# تقييم اثر التلوث بغبار الكسارات بمنطقة وادي ساسو على بعض المواد الفعالة نباتات السدر *Ziziphus lotus* وفعاليتها التثبيطية

ميلاد محمد الصل ، سناء البشير الساعدى، هدى شعبان القبى
(1)، (2)، (3) شعبة النبات، كلية العلوم، جامعة مصراتة، مصراتة، ليبيا
[1]*E-mail: milad-alsoul@yahoo.com
[2]*E-mail: Elgubbi@sci.misuratau.edu.ly

**الملخص:**
تعد منطقة الدراسة وادي ساسو جزءا من منخفض يعتبر من المناطق البرية الرعوية بالمنطقة، إلا أنها على وجه الخصوص تعاني من وجود عدد من مصانع الحصي ( الكسارات)التي تؤثر بشكل ملحوظ على مختلف صور الحياة الطبيعية. تركز هدف هذه الدراسة على تأثير غبار الكسارات بمنطقة وادي ساسو بمصراته على الخصائص الكيميائية لنبات السدر وذلك من خلال تحديد منطقة الدارسة والتي تقع بالقرب من الكسارات ومقارنتها بمنطقة بعيدة عن الغبار ( شاهد).

أكدت الدراسة ان غبار الكسارات يؤثر على المحتوى الكيميائي لنباتي السدر، و قد أشارت الدراسة إلى نقص في معظم المواد الفعالة المدروسة وخاصة خلال فصول الربيع، الشتاء والصيف وذلك مؤشرا على تعرضه للإجهاد. بصورة عامة مستخلصات (الفلافونيدات والصابونينات) المعزولة من النبات النامي في مناطق التلوث بالغبار بوادي ساسو لها فاعلية تثبيطية عالية عند مقارنته بنبات الشاهد.

**الكلمات المفتاحية**: السدر ، ساسو ، فلوفونيدات ، الفاعلية التثبيطية، المواد الفعالة.

## المقدمة Introduction

تعتبر مراعي وادي ساسو بمنطقة مصراته ليبيا من المناطق الرعوية الهامة ولكن بعد انتشار الكسارات بها ونتيجة لكثرة عدد هذه الكسارات وسوء استخدامها فمن المحتمل ان التلوث بغبار الكسارات قد سبب في إخلال التوازن البيئي فمن المعلوم ان الغبار يؤثر على الغطاء النباتي بصفة خاصة ويؤدى لانخفاض في التنوع الحيوي بصفة عامة ويقود إلى حدوث ظاهرة التصحر. لذا فقد هدف هذا البحث لدراسة اثر التلوث الناتج عن انبعات غبار الكسارات على نبات السدر وذلك بدراسة الآثار الفسيولوجية من خلال دراسة المحتويات الكيميائية لنبات الدراسة وذلك عن طريق الكشف الكيميائي لبعض مشتقات الايض الثانوي. وكذلك بفصل وتقدير الصابونينات والفلافونيدات من نبات الدراسة ودراسة فعاليتها التثبيطية.

تتمثل الخطورة البيئية للكسارات في الغبار الذي تبثه أو تنفثه في الجو، والذي يتولد من خلال المراحل المختلفة لعمل الكسارة، وكذلك حركة الآليات الثقيلة وعمليات التفريغ والتعبئة وأماكن التخزين المكشوفة والتي تنتج كمية كبيرة من الغبار الملوث للهواء، خصوصا مع عدم الاعتماد على نظام الرش عند اشتداد الرياح، كما ان الطرق الداخلية للكسارات غير معبدة ينتج عنها انبعات الغبار إثناء حركة الآليات. وتترك العوالق (الغبار) تأثيرات على الصحة العامة سواء على العاملين أو القاطنين في المناطق المجاورة أو على التربة والنباتات والحيوانات والطيور، ولقد تأثرت الحياة البرية في المناطق التي توجد فيها الكسارات تأثرا كبيرا وذلك بسبب إقامة المحاجر على المناطق الرعوية التي قضت على النباتات الطبيعية، وعلى التنوع الحيواني والنباتي [1].

نبات السدر Zizyphus lotus والذي يعتبر من النباتات الهامة و المنتشرة بالمنطقة وهو من النباتات الطبية ذو قيمة غذائية للحيوان وقيمة طبية للإنسان، وتعتبر شجيرات السدر من الشجيرات المعمرة مستديمة الخضرة ذات احجام متوسطة إلى كبيرة تحتوي على أشواك ويتراوح ارتفاعها من 3– 8 م، الأوراق بيضية مستدقة الطرف- الأزهار خضراء مصفرة – الثمار كروية لحمية تؤكل تعرف ب(النبق)، ذات سيقان خشبية متشققة رمادية اللون مائلة للاسمرار وتتوزع الأفرع الخضرية على الساق بفرعين رئيسين. يزهر النبات في فصلي الصيف والخريف [2]. تستوطن شجيرات السدر المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية والمعتدلة من العالم [3,4].

الموطن الأصلي للسدر هو المناطق الممتدة من الهند الى الصين وماليزيا والمناطق الاستوائية وكذلك الجزيرة العربية وبلاد الحبشة ويزرع في العراق خصوصا في المناطق الوسطى والجنوبية [5]. يتحمل نبات السدر الظروف البيئية القاسية لذلك تنتشر زراعته في المناطق الجافة وشبه الجافة من العالم [6-7].

للسدر استخدامات طبية وصناعية فهو يعالج حالات الإسهال الشديد وأوراقه مادة أساسية للعديد من المطهرات النباتية و لها تأثير في خفض السكر في الدم و تستعمل كمضادات حيوية ضد البكتريا والفطريات والفيروسات [8-10].كما إن أوراقه تستعمل كمواد مضادة لأكسدة الزيوت والدهون التي تتعرض لظاهرة التزنخ عند تعرضها لأوكسجين الهواء الجوي بوجود الحرارة والضوء [11-13]

الأجزاء المستخدمة من النبات هي القشور والأوراق والثمار والبذور. تحتوي الأجزاء المستخدمة على قلويدات ،فلافونيدات، ومواد عفصيه ، ستيرويدات، تربينات ثلاثية، مواد صابونيه وعلى سكريات حره مثل الفركتوز والجلوكوز والسكروز[14].

كما اشارت الدراسة التي أجريت بواسطة [15] ان نبات السدر يحوى من بين مكوناته على الجلايكوسيدات القلبية . لذا فقد أجريت هذه الدراسة لمعرفة أثر التلوث بغبار الكسارات على بعض الخصائص الكيميائية(المواد الفعالة) لنبات السدر النامي بمنطقة وادي ساسو والقريب من الكسارات ومقارنته بالشاهد(البعيد عن الكسارات).

## المواد وطرق البحث: Materials and methods

### موقع الدراسة

اجريت هذه الدراسة على بعض مواقع من وادي ساسو بمنطقة مصراته والقائم عليها عدد ستة من الكسارات والذي يقع بجنوب غرب مدينة مصراتة بين دائرتي عرض32.07° و 08. 32° شمالا و خطي طول 14.47°و 00. 15°شرقا. يمتد الوادي بطول 35 كيلومتر تقريبا [16 ] وقدرت مساحة الدراسة بحوالي 5 كيلومترات طولاً، و 2كيلومتر عرضاً أي حوالي 10 كم$^2$ أو ما يعادل 1000 هكتار. منطقة الدراسة كما هي موضحه في الصور أدناه.

### 3 .2. نباتات التجربة

***جمع و تعريف النبات:**

نبات السدر ( Ziziphus lotusالتابع لفصيلة Rhamnaceae ) جمعت أجزاءه من المجموع الخضري لنبات السدر في المناطق القريبة من الكسارات؛ وهذه تعتبر النباتات المتأثرة بالتلوث) كما جمعت أجزاء نباتية لنفس النباتات في المناطق البعيدة عن الكسارات بحوالي 2كيلومتر حيث استخدمت كشاهد، جميع العينات تم جمعها خلال فصول السنة الأربعة وأخذ ثلاث مكررات لكل عينة نباتية .

نقلت عينات من الأجزاء الخضرية، الأزهار، والثمار لتعريف النبات من قبل المختصين بشعبة علم النبات – كلية العلوم /جامعة مصراته واستنادا لمرجع الفلورا الليبية.

### 3. 3 التجارب المعملية

* تجميع النباتات من منطقة الدراسة وتقدير المواد الفعالة بها:-

**تقدير المواد الفعالة:-**

تحضير المستخلص النباتي للكشف النوعي على بعض المواد الفعالة (1 جرام من العينة النباتية+5 مل من الماء المقطر) وتم تحليله بإتباع الطريقة التي وصفها [17].

**- تحضير الكواشف**

أ- كاشف Wagneir Reagent:-

أذيب 2جرام من بلورات اليود و3 جرام من يوديد البوتاسيوم في 100مل ماء مقطر مع التقليب المستمر حتى يصبح المحلول متجانسا.

ب- محلول كلوريد الحديديك:-

حضر بإذابة 10جرام كلوريد الحديديك في100 مل من الماء المقطر ويرج حتى يصبح المحلول متجانساً.

ج- محلول مخفف من حمض الهيدروكلوريك :-

أخذ 2 مل من حمض الهيدروكلوريك المركز ووضعها في دورق قياسي سعته 250 مل يحتوي على ماء مقطر ثم إضافة باقي الماء المقطر إلى حد التقعر مع التقليب حتى يصبح متجانساً.

**- الاختبارات**

**1- الكشف النوعي عن القلويدات:-**

أضيفت 5 مل من كاشف Wagneir إلى 5 مل من المستخلص النباتي في أنبوبة اختبار ويضاف بضع دقائق، ظهور الراسب البني دليل على وجود القلويدات [18] .

**2- الكشف عن الفينولات:-**

أخذ 2 مل من المستخلص النباتي وأضيف إليهم 2 مل من كلوريد الحديديك، يعطي لون أخضر مزرق في حالة وجود الفينول [19]. **الكشف عن التانينات غير الذائبة:-**

أخذ 1مل من الهيدروكلوريك المخفف وأضيف له 1 مل من المستخلص النباتي ووضعت في أنبوبة اختبار وتسخن لمدة 10 دقائق، ظهور لون أخضر محمر في حالة وجود هذه المادة الفعالة. .[20]

**3-الكشف عن الفلافونيدات:-**

وضعت 5 مل من المستخلص النباتي في أنبوبة اختبار وأضيفت إليها قطع من رقائق الماغنسيوم وقطرات من حامض الهيدروكلوريك المركز ،ظهور اللون المحمر يدل على وجوده[19].

**4-الكشف عن الجلايكوسيدات:-**

يوضع 25 مل من حامض الكبريتيك المخفف بتركيز 10% في دورق مخروطي ويضاف له 5 مل من المستخلص النباتي ووضعت في حمام مائي على درجة الغليان لمدة 15 دقيقة، ثم بردت و أضيف لها 5 مل من هيدروكسيد الصوديوم 10% ثم 5 مل من كاشف فهلنج، ظهور راسب أحمر طابوقي دليل على وجوده [20].

**5-الكشف عن الصابونيات:-**

وضع 1 جرام من العينة النباتية في قارورة مخروطية مع 10 مل من ماء مقطر معقم ووضعت في حمام مائي على درجة الغليان لمدة 5 دقائق، وروشح الخليط و أخذ منه 2.5 مل من الراشح و أضيف لها 10مل من الماء المقطر المعقم، و وضع في أنبوبة وخلط لمدة دقيقة ثم سخن لمدة نصف ساعة، ثم روجت وظهور رغوة بلون العسل دليل على وجود الصابونين [21].

**6-الكشف عن الزيوت الطيارة:-**

أضيفت 2 مل من المستخلص النباتي إلى 1 مل من هيدروكسيد الصوديوم 10% ووضعت عليها قطرات صغيرة من حامض الهيدروكلوريك المركز، ظهور طبقة زيتية في حالة وجود الزيوت الطيار [20].

**7-الكشف عن التانينات المتحللة:-**

تم وضع 4 مل من المستخلص النباتي في أنبوبة اختبار و أضيف عليها 4 مل من الأمونيا 10% نلاحظ ظهور ضبابة ذات لون محمر قليلاً في حالة وجود هذه المادة الفعالة [20].

**8-الكشف عن التانينات:-**

أخذ 3 جرام من العينة النباتية أضيف لها 50 مل ماء مقطر معقم وتم تسخينها لمدة 3دقائق ، رشح المخلوط و خفف بماء مقطر معقم بنسبة 1: 4 مل ثم أضيفت له ثلاث قطرات من كلوريد الحديديك، وظهور اللون الأزرق أو الأخضر دليل على وجود التانينات [22].

**-استخلاص الفلافونيدات الكلية:-**

تم أخذ 10 جرام من النبات المطحون و أضيف إليها 100 مل ميثانول 80% في درجة حرارة الغرفة وتم رجه لبضع دقائق و رشح بورقة ترشيح قطرها 125مللمتر و أخذ المتبقي على ورقة الترشيح ثم وزن في بوتقة معروفة الوزن مسبقا [23].

**-استخلاص الصابونين الكلي:-**

أخذ 20 جرام من النبات المطحون وأضيف إليه 100 مل إيثانول 20% وتم تسخينه لمدة 4 ساعات في الحمام المائي عند درجة حرارة 55 $^0$م وبعد ذلك تم ترشيحه وسحب الراشح وأخذ الراسب وأضيفت إليه 200 مل إيثانول 20% وأعيدت عليه نفس الخطوات السابقة، بعدها تم تجميع الراشح في كأس زجاجي واحد ووضع في حمام مائي عند درجة 90 $^0$م حتى وصل حجمه إلى 40 مل، ثم نقل هذا الراشح إلى قمع الفصل سعته 250مل وأضيف إليه diethylether و تم رجه وترك حتى ينفصل وبعدها تم التخلص منdiethylether وأضيف على الراشح الموجود في قمع الفصل 20 مل من diethylether تم رجه وترك حتى ينفصل وبعدها تم التخلص منه أيضاً وأخذ المستخلص وأضيفت إليه 60 مل بيوتانول و 10 مل كلوريد الصوديوم 5% والذي بقى من المحلول أضيفت إليه 10مل كلوريد الصوديوم 5% مرة اخرى، ثم سخن المحلول في حمام مائي عند درجة 70 $^0$م حتى يتبخر وبعدها تم أخذ الباقي ووضعه في الفرن حتى جفف بالكامل [24] .

**- دراسة الفاعلية التثبيطية لمستخلصي الفلافونيدات و الصابونين:-**

وفقا لما وصفه [25] حضرت تراكيز من محاليل الفلافونيدات والصابونيات المعزولة من نبات السدر كالتالي:-

أولاً:- وزن 0.5جم من المجموعة الفعالة الفلافونيدات والصابونيات واضيف لكل منهما 10مل ماء مقطر ليصبح التركيز الكلي المطلوب 0.5جم/10مل.

ثانياً:- وزن 0.05جم من المجموعة الفعالة الفلافونيدات والصابونيات كل على حده واضيف لها 10مل ماء مقطر ليصبح التركيز الكلي المطلوب 0.05جم/10مل.

* **الفاعلية التثبيطية لمستخلصي الفلافونيدات والصابونيات على الميكروبات**: تم تطبيق طريقة الحفر وفقا لما وصفه [26]. حضر الوسط الغذائي( Czapek Agar (CZ (شركة (OXOID بخلط 46 جرام في واحد لتر ماء مقطر وتم تعقيمه في جهاز Outocalave عند درجة حرارة 121 $^0$م لمدة 15 دقيقة، وبعد اخراجه من جهاز التعقيم ترك ليبرد قليلا. أضيف 500 جرام من المضاد الحيوي Amoxicillin ، وبعدها تم صب واحد مل من مستخلصي المادة الفعالة (الفلافونيدات والصابونيات) كل على حده بتركيز (0.5جم/10مل) واضيف لها الوسط المغذي المحضر سابقا حيث حضرت 6 مكررات لكل معاملة و تركت بعض الأطباق بدون مستخلص استخدمت هذه كشاهد للمقارنة. حضرت مجموعة اخرى من الأطباق و ذلك بإضافة 1مل من مستخلصي المادة الفعالة (الفلافونيدات و الصابونيات) كل على حده بتركيز (0.05جم/10مل) و اضيف لها الوسط المغذي المحضر سابقا حيث حضرت 6مكررات لكل معاملة وتركت بعض الأطباق بدون مستخلص استخدمت هذه كشاهد للمقارنة و تركت كل الأطباق حتى تتصلب، وبعدها تم زراعة نوعين من الفطريات وهما الفطرRizopus spو Penecillium sp (بواسطة الثاقب الفليني ذات قطر 0.8 سم معقم باللهب) . حضنت الأطباق عند درجة حرارة 25 م° إلي 28 م° لمدة 7 أيام وبعدها أخذت القراءات و كانت وحدة القياس هي قطر النمو.

**4. التحليل الإحصائي:-**

باستخدام طريقة تحليل التباين (ANOVA one way)، استخدم في تحليل البيانات SPSS نسخة (21) لإيجاد اقل فرق معنوي LSD.

## النتائج والمناقشة

**1.الكشف عن المواد الفعالة:-**

توضح نتائج الدراسة المبينة بجدول (1) ان المواد الفعالة المدروسة والتي تم الكشف عنها في نبات السدر القريبة من الكسارات والبعيدة عنها وهي تشمل كل من( القلويدات، الفينولات، التاينينات المكثفة، الفلافونيدات، الجليكوسيدات، الصابونين، الزيوت الطيارة، التانينات المتحللة، والتانينات). أكدت نتائج الدراسة ان نبات السدر يختلف في محتواه من المواد الفعالة والاختلاف قد يرجع سببه للتغيرات في الظروف الجوية وكذلك للتلوث بالغبار يستدل على ذلك من خلال المواد الفعالة المتواجدة خلال فصول السنة ففي فصل الخريف لوحظ تواجد ست مجاميع فعالة في كل منها وتشمل التانينات، التانينات المتحللة، الزيوت الطيارة، الصابونين، الجليكوسيدات، الفينولات في السدر النامي بالمناطق الملوثة نفس المجاميع الفعالة تواجدت في السدر الشاهد. اما في فصل الصيف فقد احتوى نبات الشاهد على ثلاث مجاميع فعالة فقط وهي التانينات، الزيوت الطيارة، ، الصابونين اما في نبات السدر الملوث فقط احتوى بالإضافة التانينات، الزيوت الطيارة، الصابونين على الفلافونيدات . خلال فصل الربيع تؤكد نتائج الدراسة وجود المجاميع التالية الزيوت الطيارة، الصابونين. الفلافونيدات في النبات الملوث. اما النبات النامي في المناطق الملوثة فتتواجد به الزيوت الطيارة،، الصابونين، الفلافونيدات، الفينولات، التانينات. خلال فصل الشتاء لوحظ تواجد أربع مجاميع فعالة و هي التانينات المتحللة، الصابونين، الجليكوسيدات، الفينولات في نبات السدر الملوث بينما تواجد ما يقارب من 7مجاميع فعالة، و هي القلويدات، الفلافونيدات، الزيوت الطيارة، التانينات، التانينات المتحللة، الجليكوسيدات، الفينولات، في نبات السدر الشاهد. ان تراكيز المواد الفعالة واعداد هذه المجاميع يختلف خلال فصول السنة وكذلك حسب المكان النامي به النبات. ويمكن الإشارة الى ان عامل التلوث بغبار الكسارات أثر على محتوى النبات من المجاميع الفعالة والدليل على ذلك هو اختفاء بعض من هذه المجاميع في نبات الملوث وتواجدها في النبات الشاهد.

**جدول(1) المواد الفعالة في نبات السدر النامي بالمناطق الملوثة و غير الملوثة خلال فصول السنة**

| | السدر الشاهد | السدر الملوث |
|---|---|---|
| الخريف | التانينات، التانينات المتحللة، الزيوت الطيارة، الصابونين، الجليكوسيدات، الفينولات | التانينات، التانينات المتحللة، الزيوت الطيارة، الصابونين، الجليكوسيدات، الفينولات |
| الصيف | التانينات، الزيوت الطيارة، ، الصابونين | الزيوت الطيارة، التانينات، الصابونين، الفلافونيدات |
| الربيع | الزيوت الطيارة، ، الصابونين، الفلافونيدات، الفينولات، التانينات | الزيوت الطيارة، ، الصابونين. الفلافونيدات |
| الشتاء | القلويدات، الفلافونيدات، الزيوت الطيارة، التانينات، التانينات المتحللة، الجليكوسيدات، الفينولات | التانينات المتحللة، الصابونين، الجليكوسيدات، الفينولات |

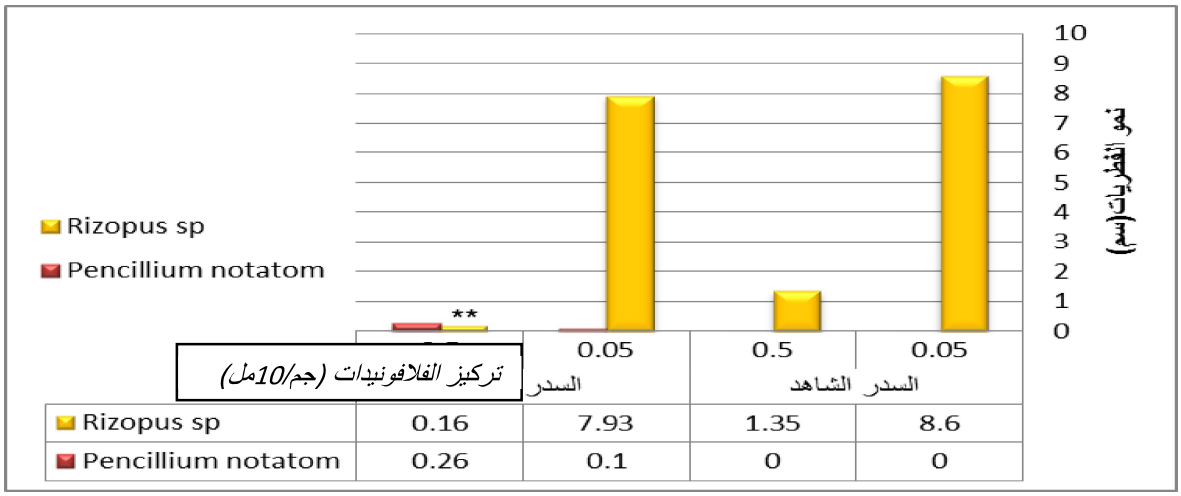
## 2. الفعالية التثبيطية للمستخلصات :-

### 2. 1. الفعالية التثبيطية لمادة الفلافونيدات :-

حضر مستخلص الفلافونيدات بتراكيز 0.5 جم / 10 مل و 0.05 جم / 10 مل أضيف كل منهما على حده للوسط المغذي النامي عليه فطريات الدراسة ( Rizopus sp and Pencillium notatom ).

تبين نتائج الدراسة الموضحة بالشكل (3) ان قطر النمو لفطر Rizopus sp المعامل بتراكيز من الفلافونيدات المعزولة من نبات السدر النامي بالمناطق الملوثة يشهد زيادة معنوية جدا عند تركيز 0.5 جم/ مل حيث بلغ قطر النمو للفطر 0.16 سم فقط وسجلت نسبة التثبيط لتصل ( 98%). اما في حالة الفطر المعامل بالفلافونيدات المعزولة من نبات السدر النامي بالمناطق الملوثة، بتركيز 0.05 جم/ 10 مل فقد لوحظ وجود فروق غير معنوية لقطر النمو وذلك عند مقارنته بالشاهد (P=0.05)حيث بلغ قطر النمو للفطر 7.93 وبلغت نسبة التثبيط للنمو 11% فقط.

اما بالنسبة لفطر Pencillium notatom فقد أكدت نتائج الدراسة ان الفلافونيدات المعزولة من نبات السدر الشاهد و التي استخدمت بتركيز 0.05 و 0.5جم/ 10 مل ثبطت نمو الفطر بنسبة 100% اما الفلافونيدات المعزولة من السدر النامي بالمناطق الملوثة فقد بلغت نسبة تثبيط الفطر 99.7 %و 99.9% عند التراكيز 0.5 و 0.05 جم / 10 مل على التوالي. من خلال النتائج المشار إليها بالشكل (3) نستنتج ان نبات السدر النامي بالمناطق الملوثة بالغبار والمعزول منها الفلافونيدات قد ضعفت فاعليتها ضد الميكروبات المدروسة بينما الفلافونيدات المعزولة من نبات الشاهد كانت فاعليتها افضل في مقاومة الفطريات. وهذا يدل على تأثر محتوى النبات من المواد الفعالة نتيجة للتلوث بغبار الكسارات.






**شكل(3) قطر النمو لفطريات المدروسة والمعاملة بالفلافونيدات المستخلصة من نبات السدر النامي في مناطق التلوث بوادي ساسو**

### 2 . 2.الفاعلية التثبيطية لمادة الصابونين:

تبين نتائج الدراسة الموضحة بالشكل (4) ان الصابونيات المعزولة من المجموع الخضري لنبات السدر لها تأثير فعال ضد انواع الفطريات المدروسة وتختلف درجة التأثير وفقا لجنس الفطر.

أكدت النتائج الموضحة بالشكل(4)ان فطر Rizopus sp ثبط نموه وبشدة، حيث بلغ اعلى متوسط لقطر النمو 1.55سم (صابونين السدر) عند المعاملة بالصابونيات ولكن بالمقارنة لوحظ ان نبات الشاهد (السدر) كانت اكثر فاعلية في التثبيط من النباتات النامية بمناطق التلوث بغبار الكسارات.

اما عن فطر Pencillium notatom فتبين النتائج حساسية الفطر للصابونين وبتراكيزه المختلفة فعند معاملة الفطر بالصابونيات المعزولة من المجموع الخضري للسدر فقد لوحظ تثبيط كلى لنمو الفطر وبلغت نسبة التثبيط (100%) .

| تركيز الصابونين جم/10مل | 0.5 | 0.05 | 0.5 | 0.05 |
|---|---|---|---|---|
| | السدر الملوث | | السدر الشاهد | |
| Rizopus sp | 1.26 | 1.55 | 0.33 | 0.68 |
| Pencillium notatom | 0 | 0 | 0 | 0 |

**شكل( 4 ) قطر النمو للفطريات المدروسة والمعاملة بالصابونيات المستخلصة من نبات السدر النامي في مناطق التلوث بوادي ساسو**

بصورة عامة يعتبر نبات السدر ذو فاعلية تثبيطية للعديد من الميكروبات وهذه النتيجة تتفق مع دراسة كل [27، 28]. كما تتفق نتائج الدراسة مع [29] . والذى أكد فيها ان المستخلص الكحولي لأوراق نبات السدر اعطت فاعلية تثبيطية عالية ضد فطرPencillium notatom. وقد أكدت نتائج الدراسة ان الفلافونيدات و الصابونيات تعتبر من المواد الفعالة المضادة لفطري Pencillium notatom و Rizopus sp.

## المراجع

**[1].عبد المقصود، زين الدين (2000).** قضايا بيئية معاصرة، منشأة المعارف – الإسكندرية.

**[2].النافع. عبد اللطيف حمود(2006).** طرق المسح الحقلي للمجتمعات النباتية في المناطق الصحراوية الجافة، كلية العلوم الاجتماعية- قسم الجغرافيا- جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية.

**[3].Johnston , M. C. (1972)** Rhamnaceae. In Flora of Tropical East Africa, eds milne–Redhead , E and Poihill, R. M. crown. Agents. London.

**[4].Johnston, M. C. (1968)** The species of Ziziphus to the United States and Mexico. American Journal of Botany, 50 :1020–1027 .

**[5].أغا، جواد ذنون و داؤود ، عبدالله داؤود ( 1991).** إنتاج الفاكهة المستديمة الخضرة، الجزء الثاني. دار الكتب للطباعة والنشر. العراق، جامعة الموصل. ص563 – 55 ).

**[6].Lyrene, P. M. (1983)** Flowering and fruiting of Chinese jujubes in Florida. Hort. Science 18 (2) :208 – 209 .

**[6].Yamdagni, R. (1985)** Ber In :Tropical and subtropical fruit, (ed.Bose, T. K. ) Fruits of India. Published ;520-536., DARBARI UDJOG, prees service company, NAYAPROKASH. Calcutta, six:India

**[7].Randhawa, G. S., and Biswas, G. S. (1966)** Studies on morphology and chemical composition of some jujube varieties. Indian J. Hort. 23:101-107.

**[8].Arndt, S. K. (2000)** Mechanisms of drought resistance in the tropical fruit tree. Ziziphus Ph. D. Thesis, University of Vienna, Austria.

**[9].Bal, J. S., and Singh, P. (1978 a):** Developmental physiology of ber Ziziphus mauritiana Lamk . Var. Umran. Part–1 .physical Changes. Indian food packer, 32(3): 59–61.

**[10].Bal, J. S. and Singh, P.(1978 b):** Developmental physiology of ber Ziziphus mauritiana Lamk Var. Umran. Part3. Minor chemical changes with references to total phenolics, ascorbic acid (vitamin c) and minerals . Indian food packer, 32 (3): 66–69.

**[11].الكوري، طلال عبدالرازق عمي (2000).** استخلاص بعض المركبات الفلافونويدية في أوارق نبات السدرZiziphus spina واستعمالها موادا مضادة للأكسدة ومقيدة للمعادن في زيت زهرة الشمس. أطروحة دكتوراه، كمية الزارعة، جامعة بغداد، العراق.

**[12].Dweck, A. C. (2005)** A review of Ziziphu spina– christi,FLS FRSC FRSH-Technical Editor .

**[13].Nazif, N. M. (2002)** Pharmacognosy and chemistry of Medical Plants, National Reasearch Center, Dokki, Cairo, 12311, Egypt. Food Chemistry, 76(1): 77-81.

**[14].Glombitza, K., Mahran, G., Mirhom, Y., Michel, K., and Motawi, T. (1994)**; **Ali, SA., Hamed, MA (2006)** Effect of Ailanthus altissima and Zizyphus spina-christi on Bilharzial infestation in mice: histological and histopathological studies. J. Appl. Sci. 6:1437-1446Planta Med. 60:244.

**[15].Balaka, M.E., Daniyan, S.Y., and Mann, A. (2010)** Evaluation of the antimicrobial activities of two Ziziphus species (Ziziphus mauritiana L. and Ziziphus spina-christi L.) on some microbial pathogens. Afr. J. Pharm. Pharmacol. 4(4):135-139.

**[16].الشاوش، عثمان محمد ، سليمان ، خليل أبوبكر و بن منصورة ، عامر( 2013 ).**" تقرير تقييم وحماية المراعي بالجماهيرية ".المركز الفني لحماية البيئة.

**[17].Imohiosen, O., Haruna, H.,Guram, and Tajudeen, B., Lamidi (2014)** Phytochemical And Antimicrobial Studies On Moringa Oleifera Leaves Extracts .IOSR Journal Of Environmental Science , vol,8 ,pp. 39-45.

**[18].Fahmy, I.R. (1980)** Constituents of Plants Crude Drugs 1sted**. ,**Paulcario . Barbeg.

**[19].Sahu ,S., Vinod, K., Raghuveer, I., Shashi, A., and Himanshu G.,(2010)** Phytochemical Investigation and Chromatographic Evaluation of the Ethanolic Extract of Whole Plant Extract of Dendrophthoe Falcat (L.F) Ettingsh .Ijpsr, 2010, 1.

**[20].Evans W.C., Trease W. B.( 1999 )**: Pharma-Co-Gnosy. , Saunders Company Ltd. 14th Ed . London.

**[21].خفاجى ،محمود الأنصاري و قاسم، نصار محمد (1989).** التحضيرات النباتية والفحص الميكروسكوبى .المكتبة الأكاديمية الطبعة الأولى.

**[22].دلالي ، باسل كامل والحكيم ، صادق حسن (1987 ).** تحميل الأغذية .مطبعة دار الكتب جامعة الموصل . 273( .ع ص ).

**[23].Bohm, B.A.,Koupai-Abyazani, M. R.(1994)** Fhavonooids and condensed Tannins from Leaves Hawaiian Vaccinium reticulatum and V.calycinum( Ericaceae). Scholar space. Manoa.hawaii. edu.

**[24].Omeman,A., Edrah,S .M., Belhaj, S. M., Alafid, F.(2018)** Evaluation of Phytochemical Analysis and Antibacterial Activity of Leaves and Roots of "CYPERUS ROTUNDUS" Special Issue for The 2nd Annual Conference on Theories and Applications of Basic and Biosciences ♦ September, 1st, 2018.

**[25].El gubbi,H,. Alajtal, A,. Albate, A(2019)** "Phytochemical Screening Study and Anti-Candida Evaluation of Acacia raddiana Leaves". EC Nutrition 14.6 (2019): 499-507.

**[26].البراهيم ، جهان بنت سعود بنت راشد ( 2008).** تأثير عصير الرمان ضد البكتريا المسببة لالتهابات الجروح ASS.Univ.Bull.Environ.Res.Vol.11 No2.

**[27].Maydell, H. (1990)** Trees and shrubs of the sahel. Their characteristics and uses. Verlag Josef Margraf Scientific Books. Welkershelm, Germany.

**[28].Muhammadu, H.J. (1990)** African Traditional Medicine; A case study of Hausa Medicinal plants and therapy. 1st edition Gaskiya Corporation Ltd. Zaria pp. 20-21.

**[29].Ahmad, B., Khan, I., Bashir,S., Azam, S., and Ali, A. (2011)** The antifungal ,cytotoxic, antitermite and insecticidal activities of Zizyphus jujube. Pak. J. Pharm. Sci., Vol.24, No.4, October , pp.489-49.

# Evaluation of the impact of dust crakers pollution in the valley of Sasso region on the active substances of Ziziphus lotus

[1]Milad Alsoul,[2] Sana Albashier Alsadi, [3]Huda Elgubbi
[1]*E-mail: milad-alsoul@yahoo.com
[2]*E-mail: Elgubbi@sci.misuratau.edu.ly

**Abstract**

The study was conducted in Wadi Sasso, and it is a astoral land area, but in particular it suffers from the presence of a number of quarry factories that have a significant impact on the various forms of natural life. The objective of this study was to investigate the effect of the dust of the stone crushers in the Wadi Sasso area on the chemical properties of the Ziziphus lotus plants by identifying the study area near the crushers and comparing them with a field far from the dust.

The study confirmed that the dust of the chemical content of the Ziziphus lotus, while there was a deficiency in most of the other studied active substances and especially during the spring, winter and summer seasons, as an indication of his stress. In general, extracts (flavonoids and saponins) isolated from the growing plant in dust areas in Wadi Sasso have a high inhibition effect when compared to the control plant.

**Keywords**: Wadi Sasso, Flavonoids and saponins**,** Active components.