تسجيل مرض العفن الكريمى (Sour rot) على ثمار الطماطم

نوارة على محمد وسميه أرحيمه أمراجع

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

الملخص

اجريت هذه الدراسة في سنه 2016 م بمعمل أمراض قسم وقاية النبات التابع لكلية الزراعة، جامعة عمر المختار البيضاء، حيث استهدفت التعرف علي اعراض ومسبب مرض العفن الكريمي من خلال تعريف المسبب مرض العفن الكريمي *Geotrichum candidum* اعتماد علي الصفات الشكلية والقياسات المجهرية التى تميزت بان الميسليوم شفاف مقسم متوسط قطره 6.04 ميكروميتر وله جراثيم متعددة الاشكال متوسط طولها 6.74 ميكروميتر وعرضها 3.41 ميكروميتر، وعند اختبار إمراضيه هذا الفطر على عدة اصناف مزروعة محليا، كان الصنف مني هو الاكثر الاصناف المختبرة حساسيه للمرض العفن الكريمي، و لم تسجل الدارسة صنف مقاوم لهذا المرض، حيث بلغت نسبه اصابه 100%علي الثمار صنف المني، وظهرت عليها اعراض العفن الكريمي وكانت متوسط مساحه البقعة الناتجة عن العفن يساوى 1.9 سم.

الكلمات المفتاحية: مرض العفن الكريمى، ثمار الطماطم، *Geotrichum candidum*

المقدمة

وصف مرض العفن الكريمي لأول مره سنة 1922 بواسطة (14)، كمرض ناتج عن الفطر *Geotrichum candidum* (3) وهو تابع للفطريات الاسكية(2) (8) يتميز بشراسته على مدى واسع من الثمار وسرعة ظهور اعراضه و انه يحتاج الى جروح لدخوله (12)، أعراضه تظهر على شكل بقع مائية تتطور الى تعفن وتصبح الثمار طرية غير صالحة للأكل مصحوبة برائحة، (13) خاصة على الثمار الحمراء مكتملة النضج (6) هو أحد امراض ما بعد الحصاد مؤديا الى فقد فى الثمار المخزونة (1) (8) سجل (5) الفطر في كل من كندا، الولايات المتحدة، بريطانيا، المانيا، استراليا ، الهند، جنوب افريقيا، اليابان، البرازيل والبيرو، في اليونان(16)، امريكا (20) ، باكستان (8).

لهذا الفطر طورين لاجنسي *Geotrichum candidum* وطور جنسي *Galactomyces candidus* (7)، الطور اللاجنسى لفطر *G. candidum* مكون من مستعمرات يصل قطرها الى 3 سم بعد 3 ايام من الحقن، هو من الفطريات الهيفية شبيهه الخميرة رقيقة منتشرة كريمى اللون او ابيض ناعمة غير لماعه تنمو الهيفات ببطء وغالبا مغمورة و مجزئة ، لون الهيفات شفافة ذات صبغة باهته، الهيفا تصبح محمولة بالهواء ويتغير شكلها الى هيفات مجزئة او دائرية او برميلية ، بيضاوية الشكل، تتسم بانها كبيره تتراوح طولها 2.5 – 11 ميكروميتر وعرضها 3– 3.5 ميكروميتر، الجراثيم الكلاميدية كروية مفردة يولد على الهيفات مختلفة، الجراثيم الكونيدية منفصلة النهاية او متوسطة، هوائي على سطح الاجار حجم الجراثيم 4.8– 12.5 ميكروميتر طولا، و 2.4– 2.5 عرض، متوسط قطر المستعمرة 5–6 سم خلال 5 ايام والجراثيم تصبح هوائيا بسبب الفطر الذى له القدرة على النمو حتى 35م. في حين كان الطور الجنسى لاغلب العزلات عقيمة ذاتيا (وحيدة الجنس) التكاثر الجنسي الفطر تنتج كيس اسكى أحادي جدر والجراثيم دائرية او بيضوية 6–7 × 7– 10 ميكروميتر، الجراثيم الاسكية ناعمة من ناحية داخل الجدار وعليها تجاعيد من خارج الجدار، مقسمة بواسطة جراثيم دقيقة مرتبة في ترتيب حلقى، المستعمرة تظهر بشكل سريع تنمو بمعدل بمعدل 5.34 مم/يوم عند درجة حرارة 24 م (6،9،10). كما ذكر (8) بأن هذا الفطر يتميز بمستعمرات بيضاء غير هوائى مع لون ابيض في الطبق السفلى، الحامل الكونيدى غائب والكونيديا فردية، نهلية هوائية على سطح الاجار ، شفاف، الجراثيم اسطوانية شبيه بيضاوية ، حجم الجراثيم 4.5 – 12.5 5 –2 X ميكرون، الجراثيم الكلاميدية شبه دائرية بنى على الهيفات 4– 5.3 ميكروميتر قطرها.

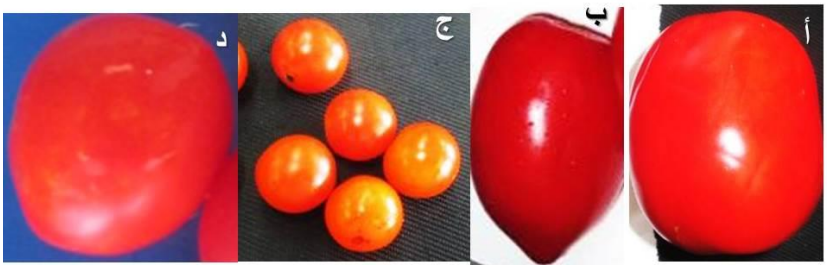
مواد وطرائق البحث

العزل **تعريف الممرض:**تم عزل الفطر من ثمار وفقا لما ذكره كل من (4،6) عقمت ثمار الطماطم و اخذ قطع تحتوى على انسجة الثمرة (سليمة ومصابة) مساحتها 1سم2 وتم نقلها الى الاجار المائي بعد 4 ايام ثم نقلها الى الوسط الغذائي بيئة بطاطس دكستروز اجار PDA الحاوية على استربتومايسين، حضنت الاطباق المحقونة عند 25 °م في الظلام. لمدة 4 ايام، وتم اعادة خطوات النقل حتى الحصول على مستعمرات نقية، بعد التنقية تم تخزينه في انابيب مائلة 8°م (6)، عرفت المستعمرة بالقياسات

الشكلية والمجهرية، تم تعريف بناء على الصفات الشكلية المتمثلة في شكل المستعمر ومواصفات النمو الميسيليوم ولون المستعمرة الناتجة عنه، وتحت المجهر الضوئي تم مشاهدة شكل المسيليوم وقياس سمكه المسيليوم والتراكيب التكاثرية وفقاً لما ذكره (11،8‘19،17،15).

اختبار الاصناف للإصابة بمرض العفن الكريمى: لتحديد درجات التحمل تم استخدام اصناف الطماطم الشائع زراعتها بالمنطقة هى (منى ، ندى، الكرز والعسيلى) الموضحة (بالشكل 1)، حيث تتميز هذه الاصناف بانها محدودة النمو، تستهلاك الطازج، تزرع تحت الظروف الحقلية، وخاصة في الزراعة المبكرة وتمتاز بإنتاجيتها العالية، كانت الصنف الكرز صغير الحجم مقارنه بباقي الاصناف، حيث تتراوح اوزانها من 15 – 450 جم ويبين (الجدول 1) مواصفات هذه الاصناف، وتم حقن عدد 8 ثمار/صنف على حدا بالفطر الممرض *G. candidum* المتسبب عنه مرض العفن الكريمى، مع استخدم نفس العدد من الثمار كشاهد للتجربة، وقدرت و كمية المرض من خلال نسبة الاصابة تم حسابها وفق المعادلة التالية= (عدد الثمار التي ظهر عليها اعراض العفن/ العدد الكلى)*100،

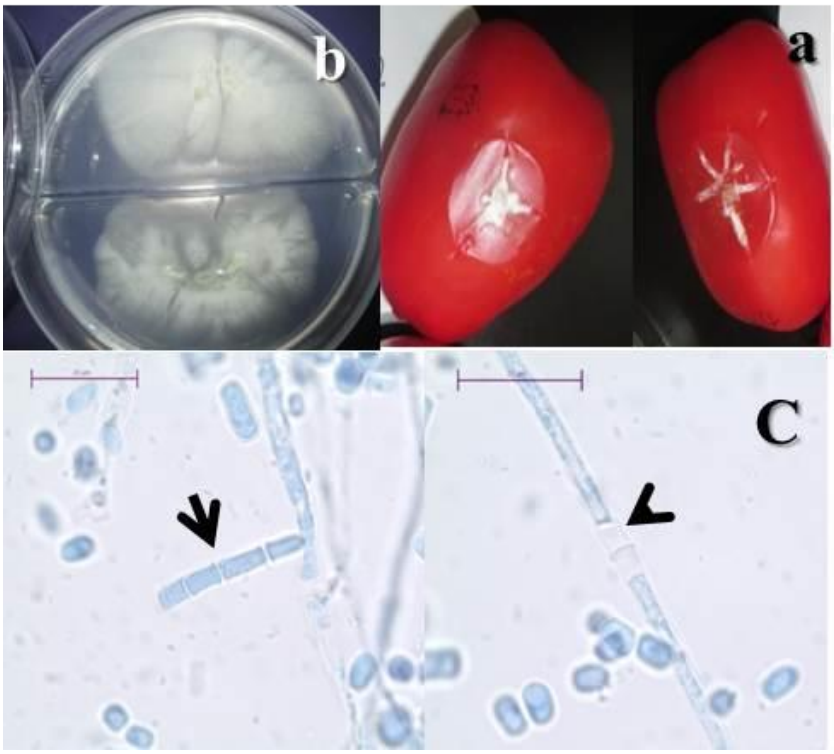
وتم اعتماد المقياس التالي بناء على **قطر البقعة (مم) وهى على النحو التالى:**0= ثمرة سليمة، 1= قطر البقعة 0.2 سم، 2= قطر البقعة 0.2–1.49 سم، 3= قطر البقعة 1.5–2.99 سم، 4= قطر البقعة 3.0–4.49 سم و 5= قطر البقعة 4.5–6سم. وقدرت شدة الاصابة طبقا للمعادلة = [مج(عدد الثمار في كل درجة من درجات مقياس المرض X رقم الدرجة)/ (عدد نباتات العينة كلها X أعلى درجة إصابة)]* 100



شكل (1) الاصناف المختبرة بفطر المسبب لمرض العفن الكريمى (أ: منى ، ب: ندى ، ج: الكرز د. العسيلى)

النتائج

اظهرت نتائج الدارسة ان فطر *Geotrichum candidum* المبينة (بالشكل 2) الاعراض المميزة للمرض العفن الكريمى على ثمار الطماطم (a)، ومواصفات مستعمرة الفطر الممرض النامي على الوسط الغذائى بطاطس دكستروز اجار حيث تظهر بلون ابيض غير هوائية (b) وكما يشاهد من الشكل ميسيليوم الفطر وهى خيوط في سلاسل مع خلايا فرديه ومتعدد اشكال الجراثيم من كروية الى بيضاوية او اسطوانية الشكل، يتراوح حجمها من 4.5 – 12.5 ميكروميتر (c)، يتراوح سمك الميسيليوم لفطر الممرض 4.98– 7.52 ميكروميتر (بمتوسط 6.04) كما هو موضح (بالجدول 5). يظهر (الجدول 2) مواصفات الفطر المختبر حيث يعطي مستعمره تمتد بسرعه.55مم/اليوم (شكل 3)، ولديها خيوط مسيليوم مقسمه ذات لون شفاف تتجزأ، معطيه جراثيم الفطر يتراوح طولها 4.46 – 9.52 بمتوسط (6.74) وعرضها 2.03 – 4.43 بمتوسط (3.41)



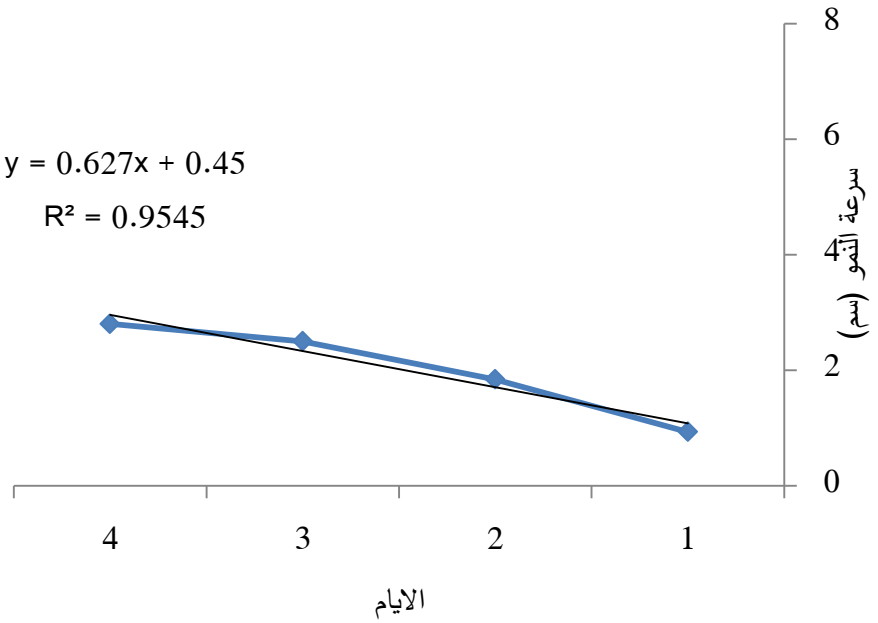
شكل (2) :اعراض المرض العفن الكريمي (a)، شكل مستعمرة الفطر الممرض (b) وتراكيبه التكاثرية (c)

اختبار الاصناف

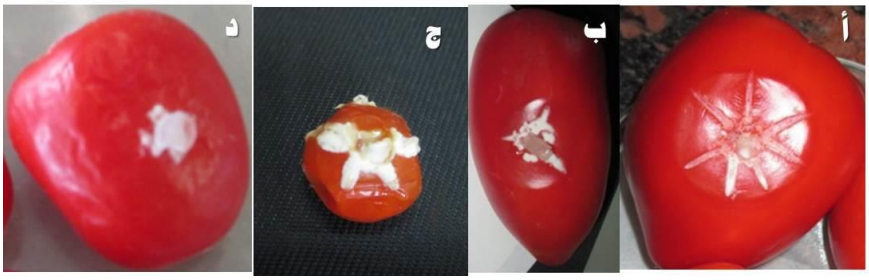
واظهرت نتائج الدارسة المبينة بالشكل (4)لأربعة اصناف من الطماطم المحقونة بالفطر *Geotrichum candidum* ان جميع الاصناف المختبرة حساسة لهذا الفطر ، ويظهر من (الشكل 5) أن نسبه اصابه لهذه الاصناف تصل الي35% كما في صنف الكرز الذى اعطى اعلي اصابه عن باقي الاصناف، في حين تتراوح باقي الاصناف ما بين 3% و14% وظهرت فروق معنوية بين الاصناف المختبرة (LSD 0.05 = 2.9050).

جدول (2) :صفات ومواصفات الفطر المسبب لمرض العفن الكريمى

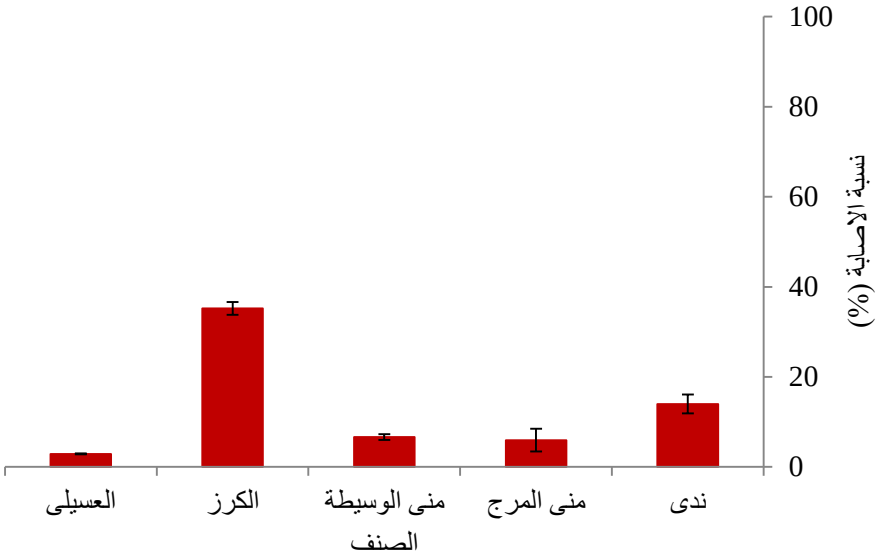
الفطر	الصفات	القياسات
المستعمرة	شكل المستعمرة	الميسليوم غير مرتفع
	اللون المستعمرة	من أبيض الى كريمى
	سرعة النمو	0.55 ± 0.1 سم
التراكيب الفطرية	الميسيليوم	مقسم
	اللون	شفاف
	سمك الهيفا (ميكروميتر)	4.98–7.52 بمتوسط (6.04)
	وصف الجراثيم	متعددة ، وحيدة الخلية
	شكل الجراثيم	اسطواني
	طول الجرثومة (ميكروميتر)	4.46 – 9.52 بمتوسط (6.74)
	عرض الجرثومة (ميكروميتر)	2.03 – 4.43 بمتوسط (3.41)



شكل (3): سرعة نمو الفطر *Geotrichum candidum* على الوسط الغذائي عند درجة حرارة 25°م



الشكل (4): نسبة الاصابة على الاصناف المختبرة و المحقونة بالفطر *Geotrichum candidum* (أ: منى ، ب: ندى ، ج: الكرز د. العسيلى)



شكل (5) نسبة أصابة اصناف ثمار الطماطم المحقونة بالفطر

المناقشة

في هذه الدراسة تم تعريف فطر *Geotrichum candidum* على اساس الصفات الشكلية التي تتميز بمستعمراتها البيضاء على الوسط الغذائي بطاطس دكستروز اجار بيضاء، ناعمة، غير لماعه، غير هوائية ، الحامل الكونيدى غائب الكونيديا فردية، الميسيليوم مقسم وهيفاته مجزئة وشفاف متفرع، لتراكيب التكاثرية متمثلة في الجراثيم شفاف اللون، سمك الهيفا 4.98–7.52 بمتوسط 6.04 ميكروميتر، تميز جراثيم هذا الفطر بأنها متعددة الاشكال، وحيدة الخلية ، فهى ذات شكل اسطوانية، شبيه بيضاوية ، طول الجرثومة 4.46 – 9.52 بمتوسط (6.74 ميكروميتر)، عرض الجرثومة 2.03 – 4.43 بمتوسط (3.41 ميكروميتر) يتفق هذا الوصف مع ما ذكره كل من:(2،5،6،8،10) ينمو هذا الفطر بسرعة نموها 0.55 ± 0.1 سم (9)، الا انه لم يسجل الطور الجنسي لهذا الفطر (7) تشير نتائج الدراسة الى ان جميع الاصناف المحقونة بالفطر حساسة ولا توجد فروق معنوية بينها ولم يسجل صنف مقاوم تتفق هذه النتائج مع ما ذكره (6)، وقد اوضح (18) الثمار تطور استراتيجيات دفاعية ضد

الممرض كاستجابة متخصصة بمعاملة الثمار بجراثيم الفطر وتقييم تأثيرها على مكونات الاصناف وظروف التخزين.

Record of rot cream (Sour rot) on tomato fruit

Nwara A. Mohamed and Somaya A. Amrja

1Plant protection Dept., Fac., Agric., Omar Al-Mukhtar Univ.,EL-Beida,Libya.

Abstract:

The aim of this study was identifying the causal organism of cream mold disease. Based morphological characters and microscope measurements. The results showed that mycelium the light transparent and septate with diameter 6.04 micron, and length of polymorphic spores was average 6.74 micron and 3.41 micron. This confirmed that the causal organism is of this disease (*Geotrichum candidum).* The pathogenicity tests was conducted on several fruit of local cultivation tomato variety showed that the most susceptible verity is Mona and there is no resistant cultivars the rate of infection was 100% on tomato fruit of Mona cultivar and symptoms was clear of this disease in inoculated fruits. The means of the infected area was1.9 cm.

Key words: rot cream (Sour rot) , tomato fruit, *(Geotrichum candidum*)

المراجع

1-Bartz, J.A. Sargent, S.A. and Scott, J.W. (2012). Postharvest quality and decay incidence among tomato fruit as affected by weather and cultural practices. University of Florida IFAS Extension Publication PP294.

2-Bourret, T. B. Kramer, E. K.Rogers, J. D. and Glawe, D. A. (2013). Isolation of *Geotrichum candidum* pathogenic to tomato (*Solanum lycopersicum*) in Washington State. North American Fungi 8: 1-7.

3-Carmichael, J.W. (1957). *Geotrichum candidum* . Mycologia 49: 820-830.

4-Chiejina, N.V. (2008). Mycoflora of some salad vegetables. Bio-Research.6 (2):392-395.

5-Domsch, K. H.; Gams,W. and Anderson, T. H. (1980). Compendium of Soil fungi. Academic Press Asubsidiary Brace Jovanovich, Publishers London . New York Sydney San Francisco . 1:859.

6-Fiedler, K. (2014). Integrated Approach to Understanding Tomato Sour Rot and Improving Disease Management on the Eastern Shore of Virginia . PhD In Plant Pathology, Physiology, and Weed Science Blacksburg, Virginia, USA.

7-Groenewald, M. Coutinho, T.Smith, M. Th. and van der Walt, J. P. (2012). Species reassignment of *Geotrichum bryndzae*, *Geotrichum phurueaensis*, *Geotrichum silvicola* and *Geotrichum vulgare* based on phylogenetic analyses and mating compatibility .International J. Systematic and Evolutionary Microbiol., 62: 3072-3080.

8-Hafeez, R.Akhtar, N.Shoaib, A.Bashir, U.Haider M. S. and Awan Z. A. (2015). First report of *Geotrichum candidum* from Pakistan causing postharvest sour rot in loquat (*Eriobotrya japonica*) The Journal of Animal & Plant Sciences, 25(6):, Page: 1737-1740

9-Hudecová A., Valík Ľ., Liptáková D., Pelikánová J. and Čižniar M. (2011). Effect of temperature and lactic acid bacteria on the surface growth of *Geotrichum candidum*, Czech J. Food Sci., 29 (Special Issue): S61–S68.

10-Hudecová, A.Valík Ľ. Liptáková, D. (2009). Influence of temperature on the surface growth of *Geotrichum candidum* . Acta Chimica Slovaca.2:75 – 87

11-Kutama, A. S. Aliyu, B. S. and Mohammed, I. (2007). Fungal pathogens associated with tomato wicker storage baskets. Science World Journal .2 : 38-39.

12-Mahmood, T. (1970). *Geotrichum candidum*, causing sour rot of lemon in Turkey, plant Dis. Rep. 54: 881-882.

13-Moline,H.E.(1984). Comparative studies with two *Geotrichum* species inciting postharvest decay of tomato fruit. Plant Dis. 68:46-48.

14-Pritchard, F.J. and Porte, W.S. (1923). Watery rot of tomato fruits. J. Agri. Res. 24: 895-912.

15-Sharma, R. L. (1994). Prevalence of postharvest diseases of [tomato in] Himachal Pradesh. Plant Disease Research, 9(2):195-197.

16-Tziros, G. T. (2013). *Alternaria alternata* causes leaf spotand fruit rot on loquat (*Eriobotrya japonica*) in Grece. Aust Plant Dis. Notes, 8: 123-124

17-Ukeh, J. A. and Chiejina, N. V. (2012). Preliminary Investigations of the Cause of Post-harvest Fungal Rot of Tomato. Journal of Pharmacy and Biological Sciences.4: 36-39

18-Vilanova, L., Torres, R., Vinas, I., Gonzales-Candelas, I., Usall, J., Fiori, S., Solsona, C., and Teixido, N. (2013). Wound response in orange as a resistance mechanism against *Penicillium digitatum* (pathogen) and *P. expansum* (non-host pathogen). Postharvest Biol. Tech. 78: 113-122.

19-Xie, G.Tan , S. and L. Yu .(2012). Morphological and molecular identification of pathogenic fungal of post-harvest tomato fruit during storage .African Journal of Microbiology Research . 6: 4805-4809.

20-Yaghmour, M. A., R. M. Bostock, D. P. Morgan and T. J.Michaildes (2012). Biology and sources of inoculum of *Geotrichum candidum* causing sour rot of peach and nectarine fruit in California. Plant Dis., 96: 204-210.