icsaad 901 , Giza 168 , Binswaf , Marjawii and Sakha 69) under supplemental irrigation comparing to rainfed. Second in Gandoula south Al-Jabal Al-Ahdar to stydy the same traits at different levels of alimmonium phospats 18 : 46 (0 , 70 , 140 and 210 Kg ha^{-1}) within the cultivars(Slamboo80 , Sham10 and Abo Elkhair). The genetic traits concentrated on coefficients of genetic variation GCV m phenotypic variation (PCV) m genetic advanced (Gd) and broad sense heritability (H^2) through the 2 growing seasons 2013 - 14 , 2014 – 15. 1st experiment layout in strip plot with 4 replicates' , irrigation state in the strip and cultivars in the sup plots , more over the 2nd experiment layout in split plot by 4 replicates , cultivars in the main and fertilizer levels in the subplot. The results showed decline in genetic traits regarding to plant height , no effective tiller m^{-2} , spike length , wt of spike grains , biological , grain and straw yield , harvest index , 1000 grain wt and grain protein content (%) due to closely related witch profit in breeding programs because all cultivars having highly H_2 under the factors of these experiments.

Keywords: GCV , PCV , GA , and H^2 in some wheat crop cultivars.

***Corresponding Author:** Mouheddin Mahmoud Rteba dr.muhe@gmail.com Crop Science Department, Faculty of Agriculture, Omar Al-Mukhtar University, El-Bayda, Libya

مجلة المختار للعلوم 33 (1): 58-67، 2018

دراسة استبيانيه عن تربية الحمام في منطقة الجبل الأخضر – ليبيا

مسعودة العلمي

قسم الإنتاج الحيواني، كلية الزراعة، جامعة عمر المختار، البيضاء-ليبيا

تاريخ الاستلام: 14 مارس 2018 / تاريخ القبول: 7مايو 2018
https://doi.org/10.54172/mjsc.v33i1.45:Doi

المستخلص : ينتشر الحمام في أنحاء العالم كما هو المعروف، والإنسان اشتغل باستئناس الحمام وتربيته مبكراً وفي كل مكان من العالم لما يتمتع به هذا الطائر من جمال الصفات والسلوك ويُربى أيضاً كمصدر للحوم. المعلومات العلمية عن الحمام في ليبيا تكاد تكون معدومة، ولهذا السبب صممت هذه الدراسة والتي تهدف لتجميع بيانات عن هذا الطائر. جُمعت المعلومات من خلال مقابلات شخصية وتعبئة الاستبيان عن مائة مبحوث من المربِّين والهواة في منطقة الجبل الأخضر حول مدينة البيضاء – ليبيا. وقد أوضحت نتائج الاستبيان أن تربية الحمام تنتشر بصورة واسعة في منطقة الجبل الأخضر وأن من يزاول هذه المهمة من فئة الشباب ذوي التعليم المتوسط ويملكون معلومات وخبرة جيدة، وأوضحت الدراسة رغبة الهواة في تطوير هذا النشاط الذي يعدونه مصدراً للدخل، كما أن تربيته للزينة أكثر من استخدامه كمصدر للحوم.

الكلمات المفتاحية : حمام، استبيان، تربية، ليبيا.

المقدمة

مما لاشك فيه هو المساهمة الكبيرة للدواجن في توفير البروتين ومثلت الدواجن الجزء البارز في اقتصاديات الإنتاج الحيواني. قطاع الدواجن في معظم الدول تمثل في الدجاج حيث استنبطت سلالات ذات مواصفات ممتازة. وساهم مساهمة كبيرة في توفير البروتين في مختلف دول العالم وبدون منافس من الدواجن الأخرى ومع ازدياد الحاجة لسد الفجوة الغذائية لابد من البحث عن مصادر للحوم في حيوانات داجنة أخرى. بالرغم من استئناس الحمام في أوقات مبكرة إلا أن تربيته لم تنتشر بصورة اقتصادية وأُهمل الحمام ولم يُقدم من قبل المهتمين بالإنتاج الحيواني كحيوان اقتصادي بالرغم من أنه يملك أهم صفات الحيوان الداجن وهي قصر الدورة الإنتاجية وبخاصةً تكلفة التغذية فقد بينت (Omar وآخرون، 2014) من خلال استبيانها أن الحمام مصدر للحوم في حالات الاكتفاء الذاتي ويتميز بقلة التكلفة ومقاومة الأمراض وهو مصدر لجني المال خاصة في الأرياف. ربما يكون أحد أسباب تدني تربية الحمام بصورة اقتصادية هو أن سلوك الرعاية المرتبطة ارتباطاً كبيراً بالأم خلاف الدجاج الذي استغني عن الأم واستبدلت الحضانة بالتفريخ الصناعي مما أعطى فرصة أكبر لعمليات التحسين الوراثي في الدجاج، وبالرغم من ذلك يبقى للحمام محبّوه، وتربيته لجماله وبخاصة في الأرياف.

علاقة الإنسان بالحمام علاقة قديمة مرت بمراحل زمنية، ومن خلال الدراسات المرجعية يلاحظ تبايناً في اهتمام الشعوب المختلفة بدراسة الحمام فمثلاً في أوربا اتجهت الدراسات للحمام كعامل ملوث للبيئة فالعواصم التي كانت تفتخر بالحمام وتعتبره جزءاً من تراثها، الآن تراه أحد المسببات لتلوث البيئة، وعائلاً لكثير من الأمراض(Eleonora وآخرون، 2008) في كثير من الدول الأوربية اهتماماً بسلوك الحمام، ولاسيما سلوك العودة، ويأتي الحمام في الصفوف الأولى عند دراسة السلوك، حتى إنه أصبح يستخدم كنموذج لدراسة الهجرة في الحيوانات ولتثبيت نظريات الهجرة (Wallraff, 2005) تأتي مصر في مقدمة الدول اهتماماً بالحمام ويرجع ذلك إلى استخدام الحمام

*مسعودة العلمي naser.alalami2017@gmail.com قسم الإنتاج الحيواني، كلية الزراعة، جامعة عمر المختار

كمصدر للحوم في أوقات مبكرة وبخاصة في الريف المصري وهو مرتبط بالمناسبات السعيدة مثل الأفراح وأنه يُسوَّق في عمر 4 أسابيع ويسمى الزغاليل(1989 , الحسيني) والآن في مصر يوجد قطاع عام يهتم بالحمام أي وجود مشاريع عامة تابعة لجهات بحثية كما أنَّ هناك متابعة للتربية في القطاع الخاص كما يلاحظ اهتماماً كبيراً بمجال تغذية الحمام لزيادة معدلات الأداء مثل دراسة الإضافات الغذائية من فيتامينات وأملاح وإضافات أخرى مثل الخميرة(Mariey,2013).

يرى كثير من الباحثين أهمية الدراسات الاستبيانية عند البدء في التعريف حالة الحيوان وبإنتاجه وإدخاله دائرة التخصص العلمي كعلم بحت أو علم تطبيقي فمثلا يلاحظ أنه هناك اهتمام كبير في السنوات الأخيرة بدراسة الطيور المحلية لدول عدة، ومعظم الدراسات اعتمدت على الدراسات الاستطلاعية عن طريق الاستبيان. عند الشروع في دراسة أي حيوان في دولة معينة لابد من إعداد ما يسمى بقاعدة بيانات مثل الأعداد والمنطقة الجغرافية وعلاقة الحيوان بالبيئة والاقتصاد فمثلا عندما دخلت تربية دجاج اللحم إلى ليبيا صاحب هذه المشاريع دراسات استبيانية كثيرة يذكر منها دراسة (كرموس 1995، الشريف 2006). وهذه الدراسات زودت ليبيا بقاعدة بيانات حول هذا الحيوان الذي شارك مشاركة كبيرة في الاقتصاد وسد الفجوة الغذائية.

درس (Amos، 2006) إنتاجية الدجاج المحلي في نيجيريا وطرق تربيته واستخدم الدراسة الاستبيانية لذلك وأعطت النتائج فكرة عن هذه الطيور في بقاع شتى من نيجيريا وبالتالي إمكانية الاستفادة من هذه الطيور. أيضاً استخدم (Elijah و Adedapo، 2006) الدراسة الاستبيانية للدجاج المحلي لمعرفة استراتيجية توزيع الدواجن المحلية قبل الخوض في الدراسات المعملية. استكملت الدراسات الاستبيانية في ولايات أخرى من نيجيريا من أجل استكمال قاعدة بيانات حول الدجاج البياض الذي يُعد من أهم المصادر الاقتصادية في البلاد (Tijjani وآخرون، 2012). في دراسة استبيانية حول مشاركة تربية الحيوانات في رفع دخل الأسر الريفية والفقيرة في الأردن أوضحت الدراسة أن الدجاج والحمام أكثر الحيوانات المستخدمة من قبل صغار المدربين في عملية الاكتفاء الذاتي وزيادة دخل الأسرة (Al-Dala'een، 2017) عليه لابد من إعداد قاعدة بيانات للحمام قبل الشروع في دراسته وذلك بإعداد استبيان من خلاله تجمع معلومات عن هذا الطائر من الناحية الإنتاجية والاقتصادية.

المواد وطرق البحث

نتيجة شُحّ المعلومات وافتقار الدراسات العلمية الخاصة بحظائر الحمام في ليبيا فقد رأينا أنه من الأولويات لفتح الباب أمام المهتمين هو دراسة ميدانية استطلاعية. استخدمت استمارة استبيان جمع عن طريق المقابلة الشخصية مع مربي الحمام والهواة بمدينة البيضاء وضواحيها بمنطقة الجبل الأخضر/ليبيا. بلغ عدد المبحوثين 100 مفردة جُمعت بياناتهم بواسطة استمارة الاستبيان الخاصة بهم ويحتوي الاستبيان على أسئلة في مجال تربية وإنتاج وسلوك الحمام، وحللت البيانات باستخدام برنامج SPSS وذلك لتحليل الاستبيان من اختبار الارتباط وعبر عن الموافقة وعدم الموافقة باستخدام النسبة المئوية.

النتائج والمناقشة

تبين من الدراسة الاستبيانية أن الحالة التعليمية لعينة الاستبيان (منتجي الحمام) أن حوالي 4 % أمّيوّن، ومثلت نسبة من يقرأ ويكتب حوالي 14 %، أما الحاصلون على تعليم متوسط فحوالي 35 % والمتحصلون على تعليم فوق المتوسط حوالي 22 %، أما الحاصلون على تعليم عالٍ فحوالي 25 %، وربما يتضح أنّ أغلب عينة الاستبيان لديهم مستوى تعليمي مما يساعد على تقبل واستيعاب كل ما هو جديد في مجال الحمام. تبين أيضاً أن نسبة الذين تراوحت أعمارهم بين 15 – 24 سنة قدرت بحوالي 40 %، والذين تراوحت أعمارهم بين 25 – 34 سنة قدرت بحوالي 51 %، أما الذين تراوحت أعمارهم بين 35 – 45 سنة فقدرت بحوالي 9 %. كما تبين أيضاً أن نسبة عدد سنوات الخبرة أقل من 3 سنوات قدرت

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0
ISSN: online 2617-2186 print 2617-2178

بحوالي 6 %، ونسبة عدد سنوات الخبرة من 3 وأقل من 6 قدرت بحوالي 17 %، ونسبة عدد سنوات الخبرة من 6 وأقل من 9 قدرت بحوالي 29 %، ونسبة عدد سنوات الخبرة من 9 فما فوق قدرت بحوالي 48%.

التقدير القياسي لأثر العوامل المؤثرة على خبرة مربي الحمام

اعتمد في تقدير تلك العلاقة باستخدام معدلات الانحدار المتعدد في الصورة الرياضية الخطية حيث يمثل الخبرة لدى مربي الحمام العامل التابع(y)، بينما العوامل المستقلة هي: الحالة التعليمية(X_1)، نوع العمالة(X_2)، المشاركة الاجتماعية(X_3)، حضور الزيارات(X_4)، حضور الاجتماعات(X_5)، حضور الندوات(X_6)، مصادر المعلومات(X_7). وقد تم اختيار أفضل الصور الرياضية المقدرة استناداً إلى منطقية العلاقة وقبولها من الناحية الإحصائية المستند إلى اختبار(F) للمعادلة ككل واختبار(t) لكل معامل من المعاملات المقدرة وقيمة معامل التحديد المعدل(R^{-2})، كما اعتمد على معاملات الارتباط البسيط بين تلك العوامل المستقلة للتعرف على ظهور مشكلة الارتباط الخطي بينهما. ولاختيار أفضل هذه الصور الرياضية والتي تعكس تلك العلاقة فقد تم من خلال عدة محاولات بعد استبعاد العوامل غير معنوية التأثير أو التي تبين عدم منطقية تأثيرها حيث تبين أن أفضل هذه الصور الرياضية والتي تعكس هذه العلاقة هي:

$$Y = 0.246 + 1.077\ X_6 + 0.645\ X_1 + 0.802\ X_4$$

$$(5.13)^* \quad (3.99)^* \quad (3.54)^{**}$$

$$F = 47.92^* \quad R^{-2} = 0.74$$

حيث يمثل(y) الخبرة لدى مربي الحمام(X1) الحالة التعليمية، (X4) حضور الزيارات، حضور الندوات(X6).

ويمكن التوصل من النتائج المتحصل عليها لتقدير هذه الدالة إلى:

1. معنوية الدالة ككل استناداً إلى اختبار(F) عند مستوى معنوية 0.01.
2. معنوية العوامل المستقلة عند مستوى معنوية 0.01، 0.05 استناداً إلى اختبار(T) المحسوبة لكل معامل.
3. إيجابية العوامل المستقلة وهي(X1) الحالة التعليمية، (X4) حضور الزيارات، حضور الندوات(X6) الأمر الذي يشير إلى التغير الإيجابي في هذه العوامل يؤدي إلى زيادة الخبرة لمربي الحمام.
4. بلغ معامل التحديد المعدل حوالي 0.74 الأمر الذي يشير إلى أن حوالي 74% من التغيرات في خبرة مربي الحمام يمكن أن تعزى إلى تلك العوامل التي تضمنتها الدالة. من خلال نتائج الجدول رقم (1) يبين أن تربية الحمام لها عائد اقتصادي بالرغم من أنها غير مكلفة اقتصادياً، وأنه طير مقاوم للأمراض، وأن تربيته بالدرجة الأولى كطير زينة، وليس مصدراً للبروتين وهذا يتفق مع دراسة Amal وآخرون (2014)، أما فيما يخص تربية الحمام فمن خلال الجدول رقم (2) كانت نتيجة البحث والاستبيان أن المربين الهواة يفضلون السلالة المحلية على الأجنبية، ومن السهل التعامل مع الحمام، وأن تربية الحمام طيلة فصول السنة تكون أكثر إنتاجاً في الربيع، وأن تربية الحمام تنجح بالممارسة وزيادة سنوات الخبرة.

جدول (1) نسبة الإجابة بنعم على أسئلة اقتصاديات الحمام.

اقتصاديات الحمام	نسبة الإجابة بنعم (%)
للحمام عائد اقتصادي جيد	80.4
تعتبر تربية الحمام مكلفة اقتصادياً	33.3
هل كل الأمراض التي تصيب الحمام مكلفة	29.4
هل المستهلك يقبل على شراء الحمام كمصدر بروتيني	41.2

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0
ISSN: online 2617-2186 print 2617-2178

جدول (2) نسبة الإجابة بنعم على أسئلة تربية الحمام.

تربية الحمام	نسبة الإجابة بنعم(%)
التعامل مع الحمام سهل	64.7
يفضل تربية الحمام العربي	70.6
الحمام العربي من الأنواع سهلة الاستئناس	70.6
يعيش الحمام العربي معيشة جماعية	80.4
يفضل تربية الحمام في فصل الربيع	49.0
يحتاج الحمام إلى رعاية بسيطة نظرا لأنه طائر نظيف	62.7
إمكانية زيادة عدد الأزواج المنتجة في الحمام بسهولة عاماً بعد عام	74.5
يمكن إنتاج الحمام في كل فصول السنة	64.7
يمكن تربية الحمام في جميع المناطق	70.6
يتحمل الحمام التقلبات الجوية من حرارة وبرودة	52.9
تتغير سلوكيات الحمام بتغير فصول السنة	62.7
قلة النافق في الحمام	58.8
يفضل لمربي الحمام أن تكون لديه خبرة	66.7
اكتساب الخبرة في تربية الحمام تكون بالممارسة	88.2

الجدول رقم (3) كان لبيان شكل ومواصفات المبنى وقد بينت الإجابات أنه من الضروري وجود التهوية المناسبة، والإضاءة ومصادر لأشعة الشمس، كما بينت الدراسة عدم حاجة الحمام إلى مساحات واسعة.

جدول (3) نسبة الإجابة بنعم على أسئلة مساكن الحمام

مساكن الحمام	نسبة الإجابة بنعم(%)
المباني الموجودة مطابقة للمواصفات القياسية	47.1
تختلف حظائر تربية الحمام باختلاف فصول السنة	51.0
المسكن غير الجّيد يؤثر في إنتاجية الحمام	78.4
التهوية الجيدة ودخول أشعة الشمس تزيد من إنتاجية الحمام	82.4
ينظف مسكن الحمام كل أسبوعين	47.1
هل تستخدم المطهرات في تنظيف المسكن	60.8
يفضل عمل فتحة في المسكن تسمى الصيادة تستخدم لطيران الحمام	82.4
لا يحتاج الحمام إلى مساكن كبيرة	66.7
تعتبر الإضاءة من الأمور التي يجب توفيرها للحمام لاستمرار إنتاجية البيض	64.7

أما الجدول رقم(4) فيتناول ما يخص التغذية، وقد بين أن الحمام عند التغذية شأنه شأن أي حيوان آخر، وبيَّن أيضاً أنه من المهم جداً توفير الغذاء لاستمرار الإنتاج وأنّ الاستهلاك يزيد مع زيادة الزغاليل، ويزداد استهلاك الغذاء في فصل الشتاء كما أوضحت الدراسة أن الغذاء المستخدم هو الحبوب والبقوليات، كما يتم استخدام الخبز المفتت لتخفيض تكلفة الغذاء، ومن خلال الدراسة يتبين أن الحمام طائر منظم في التغذية، وله سلوك في التغذية مميز عن الطيور الأخرى، وهذا يتفق مع دراسة Biedermann and Garlik(2012) وهي أن الحمام يستطيع أن يميز طعاماً عن آخر، ويدخل ذلك فيما يسمى سلوك التفضيل.

جدول(4) نسبة الإجابة بنعم على أسئلة تغذية الحمام.

تغذية الحمام	نسبة الإجابة بنعم(%)
يعتبر الغذاء من الأمور التي يجب توفيرها للحمام لاستمرار إنتاجية البيض	82.4
يتغذى الحمام مرتين يوميا في الصباح الباكر ووقت العصر	66.7
يستهلك الحمام المزيد من الغذاء عندما يكون لديه زغاليل	78.4
يزداد استهلاك الغذاء في الشتاء مقارنة بالصيف	70.6
يعتمد علف الحمام على الحبوب والبقوليات كمصادر أساسية للغذاء	84.3
يعتبر الخبز المنقوع أحد طرق تخفيض تكاليف التغذية	86.3
يوضع الغذاء في مكان ثابت حتى يتعود عليه الحمام	82.4
يحتاج الحمام في سقايته إلى مساقي عميقة	41.2

أما الجدول رقم(5) فكان لتحديد بعض خصائص الحمام المتعلقة بالملاحظة العامة فيما يخص العمر فهو يحدد بالمنقار وبالتحديد الفتحة الجانبية حيث يتوسع مع تقدم العمر، وهذا نتيجة إدخال مناقير الصغار في فم الأب والأم، كما يبين الجدول أن الزغلول يكون قادراً على الطيران بعد عمر الشهر، وأن سن البلوغ بعد عمر أربعة أشهر.

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0
ISSN: online 2617-2186 print 2617-2178

جدول(5) نسبة الإجابة بنعم على أسئلة تحديد العمر والخصائص الجنسية للحمام.

تحديد العمر والخصائص الجنسية للحمام	نسبة الإجابة بنعم(%)
يعتبر المنقار من أهم الأمور التي يتحدد بها عمر الحمام	74.5
عمر الحمام عندما يصبح قادر على الطيران يكون 30–45 يوماً	74.5
تعتبر رقبة الحمام من أهم الأمور التي يتحدد بها جنس الحمام	54.9
يبلغ ذكور الحمام النضج الجنسي من 3–5 شهور	82.4
تبلغ إناث الحمام النضج الجنسي من 4–7 شهور	80.4
يعتبر بناء العش من الأمور التي تستخدم كدليل لحدوث التزاوج	74.5
تحتاج عملية التزاوج إلى توفير الهدوء وعدم الإزعاج	62.7
يضع الحمام بيضتين	78.4
يعتبر الحمام العربي أكثر إنتاجية للبيض عن الأنواع الأخرى	82.4
الفترة بين دورات وضع البيض 34–40 يوما	70.6
يتم وضع أول بيضة في اليوم التالي من التزاوج	31.4
يتم وضع البيضة الثانية بعد مرور 44 ساعة من وضع البيضة الأولى	80.4
يتراوح حجم حضانات البيض مابين1–2 بيضة أو أكثر	74.5
تستخدم العديد من الأساليب لمنع حضن البيض	66.7
تبدأ الحضانة الطبيعية بعد وضع البيضة الثانية مباشرة	82.4
يرقد الزوجان على البيضة الأولى وبالتالي يحدث تأخير في فقس البيضة الثانية	62.7
تستمر حضانة البيض 18 يوما من زمن وضع البيضة الثانية	68.6
يزداد وزن الحمام عند الفقس	52.9
يزداد معدل فقس البيض في الصيف	86.3
يتأخر الفقس في الشتاء يوما	70.6
يتبادل الآباء الأدوار على البيض فتبقى الذكور أثناء النهار والإناث أثناء الليل	72.5
الذكر أكثر اهتماماً بالصغار من الأنثى في الحمام	56.9

أما فيما يخص التزاوج فيستدل به عن طريق بناء العش وأن الحمام يحتاج للهدوء لتتم عملية التكاثر، وأن الحضانة الطبيعية تبدأ بعد وضع البيضة الثانية، وتستمر فترة الحضانة 18يوماً وقد يتأخر الفقس في الشتاء، وأن الآباء يتبادل وأن الحضانة على البيض، وأنه في الليل غالباً ما تكون الأنثى هي من تحضن، وهذا يتفق مع دراسة Starn and Dickinson (2010).

الخلاصة

يمكن الاستنتاج من الدراسة أن تربية الحمام كهواية تبدأ من عمر المراهقة وتنتشر بين الشباب ذوي التعليم المتوسط والذين في الغالب تركوا الدراسة واعتبروا تربية الحمام بالإضافة إلى الهواية مصدر دخل وتستمر مهنة الحمام فترة الشباب ولكنها تختفي مع دخول عمر الرجولة فوق 34 سنة وربما يكون السبب وجود مصادر دخل ثابتة. كما تُشير الدراسة حسب خبرة المربين أن تربية الحمام سهلة وغير مكلفة وأن طائر الحمام من أكثر الطيور مقاومة للأمراض وأنهم يفضلون الحمام العربي عن الخارجي وبالإمكان تربية الحمام في مختلف فصول السنة فهو طائر مقاوم للتقلبات الجوية، وتربية الحمام تحتاج إلى خبرة تُكتسب مع الوقت. يُربى الحمام في مساحات محددة، ولكنه يحتاج إلى تهوية جيدة، وكذلك الإضاءة، أما عن استهلاك الغذاء فهو يتغذى على الحبوب ويقدم الغذاء في الصباح والمساء. فترة البلوغ تبدأ بعد الشهر الرابع من العمر، وتضع الأنثى عدد 2 بيضة وتبدأ الحضانة بتناوب من الأب والأم وتستمر الحضانة 18 يوماً، ولا تضع الأنثى أي بيض في فترة الحضانة والرعاية التي تستمر شهراً من الفقس، وبعدها يزداد الزغلول في الوزن زيادة سريعة ويصبح قادراً على الطيران بعد عمر أربعة أسابيع.

المراجع

الحسيني، محمد.(1989). تربية ورعاية وتغذية الحمام. دار الطلائع، القاهرة، جمهورية مصر العربية.

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0
ISSN: online 2617-2186 print 2617-2178

الشريف، سالم هلال محمد(2006). دراسة اقتصادية تحليلية لأهم العوامل المؤثرة على إنتاج وتكاليف إنتاج اللحم لمشاريع القطاع الخاص في شعبية الجبل الأخضر. رسالة ماجستير، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة عمر المختار البيضاء، ليبيا.

كرموس، عبد اللطيف محمد(1995). مساهمة الدواجن في تغطية احتياجات الجماهيرية من اللحوم. ندوة الأمن الغذائي، الحبوب واللحم والثروة السمكية : مشاكلها والحلول المقترحة، كلية الزراعة، جامعة الفاتح طرابلس، ليبيا.

Al-Dala'een, J. A.(2017). The Socio-economic Factors Affecting Animal Breeding in Urban Households. International J. Business Administration 9(1):36.

Amos, T.(2006). Analysis of backyard poultry production in Ondo State, Nigeria. International J. Poultry Sci. 5(3):247-250.

Biedermann T. Garlick D.and Blaisdell A.P.(2012). Food choice in the laboratory pigeons.Behavioural Processes 91(11): 129-132

Eleonora, B. Piergiovanni, B. and Giuseppe, Z.(2008). Legal and biological profile of city pigeon. Ann. Fac. Medic. Vet. 208:67-78.

Elijah, O. A. and Adedapo, A.(2006). The effect of climate on poultry productivity in Ilorin Kwara State, Nigeria. International J. Poultry Sci. 5(11):1061-1068.

Mariey Y.A.(2013). Nutritional and management studies on the pigeon: Effect of dietary yeast supplementation on productive and reproductive performance of pigeon. Egypt Poultry Sci.(33): 349-356.

Omar, A. S. El-Rahim, A. Abdel-Aziz, Y. Sammour, H. and Aggour, M.(2014). A Field Study On Pigeon Production Systems In The Rural Sector Of EL-Sharkia Governorate, Egypt. Egyptian Poultry Sci. J. 34(4).

Stern C. A. and Dickinson J. L.(2010). Pigeons Encyclopedia of Animal Behaviour, 723-730.

Tijjani, H. Tijani, B. Tijjani, A. and Sadiq, M.(2012). Economic analysis of poultry egg production in Maiduguri and environs of Borno State, Nigeria. Scholarly J. Agri. Sci. 2(12):319-324.

Wallraff, H. G.(2005). Avian navigation: pigeon homing as a paradigm. Springer Science & Business Media.

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0
ISSN: online 2617-2186 print 2617-2178

Al-Mukhtar Journal of Sciences 33 (1): 58-64, 2018

Survey study on pigeons breeding in El-Gabal El-Akhdar, Libya

Massuda A. El-Alami

Department of Animal production - Faculty of Agriculture, Omar Al-Mukhtar University, Al-Bayda, Libya

Received: 14Mars 2018 / Accepted: 7 may 2018
Doi: https://doi.org/10.54172/mjsc.v33i1.45

Abstract: It's well known that pigeons have been reared all over the world, mankind has practiced with pigeons keeping in almost every part of world for their nice characterize, behaviors beside good source of meat. Weakness of scientific information on pigeons was the main driving objective to conduct this study. Data was collected through semi-structured interview with questionnaire including 100 households in El-Gabal El-Akhdar region, Libya .The questionnaire results showed that breeding pigeons spread widely in El-Gabal El-Akhdar region. The holder ware young age with middle school education that love this hobby and they have alots of knowledge and experience, as it was through thus hobby because they consider it source of income.

Keywords: pigeons, questionnaire**,** Breeding, Libya.

***Corresponding Author:** Massuda A. El-Alami, naser.alalami2017@gmail.com Department of Animal production - Faculty of Agriculture, University of Omar AL-Mukhtar.

مجلة المختار للعلوم 33 (1): 65-71، 2018

التأثير الأليلوباثي لنبات الميرامية *Salvia triloba* L. على إنبات بذور الشعير *Hordeum vulgan* L. والذرة *Zea mays* L. والشوفان *Avena sativa* L. والخروب *Ceratonia siliqua* L.

حنان علي إدريس* ومحمد علي خليفه عمر

كلية الموارد الطبيعية وعلوم البيئة ، قسم الغابات والمراعي- جامعة عمر المختار، البيضاء-ليبيا

تاريخ الاستلام: 13 نوفمبر 2017 / تاريخ القبول : 15 مارس 2018

Doi:https://doi.org/10.54172/mjsc.v33i1.48

المستخلص : أجريت هذه الدراسة لمعرفة التأثير الأليلوباثي للمستخلص المائي لنبات الميرامية *Salvia triloba* L على إنبات بذور كلٍّ من الشعير *Hordeum vulgane* L والذرة *Zea mays* L والشوفان *Avena sativa* L. والخروب *Ceratonia siliqua* L. استخدمت أربعة تراكيز (100,50,25,0%) .بعد عشرة أيام من بدء التجربة تبين أن هناك فروقاً معنوية عالية بين هذه التراكيز في تأثيرها على نسبة الإنبات، حيث أوضحت النتائج مجموعة من الاختلافات من خلال تحليل التباين (ANOVA) عند مستوى (α =0.05) لجميع الوحدات التجريبية لبذور الأنواع المختبرة ووجود فروق معنوية عالية للتركيزات الثلاثة (25,50 و 100%). عند نهاية التجربة تبين أن جميع الأنواع المختبرة نجحت في الإنبات تحت معاملة الشاهد أو تركيز (0%) حيث تراوحت النسبة ما بين 93.3 % - 100 % في كل الوحدات التجريبية. عند التركيز (100 %) ظهر العكس وذلك بفشل جميع الأنواع في الإنبات نتيجة للتأثير الأليلوباثي الواضح لمستخلص الميرامية *S. triloba* L . ، أكبر تأثير معنوي ظهر على الشوفان *A. sativa* L. في حين إن أقل تأثير ظهر على الخروب *C. siliqua* L.

الكلمات المفتاحية : الأليلوباثية، المستخلصات المائية، الميرامية، إنبات البذور.

المقدمة

إن الأليلوباثية ظاهرة تؤثر في إنتاج المحاصيل الزراعية حيث قد تؤدي لخفضها (Chou, 1990) و كذلك في العلاقة بين الكائنات الحية، ويشير هذا المصطلح إلى التأثير المباشر لمادة كيميائية متحررة من أحد النباتات في تكوين ونمو نبات آخر (Duke وآخرون2002, Minorsky, 2002)

إن ظاهرة الأليلوباثية هي من الظواهر البيئية المهمة بسبب قدرة بعض النباتات على إنتاج وإفراز مواد كيميائية سامة مختلفة عن طريق الغسل أو التطاير أو بفعل الأمطار أو تحررها عن طريق تحلل بقايا تلك النباتات في التربة، ووجود التداخلات بين الغابات نفسها وبين المحاصيل الأخرى قد يؤدي إلى انخفاض نسبة وسرعة الإنبات، ونمو النباتات واختفاء أنواع نباتية مجاورة (Weston، 1996, الجبوري وآخرون،2004). أيضا أشارت دراسات أخرى إلى أن الضرر الأليلوباثي هو محصلة لإنتاج النباتات مواد كيميائية نشطة من مجاميعها الخضرية أو الجذور أو الأوراق أو الثمار أو البذور والتي تكونت بصور مختلفة منها الصلبة و السائلة و الغازية كالمركبات الفينولية Phenolic compounds والألدهيدات Aldehyd والكومارينات Coumarins والكلايكوسيدات Glycosidy والتربينات Terpenes (المشهداني ،1988).

كذلك المركبات الأليلوكيميائية تعمل على تقليل نمو وإنتاجية النباتات من خلال تعطيل امتصاص العناصر الغذائية، أو من خلال مهاجمة العلاقات التفاعلية الطبيعية للنباتات وبالتالي

* حنان علي أدريس : Hanan1716@yahoo.com كلية الموارد الطبيعية، جامعة عمر المختار، البيضاء – ليبيا.

تعطيل الموارد المتاحة للنبات من التربة(Ahmad and Bano 2013). الميرامية *S. triloba* من العائلة الشفوية Lamiaceae و لها العديد من الأنواع منها *Salvia cypria* ،*S. fruticosa* ،*lobryana*. ينتشر هذا النوع بمنطقة حوض البحر المتوسط، ويوجد في عدة مناطق بالجبل الأخضر في المنطقة الجبلية المرتفعة وهو واحد من أهم الأعشاب المعروفة لإمكانياتها الطبية ويعرف محلياً باسم تفاح الشاهي (الجنيدي، 1963 الزني وآخرون، 2006) وأيضا مهم في تربية النحل (الجنيدي ،1963). أجري هذا البحث من أجل مقارنة ومعرفة تأثير الأليلوباثية للمستخلصات المائية للميرامية وتأثيرها على المحاصيل الزراعية، وأحد أهم أنواع الغابات بالجبل الأخضر .

المواد وطرق البحث

أجريت هذه التجربة في معامل كلية الموارد الطبيعية وعلوم البيئة حيث حضرت المستخلص المائي من أوراق الميرامية *S. triloba* لمعرفة الأليلوباثية على إنبات بذور كل من الذرة *Z. mays*، والخروب *C. siliqua*، والشوفان *A. sativa*، والشعير *H. vulgane* . قبل البدء بتحضير المحاليل تم معاملة بذور الخروب بحمض الكبريتيك المركز (98 %) لمدة 20 دقيقة (Kilic و Bostan ، 2014). تم جمع أوراق تفاح الشاهي (الميرامية) وتجفيفها لمدة عشرة أيام وطحنها. من المسحوق المطحون تم أخذ 50 جم أضيف إليها 500 مل ماء مقطر لتحضير محلول بالطريقة الوزنية الحجمية (W/V) ثم وضعت على جهاز رجّاج لمدة 24 ساعة (Ghorbanli وآخرون، 2008). ثم رشحت بواسطة عدة طبقات من الشاش(Shahrokhi وآخرون، 2011). بعد ذلك وضعت العينات في جهاز الطرد المركزي بسرعة 2000 لفة في الدقيقة لمدة 15 دقيقة وحُضر منها التراكيز (100,50,25%) وتم اعتبار الماء المقطر تركيز (صفر) أو شاهد. تم إنبات بذور الأنواع المدروسة في أطباق بتري مزودة بورقة ترشيح أضيف لها 5 مل من التركيز المطلوب (25، 50، 100%) فيما استخدم الماء المقطر لمعاملة الشاهد. أجريت اختبارات الإنبات التي استمرت لمدة عشرة أيام تحت ظروف المعمل. تم الاختبار باستخدام التصميم العشوائي الكامل في قطاعات (CRBD) بأربعة مكررات و 5 بذور لكل مكرر.

بالنسبة للتحليل الإحصائي تم استخدام اختبار (Honestly Tukey HSD (Significant Difference عند مستوى (95.00 %) لمقارنة التباين بين تأثيرات التراكيز داخل كل نوع (Arroyo وآخرون، 2016).

النتائج والمناقشة

أثرت التراكيز المختلفة لمستخلص الميرامية على نسبة انبات البذور للأنواع الأربعة وكانت التأثيرات لجميع الوحدات التجريبية للبذور المختبرة بعد 10 أيام من بدء التجربة ذات معنوية عالية عند مستوى ($\alpha = 0.05$). لقد أظهرت النتائج أن أعلى قيم كانت للذرة *Z. mays* (182.9) وأقلها كانت للخروب *C. siliqua* (27.73) كما هو موضح بالجدول رقم (1).

جدول رقم (1): تاثير التركيزات المختلفة لمستخلص الميرامية *S. triloba*على نسبة الإنبات للأنواع النباتية المختبرة.

Concentration	*Ceratonia siliqua*	*zea mays*	*Avena Sativa*	*Hordeum vulgane*
0%	93.3a	100 a	100 a	93.3 a
25%	20 b	53.3 b	20 b	40 b
50%	13 b	46.6 b	10 b	20 b
100%	0 b	0 c	0 b	0 b
F - Value	27.73**	182.9**	62.66**	97.53**
HSD	0.180	0.0671	0.133	0.109

الحروف المتشابهة خلال العمود تعني عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات حسب HSD

بالنسبة للذرة *Z. mays* فإن الاتجاه العام في العلاقة بين التركيز ونسبة الإنبات يختلف عما هو في حالة الأنواع الثلاثة الأخرى وإن كان الاختلاف طفيفاً . إن أكبر فرق معنوي سجلت عند مقارنة الشاهد بالتركيز الكامل (100 %) ولا فرق

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0
ISSN: online 2617-2186 print 2617-2178

معنوياً بين التركيزين (25 و50 %). إن هذه النتائج مشابهة لما تحصل عليه Bajalan وآخرون (2013) حيث كلما زاد التركيز زادت القوة المثبطة للمستخلص لوجود مركبات كيميائية منها التربينTerpene (Angelini وآخرون، 2003) ومركب 2-Benzoxazolinone (BOA) هو مركب الأليلوكيميائي الذي يوجد في *Salvia* بمختلف أنواعها (Hussain و Reigosa ، 2011) كما وجد أن هذه المواد تعمل على تقليل عملية التنفس المسؤولة عن إنتاج مركبات الطاقة (ATP) اللازمة لنمو وتطور النبات (Shruthi وآخرون، 2014). لقد استجاب الشعير *H. vulgane* والشوفان *A. sativa* والخروب *C. siliqua* بطريقة متقاربة للمعاملات وبشكل مختلف عن الذرة فلم نرى انخفاضا معنويا في النسبة المئوية للإنبات بزيادة التركيز بل لوحظ فقط أن هناك اختلافاً بين الشاهد ومجموع المعاملات الثلاثة الأخرى والتي لم يكن بينها فرق معنوي لكل نوع على حدة. وعليه فإن كل المقارنات التي أجريت بين أي معاملة والشاهد أعطت قيماً معنوية عالية وقد يعود السبب في ذلك إلى زيادة تركيز المركبات الكيميائية ذات السمية العالية الموجودة في المستخلص وقد تأتي مركبات التانين في مقدمتها مما جعلها تعمل كعامل مثبط للنمو (Bhatt و Todaria،1990).

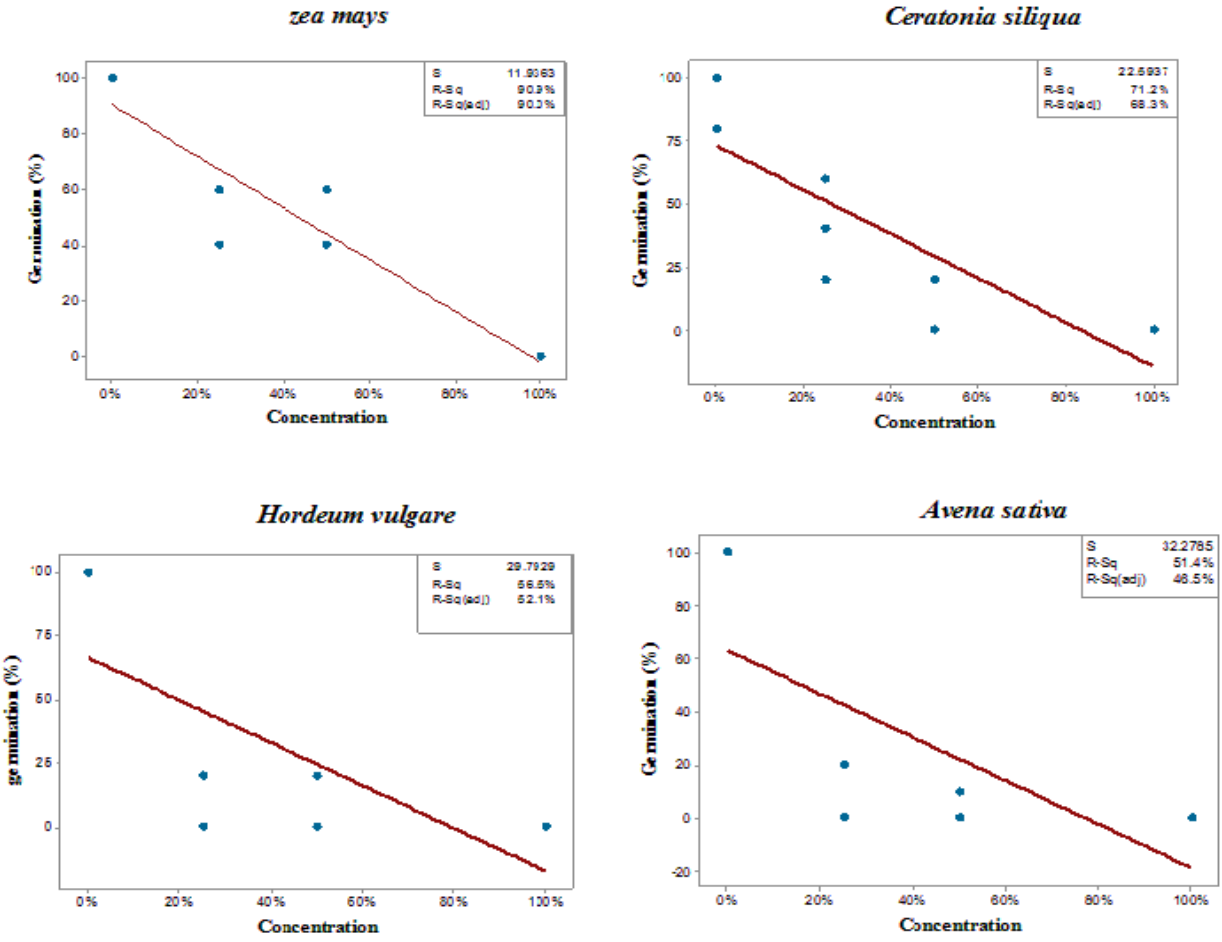
وكان الشوفان *A. sativa* و الخروب *C. siliqua* أكثر تأثراً من الشعير *H. vulgane* والذرة *Z. mays* بمستخلصات *S. triloba* ففي معظم الحالات لم تتجاوز نسبة الإنبات 40 % تحت كل التراكيز وهذا يتفق مع (Husna وآخرون 2016). وقد يرجع هذا إلى حجم البذرة وقدرتها على التشرب نظرا لاحتواء المستخلص على مواد مثبطة قوية والتي لها تأثير على عملية التشرب كأول عملية في الإنبات، كذلك انقسام الخلايا وذلك عن طريق التدخل في آليَّة انتقال الطاقة في عملية التنفس والعمل على الحد من امتصاص الماء و المغذيات حيث أشارت بعض الدراسات أن هناك علاقة بين حجم البذور وعملية الامتصاص حيث كلما كانت البذور أكبر زاد الامتصاص (Usuah وآخرون، 2013)، ويوضح الجدول (2) العلاقة بين التركيز ونسبة الإنبات باستخدام قيمة معامل الارتباط (R^2) حيث إن العلاقة الخطية كانت عكسية في كل الحالات حيث كلما زاد التركيز انخفضت النسبة المئوية للإنبات إلا أن أقوى هذه العلاقات كانت في الذرة *Z. mays* يليها الخروب بينما في الشعير *H. vulgane* والشوفان *A. sativa* لم تكن العلاقة بنفس القوة كما هي موضحة في الشكل رقم (1).

جدول رقم (2): معادلات الارتباط الخطية بين كل من تركيز المستخلص المائي للميرامية *S. triloba* ونسبة الإنبات المتوقعة عند معامل الارتباط لكل نوع.

النوع	معادلة الارتباط	R^2	F-Value
Ceratonia siliqua	GR= 73.33 - 87.62 *C	0.71	**24.67
Zea mays	GR= 90.67 - 92.95 *C	0.90	**99.49
Hordeum vulgane	GR= 66.67 - 83.81 *C	0.56	**12.98
Avena sativa	GR= 63.33 - 81.90 *C	0.51	**10.56

(GR) هي نسبة الإنبات و (C) التركيز قيد التجربة. قيمة (F) تم حسابها عند (α =

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0
ISSN: online 2617-2186 print 2617-2178



الشكل (1): يوضح منحنيات الارتباط بين التركيزات بالنسبة المئوية للميرامية *S. triloba* ونسب الإنبات للخروب *C. siliqua* والذرة *z. mays* و للشوفان *A. sativa* والشعير *H. vulgare* .

الخلاصة

يتضح من الدراسة أن الميرامية أو تفاح الشاهي *S. triloba* له خواص أليلوباثية عالية جداً حيث لوحظ أن زيادة التركيز لا تؤدي فقط إلى تثبيط أو سكون بذور الأنواع المستخدمة في هذه الدراسة بل قد تؤدي إلى موت الجنين نهائياً. وبالتالي ينصح بعدم زراعته بالقرب من محاصيل الشوفان والشعير والذرة. أيضا يمكن اختباره في مكافحة الأعشاب الخبيثة والضارة مما يوفر بديلاً طبيعياً عن المبيدات الكيميائية ويوفر فرصة لاعتباره كأداة إدارية للتحكم في أعداد الأنواع النباتية داخل مجتمعاتها وزيادة فرصة تحسين قدراتها داخل الغابات حيث يمكن استخدامها كمنتجات صديقة للبيئة لإدارة الأعشاب الضارة، وهو أمر مفيد للتنمية الزراعية المستدامة (Melkania وآخرون، 1982، Simkins، 1983).

المراجع

الجبوري، محمود شاكر وعبد الكريم الكرياطاني(2004). تأثير مستخلصات نبات الذرة الصفراء في إنبات ونمو نبات الحنطة مجلة ديالي، العدد(16).66-71.

الجنيدي، مجمود جبريل.(1963) .نباتات الأردن. دار الطباعة والنشر. عمان.

الزني، السنوسي عبد القادر وبيومي، محمد عباس. (2006) الأشجار والشجيرات الهامة المحلية والمستوردة بالجبل الأخضر–ليبيا. الدار الأكاديمية للطباعة والنشر والتأليف والترجمة والنشر. طرابلس.

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0
ISSN: online 2617-2186 print 2617-2178

المشهداني، يحيى داود. (1988). النباتات وبيئتها. مديرية دار الكتب للطباعة والنشر. جامعة الموصل.ص:205-403.كتاب مترجم.

Ahmad, N. and Bano, A. (2013). Impact of allelopathic potential of maize (Zea mays L.) on physiology and growth of soybean [Glycine max (L.) Merr.]. Pakistan J. Bot. 45(4):1187-1192.

Angelini, L. G. Carpanese, G. Cioni, P. L. Morelli, I. Macchia, M. and Flamini, G. (2003). Essential oils from Mediterranean Lamiaceae as weed germination inhibitors. J. Agri. and Food Chemistry 51(21):6158-6164.

Arroyo, A. I. Pueyo, Y. Reiné, R. Giner, M. L. and Alados, C. L. (2016). Effects of the allelopathic plant Artemisia herba-alba Asso on the soil seed bank of a semi-arid plant community. J. Plant Ecol.: rtw120.

Bajalan, I. Zand, M. and Rezaee, S. (2013). Allelopathic effects of aqueous extract from Salvia officinalis L. on seed germination of barley and purslane. International J. Agri. and Crop Sci. 5(7):802.

Bhatt, B., and Todaria, N. (1990). Studies on the allelopathic effects of some agroforestry tree crops of Garhwal Himalaya. Agroforestry systems 12(3):251-255.

Bostan, S. Z. and KiliÇ, D. (2014). The Effects Of Different Treatments On Carob (Ceratonia Siliqua L.) Seed Germination. Türk Tarım ve Doğa Bilimleri 6(6):706-708.

Chou, C.-H. (1990). The role of allelopathy in agroecosystems: studies from tropical Taiwan. Agroecology: Researching the Ecological Basis for Sustainable Agriculture:104-121.

Duke,S.O, R.G,Belz. S.R. Barrson, Z. Pan, D.Cook, and F.E. Davan. 2002. The potential for advanced crop allelopathy Outlook on pest management Allelopathy J., 16,64-68.

Ghorbanli, M. L. Bakhshi, K. G. R. and Shojaei, A. A. (2008). Examination of the effects of allelopathy of Artemisia sieberi Besser subsp. sieberi on seed germination and Avena lodoviciana and Amaranthus retroflexus seedlings growth.

Husna, Mohib Shah, Aqib Sayyed, Shabeena, Laila Aziz, Ismail and Humaira Gul.(2016). Allelopathic Effect of *Salvia plebia* R. Brown on Germination and Growth of *Zea mays* var. 30-25 Hybrid, *Triticum astivum* var. Pirsabak-04 and *Sorghumbicolor* L. J. Appl. Envir. and Biol. Sci., 6(4)93-104.

Hussain, M. I. and Reigosa, M. J. (2011). Allelochemical stress inhibits growth, leaf water relations, PSII photochemistry, non-photochemical fluorescence quenching, and heat energy dissipation in three C3 perennial species. J. Experi. Bot. 62(13):4533-4545.

Melkania, N. Singh, J. and Bisht, K. (1982). Allelopathic potential of *Artemisia vulgaris* L. and *Pinus roxburghii* Sargent: A bioassay study. Pages 685-688 *in* Proc. Indian Nat. Sci. Acad. B.

Minorsky, P. (2002). Allelopathy and grain crop production. Plant Physiol. 130(4):1745-1746.

Qin, C. Nagai, M. Hagins, W. and Hobbs, R. (2011). The allelopathic effects of juglone containing nuts. The J. Experi.l Secondary Sci. 1(

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0
ISSN: online 2617-2186 print 2617-2178

Shahrokhi, S. Hejazi, S. N. Khodabandeh, H. Farboodi, M. and Faramarzi, A. (2011). Allelopathic effect of aqueous extracts of pigweed, Amaranthus retroflexus L. organs on germination and growth of five barley cultivars. Pages 80-84 *in* 3rd International Conference on Chemical, Biological and Environmental Engineering, IACSIT Press Singapore.

Shruthi, H. Hemanth Kumar, N., and Jagannath, S. (2014). Allelopathic potentialities of azadirachta Indica A. Juss. Aqueous leaf extract on early seed growth and Biochemical parameters of Vigna Radiata (L.) Wilczek. International J. Latest Res. in Sci. and Technol. 3(3):109-115.

Simkins, G. S. (1983). Allelopathic characteristics of yellow nutsedge (Cyperus esculentus) and its growth in the presence of other weeds. University of Wisconsin--Madison.

Usuah, P.E. Udom, G.N. and Edem, L.D. (2013). Allelopathic effect of some weeds on germination of seeds of selected crops grown in Akwa Ibom State,Nigeria. World J. Agric. Res. 1 (4) : 59 – 64.

Weston, L. A. (1996). Utilization of allelopathy for weed management in agroeco - systems. Agronomy J., 88(6), 860 -866.

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0
ISSN: online 2617-2186 print 2617-2178

Al-Mukhtar Journal of Sciences 33 (1): 65-71, 2018

Allelopathy effects of *Salvia triloba* L. on seeds germination of *Hordeum vulgane* L., *Zea mays* L., *Avena sativa* L. and *Ceratonia siliqua* L.

Hanan Ali Idris and Mohammed Ali Khalifa Omar

Department of Forestry and Rangelands, Faculty of Natural Resources, Omar Al-Mukhtar University, Al-Bayda, Libya

Received: 13 November 2017 / Accepted: 15 March 2018
Doi: https://doi.org/10.54172/mjsc.v33i1.48

Abstract: This study was conducted to examine the Allelopathic impacts of *Salvia triloba* L. aqueous extract on seed germination of *Hordeum vulgane* L., *Zea mays* L., *Avena sativa* L. and *Ceratonia siliqua* L. Seeds were treated by four concentrations (0, 25, 50 and 100%). The results of analysis of variance (ANOVA) at the level of ($\alpha = 0.05$) for all experimental units of tested seeds showed a high significant differences between the three implemented concentrations (25, 50, and 100%) and untreated control within ten days of the experiment on germination percentage. Apparently, no difference occurred between germination percentage for all tested species under the control treatment (0%). In the case of concentration (100%), however, germination percentage was (0%) in all cases due to the clear effect of allelopathic properties of *Salvia triloba* L. Generally, most significant effect appeared on *Avena sativa* L. while the least affect appeared on *Ceratonia siliqua* L.

Key words: Allelopathy, *Salvia triloba*, Seed germination, water extract.

***Corresponding Author:** Hanan Ali, *Hanan1716@yahoo.com* Faculty of Natural Resources and Environmental Sciences, Omar El-Mukhtar University, El-Bayda, Libya

مجلة المختار للعلوم 33 (1): 72-77، 2018

دراسة تأثير الكثافة العددية الابتدائية وفترات التربية على التنافس بين أفراد النوع لخنفساء الحبوب المنشارية *Oryzaephilus surinamensis* L (Coleoptera: Cucujidae)

عبد الرحمن يوسف الفيتوري*[1]، عبد الحميد حسن المبروك [1] وعبد الباقي محمد حسين العلي[2]

[1] قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة عمر المختار، البيضاء، ليبيا

[2]قسم وقاية النبات، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل، الموصل، العراق

تاريخ الاستلام: 24 نوفمبر 2017 / تاريخ القبول: 25 مايو 2018.

Doi:https://doi.org/10.54172/mjsc.v33i1.32

المستخلص : أجري هذا البحث في قسم وقاية النبات بكلية الزراعة لمعرفة تأثير الكثافة العددية الابتدائية وفترات التربية على التنافس بين أفراد النوع الواحد، للخنفساء ذات الصدر المنشاريّ *Oryzaephilus surinamensis* L (Coleoptera: Cucujidae) حيث أظهرت النتائج أنَّ التنافس ازداد عندما كان العدد الابتدائي كبيراً كما أوضحت النتائج أن تأثير فترات التربية (الزمن) على التنافس بين أفراد هذه الحشرة بدأ مع بداية التجربة واستمر حتى نهاية التجربة ، ولوحظ أيضا إن التنافس بين أفرادها كان عاليا عندما كانت الكثافة العددية الابتدائية قليلة حيث زاد عدد الحشرات مع زيادة فترات التربية.

الكلمات المفتاحية : خنفساء الحبوب المنشارية، *Oryzaephilus surinamensis* L، التنافس بين أفراد النوع.

المقدمة

إنّ الذى ينظم العدد في العشائر الحشرية إلى درجة كبيرة هو المدد الغذائي والفاقد عن طريق العوامل الحيوية كالمفترسات والطفيليات، والعوامل البيئية كالحرارة والرطوبة، وهناك نوع آخر من التأثير من أجل الغذاء والمكان، ويعرف التنافس بأنه محاولة إزاحة أو إبعاد أو قتل أفراد أحد الأنواع من قبل نوع آخر لمنطقة ما من أجل الحصول على الغذاء أو المكان أو الاحتياجات الأخرى وتحدث منافسة بين أفراد أنواع مختلفة من الحشرات Interspecific competition أو تحدث بين أفراد النوع الواحد Intraspecific competition (العلي وآخرون، 1987). تم دراسة تأثير التنافس بين أفراد النوع الواحد لنوعين خنافس البقول *Callosobruchus maculates* و *C. rhodesianus* من أجل التنبؤ بما إذا كانت الآثار التي تعتمد على الكثافة قد تحد من إمكانات آفات البقول المخزنة، حيث لوحظ معدل النمو ونسبة الجنس لم يتأثر بكثافة اليرقات في أي من الأنواع ولكن زيادة كثافة اليرقات خفضت بشكل كبير البقاء على قيد الحياة وزيادة كثافة البالغات أدى إلى انخفاض كبير في خصوبة كلا الحشرتين (متوسط عدد البيض الذي وضعته كل أنثى) كما أدى إلى انخفاض كبير في نسبة البيض الفاقس كما أنَّ معدل التكاثر لكلا النوعين انخفض بشدة. إنَّ التنافس بين أفراد لكلتا الحشرتين أدى لجعلهما ليستا من الآفات الرئيسة لمحاصيل البقوليات المخزونة Giga وSmith (1991). عندما تُرَبَّى خنفساء الخابرة *Trogoderma granarium* على القمح، تكون قادرة على القضاء على الأنواع الرئيسة الأخرى من حشرات المخزن في درجات حرارة مرتفعة، في حين إنها عند 25 درجة مئوية فإن هذا النوع يمكن أن يحافظ على عدد قليل من الأفراد لفترات طويلة، والتي يمكن أن يزيد عددها بسرعة عندما تتحسن الظروف السائدة في المخزن (Nickolas وآخرون، 2017). إن فهم آليات التعايش بين الأنواع مهمة أساسية في مجال البيئة وتتوقع النظرية الحديثة أن كلاً من المنافسة والافتراس (الذي يسبب منافسة واضحة بين الفرائس) يمكن أن يعزز أو يحد من التعايش بين الأنواع. كلتا الآليتين

*[1] عبد الرحمن يوسف الفيتوري insecta2005@yahoo.com قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة عمر المختار، البيضاء، ليبيا.

تسبب تفاعلات سلبية بين الأفراد، وكل آلية تعزز التعايش المستقر إذا كان يسبب التفاعلات السلبية لتكون أقوى بين أفراد النوع الواحد عنها بين أفراد الأنواع المختلفة. ومع ذلك، فإن الأهمية النسبية للمنافسة والافتراس للتعايش في المجتمعات الطبيعية غير معروفة جيدا. وأظهرت النتائج أنه حتى في المجتمعات ذات الأنواع الوثيقة الصلة والمتصلة بيئيا، يمكن أن تكون المنافسة بين أفراد النوع الواحد أقوى من المنافسة بين الأنواع المختلفة، وهذه النتائج توضح إمكانات "الديموغرافيا المجتمعية"، الدراسة الديمغرافية للأنواع المتفاعلة المتعددة، لفهم التعايش بينها (Henning وآخرون، 2017). المنافسة تكون حادة حينما يتنافس أفراد من نفس النوع مع بعضها البعض فيصبح نمو العشيرة ذاتي التحديد فتميل الأفراد إلى التفرق أو الانتشار إلى مواطن اقل ملاءمة ولكنه أقل ازدحاماً وعندما يتشابه نوعان أو أكثر في احتياجاتهما بدرجة كبيرة فيبدو أن كل نوع يعمل على إقصاء الآخر أو قتله للحصول على احتياجاته (عبد السلام ولطفى،1983؛ الفيتوري وآخرون، 2000) ويتعايش النوعين لفترة من الزمن عند توفر الغذاء ولكن التعايش لا يدوم عندما يقل الغذاء حيث يبدأ التنافس. وتهدف هذه الدراسة إلى معرفة تأثير الكثافة العددية الابتدائية وفترات التربية على التنافس بين أفراد النوع خنفساء الحبوب المنشارية *Oryzaephilus surinamensis* L .

المواد وطرق البحث

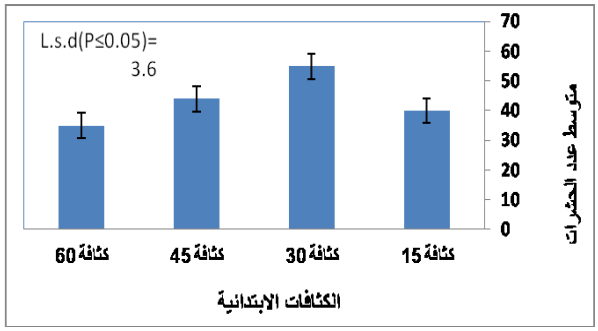
للحصول على حشرات بالغة من خنفساء الحبوب المنشارية بعمر 1 -2 أسبوع رُبيت حشرات بالغة على الأرز 4-5 أيام للحصول على بيض ثم عزلت الحشرات كلها وحُضِّنَ الأرز المصاب بالبيض لمدة 35 يوما لإنتاج أفراد الجيل الجديد من الحشرات البالغة. أجريت التجارب في الحضانات على درجة حرارة 1±29° م ورطوبة نسبية 5±65 % حيث استعمل محلول ملحي من خلات الصوديوم للحصول على الرطوبة المناسبة (Solomon, 1951) وفرق بين ذكور الحشرة المختبرة وإناثها عن طريق شوكة في الرجل الخلفية للذكر (Metcalf و Flint، 1962). ربيت الحشرات البالغة بعمر 1-2 أسبوع في علب بلاستيكية سعة (5×5) سم وضع فيها 30 جرام من الأرز النظيف وغطيت بورق ترشيح وشمع البراقين لمنع هروب الحشرات والسماح بدخول الهواء لتنفس الحشرات (Shazali وSmith، 1990). استخدمت الأعداد الابتدائية التالية في بداية التجربة (60,45.30.15) حشرة بالغة في كل علبة في ثلاثة مكررات لكل كثافة ابتدائية وكانت نسبة الذكور إلى الإناث متساوية عند العدد الابتدائي (30، 60) حشرة أما عند العدد الابتدائي 15 حشرة بالغة فكانت نسبة الذكور إلى الإناث (7:8) وعند العدد الابتدائي 45 حشرة بالغة فكانت النسبة (22:23) حشرة بالغة (Shazali وSmith، 1990). بدأ عد الحشرات البالغة بعد 35 يوما واستمرت التجربة لستة اشهر واستخدم العد المباشر للخنافس وثبتت الغذاء طيلة فترة التجربة وبعدم زيادته أو تبديله، وتوقفت التجربة بعد انتهاء الحشرات عند عددين ابتدائيين. صممت التجربة المدروسة بتصميم القطاعات الكاملة العشوائية وحللت البيانات باستخدام البرنامج الإحصائي Genstat 5 واستخدم اقل مستوى معنوي (P≤0.05) L.s.d للفصل بين المتوسطات.

النتائج والمناقشة

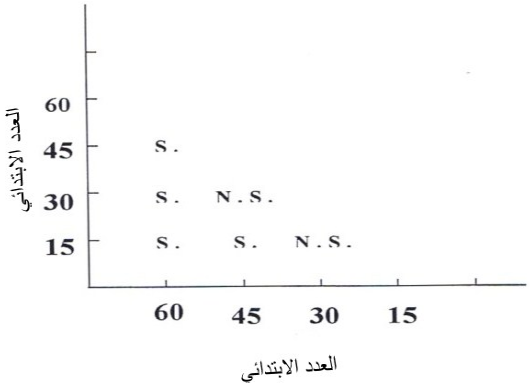
تأثير الكثافة الابتدائية على التنافس بين أفراد خنفساء الحبوب المنشارية: دلت النتائج شكل (1) أنَّ التنافس بين أفراد هذه الحشرة ازداد عندما كانت الكثافة الابتدائية لها كبيرة، ومما دل على ذلك أن أعداد الحشرة بعد مرور ستة أشهر أصبح أقل من العدد الابتدائي لها عند الكثافة الابتدائية الرابعة وربما رجع إلى توفر الغذاء والحيز اتفق مع ما ذكره العلـيّ وآخـرون (1987) و Shazali وSmith (1990) والفيتوريّ وآخرون (2000) والفيتوريّ، (2013) وهذا ما أكده Giga و Smith (1991)، إنَّ زيادة كثافة اليرقات خفضت بشكل كبير البقاء على قيد الحياة وزيادة كثافة البالغين أدى إلى انخفاض كبير في خصوبة كل خنافس البقول *Callosobruchus maculates* و *C. rhodesianus*

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0
ISSN: online 2617-2186 print 2617-2178

(متوسط عدد البيض الذي وضعته كل أنثى) كما أدى إلى انخفاض كبير في نسبة البيض الفاقس كما أن معدل التكاثر لكلا النوعين انخفض بشدة، حيث أظهرت نتائج التحليل الإحصائي شكل (2) وجود فروقٍ معنوية بين متوسطات أعداد الحشرة المختبرة بين المعاملات (الكثافات العددية الابتدائية).



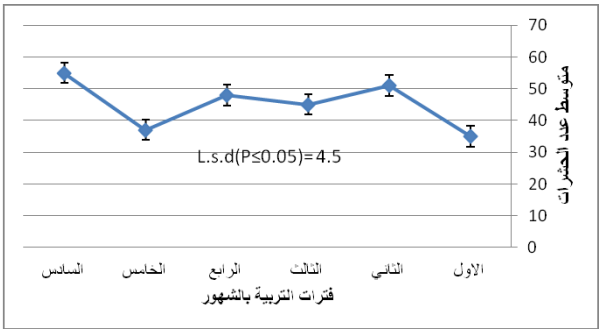
شكل (1) تأثير الكثافات الابتدائية على التنافس بين أفراد خفساء الحبوب المنشارية *O.surinamensis*



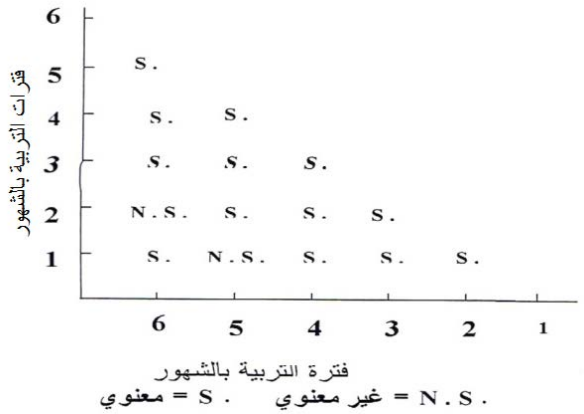
معنوى =N – غير معنوى =N.S

شكل (2) نتائج التحليل الإحصائي لتأثير الكثافات العددية الابتدائية على التنافس بين أفراد خنفساء الحبوب المنشارية *O.surinamensis*

تأثير فترات التربية على التنافس بين أفراد خنفساء الحبوب المنشارية: أوضحت النتائج شكل(3) أنّ تأثير فترات التربية على التنافس بين أفراد هذه الحشرة بدأ في الشهر الأول وأزداد خلال الشهر الثاني ثم أعتل خلال الشهر الثالث والرابع والخامس، ثم زاد إلى أعلى قمة له خلال الشهر السادس وربما رجع ذلك إلى سلوك هذه الحشرة التي فضلت المنتجات المصنعة عن الحبوب السليمة وحيث إن الغذاء المستعمل كان حبوبا أدى إلى التأثير على التنافس بين أفرادها، واتفق ذلك مع ما ذكره كل من العلي وآخرون (1987)، والفيتوري وآخرون، (2000) والفيتوري وآخرون، (2013) وNickolas وآخرون، (2017) حيث دلت نتائج التحليل الإحصائي شكل (4) وجود فروق معنوية بين متوسط أعداد الحشرة وبين فترات التربية.



شكل (3) تأثير فترات التربية على التنافس بين أفراد خفساء الحبوب المنشارية *O.surinamensis*



شكل (4) نتائج التحليل الإحصائي لتأثير فترات التربية على التنافس بين أفراد الخنفساء ذات الصدر المنشاري *O.surinamensis*

تأثير التداخل بين فترات التربية والكثافات الابتدائية على التنافس بين أفراد الخنفساء ذات الصدر المنشاري: دلت النتائج جدول (1) أنّ التنافس بين أفرادها كان عاليا عندما كانت الكثافة الابتدائية قليلة، حيث ازداد متوسط عدد

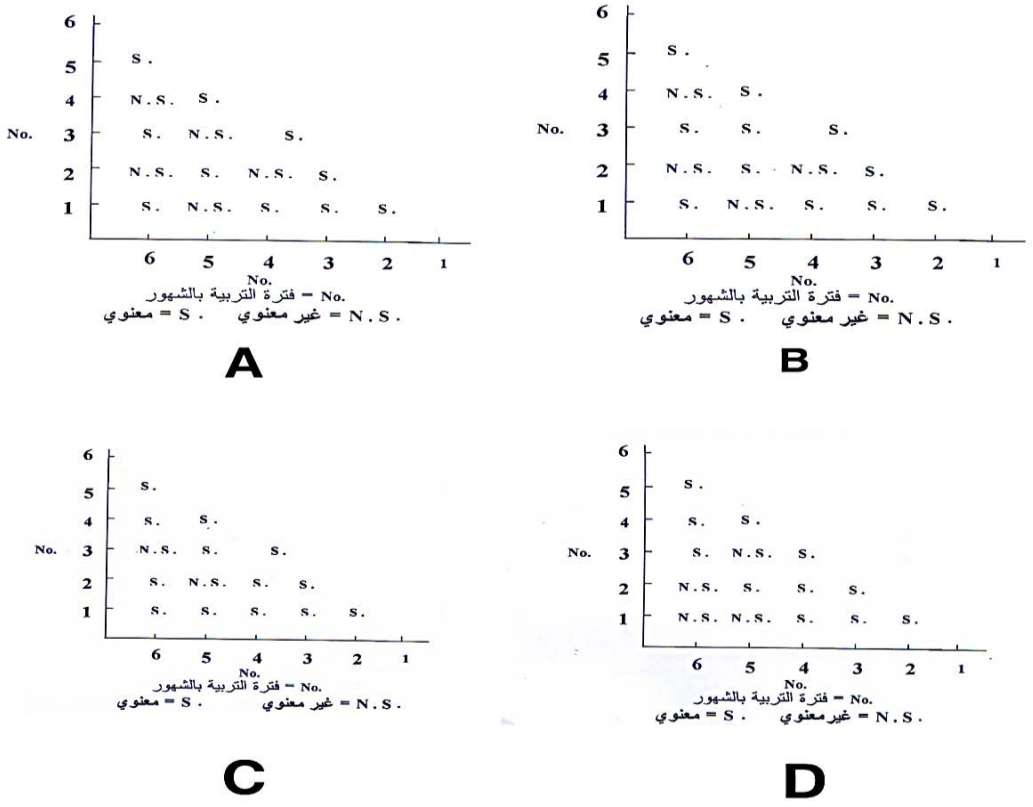
© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0
ISSN: online 2617-2186 print 2617-2178

الحشرات مع زيادة فترات التربية (الزمن)، وربما يرجع ذلك إلى تأثير الغذاء غير المفضل لهذه الحشرة مما أدى إلى حدوث تنافس على الحبوب أو ربما كان التنافس على منطقة الجنين في الحبوب المفضلة لهذه الحشرة واتفق هذا مع ما ذكره Hill (1990) والذي أكد أن الحشرة فضلت منطقة جنين الحبوب، كما اتفقت مع ما ذكره Giga وSmith، (1991) أنَّ الكثافة العددية أَثرت في التنافس بين أَفراد النوع الواحد حيث أظهرت نتائج التحليل الإحصائي شكل (5،A، B، C، D) وجود فروق معنوية بين متوسطات أعداد الحشرة وبين الكثافة الابتدائية وفترات التربية، ومن خلال النتائج يمكن الاستنتاج أنَّ التنافس بين أفراد هذه الحشرة بدأ من أول شهر من التجربة واستمّر في الزيادة حتى نهاية التجربة وهذا ما اتفق مع ذكره Henning وآخرون، (2017) حتى في المجتمعات ذات الأنواع الوثيقة الصلة والمتصلة بيئيا، يمكن أن تكون المنافسة بين أفراد النوع الواحد أقوى من المنافسة بين الأنواع المختلفة.

جدول (1) تأثير التداخل بين فترات التربية والكثافات العددية الابتدائية على التنافس بين أفراد خنفساء الحبوب المنشارية

الكثافة الابتدائية	متوسط عدد الحشرات خلال فترات التربية بالشهور					
	الأول	الثاني	الثالث	الرابع	الخامس	السادس
15 حشرة	15.7	32.0	52.3	65.3	36.3	51.3
30 حشرة	61.0	69.3	54.7	30.7	56.7	68.3
45 حشرة	31.3	56.0	44.0	59.3	27.7	53.3
60 حشرة	132.3	46.3	21.7	41.7	25.0	45.3

L.s.d(P≤0.05)= 8.0



شكل (5) نتائج التحليل الإحصائي لتأثير التداخل بين فترات التربية والكثافات الابتدائية على التنافس بين أفراد خنفساء الحبوب المنشارية *O.surinamensis* عند المعاملة الأولى (A) والثانية (B) والثالثة (C) والرابعة (D).

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0
ISSN: online 2617-2186 print 2617-2178

المراجع

العلي، عبد الباقي محمد حسين، مولود كامل عبدو ومؤيد أحمد يونس (1987).علم بيئة الحشرات. مطبعة جامعة الموصل. العراق.

الفيتوري، عبد الرحمن يوسف (2013). تأثير تداخل درجات الحرارة ونوع الغذاء وفترات التربية ونوع الحشرة على تكاثر سوسة الأرز *Sitophilus oryzae* وخنفساء الطحين الصدئية *Tribolium castaneum*. مجلة المختار للعلوم، مجلد 28: 1-8.

الفيتوري، عبد الرحمن يوسف عبد الحميد حسن المبروك وعبد الباقي محمد لعلي (2013a). تأثير درجات الحرارة ونوعية الغذاء وفترات التربية (الزمن) وتداخل هذه العوامل على تكاثر سوسة الأرز *Sitophilus oryzae* L مجلة المختار للعلوم 28: 60-69.

الفيتوري، عبد الرحمن يوسف عبد الحميد حسن والمبروك (2013 b) درجات الحرارة وفترات التربية (الزمن) وتداخل هذه العوامل على تكاثر خنفساء الطحين المتشابهة (*Tribolium confusum* Duval). المجلة الليبية لوقاية النبات 3: 1- 10.

الفيتوري، عبد الرحمن يوسف (2000). تأثير التنافس ونوع الغذاء ودرجات الحرارة على بعض حشرات المخازن. رسالة ماجستير مقدمة إلى كلية الزراعة جامعة عمر المختار ليبيا عدد الصفحات 188. (غير منشورة)

عبد السلام، أحمد لطفي (1983). مقدمة في بيولوجيا الحشرات وتنوعها. المكتبة الأكاديمية بالقاهرة، مصر.

Henning, N. Baptiste, S. Martina, T. Jörn, Pl. Karen, J. Esler, Katrin B-G. Matthias, S. Frank, M. S. (2017). Coexistence of plant species in a biodiversity hotspot is stabilized by competition but not by seed predation. Oikos. 126:1-2.

Hill, D.S(1990) Pests of stored products and their control. Behave Press, London, p 247.

Giga, D. P. and Smith, R. H.(1991). Intraspecific Competition in the Bean Weevils *Callosobruchus maculatus* and *Callosobruchus rhodesianus* (Coleoptera: Bruchidae). Journal of Applied Ecology. 28: 918-929.

Shazali, M.E. and Smith, R.H.(1990). The growth of single and mixed laboratory population of three insects pest on stored sorghum. Bulletin of grain tech.1-8.

Solomon, M.E. (1951). Control of humidity with Potassium hydroxide, Sulphuri acid and other solutions. Bull. ent. Res. 42: 271-275.

Metcalf, C.L. and Flint, R. L. (1962). Destructive and useful insects. 4th. Ed. Mc GRAW- Hill book company Inc., pp. 921: 927.

Nickolas G. Kavallieratos, Christos G. Athanassiou, Raul N. C. Guedes, Johanna D. Drempela, and Maria C. Boukouvala' (2017). Invader Competition with Local Competitors: Displacement or Coexistence among the Invasive Khapra Beetle, *Trogoderma granarium* Everts (Coleoptera: Dermestidae), and Two Other Major Stored-Grain Beetles? Front Plant Sci. 8: 1837.

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0
ISSN: online 2617-2186 print 2617-2178

Al-Mukhtar Journal of Sciences 33 (1): 72-77, 2018

Study of the effect of primary density and breeding periods on Intraspecific competition between species of the saw–toothed grain beetle Oryzaephilus surinamensis L (Coleoptera: Cucujidae)

Abdul Rahman Yousif Al-Fitouri[1], Abdul Hamid Hassan Al-Mabrouk[1] and Abdul Baqi Mohammed Hussein Al-Ali[2]

[1]Department of Plant Protection - Faculty of Agriculture, Omar Al-Mukhtar University, Al-Bayda, Libya
[2]Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture and Forestry, University of Mosul, Mosul, Iraq

Received: 24 November 2017 / Accepted: 25 May 2018
Doi: https://doi.org/10.54172/mjsc.v33i1.32

Abstract: This study was conducted in the Department of Plant Protection at the Faculty of Agriculture to investigate the effect of primary density and breeding periods on Intraspecific competition between individuals of the same speceies the saw–toothed grain beetle*, Oryzaephilus surinamensis*. The results showed that competition increased when the primary number was large. The results showed that the effect of breeding periods on Intraspecific competition between individual of the tested insect started with the beginning of the experiment and continued until the end of the experiment, and it was also noted that the on Intraspecific competition between its members was high when the primary numerical density was few where the number of insects increased with increasing periods of breeding.

Keywords: The saw–toothed grain beetle*, Oryzaephilus surinamensis*, Interspecific competition.

***Corresponding Author:** Abd Rahman Y. El-Fitori *insecta2005@yahoo.com* Faculty of Agriculture, University of Omar Mukhtar, Al-Bayda, Libya.