تحضير مرهم لحروق البشرة انطلاقا من جذور نبتة المرسقوس (*Centaurea*). دراسة الخصائص النباتية الطبية والفعالية المضادة للأكسدة.

Prepare an ointment for skin burns based on the roots of the merscus plant (Centaurea).

زواغي نفيلة [1]، ين سيراج نور الهدى [2]، بوسعيد ليندة [3]، بسيلة سعاد [4]

[1] المدرسة العليا للأساتذة ENS، قسم الكيمياء، مخبر دراسة وتطوير تقنيّات معالجة وتنقيّة المياه والتّدبير البيئي،(الجزائر)، nafila.zouaghi@g.ens-kouba.dz

[2] المدرسة العليا للأساتذة ENS، مخبر الكيمياء النظرية الحسابية والضوئية، كلية الكيمياء ،USTHB،(الجزائر)، nourelhouda.bensiradj@g.ens-kouba.dz

[3] المدرسة العليا للأساتذة ENS ، مختبر الديناميكية الحرارية والنمذجة الجزيئية، كلية الكيمياء، USTHB،(الجزائر)، linda.boussaid@g.ens-kouba.dz

[4] المدرسة العليا للأساتذة ENS ، مختبر الكيمياء الحاسوبية النظرية والضوئيات، كلية الكيمياء،USTHB،(الجزائر)، souad.bessila@g.ens-kouba.dz

تاريخ الإرسال: 2024/05/13 **تاريخ النشر: جوان/2024**

ملخّص

الغرض من هذه الدراسة هو تحضير مرهم طبيعي من جذور نبات مرسقوس (Centaurea) لعلاج حروق الجلد. قمنا بإضافة زيت العطري لنبات الحلحال (Lavender Officinale) الذي تحصلنا عليه عن طريق التقطير المائي بمردود 0.42٪، إلى المرهم المحضر كمادة حافظة ومعطرة. بفضل الدراسة الكيميائية النباتية للمرهم، وجد أنه يحتوي على النشا والصمغ بنسب كبيرة، والعفص والفلافونويد بنسب معتدلة، والجلوكوز بنسب صغيرة. لوحظ من خلال اختبار تقدير النشاط المضاد للأكسدة للمرهم باستخدام الجذور الحرة لـ DPPH، أنه كلما زادت كتلة المرهم، زادت نسبة تثبيط الجذور الحرة، بحيث 2 غ يعطي أفضل نسبة تثبيط (99٪) وكتلة 1 غ و0.5 غ كانت قيمتها قريبة (42٪) و (31٪) على التوالي. يمكن استخدام المرهم المعد بشكل طبيعي لعلاج الحروق بدلاً من المنتجات المصنعة من المواد الكيميائية.

كلمات مفتاحيّة: مرهم، الزيت الطيار

Abstract:

The purpose of this study is to prepare a natural ointment from the roots of the *Centaurea* plant to treat skin burns. The essential oil of the plant *Lavender Officinale* obtained by hydrodistillation, with a yield of 0.42%, was added to the ointment prepared as a preservative and for perfume. Through the phytochemical study of the ointment, it was observed to contain starch and mucilage in large proportions, tannins and flavonoids in moderate proportions, and glucose in small proportions. The test to estimate the antioxidant activity of the ointment using the free radical of DPPH noted that the greater the mass of the ointment, the greater the inhibition rate of the free radicals, however, 2 g gives the best inhibition percentage (99%) and the mass of 1 g and 0.5 g their value was close (42%) and (31%), respectively. Naturally prepared ointment can be used to cure burns instead of industrially synthesized products from chemicals.

Key words: Ointment, *Centaurea*, essential oil, *lavender Officinal*, DPPH.

المؤلف المرسل: زواغي نفيلة ، الإيميل المهني: nafila.zouaghi@g.ens-kouba.dz

مقدمة

تحتل النباتات الطبية حاليًا مكانًا مهمًا جدًا بحيث تعتبر مصدر رئيسي للمكونات النشطة المستخدمة في مجال المستحضرات الصيدلانية لإنتاج الأدوية. كما أنها تستخدم في كثير من الأحيان في مجال صناعة مستحضرات التجميل والمنظفات وغيرها. تستخدم النباتات الطبية في هذه القطاعات المختلفة على شكل زيوت، مستخلصات نشطة، محاليل مائية أو عضوية [1].

للنباتات في الجزائر أهمية كبيرة في الطب التقليدي (التداوي بالأعشاب)، لأن هذه الطريقة أرخص وبدون آثار جانبية. تتميز النباتات الجزائرية بتنوعها الجغرافي: البحر الأبيض المتوسط والصحراوي والاستوائي، والتي تقدر بأكثر من 3000 نوع ينتمي إلى عدة عائلات نباتية[2]. طبقا لتقارير منظمة الصحة العالمية، فإن أكثر من 80 ٪ من سكان إفريقيا عادوا لاستخدام الطب والصيدلة التقليدية لمعالجة مشاكل الصحة .[3]

تعتبر الزيوت الطيارة من الناحية الصيدلانية، سوائل ذات طبيعة زيتية طيارة، رائحتها قوية وصعبة الانحلال في الماء ويمكن عزلها من النبات بواسطة الجرف ببخار الماء. أما من الناحية الكيميائية فهي مزيج من عدة مكونات تنتمي إلى زمرة الايزوبرينوئيدات(Isoprenoids) من بينها المونوتربينوالسيسكيتربين. زيت الحلحال أو زيت اللافندر (*lavender Officinal*) هو أحد الزيوت العطرية المفيدة التي استخدمها العرب في القرون الوسطى. كما استعمله الفرس، الإغريق، الرومان والفراعنة منذ حوالي2500سنة لفوائده العلاجية مثل ترطيب البشرة، علاج الاكزيما والحروق...الخ [4].

الحروق هي إصابة واسعة الانتشار، تحدث يوميا، حيث يكون الحديث، بالغالب، عن إصابات طفيفة. هنالك عدد كبير من أنواع الحروق، غير أن أكثر هذه الأنواع انتشارا هي تلك الناتجة عن التعرض للحرارة بشكل مباشر. كذلك، قد يحدث حرق بسبب التعرض للشمس أو للأشعة أو التعرض للتيار الكهربائي أو لبعض المواد الكيميائية أو غير ذلك. الآثار الفيزيائية المزعجة الناجمة عن الحروق والتي تبقى على المدى الطويل، متسببتا في تشوهات عضوية، تنتج عنها تغيرات خلقية تؤدي بدورها إلى خلل في فزيولوجية الجسم [5] .

الهدف الرئيسي من هذه الدراسة هو تحديد دور بعض النباتات الطبية في علاج الحروق والتشوهات الناتجة عنها، ونخص بالذكر نبات "المرسقوس" *(Centaurea)*المستعمل تقليديا، والذي تتميز جذوره بعلاجها الفعال للقضاء على الحروق وأثارها. الإشكالية المطروحة هي هل خصائص المركبات الكيميائية للمرسقوس لها فعالية ضد الحروق.

الأدوات والطّرائق

الأدوات:

مناطق جني النبتتين:

قمنا بجني المرسقوس (الشكل 1 و2) من قرية مشتعلال بمدينة بغلية، التابعة لولاية بومرداس وهي قرية صغيرة، قريبة من الساحل الشمالي للجزائر، تقريبا شمال تيزي وزو وشرق نهر سباو، قطفت هذه النبتة شهر أفريل (تقطف هذه النبتة من شهر مارس إلى شهر أوت). أما نبتة الحلحال جنيت من شمال شرق الأخضرية (قرية قرقور)، بولاية البويرة، في فصل الشتاء بالتحديد شهر فيفري. أجري التعرف على النبتتين وتشخيصهما في المدرسة الوطنية العليا للفلاحة بالحراش، قسم علم النبات.



الشكل 1: نبتة المرسقوس



الشكل 2: جذور نبتة المرسقوس

الطّرائق:

تحضير المرهم:

تنظف الجذور وتقشر وتقطع إلى قطع صغيرة، ثم توزن 100غ وتغلى في الماء لمدة ثلاث ساعات، حتى تذوب القطع تمامًا (تغمر القطع بالماء بنسبة ¼). يبريد المستحضر الشبه الصلب، ويحفظ في علبة مغلقة في الثلاجة، بعد إضافة ثلاث قطرات من زيت الطيار الحلحال.

استخلاص الزيت الطيار بواسطة التقطير المائي:

نقوم بعملية استخلاص الزيت بواسطة جهاز التقطير المائي من نوع (Clévenger). نزن كتلة قدرها 50غ من نبتة الحلحال (*lavender Officinal*)، وتوضع داخل حوجلة وتغمر بالماء (4/3). تستغرق عملية التقطير ثلاث ساعات. بعد الاستخلاص نتحصل على مزيج مكون من (زيت-ماء). تأتي بعدها عملية الإبانة بواسطة قمع الفصل، التي يتم فيها فصل الطور الزيتي في الأعلى وهو خليط عضوي عن جزيئات الماء، بمعنى فصل (سائل-سائل) بمحلول عضوي الذي هو ثنائي الإيثيلالإيثر، في الأخير نقوم بتمرير الطور العضوي على (Na_2SO_4) لنزع ما تبقى من الماء.

مراقبة جودة المرهم

من أجل مراقبة جودة المرهم المحضر، تطرقنا لملاحظة الخصائص الميكروسكوبية، التي من خلاله قمنا بمراقبة اللون والتناسق ورائحة المرهم، كما قمنا بفحص تجانس المرهم عن طريق نشره في طبقة رقيقة على سطح مستو باستخدام ملعقة. يلاحظ التوزيع المنتظم للمرهم أملا[6].

الدراسة الكيميائية النباتية

تحدد المجموعات الكيميائية المختلفة الموجودة في المرهم المحظر من خلال التفاعلات الملونة في الأنابيب.

اختبار تحديد النشا (amidon):

يوضع المرهم المتحصل عليه في أنبوب اختبار سعته 10 مل، يصب عليه كاشف النشا وهو الماء المعالج باليود. إذا كان الاختبار إيجابيا، يلون المرهم باللون الأزرق المسود، المائل إلى البنفسجي القاتم[7،8].

اختبار تحديد الجلوكوز(glucose)

في أنبوب اختبار، أدخل المرهم بارتفاع 1 سم، ثم اضيف له كاشف فهلنغ (Fehling)، ثم يسخن. إن وجود راسب أحمر، هذا يبرز على وجود الجلوكوز [9].

اختبار تحديد العفص(tannins)

للكشف على العفص، وضع في أنبوب اختبار 5 مل من المرهم و1 مل من محلول $FeCl_3$ 1 ٪. في وجود العفص، يظهر لون أزرق مخضر أو مسود في الأنبوب[10].

اختبار تحديد الصمغ(mucilage)

أدخلنا 1 مل من المرهم في أنبوب اختبار، أضيف له 5 مل من محلول الإيثانول°95. في وجود الصمغ، فإنه يتشكل رواسب رقيقة [11].

اختبار تحديد الفلافونويد

تتميز مركبات الفلافونويد بالتفاعل مع السياندين (cyanidine). المبدأ هو إضافة إلى 5 مل من المرهم، 5 مل من كحول الهيدروكلوريك وبعض نشارة المغنيسيوم و1 مل من كحول الأيزوأميل. (isoamylicalchol) في وجود مركبات الفلافونويد، فإنه يتلون الطور باللون وردي برتقالي (فلافون) [12].

دراسة النشاطية المضادة للأكسدة (DPPH)

اجري اختبار تقدير النشاطية المضادة للأكسدة للمرهم، والذي سمح بقياس قدرته على إزاحة الجذور الحرة باستعمال جذر الـ DPPH. قمنا بأخذ كتل مختلفة للمرهم (2، 1، 0.5 غ)، في أنابيب، وأدبناها في 1 مل من الايثانول، ثم أضفنا لجميع الأنابيب 3ml من محلول DPPH ذو التركيز 0.04 ٪ المذاب في الايثانول. حيث كانت الأنابيب مغطاة بورق الألمنيوم حتى نمنع وصول الضوء للعينة وهذا راجع إلى تأثيرها على محلول الـ DPPH.ثم تحضن في الظلام لمدة 30 دقيقة وبعدها تقاس الامتصاصية الضوئية لكل محلول عند517nm بواسطة جهاز مطيافية الأشعة فوق البنفسجية المرئية (Optizen pop).

تحسب نسبة التثبيط المئوية لجذر الـ DPPHبفعل الزيت الطيار كما يلي:

$$I\% = \frac{A_c - A_e}{A_c} \times 100$$

A_c : شدة الامتصاص الضوئي للمحلول الأبيض.

A_e: شدة الامتصاص الضوئي للمزيج (المرهم المداب في الايثانول+ DPPH).

النّتائج والمناقشة

جودة المرهم

المرهم المتحصل عليه لونه فاتح كريمي (الشكل 3)، جاهز للتطبيق المباشر. له تناسق ناعم مع تجانس جيد جدًا. للمرهم أس هيدروجيني يقارب 5 وهو قريب لـ pHالبشرة (5.5).



الشكل 3: المرهم المحضر

مردود استخلاص الزيت الطيار

يحسب مردود الزيت الطيار بالعلاقة التالية:

$$R_{HE} = \frac{m_0}{m_V} \times 100$$

حيث:

: مردود الزيت الطيار.

m_0 : كتلة الزيت الطيار (غ).

m_V : كتلة المادة النباتية (غ).

بعد حساب المردود تحصلنا على القيمة التالية: **R_{HE} = 0.42 %**

لون ورائحة الزيت الطيار

الزيت الطيار لنبات الحلحال عبارة عن سائل عديم اللون إلى أصفر شاحب. له رائحة مميزة طيبة[13] يستعمل كمضاد للالتهابات والميكروبات، يعالج تلف الجلد من الجروح أو الحروق أو اللسعات. يستخدم بشكل شائع في صناعة المنتجات الصيدلانية، ومستحضرات التجميل والعطور وكذلك صناعة الصابون [14].

الدراسة الكيميائية النباتية

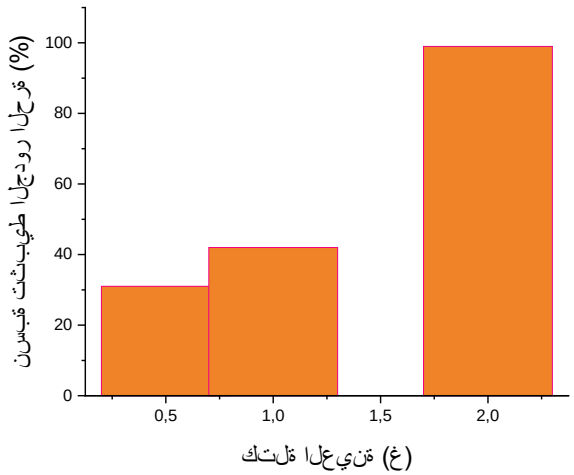
ترجع الإمكانية الدوائية للمرهم المحضر من جذور المرسقوس، إلى وجود المواد الفعالة الثانوية مثل الفلافونويد والصمغ والعفص. تم تحديدها من خلال الفحص الكيميائي النباتي الأولي كما هو موضح أعلاه. من خلال النتائج المدونة (الجدول 1) نلاحظ أن النشا والصمغ هما المركبين الأكثر حضورا في المرهم، والجلوكوز يتواجد بنسبة ضئيلة جدا. وهذا يتوافق تماما مع دراسة أجريت على نفس النبتة من طرف الباحث حمادي وشركائه [15]. أن وجود العفص والفلافونيد كان بنسبة متوسطة في المرهم، هذان المكوان يمنعان تكوين البروستاجلاندين (prostaglandin)[16]، كما أنهما معروفان بدورهما في تعزيز عملية التحام الجروح، ويرجع ذلك أساسًا إلى خصائصهما المضادة للميكروبات [17]. إن العفص يسبب نوعًا من دباغة الجلد، مما يجعل طبقات سطح الجلد أقل نفاذية ويحمي طبقاته الداخلية. وهذا يبرر استخدامها ضد الدوالي والبواسير والحروق السطحية. مستخلصات العفص هي أيضًا مواد مضادة للأكسدة ومضادة للالتهابات خاصة الحروق السطحية [18]. كما أن مركبات الفلافونويد تُعرف أيضًا باسم المركبات النشطة التي تعزز عملية الشفاء نظرًا لخصائصها القابضة (Astringent)[19،20].

الجدول 1: الخصائص الكيميائية النباتية النوعية لمرهم المرسقوس

المواد الفعالة	النشا	الجلوكوز	العفص	الصمغ	الفلافونويد(فلافون)
ملاحظة	+++	+	++	+++	++
"+++": حضور قوي، "++": حضورمتوسط، "+": حضور ضعيف					

دراسة النشاطية المضادة للأكسدة (DPPH)

من خلال المنحنى البياني (الشكل 4) نلاحظ أنه كلما زادت كتلة المرهم زادت نسبة تثبيط الجذور الحرة. فالملاحظ أن كتلة 2 غ أعطت أحسن نسبة (99%) لتثبيط جذور DPPH، و1 غ و0.5 غ متقاربة في النسبة (42%) و(31%)، على التوالي.



الشكل 4: النشاطية المضادة للأكسدة (DPPH) للمرهم المحضر

الخلاصة

توضح النتائج التي تم التوصل اليها فيما يتعلق جزء من التركيب الكيميائي النباتي للجذور، فعالية المرهم لتلائم الجروح ونشاط مضاد للالتهابات، تشير هذه النتائج إلى تبرير الاستخدام التقليدي لهذا النبات في مناطق معينة من شمال الجزائر ضد الحروق. هناك حاجة إلى مزيد من البحث للعثور على المكونات الكيميائية النشطة بيولوجيا الموجودة في جذور المرسقوس، وتكون المسؤولة عن الأنشطة الدوائية.

References

1- Luo, Y., Cobb R. E., H. Zhao. RecentAdvances in Natural Product Discovery.Current Opinion in Biotechnology (2014), 30: 230–237.
2- arab k., Bouchenak O., Yahiaoui K.,phytochemicalstudy and evaluation of the antimicrobial and antioxidantactivity of oils and phenolic compounds of Pistacialentiscus L. Journal of fundamental and applied science (2014),Algérie.
3- Salhi S., Fadli M., Zidane L.,Douira A., Etudes floristique et ethnobotanique des plantes médicinales de la ville de Kénitra (Maroc). LAZAROA, (2010), 31: 133-146. doi:10.5209/rev_LAZA. 2010.v31.9.
4- Victor Preedy, Essential Oils in Food Preservation, Flavor and Safety,(2015), Academic P.
5- Majetschak M., Zetler S., Hostmann A., Sorell L.T., Patel M.B., Novar L.T., et al. Systemic Ubiquitin release after blunt trauma and burns: association with injury severity, post traumatic complications, and survival. The Journal of Trauma, (2008), 64: 586-98.
6- Lecheb F, Benamara S, Gougam H, Valorisation de l'huile du noyau de dattes : caractérisation physicochimique et biologique de la matière grasse du noyau de dattes : essai d'incorporation dans une crème cosmétique bio. Éditions universitaires européennes, (2011), p192.
7- Arle F. R., Niil R. T., Improvements in the détermination of starch in corn and whcat. Cereal Chem., (1944), 21(5).
8- Assid W. Z., McCreadyR., Osher.D R. S., Détermination of starch in plants. Ind. Eng. Chenz. final. Ed., (1940), 12, 142 -412.
9- Gaelle Rolland. Choix d'une méthode d'extraction et de purification pour le dosage des sucres solubles et de l'amidon dans les tissus ligneux de la vigne. Le Cahier des Techniques INRAE, (2020), pp100.
10- Bruneton J., Pharmacognosy, Phytochemistry, Medicinal Plants. 2nd ed. Hampshire: Intercept Ltd.; (1999), pp 385-640.
11- Karumi Y, Onyeyili PA, Ogugbuaja VO., Identification of active principales of *M. balsamina* (balsam apple) leaf extract. J Med Sci,(2004), 4(3), pp 82-179.
12- Picher MT, Seoane E, Tortajada A. Flavones, sesquiterpene lactonesand glycosides isolated from *Centaureaaspera* var. *Stenophylla*.Phytochemistry,(1984), 23 (9), pp 8-1995.
13- International standard, ISO 3515 Essential Oil of Lavander. Third edition,(2002), pp 04-15.
14- Steflitsch, W., Wolz, D.,Buchbauer, G.,Aromatherapie in Wissenschaft und Praxis, 1st ed.; StadelmannVerlag Press: Wiggensbach, Germany, (2013), pp. 204–207.
15- Hamadi F., Boudif K., Gougam H., Djouab A., Allane T., Benmounah A., Benamara S., Caractérisation d'une préparation semi-solide traditionnelle antibrûlure, Phytothérapie, (2014), 12 (4), 149-155.
16- Linn A.K., Jain C.P., Gaur K., Jain A., Nema R.K., Evaluation of antinociceptive and anti-inflammatory activity of leaves of Cassia grandis. International Journal of Pharmaceutical and Clinical Research, (2010), 2(3):106-8.

17-Lodhi S., Singhai A.K., Wound healing effect of flavonoid rich fraction and luteolin isolated from Martyniaannua Linn on streptozotocin induced diabetic rats. Asian Pacific Journal of Tropical Medicine, (2013), 6(4):253-9.
18-Konipo. A, Etude du marché des MédicamentsTraditionnels Améliorés (M.T.A) et mise au point depommades dermiques à base de Mitracarpusscaber- Zucc(Rubiaceae); Thèse de Doctorat en Pharmacie – Bamako,(2001), 77pages.
19- Omale J., Emmanuel T.F., Phytochemical composition, bioactivity and wound healing potential of Euphorbia heterophylla (Euphorbiaceae) leaf extract. International Journal of Pharmacy & Biomedical Research (2010), 1(1):54-63.
20- Chintamani U., Deepali B., Mhapsekar R., Phytochemical investigations and antimicrobial and anticancer activities of Homonoiariparia Lour. International Journal of Pharmaceutical and Clinical Research, (2014), 6(11):237-43.