# عزل وتعريف بعض أجناس الفطريات من الأشجار المثمرة في غرب ليبيا: تأثير قيم الـ pH وTDS وطريقتي الطعوم والتخفيف

**الصادق محمد غزالة[1*]، نجاة خليفة الغرياني[2]، وسن صالح حسين[3]**

[1،2] قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة طرابلس

[3] كلية العلوم، جامعة الموصل، العراق

[*] al.ghazala@uot.edu.ly

تم الاستلام بتاريخ 10-11-2024، تم القبول بتاريخ 08-01-2025 ، تم النشر بتاريخ 31-03-2025

doi.org/10.5281/zenodo.15333055

**المستخلص:**

في هذه الدراسة، تم استخدام طريقتين هما التخفيف والطعوم النباتية لعزل الأجناس الفطرية المرتبطة بمناطق جذور بعض الأشجار المزروعة في مناطق غرب ليبيا. وقد أسفرت عملية العزل عن تحديد 15 جنسًا فطريًا، وهي: *Aspergillus spp.*, *Penicillium spp.*, *Rhizopus spp.*, *Mucor spp.*, *Fusarium spp.*, *Alternaria spp.*, *Verticillium spp.*, *Trichoderma spp.*, *Helicosporium spp.*, *Chaetomium spp.*, *Thielaviopsis spp.*, *Cladosporium spp.*, *Rhizoctonia spp.*, *Nigrospora spp.*, و*Bipolaris spp.*. أظهرت نتائج الدراسة أن طريقة الطعوم تفوقت على طريقة التخفيف، حيث تم عزل 14 جنسًا فطريًا باستخدام الطعوم مقارنةً بسبعة أجناس باستخدام طريقة التخفيف. كما بينت الدراسة وجود تفاوت في كفاءة الطعوم المستخدمة باختلاف المناطق، بالإضافة إلى التأثيرات المرتبطة بالقيم الكيميائية *مثل pH* و *TDS* ومن خلال النتائج، تبين أن منطقتي سوق الجمعة وقماطة كانتا الأكثر تنوعًا من حيث الأنواع الفطرية المعزولة باستخدام كلا الطريقتين، حيث تم عزل تسعة أجناس من الفطريات في سوق الجمعة، وثمانية أجناس في قماطة، بينما كانت منطقة سيدي المصري هي الأقل في عزل الفطريات.

**الكلمات المفتاحية:** *عزل الفطريات، التخفيف، الطعوم، غرب ليبيا.*

**المقدمة:**

تُعتبر التربة وسطًا أساسيًا يحتوي على المواد الأولية المعدنية والعضوية، وتُعد موطنًا رئيسًا لاستقرار النباتات، حيث تزودها بالغذاء والماء الضروريين لنموها. كما أنها تعد ملاذًا للعديد من الكائنات الحية والكائنات الدقيقة، وخاصة الفطريات التي تتواجد بكثرة في التربة. الفطريات (Fungi) هي كائنات حقيقية النوى، وهي تُصنف ضمن مملكة مستقلة تُعرف بمملكة الفطريات. يحتوي الجدار الخلوي للفطريات على مادة الكايتين (Chitin)، ولا تحتوي على الكلوروفيل كما في النباتات، وبالتالي فهي غير قادرة على إنتاج غذائها بشكل ذاتي. تُعتبر فطريات التربة أساسًا في الشبكة الغذائية للتربة، حيث تلعب دورًا محوريًا في دعم الكائنات الحية الأخرى التي تعيش في التربة، كما تسهم في تعزيز وظائف التربة بشكل عام لضمان صحتها واستدامتها (جلال الدين وآخرون، 2006). ولها فوائد عديدة اذ تقوم بالمحافظة على خصوبة التربة وزيادتها عن طريق تحليل البقايا النباتية والحيوانية إلى مواد بسيطة يسهل امتصاصها من قبل نباتات أخرى. كما تقوم الفطريات بإفراز مواد كيميائية تختلف من فطر لأخر كالأنزيمات و الاحماض العضوية الفطرية والمضادات الحيوية، وتُفضل هذه الفطريات البيئة الحامضية، والنباتات المعمّرة، والأشكال عالية الاستقرار من المخلّفات العضوية التي تحتوي على قيم عالية من الكربون والنيتروجين، ومصادر المغذيات الداخلية مباشرة من النبات(يازجي وآخرون، 2006). تلعب الفطريات مع باقي الكائنات الحية الدقيقة

كالبكتيريا والطحالب والفيروسات وبعض الحيوانات والنباتات دورا مهما ورئيسا في خصوبة التربة، وبالمقارنة بين الفطريات ورفيقاتها في التربة نجد أن الفطريات لا تكون الجزء الاكبر من محتوى التربة من الكائنات لحية إلا أنها تكون جزءا كبير من الكتلة الحية الموجودة في كثير من الاراضي الزراعية الجيدة التهوية، لكل نبات من النباتات النامية والحية مجموعة من الكائنات الحية الدقيقة – وخاصة الفطريات – تعيش في محيطه الجذري في منطقة تسمى المحيط الجذري (Rhizosphere) أو توجد على سطح الجذر وتسمى(Rhizoplane) وهي المسئولة عن العديد من الامراض الفطرية التي تصيب النباتات الزهرية، ومسئولة أيضا عن خصوبة التربة والانتاج النباتي المرتفع لبعض النباتات.

تهدف هذه الدراسة إلى عزل وتعريف بعض أجناس الفطريات المتلازمة مع بعض الأشجار المثمرة في مناطق مختلفة من غرب ليبيا، وتحليل تأثير العوامل البيئية مثل درجة الحموضة (pH) والتركيز الكلي للمواد الذائبة (TDS) على نمو وتوزيع هذه الفطريات. كما تهدف الدراسة إلى مقارنة فعالية طريقتي الطعوم والتخفيف في عزل الفطريات، وتحديد الطريقة الأكثر كفاءة في عزل الأنواع المختلفة. من خلال هذه الدراسة، نسعى إلى توفير معلومات قيمة حول الفطريات التي تصيب الأشجار المثمرة، مما يساعد في تطوير استراتيجيات فعالة لإدارة الأمراض الفطرية والوقاية منها، وبالتالي تحسين الإنتاجية الزراعية وتعزيز الأمن الغذائي في المنطقة.

**مواد وطرق البحث:**

**1. جمع عينات التربة:**

جمعت العينات من مناطق مختلفة من غرب ليبيا ( الماية– النجيلة–جنزور– سيدي المصري– سوق الجمعة– قماطة) من المنطقة المحيطة بجذور اشجار مختلفة (النخيل–الزيتون–التين– الحمضيات). أخذت العينات على عمق 15–30 سم، من أربعة مناطق محيطة بكل شجرة بعد خلطها جمعت كعينة واحدة ثم وضعت في أكياس بلاستيك نظيفة مدون عليها رقم العينة، مكان العينة ، تاريخ التجميع، ثم حفظت بالثلاجة لحين إجراء الاختبارات المعملية اللازمة عليها، اما قيمة pH فقد تم تقديرها بأستخدام (pH meter) وذلك بطريقة (Jackson, 1958) أما كمية الأملاح الذائبة الكلية ppm/TDS فقد باستخدام (EC meter).

**2. عزل وتشخيص الفطريات**

**استعملت طريقتي التخفيف والمصائد (الطعوم) لعزل الفطريات:**

**أولا طريقة التخفيف:**

تم خلط 1غم من عينات التربة في انبوبة اختبار بها 9 مل ماء مقطر معقم، عملت منها سلسلة من التخفيفات. استعمل التخفيف $10^3$حيث نقل 1ملي من هذا التخفيف لكل عينة بماصة إلى أطباق بتري قطرها 9 سم تحتوي على بيئة غذائية PDA حضنت الأطباق في درجة حرارة الغرفة 25 م ±2 لمدة 5 أيام (أبوغنية وقشيرة، 1988).

**ثانيا طريقة المصائد (الطعوم):**

في هذه الطريقة تم استعمال ثمار (التفاح، الليمون، الخيار، التين، الزيتون، البرتقال) كطعوم نباتية يم قطعها بالسكين إلى شرائح ووضعت في أطباق بتري بلاستيكية بها ورق ترشيح معقمة حيث تم نثر كمية قليلة من حبيبات التربة على الطعم وأضيف إلى الطبق كمية قليلة من الماء المقطر المعقم لتوفير الرطوبة في الطبق حضنت الأطباق وتم فحص النموات الفطرية وتم تشخيص الفطريات باستخدام الطرق المظهرية والتشخيص المجهري.

**النتائج والمناقشة:**

**1. التحليل الكيميائي لعينات التربة:**

أظهرت نتائج التحاليل الكيمائية لعينات التربة أن الأس الهيدروجيني تراوح مابين 8.1- 8.3 في جميع مناطق الدراسة ،كذلك أظهرت الدراسة أن كمية الأملاح الذائبة في الترب المختبرة تراوحت بين $mg\ L^{-1}$ 554-274 وتعزى هذه الزيادة على الأغلب إلى تحرر الأيونات الموجبة والسالبة المرشحة من جذور النبات ويتبين من جدول (1). أن التربة حامضية لذلك لوحظ تواجد العديد من الفطريات إذ أن الفطريات تفضل البيئة الحامضية كما نلاحظ تقارب في درجة حموضة التربة للمواقع المدروسة وهذا يشير الى زيادة ايونات البيكاربونات والكاربونات والبيروكسيدات في التربة. وظهر ارتفاع ملوحة تربة سيدي المصري (554-mg L) مقارنة ببقية المواقع إذ تعد نسبة الملوحة ضمن مديات غير مؤثرة لحد ما على نباتات . إن التقارب في مواصفات الترب يمكن أن يؤدي إلى إعطاء مؤثرات ثابتة على منهاج الدراسة لاسيما أنواع الفطريات وأعدادها. وتتفق مع (Alexander, 1977) اذ ذكر ان درجة الحامضية pH والتوصيل الكهربائي (الملوحة) ضمن المديات المناسبة لنمو نباتات الذرة والخيار وعرف الديك والثيل. ويتبين من جدول (1). أن التربة حامضية لذلك لوحظ تواجد العديد من الفطريات اذن الفطريات تفضل البيئة الحامضية كما نلاحظ تقارب في درجة حموضة التربة للمواقع المدروسة وهذا يشير الى زيادة ايونات البيكاربونات و الكاربونات والبيروكسيدات في التربة. وظهر ارتفاع ملوحة تربة سيدي المصري (554-mg L) مقارنة ببقية المواقع إذ تعد نسبة الملوحة ضمن مديات غير مؤثرة لحد ما على نباتات. إن التقارب في مواصفات الترب يمكن أن يؤدي إلى إعطاء مؤثرات ثابتة على منهاج الدراسة لاسيما أنواع الفطريات وأعدادها. وتتفق مع(Alexander, 1977) إذ ذكر أن درجة الحامضية pH والتوصيل الكهربائي (الملوحة) ضمن المديات المناسبة لنمو نباتات الذرة والخيار وعرف الديك والثيل.

جدول رقم (1) الأس الهيدروجيني pH والأملاح الكلية الذائبة TDS للترب المختبرة.

| أماكن جمع العينات | الأس الهيدروجيني | الأملاح الكلية الذائبة |
|---|---|---|
| المايه | 8.1 | 360 |
| النجيلة | 8.2 | 307 |
| جنزور | 8.2 | 474 |
| سيدي المصري | 8.2 | 554 |
| سوق الجمعة | 8.2 | 501 |
| قماطة | 8.3 | 274 |

**2. عزل وتشخيص الفطريات:**

**A .عزل الفطريات باستخدام طريقة التخفيف:**

من جدول (2). أظهرت نتائج عزل الفطريات باستخدام طريقة التخفيف أنه تم عزل ستة أنواعاً من الفطريات من رايزوسفير المناطق المدروسة وهي *Fusarium, Trichoderma, Penicillium, Rhizopus*, *Cladosporium, Aspergillus*. التابعة لمجموعة Aspergillaceae وأجناس*Verticillium* التابعة Plectosphaerellaceae ساد فيها الجنسان *Penicillium* و*Aspergillus* وقد يكون بسبب غياب المنافسات له التي تتطلب وجود عائل ما، والتي شخصت مظهرياً ومجهرياً وهذا يتفق مع نتائج الدراسات التي قام بها (Qureshi, 2003) إذ عزل *A.niger* من نباتات ترب الحنطة والشوفان والخيار والقرع، واختلفت الأجناس

المشخصة باختلاف الـ pH إذ لوحظ أن الـ *Aspergillus* شخص عند كل قيم الـ pH و T.D.S في حين أن الجنس Trichoderma شخص عند الـ pH (8، 8.2) و T.D.S 501 أي عند الملوحة العالية في منطقة سوق الجمعة، أما *Cladosporium* فقد شخص عند الـ pH 8.3 وT.D.S 274 هذا يدل على أن كل فطر له قيمة pH 8.2 و خاصة به T.D.S ، و لوحظ أن الأجناس *Aspergillus* spp , *Penicillium* spp , *Fusarium* spp, موجودة في كل الترب المستخدمة وقد أكدت الأبحاث أن درجة pH التربة لا تؤثر كثيراً على توزيع هذه الفطريات فهي تنمو في مجال واسع نسبياً من الـ pH (يازجي وآخرون، 2011).

جدول (2): الفطريات المعزولة بطريقتي التخفيف بمواقع الدراسة ومقارنتها مع درجة الحموضة (pH) والاملاح الكلية الذائبة (T.D.S).

| مناطق جمع العينات | pH | T.D.S | أجناس الفطريات |
|---|---|---|---|
| المارية | 8.1 | 360 | *Aspergillus* spp, *Rhizopus* spp, *Mucor spp*, *Fusarium* spp, *Penicillium spp*, *Alternaria* spp |
| النجيلة | 8.2 | 307 | *Aspergillus spp Penicillium* spp , *Fusarium spp*, *Rhizopus spp.* |
| جنزور | 8.2 | 474 | *Aspergillus spp*, *Penicillium spp*, *Fusarium spp*, *Alternaria spp*, *Rhizopus spp.* |
| سيدي المصري | 8.2 | 554 | *Aspergillus spp*, *Penicillium spp.* |
| سوق الجمعة | 8.28.0 | 501 | *Aspergillus spp*, *Penicillium spp*, *Fusarium spp*, *Alternaria spp*, *verticillium spp*, *Trichoderma spp*, *Helicosporium spp*, *chaetomium spp*, *Thieleviopsis spp. Rhizopusspp* |
| قماطة | 8.3 | 274 | *Aspergillus spp*, *Penicillium* spp, *Fusarium spp*, *Rhizoctonia spp*, *Cladosporum spp* , *Bipolaris spp*, *Nigrospora spp.* |

**B. عزل الفطريات باستخدام طريقة الطعوم**

استخدمت أنواع مختلفة من الطعوم النباتية كالتفاح والليمون والخيار والتين والبرتقال والزيتون لعزل الفطريات من التربة واظهرت النتائج عزل مجموعات مختلفة من الأجناس الفطرية تتبع مجموعات مختلفة باستخدم الطعوم حيث تم عزل اجناس الفطور التالية باستخدام شرائح التفاح كطعوم وهي Aspergillus, Penicillium, Alternaria, Mucor, Fusarium, Rhizoctonia بينما تم عزل أجناس الفطريات Aspergillus, Alternaria, Helicosporium, Bipolaris, Nigrospora عند استخدام الليمون كطعوم وكلك تم الحصول على أجناس Aspergillus, Mucor, Chaetomium Alternaria, Fusarium, باستخدام الخيار كطعوم أما عند استخدام التين كطعوم فقد تم الحصول على Aspergillus , Rhizoctonia وباستخدام شرائح البرتقال كطعوم فقد تم عزل أجناس Alternaria, Fusarium, Penicillium and Aspergillus كطعوم أما استخدام الزيتون كطعوم فقد تم عزل Fusarium and Rhizopus بعد أن تم تشخيصها بطريقة الطعوم وهذا يتفق مع دراسات سابقة، كما أظهرت نتائج الدراسة اختلاف في الأجناس الفطرية باختلاف الأجزاء النباتية المستخدمة كطعوم، وكانت أكثر الأجناس الفطرية عزلت من الطعوم *Aspergillusspp* , *Penicilliumspp* جدول (3) (4).

تم عزل وتشخيص الفطريات المحبة والمتحملة للملوحة بطريقة الطعوم جدول (3) إذ تم عزل 3 أنواع فطرية تنتمي إلى أجناس في الملوحة 200-400 باستخدام التفاح كطعوم وهي Fusarium, Rhizoctonia,Aspergillus كما تم عزل الأنواع الفطرية التالية باستخدام الليمون Alternaria, Nigrospora, Bipolaris وازداد هذا العدد بازدياد

الملوحة إلى401-600 إذ تم عزل 5 أنواع فطرية باستخدام طعوم التفاح وكانت Helicosportum, Aspergillus, *Thieleviopsis*,Mucor, Fusarium، كما تم عزل 6 أنواع فطرية باستخدام طعوم الليمون وكانت Aspergillus, Alternaria, Helicosporium, Penicillium, Rhizopus, Mucar، اما باستخدام طعوم الخيار فقد تم عزل 6 أنواع فطرية Alternaria, Fusarium, Mucor, chaetomium, *Thieleviopsis*,Aspergillus، أما باستخدام طعوم الليمون فقد تم عزل نوعين هما Rhizopus, Aspergillus في حين لم يتم عزل أي نوع باستخدام البرتقال والليمون.

جدول (3): أهم أجناس الفطريات المعزولة باستخدام الطعم ومقارنتها بمعدل الأملاح الكلية الذائبة (T.D.S).

| الطعم | | | | | | الاملاح الكلية T.D.S /ppm |
|---|---|---|---|---|---|---|
| الزيتون | البرتقال | التين | الخيار | الليمون | التفاح | |
| *Fusarium Rhizopus* | | | *Fusarium* | *Alternaria Nigrospora Bipolaris* | *Fusarium Rhizoctonia Aspergillus* | 400-200 |
| | | *Rhizopus Aspergillus* | *Alternaria Fusarium Mucor chaetomium Aspergillus Thieleviopsis* | *Aspergillus Alternaria Helicosporium Penicillium Rhizopus Mucar* | *Helicosportum Aspergillus Mucor Fusarium Thieleviopsis* | 600-401 |

من ملاحظة نتائج جدول(4) الذي يبين أهم أجناس الفطريات المعزولة باستخدام الطعم ضمن قيم pH تراوحت بين (8.1 و8.3) اذ لوحظ عزل 3 انواع فطرية عند 8.1 pH باستخدام طعوم التفاح هي *Aspergillus, Penicillium, Alternaria*، في حين عزل 4 انواع فطرية باستخدام طعوم البرتقال هي *Aspergillus, Penicillium, Alternaria, Fusarium* في حين لم يتم عزل اي نوع ببقية الطعوم ، كما بينت النتائج انه عند الـ pH 8.2 قد تم عزل الفطريات عند جميع الطعوم باستثناء طعم البرتقال حيث لم يتم عزل اي فطر وتباينات الفطريات المعزولة بتباين الطعوم ويمكن ان يعزى السبب الى اختلاف المواد الغذائية ومركبات الايض الثانوي المتحررة من هذه الثمار ، وقد تم عزل 3 انواع فطرية باستخدام طعوم التفاح هي *Mucor, Alternaria, Fusarium*، وعزلت 3 انواع فطرية باستخدام طعوم الليمون شملت *Aspergillus, Alternaria*, Helicosporium، و4 انواع فطرية باستخدام طعوم الخيار هي *Chaetomium, Fusarium* Mucor , Aspergillus, Alternaria, في حين تم عزل فطر Rhizopus بطعوم التين والزيتون، أما عند الـ pH 8.3 فلم يتم عزل الفطريات باستخدام جميع الطعوم باستثناء الفطريات المعزولة باستخدام التفاح فقد تم عزل أنواع من الفطريات شملت Aspergillus Fusarium, Rhizoctonia, من الممكن أن يعزى السبب إلى مركبات الأيض الثانوي المتحررة منها (Hussain *et al*.,2023).

جدول (4): أهم أجناس الفطريات المعزولة باستخدام الطعم ومقارنتها بمعدل (pH).

| الطعم | | | | | | pH |
|---|---|---|---|---|---|---|
| الزيتون | البرتقال | التين | الخيار | الليمون | التفاح | |
| | *Alternaria Fusarium Penicillium Aspergillus* | | | | Aspergillus Penicillium Alternaria | 8.1 |
| Fusarium Rhizopus | | *Rhizopus Aspergillus* | *Alternaria Fusarium Aspergillus Mucor chaetomium* | Aspergillus Alternaria Helicosporium | Mucor Alternaria Fusarium | 8.2 |
| | | | | | Fusarium Rhizoctonia Aspergillus | 8.3 |

كما أظهرت نتائج الدراسة أن طريقة الطعوم كانت أفضل من التخفيف حيث تم عزل مقارنة 15 جنس في حين تم عزل سبعة اجناس بطريقة التخفيف وهذ يتفق مع الدراسة التي قام بها (Taha et al., 2020) إذ تم عزل سبعة أجناس من الفطريات من الفلفل الأخضر المأخوذة من الأسواق المحلية في الموصل وشملت *Aspergillus flavus* *Rhizopus stolonifer*, *Alternaria alternata*, *Aspergillus niger*, *Geotrichum candidum*, *Rhizoctonia solani* , and *Penicillium* sp. أظهرت نتائج عزل الفطريات باستخدام طريقتي التخفيف والطعوم للمناطق المدروسة (الماية– النجيلة–جنزور – سيدي المصري– سوق الجمعة– قماطة) من المنطقة المحيطة بجذور أشجار (النخيل، الزيتون، التين، الحمضيات) جدول (5)، أنه تم عزل خمسة أنواعاً من الفطريات بمنطقة المابة بطريقتي التخفيف والطعوم وهي *Mucor spp, Alternaria spp, Aspergillus spp, Rhizopus spp* *Fusarium spp*، شكل(1).

أما منطقة النجيلة فقد تم عزل جنسين من الفطريات من الترب المأخوذة من تحت أشجار الحمضيات وهما *Penicillium spp Fusarium spp*، *Rhizopus spp*، شكل (2)، ويمكن أن يعزى سبب قلة عدد الفطريات المعزولة إلى تأثير المركبات الاليلوباثية المتحررة من أشجار الحمضيات بطريقة الغسيل والمتراكمة في التربة وجاءت هذه النتائج متماشية مع دراسة (جلال الدين وآخرون، 2006)، وتم عزل ثلاث أجناس من الفطريات *Aspirgallus* *spp, Penicillium spp,* *Alternaria spp*، *من منطقة* جنزور بطريقتي التخفيف والطعوم شكل (3).

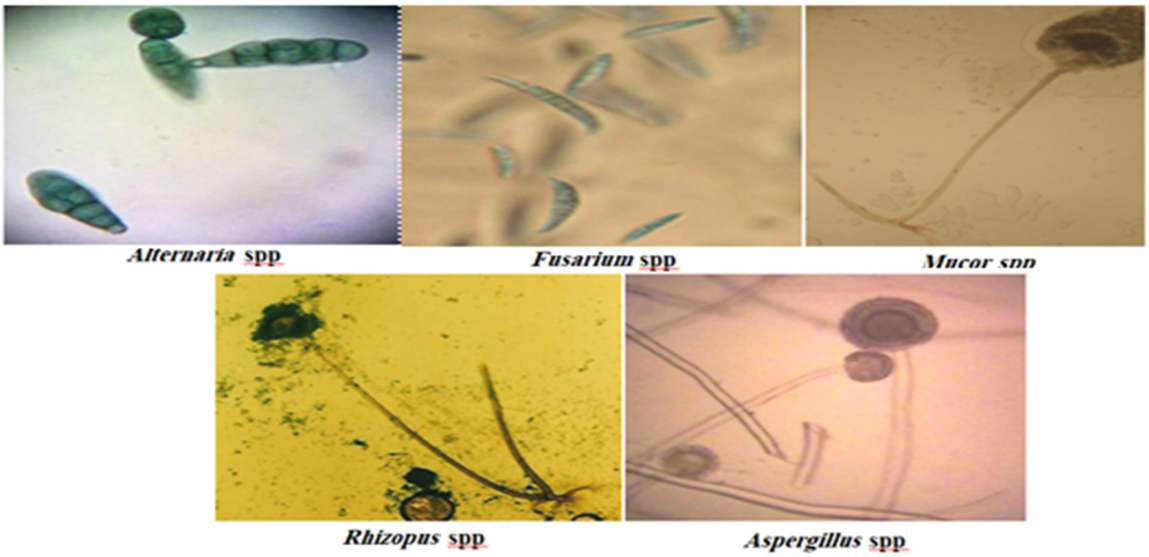
ومن ملاحظة النتائج نجد أن منطقة سوق الجمعة كانت من أكثر المناطق التي عزلت منها الفطريات بطريقتي التخفيف والطعوم إذ تم عزل 9 أجناس من الفطريات شكل (4) وهي *Thieleviopsis spp، Verticillium spp،* *Trichoderma spp، Penicillium spp, Aspergillus spp, Fusarium spp, Rhizopus spp,* *Helicosporium spp ،Alternaria spp, chaetomium spp Penicillium spp,*.

تليها منطقة قماطة إذ تم عزل 8 أجناس من الفطريات، *Bipolaris spp, Rhizoctonia spp, Bipolaris spp,* *cladosporum spp, Penicillium spp, Nigrospora spp Fusorium spp,Bipolaris* *spp,Aspergillus spp.* شكل ( 5).

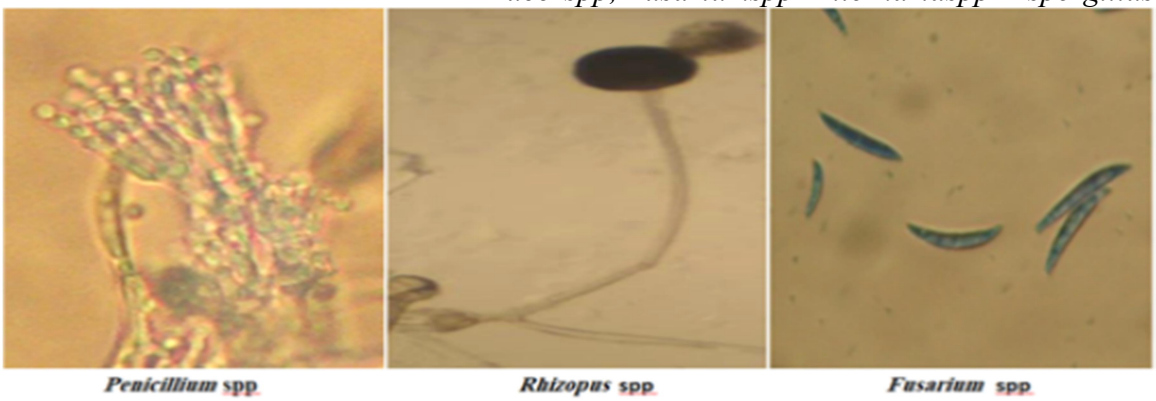
أما الأجناس الفطرية التي تم عزلها بمنطقة سيدي المصري بطريقتي التخفيف والطعوم، *Aspergillusspp* *Penicilliumspp*، شكل (6). من النتائج يتبين تفوق منطقتي سوق الجمعة التي كانت من أكثر المناطق التي عزلت منها الفطريات بطريقتي التخفيف والطعوم إذ تم عزل 9 أجناس من الفطريات تليها منطقة قماطة إذ تم عزل 8 أجناس من الفطريات يمكن أن يعزى السبب إلى استخدام الأسمدة العضوية في تلك المناطق إذ أن الأسمدة العضوية توفر العناصر الغذائية مما يزيد من نمو الفطريات إضافةً إلى توفر المادة العضوية الناتجة عن البقايا النباتية الميتة وطبقة الدبال الناجمة عن تحلل الأوراق النباتية. كما لوحظ أن الأجناس *spergillus spp,* *Penicillium spp, Fusarium spp،* موجودة في كل الترب المستخدمة في التجربة ويمكن أن يعود السبب إلى قابليتها على التكاثر والانتشار في مختلف البيئات إذ أنها تنمو في مختلف الترب ( Kumar & Khurama, 2021).

جدول (5): الفطريات المعزولة بطريقتي التخفيف بمواقع الدراسة ونوع النبات المأخوذ من تحته التربة.

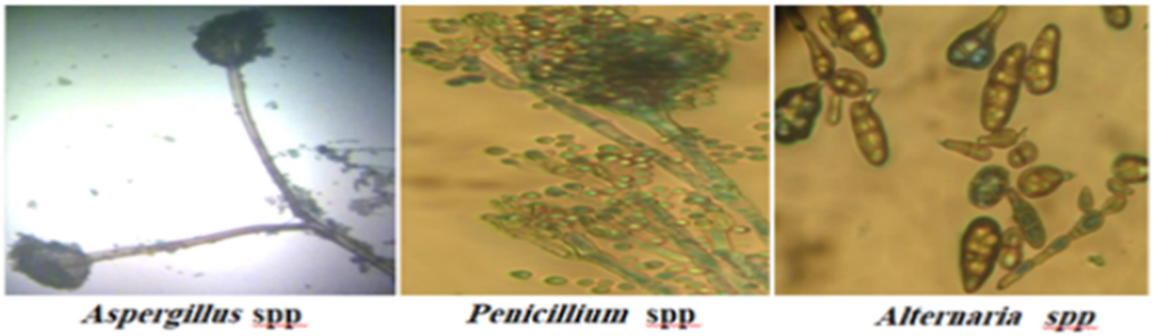
| مناطق جمع العينات | نوع النبات المأخوذ من تحته التربة | أجناس الفطريات |
|---|---|---|
| المايه | التين | *Aspergillus spp, Rhizopus spp , Mucor spp , Fusarium spp و Penicillium spp,Alternaria spp* |
| النجيلة | حمضيات | *Aspergillus spp Penicillium spp , Fusarium spp , Rhizopus spp.* |
| جنزور | حمضيات | *Aspergillus spp , Penicillium spp , Fusarium spp, Alternaria spp , Rhizopus spp.* |
| سيدي المصري | النخيل | *Aspergillus spp , Penicillium spp .* |
| سوق الجمعة | النخيل | *Aspergillus spp , Penicillium spp, Fusarium spp , Alternaria spp, verticillium spp , Trichoderma spp , Helicosporium spp, chaetomium spp , Thieleviopsis spp. Rhizopusspp* |
| قماطة | الزيتون | *Aspergillus spp , Penicillium spp , Fusarium spp , Rhizoctonia spp, cladosporumspp , Bipolaris spp, Nigrospora spp .* |



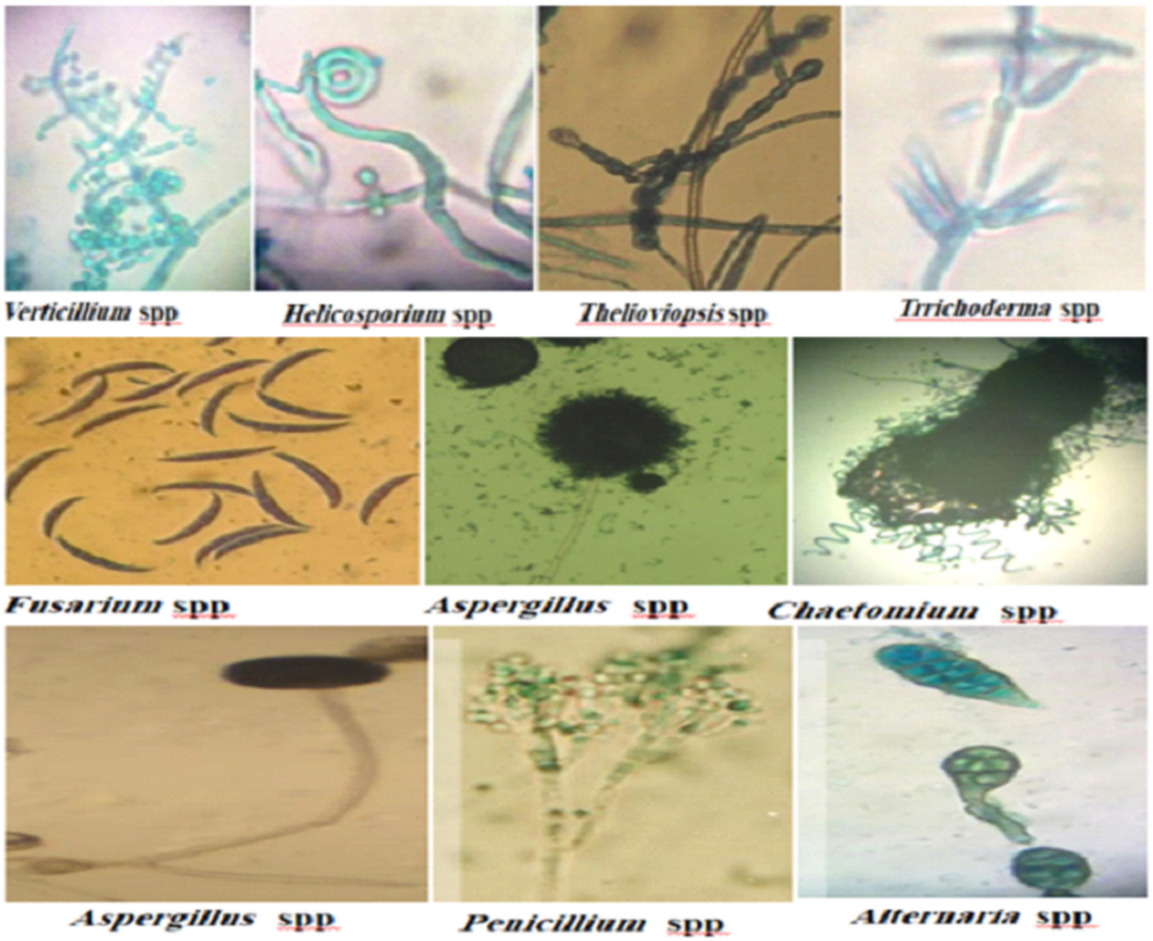

شكل (1): أجناس الفطريات التي تم عزلها بمنطقة المايه بطريقتي التخفيف والطعوم، *Rhizopusspp* spp *Aspergillus*، *Alternariaspp*، *Fusariumspp, Mucorspp*.



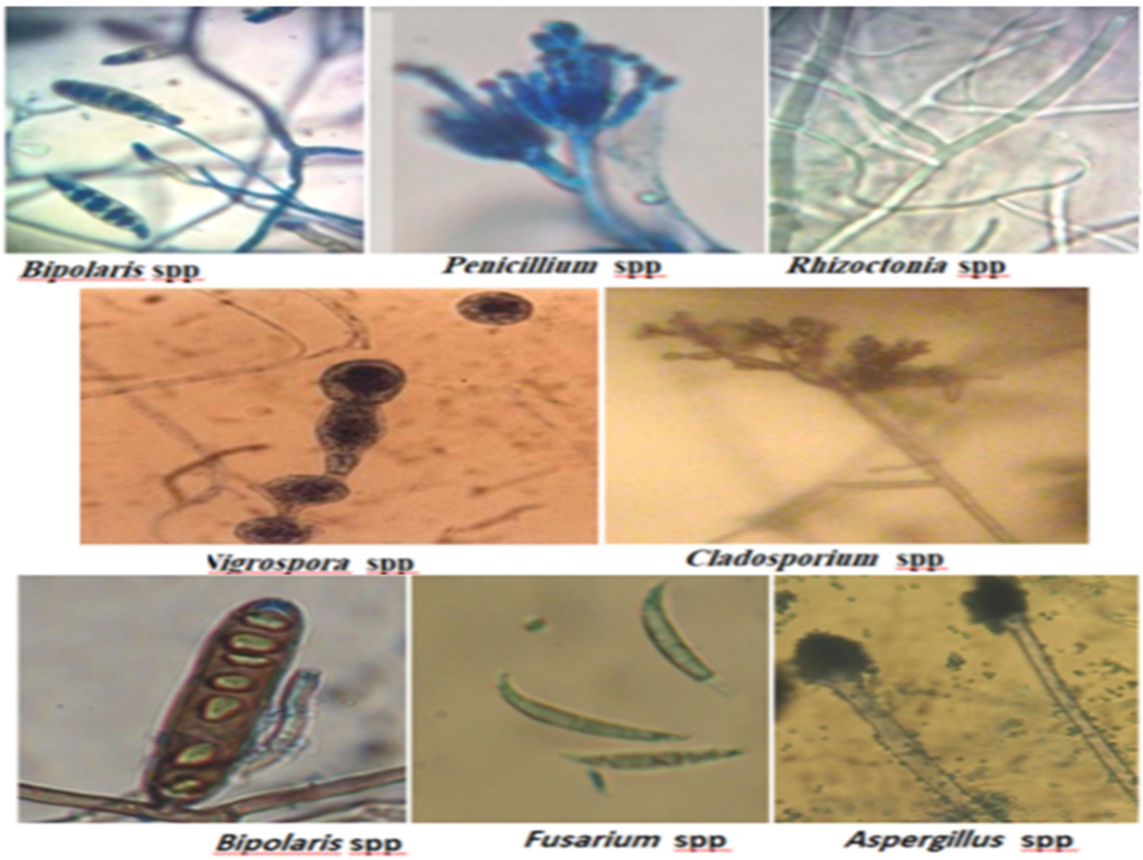

شكل (2): أجناس الفطريات التي تم عزلها بمنطقة النجيله بطريقتي التخفيف والطعوم، *Penicilliumspp* , *Fusariumspp*، *Rhizopusspp*.



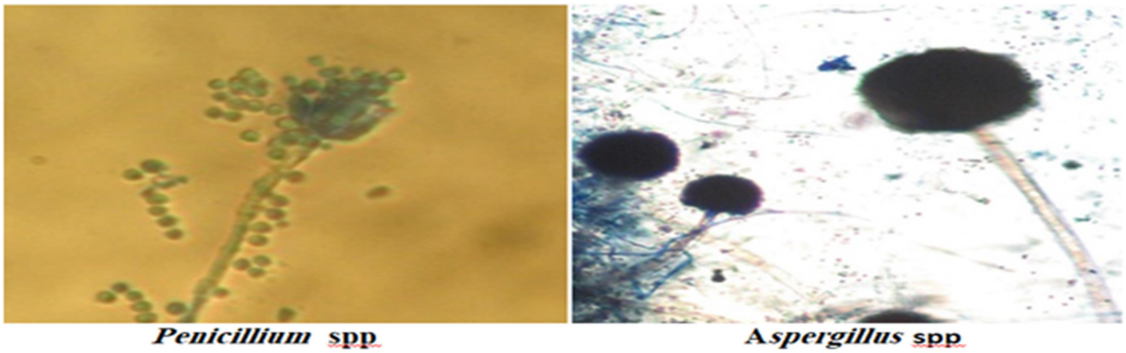

شكل (3): أجناس الفطريات التي تم عزلها بمنطقة جنزور بطريقتي التخفيف والطعوم، *Aspirgallussp* و*Penicilliumspp*. و*Alternariaspp*.




شكل (4): أجناس الفطريات التي تم عزلها بمنطقة سوق الجمعة بطريقتي التخفيف والطعوم، *Thieleviopsis* spp, *Verticillium* spp, *Trichoderma* spp, *Penicillium* spp, *Aspergillus* spp, *Fusarium* spp, *Rhizopus* spp, *Penicillium* spp, *Alternaria* spp, *chaetomium* spp، *Helicosporium spp*.




شكل (5): أجناس الفطريات التي تم عزلها بمنطقة قماطة بطريقتي التخفيف والطعوم، *Bipolaris*spp, *Rhizoctonia*spp, *Bipolaris*spp, *cladosporum*spp, *Penicillium*spp, *Nigrospora*spp .*Fusorium*spp,*Bipolaris*spp,*Aspergillus*spp




شكل (6): أجناس الفطريات التي تم عزلها بمنطقة سيدي المصري بطريقتي التخفيف والطعوم، *Aspergillus* spp ., *Penicillium* spp

**الخلاصة:**

تهدف هذه الدراسة إلى عزل وتعريف الفطريات المتلازمة مع بعض الأشجار المثمرة في مناطق مختلفة من غرب ليبيا، بالإضافة إلى دراسة تأثير العوامل البيئية مثل درجة الحموضة (pH) والتوصيل الكهربائي (TDS) على نمو

هذه الفطريات. تم استخدام طريقتين رئيسيتين في العزل هما الطعوم والتخفيف، وتمت مقارنة فعاليتهما في عزل الفطريات. أظهرت النتائج تنوعًا كبيرًا في أنواع الفطريات المعزولة من الأشجار المثمرة، كما تبين أن العوامل البيئية تؤثر بشكل ملحوظ على انتشار وتوزيع الفطريات. حيث أظهرت الدراسة أن درجة الحموضة والتوصيل الكهربائي لها دور مهم في تحديد بيئة نمو الفطريات. كما تبين أن طريقة الطعوم كانت أكثر فعالية مقارنة بطريقة التخفيف في عزل الفطريات. تؤكد الدراسة على أهمية هذه العوامل البيئية في تحسين استراتيجيات إدارة الأمراض الفطرية في الأشجار المثمرة، مما يساهم في تعزيز الإنتاجية الزراعية والأمن الغذائي في المنطقة.

**الاستنتاج:**

من خلال هذه الدراسة التي تناولت عزل الفطريات من الأشجار المثمرة في مناطق مختلفة من غرب ليبيا، تبين أن الفطريات التي تم عزلها تختلف بشكل ملحوظ في تنوعها واختلافها حسب المنطقة والنوع النباتي. كما أظهرت الدراسة أن العوامل البيئية مثل درجة الحموضة (pH) والتركيز الكلي للمواد الذائبة (TDS) لها تأثير كبير على نمو الفطريات وتوزيعها على الأشجار المثمرة. تم التوصل إلى أن أسلوب الطعوم كان أكثر فعالية في عزل الفطريات مقارنة بأسلوب التخفيف، ما يفتح المجال لاستخدام هذه الطرق في الدراسات المستقبلية لتحديد أنواع الفطريات المسببة للأمراض في الأشجار المثمرة. بشكل عام، تُظهر نتائج هذه الدراسة أهمية فهم التأثيرات البيئية على نمو الفطريات، مما يساعد على تطوير استراتيجيات لإدارة الأمراض الفطرية في الأشجار المثمرة في المنطقة.

**التوصيات:**

- تطوير برامج الوقاية من هذه الممرضات: يوصى بتطوير برامج فعالة للوقاية من الفطريات التي تصيب الأشجار المثمرة، بناءً على نتائج هذه الدراسة التي تبين تأثير العوامل البيئية مثل pH و TDS على نمو الفطريات.
- تحسين أساليب العزل: نظراً لفعالية طريقة الطعوم في عزل الفطريات، يُنصح بالتركيز على هذه الطريقة في الدراسات المستقبلية لاستخراج وتحديد أنواع الفطريات المختلفة.
- زيادة البحث في التأثيرات البيئية: يوصى بإجراء مزيد من الدراسات لتحديد تأثير العوامل البيئية الأخرى مثل درجة الحرارة والرطوبة على الفطريات، حيث يمكن أن تساهم هذه الدراسات في فهم أفضل لنمو الفطريات وتوزيعها.
- استراتيجية إدارة متكاملة: يُوصى بتطوير استراتيجيات إدارة متكاملة للآفات والأمراض الفطرية باستخدام نتائج هذه الدراسة، بما في ذلك تقنيات الوقاية من الفطريات والعوامل المؤثرة على نموها.
- التوسع في المسح الميداني: يُنصح بتوسيع نطاق المسح الميداني ليشمل مناطق أخرى في ليبيا لتحديد التنوع الفطري في الأشجار المثمرة وتحليل تأثير العوامل البيئية على انتشار الفطريات.

**المراجع:**

**أبوغنية**، عبدالنبي محمد وقشيرة، بشير عثمان. (1988). أمراض النبات العملي. منشورات جامعة الفاتح.

**جلال الدين**، أنفال مؤيد؛ التكريتي، طارق وذنون يونس، نضال. (2006). تأثير المستخلصات المائية لبعض النباتات في مقاومة الفطر Alternaria alternata. مجلة علوم الرافدين، 17(12)، 82-89.

**يازجي**، ميساء؛ العوض، دانيال وعثمان، نهال. (2011). دراسة التنوع الفطري لتربة زراعية وتربة غابة صنوبرية في بعض مناطق الساحل السوري وتأثير بعض العوامل البيئية في انتشارها. مجلة جامعة تشرين، سلسلة العلوم البيولوجية، 33(2).

**Alexander**, M. (1977). *Soil Microorganisms and Plant Growth*. Academic Press.

**Hussain**, W.S., Ahmed, H.F., Al-Saffar, R.S & Taher, N.A.H.A. (2023). Effect of biofertilization using banana and apple peels on flax plant's vegetative characteristics. *Al-Azhar Journal of Agricultural Research*, *48*(3), 395-400.

**Jackson**, M.L. (1958). *Soil Chemical Analysis: Advanced Course*. University of Wisconsin, Madison

**Johanson**, L.F., & Curl, E.A. (1972). Methods for research on the Ecology and soil borne plant pathogens. PP 247. Burgess publishing company USA.

**Kumar**, N., & Khurana, S.P. (2021). Trichoderma-plant-pathogen interactions for benefit of agriculture and environment. In Biocontrol Agents and Secondary Metabolites (pp. 41-63). Woodhead Publishing.

**Mitchell**, D.J., Kannwisher, M.F., & Dickson, D.W. (1987). A semi selective media for the isolation of *Paicilomyces liliacinus* from soil. Journal of Nematology 19 (2): 255-256.

**Moallaei**, H., Zaini. F., Pihet, M., Mahmudi, M., & Hashemi, J. (2006). Isolation of Keratinophilic fungi from soil samples of forests and farm yards in Iran; Recevied 25-April- accepted 25 July.

**Pornsuriya**, C., Lin, F.C., Kankmedhakul, S., & Soytong, K. (2008). New record of Chaetomium species isolated from soil under soil under pinapple plantation in Thailand. Journal of Agriculture Technology. 4(2): 91-103.

**Sugar**, D. (2001). Control of postharvest disease of pome fruits by field application of biocontrol agents, Phytopathology, 91:

**Suhail**, M., Akhumnd, S., Jatt, T., Mangrio, A., & Hidayatullah, A. (2006). Isolation and Identification of *Peninicillium* spp; from the River Indus bed. Pakistan Journal of Botany, 38(4):1289-1292.

**Taha**, H.H., Shareef, A.Y & Taher, E.M. (2020). Isolation and Identification Fungi Caused Root of Capsicum annum Fruit and Study Ability to Produce Protease and Lipase. *Systematic Reviews in Pharmacy*, *11*(4).

**Tuite**, J. (1972). Plant pathological methods (fungi and bacteria).

# Isolation and Identification of some Fungal Genera from Fruit Trees in Western Libya: The Effect of pH and TDS Values"

**Al-Sadek M. Ghazala[*1], Najat K. Ghariani[2], Wasan Salih Hussain[3]**
[1,2]**Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Tripoli**
[3]**College of Science /Mosul University/Iraq**
[*]**al.ghazala@uot.edu.ly**

Received 10-11-2024, Accepted 08-01-2025, Published 31-03-2025
**doi.org/10.5281/zenodo.15333055**

## Abstract

In this study, two methods were used: dilution and plant baits, to isolate fungal genera associated with the root zones of some trees planted in western Libya. The isolation process resulted in the identification of 15 fungal genera, which are: **Aspergillus spp., Penicillium spp., Rhizopus spp., Mucor spp., Fusarium spp., Alternaria spp., Verticillium spp., Trichoderma spp., Helicosporium spp., Chaetomium spp., Thielaviopsis spp., Cladosporium spp., Rhizoctonia spp., Nigrospora spp.,** and **Bipolaris spp..** The results of the study showed that the baiting method outperformed the dilution method, as 14 fungal genera were isolated using baits compared to seven genera using the dilution method. The study also revealed variations in the effectiveness of the baits depending on the regions, as well as the effects associated with chemical values such as pH and TDS. From the results, it was evident that the regions of **Souq Al-Jomaa** and **Qamata** exhibited the highest diversity in terms of isolated fungal species using both methods, with nine genera isolated from Souq Al-Jomaa and eight from Qamata, while the **Sidi El-Masri** region had the lowest fungal isolation.

**Keywords:** *Fungi isolation, Dilution, Plant material, Western Libya.*