African Journal of Advanced Pure and Applied Sciences (AJAPAS)
Online ISSN: 2957-644X
Volume 4, Issue 1, January - March 2025
Page No: 355-360
Website: https://aaasjournals.com/index.php/ajapas/index
ISI 2024: 0.877 SJIFactor 2024: 6.752 معامل التأثير العربي: 1.62

تقدير تركيز الكادميوم والرصاص والزرنيخ في أعشاب كف مريم وعباءة السيدة المتوفرة في محلات بيع الاعشاب الطبية بمدينة طرابلس

أمنة عبد النبي عبد السلام القذافي [1*]، حياة عبد السلام علي أبو حمرة [2]
[1] قسم الكيمياء، كلية العلوم، جامعة بني وليد، بني وليد، ليبيا
[2] قسم المختبرات، كلية التقنية الطبية، جامعة بني وليد، بني وليد، ليبيا

Estimation of Cadmium, Lead, and Arsenic Concentrations in Herbs palm of Mary and Lady's Mantle Available in Medicinal Herb Shops in Tripoli City

Amna A. A. Algadafi [1 *], Hayaa A. A. Abohamara[2]
[1]Department of Chemistry, Faculty of Science, Bani Walid University, Bani Walid, Libya
[2] Department of Laboratories, Faculty of Medical Technology, Bani Walid University, Bani Walid, Libya

[*]Corresponding author: amna.algadafi@gmail.com

تاريخ الاستلام:2024-12-25	تاريخ القبول: 2025-02-21	تاريخ النشر: 2025-02-27

الملخص

تستخدم النباتات الطبية على نطاق واسع في ليبيا للوقاية من الأمراض وعلاجها، ولكنها قد تكون ملوثة بالمعادن الثقيلة بسبب التلوث البيئي والأنشطة البشرية. لذلك، أجريت هذه الدراسة لتقدير تركيز الكادميوم والرصاص والزرنيخ في كف مريم وعباءة السيدة المتوفرة في محلات بيع الاعشاب الطبية في مدينة طرابلس وقد تم التركيز على الانواع الاكثر استخداما من قبل المستهلكين، حيث جمعت اربع عينات عشوائية من محلات بيع الاعشاب الطبية بمدينة طرابلس، ولإيجاد تركيز الكادميوم والرصاص والزرنيخ في العينات تم هضمها بطريقة الترميد الجاف، عين تركيز العناصر باستخدام جهاز الامتصاص الذري فرن الجرافيت (GFAAS)، ومن خلال النتائج وجدنا ان تركيز الكادميوم في جميع العينات وباختلاف مصادرها لم يتجاوز الحد المسموح به 0.3mg/kg من قبل منظمة الصحة العالمية WHO. وكان تركيز الرصاص والزرنيخ في جميع العينات اقل من حد الكشف.

الكلمات المفتاحية: الكادميوم، الرصاص، الزرنيخ، كف مريم، عباءة السيدة.

Abstract

Medicinal plants are widely used in Libya for the prevention and treatment of diseases, but they may be contaminated with heavy metals due to environmental pollution and human activities. Therefore, this study was conducted to estimate the concentration of cadmium, lead, and arsenic in palm of Mary and Lady's Mantle available in herbal medicine shops in Tripoli. The focus was on the most commonly used types by consumers. Four random samples were collected from herbal medicine shops in Tripoli. To determine the concentration of cadmium, lead, and arsenic in the samples, they were digested using the dry ashing method. The concentration of the elements was determined using a graphite furnace atomic absorption spectrometer (GFAAS). The results showed that the concentration of cadmium in all samples, regardless of their source, did not exceed the permissible

limit of 0.3 mg/kg set by the World Health Organization (WHO). The concentration of lead and arsenic in all samples was below the limit of detection.

Keywords: Cadmium, Lead; Arsenic, palm of Mary, Lady's Mantle.

المقدمة

لطالما كان الإنسان في صراع دائم مع المرض منذ بداية خلقه، حيث قادته فطرته وقوة عقله التي ميزه الله بها عن سائر مخلوقاته إلى استعمال الأعشاب والتداوي بها [1]. ووفقاً لتقرير صادر عن منظمة الصحة العالمية، فإن حوالي 80% من سكان العالم يعتمدون على الطب التقليدي لتلبية احتياجاتهم الصحية الأولية [2]. ومن بين النباتات الطبية التي تستخدم في الطب البديل في ليبيا والتي تتمتع بخصائص علاجية فريدة لدعم وتعزيز صحة المرأة، يبرز نباتي كف مريم وعباءة السيدة. كف مريم (Vitex agnus-castus) يتم استخدامها في المقام الأول في علاج المشكلات الهرمونية، وخاصة متلازمة ما قبل الحيض (PMS) واضطرابات الدورة الشهرية وأعراض انقطاع الطمث [3].

أما عباءة السيدة (Alchemilla vulgaris) تستخدم في الغالب للوقاية من أمراض النساء، مثل مشاكل الدورة الشهرية، وقلة الطمث وعسر الطمث، والشكاوى المتعلقة بانقطاع الطمث، وتنظيم الإفرازات المهبلية، وتكيس المبايض وحتى العقم [4]. ان التصور العام بأن العلاجات أو الأدوية العشبية آمنة للغاية وخالية من الآثار الضارة ليس صحيحًا فحسب، بل إنه مُضلِّل أيضًا [5]. لأنه قد تنجم مخاطر صحية للعلاج بالنباتات الطبية نتيجة الإفراط في استهلاكها، فهي قد تكون ملوثة بملوثات تشكل خطورة على صحة الإنسان، من أهم الملوثات والتي انتشرت بكثرة في الوقت الحالي المعادن الثقيلة [6]. ووفقا لوكالة حماية البيئة (EPA)، فإن أخطر المعادن في البيئة هي الزئبق والرصاص والكادميوم والزرنيخ [7]. أن التعرض المطول للكادميوم يسبب ارتفاع ضغط الدم وسرطان الرئة والبروستاتا وأمراض العظام والكلى وانتفاخ الرئة. بينما الرصاص يسبب آثارًا ضارة على القلب والأوعية الدموية والجهاز العصبي والفشل الكلوي [8]. والزرنيخ يسبب أعراضًا خطيرة في غضون 30 دقيقة فقط من تناوله. بالإضافة إلى ذلك، يؤدي إلى أعراض أخرى مثل جفاف الفم وصعوبة البلع وألم الأعصاب والقيء والغثيان وألم في المعدة والإسهال. علاوة على ذلك، يؤدي التعرض للزرنيخ إلى اضطرابات أخرى معروفة، مثل تصبغ الجلد وسرطان الجلد وفرط التقرن في القدمين واليدين وفشل الكبد [9].

الدراسات السابقة

تشير دراسات مختلفة إلى أن العناصر الثقيلة يمكن أن تتراكم في النباتات الطبية، وقد تشكل خطرًا صحيًا كبيرًا.

قد أوضحت نتائج دراسة [10] لتحديد تركيز المعادن الثقيلة في الأعشاب التقليدية المستهلكة بشكل شائع في دولة الإمارات العربية المتحدة، أن معظم الأعشاب التي تم تحليلها تحتوي على مستويات غير آمنة من المعادن الثقيلة التي تجاوزت الحد المسموح بها من قبل منظمة الصحة العالمية. وفي دراسة [11] تم تقييم مستويات العناصر النزرة والمعادن الثقيلة في بعض النباتات الطبية المهمة والمستخدمة كعلاجات في جنوب تركيا من حيث المخاطر على صحة الإنسان، أظهرت النتائج ان تركيزات المعادن الثقيلة في بعض النباتات المدروسة الموزعة في المناطق الصناعية والتعدينية أعلى قليلاً من الحدود المقبولة التي حددتها منظمة الصحة العالمية. ولتجنب تراكم المعادن الثقيلة يوصي بتفضيل جمع النباتات الطبية من المناطق الريفية أو القريبة من الأنهار النظيفة والمناطق الجبلية وتجنب المناطق الملوثة مثل الطرق السريعة ومناطق التعدين والمناطق الصناعية. كشفت دراسة [12] لتقدير المعادن الثقيلة في بعض الأعشاب الطبية المختارة، أن المعادن مثل الصوديوم والبوتاسيوم والكالسيوم والمغنيسيوم والزنك والنحاس كانت موجودة بكميات كبيرة والمعادن الثقيلة مثل الزئبق والزرنيخ والرصاص والكادميوم والسيلينيوم والكوبالت والكروم كانت ضمن الحد وفقًا لقيم معيار منظمة الصحة العالمية. وفي دراسة[13] تم تقييم المعادن الثقيلة والمعادن الكبرى في النباتات الطبية المستخدمة بشكل متكرر من الصيدلة التقليدية للصحراء الجزائرية. تم تحديد متوسط مستويات العناصر في النباتات الطبية بترتيب تنازلي على النحو التالي Zn > Mn > Cu > Cr > Ni > Pb > Cd > Co باستثناء النيكل، الذي وصل إلى35.64 ميكروغرام/غرام في نبات القبار. وقد اشارت نتائج دراسة [14] لمستوى المعادن الثقيلة في النباتات الطبية التي تم جمعها من منطقة مختارة في خيبر باكستان ان تركيزات المعادن التي تم تحليلها أعلى من الحدود المسموح بها من قبل منظمة الصحة العالمية في غالبية عينات النباتات. وكان ترتيب التوزيع فيما يتعلق بتركيز المعادن المختارة هو.Fe > Zn > Mn > Pb > Co > Cu > Cr > Ni > Sb

وفي دراسة [15] تم تحليل محتوى المعادن الثقيلة والزرنيخ في المستخلصات الجافة من مواد نباتية طبية من مجموعات مورفولوجية مختلفة وكشفت النتائج عن وجود 16 عنصرًا في المستخلصات، بما في ذلك المعادن السامة مثل الرصاص والكادميوم والزرنيخ ومع ذلك لم يتم اكتشاف الزئبق وكانت تركيزات العناصر المكتشفة ضمن الحدود الآمنة، مما يشير إلى أن المستخلصات يمكن اعتبارها آمنة للاستخدام الطبي. واشارت

دراسة في إندونيسيا [16] لتقييم تلوث المعادن الثقيلة في الطب العشبي التقليدي (جامو) باستخدام مطيافية الامتصاص الذري إلى تلوث كبير للأدوية العشبية التقليدية بالمعادن الثقيلة وخاصة الرصاص والكادميوم، والتي تشكل مخاطر صحية للمستهلكين وتؤكد النتائج على الحاجة إلى تدابير تنظيمية ومعايير السلامة لحماية الصحة العامة. وقد اظهرت نتائج دراسة [17] محتوى المعادن الثقيلة في بعض النباتات الطبية المختارة المنتجة والمستهلكة في صربيا والاستهلاك اليومي لها في مشروبات الأعشاب أن مستويات الكادميوم تراوحت بين أقل من 0.03ملغم/كغم إلى 2.72ملغم/كغم، والكروم من أقل من0.08 ملغم/كغم إلى 12.1ملغم/كغم، والنيكل من أقل من0.08 ملغم/كغم إلى 12.2ملغم/كغم، والرصاص من 0.6ملغم/كغم إلى49.0 ملغم/كغم. والأهم من ذلك، لم يتم اكتشاف الزئبق في أي من العينات مما يشير إلى انخفاض خطر هذا المعدن في النباتات المدروسة. وأشارت نتائج دراسة [18] لضمان سلامة الأدوية العشبية الهندية: تقييم شامل لتلوث المعادن الثقيلة مع التركيز على الرصاص والزرنيخ والكادميوم إلى أن تركيزات الرصاص كانت ضمن الحدود الآمنة في جميع العينات وكانت مستويات الكادميوم أقل من حد الكشف البالغ 0.080مجم/كجم. هذا يسلط الضوء على فعالية طريقة ICP-MS المستخدمة في الدراسة للكشف عن المعادن الثقيلة في الأدوية العشبية. وقد وجدت دراسة [19] لتقييم مخاطر التعرض للمعادن الثقيلة السامة من خلال الأعشاب الطبية في ولاية البنغال الغربية الهندية ان مستويات كبيرة من المعادن الثقيلة في عينات الأعشاب التي تم تحليلها على وجه التحديد، كان الرصاص والزرنيخ والكادميوم والزئبق موجودًا في عدد كبير من العينات مما يشير إلى انتشار مشكلة تلوث الأعشاب الطبية من ولاية البنغال الغربية.

هدف البحث

يهدف البحث إلى تحديد تركيز الكادميوم والرصاص والزرنيخ في كف مريم وعباءة السيدة التي يتم استهلاكها بشكل شائع للأغراض الطبية في ليبيا ومقارنة تراكيز هذه العناصر بالتراكيز المسموح بها في المواصفات والمعايير الدولية، بهدف تحديد مدى سلامة هذه النباتات والمخاطر الصحية المرتبطة باستخدامها.

المواد وطرائق العمل

1- جمع العينات:

تم شراء عينات مجففة من النباتات الطبية (كف مريم - عباءة السيدة) خلال شهر نوفمبر2024 من محلات بيع الاعشاب الطبية بمدينة طرابلس، هذه العينات مستوردة من مصادر مختلفة (الهند- مصر- تونس) حيث بلغ عدد العينات اربعة، عينتين لعباءة السيدة من مصدرين الهند ومصر، واثنان لكف مريم من مصدرين مصر وتونس، تم غسل العينات بالماء المقطر وتجفيفها بالهواء في درجة حرارة الغرفة، تم طحن جميع العينات ونخلها وتخزينها في أكياس بلاستيكية.

الجدول (1): قائمة بالأسماء الشائعة والعلمية لنباتات الطبية والجزء المستعمل من النبات ومصادرها.

الاسم الشائع	الاسم العلمي	الجزء المستعمل من النبات	المصدر
كف مريم	Vitex agnus-castus	الأوراق والسيقان	مصر، تونس
عباءة السيدة	Alchemilla vulgaris	الأوراق	الهند ، مصر

2- تحضير العينات للتحليل:

تم وزن 5جرام من العينة (ثلاث مكررات) ووضعها في جفنات خزفية بالغطاء ووضعت في فرن دثر Muffle (furnace)، على درجة 500 م^0 لمدة 6 ساعات وبعد ان تبرد العينات يذاب الرماد في 10مل من حامض النيتريك (5M) ويرشح الناتج باستخدام اوراق الترشيح (Whatman 42) وينقل الراشح الى دورق حجمي سعته 50 مل ويكمل الحجم بالماء المقطر، كما تم اعداد عينة المقارنة (Blank) بنفس طريقة اعداد العينة. تم تقدير تركيز الكادميوم والرصاص والزرنيخ باستخدام جهاز الامتصاص الذرى – الفرن الجرافيت (GFAAS) .

النتائج والمناقشة:

الجدول (2): متوسط التركيز (mg/kg) مع الانحراف المعياري للعناصر في النباتات الطبية.

الرقم	العينة	Cd(mg/kg)	Pb(mg/kg)	As(mg/kg)
1	كف مريم تونس	0.2817±0.024	ND	ND
2	كف مريم مصر	0.0853±0.0101	ND	ND
3	عباءة السيدة الهند	0.0273±0.0031	ND	ND
4	عباءة السيدة مصر	0.016±0.0025	ND	ND

**ND أقل من حد الكشف

من خلال الجدول (2) اظهرت نتائج التحليل، ان متوسط تركيز الكادميوم في كف مريم (تونس- مصر) ،عباءة السيدة (الهند - مصر) بلغ (0.2817±0.024 mg/kg، 0.0853±0.0101mg/kg،0.0273±0.0031mg/kg ، 0.016±0.0025mg/kg) علي التوالي، وهي اقل من الحد المسموح به (0.3mg/kg)، مما يشير الي انخفاض مستوى التلوث بهذا العنصر في العينات المدروسة، ويعد هذا مؤشرا ايجابيا على سلامة استخدامها في الأغراض العلاجية ، كما اظهرت نتائج التحليل ان تركيز الرصاص والزرنيخ في كف مريم و عباءة السيدة كان اقل من حد الكشف، تعكس هذه النتيجة انخفاض مستويات الرصاص والزرنيخ في العينات المدروسة، مما يعزز سلامة استهلاكها للأغراض العلاجية. وهذه الدراسة تتفق مع النتيجة التي توصلت اليه دراسة في الهند [20] ان تركيزات الكادميوم والرصاص والزرنيخ في الأدوية العشبية تقع ضمن الحدود المقبولة، مما يعزز سلامتها للمستهلكين. وفي الهند ايضا اثبتت دراسة [18] أن النباتات الطبية الهندية المختارة آمنة بشكل عام للاستخدام وقد تمت مقارنة النتائج بمعايير السلامة التي وضعتها منظمة الصحة العالمية، وكانت مستويات معايير القبول في معظم النباتات الطبية ضمن الحدود الآمنة وهذا يتفق مع النتائج التي تحصلنا عليها في دراستنا. وقد سجلت نتائج دراسة في نيجيريا [8] تركيزات اعلى للمعادن الثقيلة في النباتات الطبية (mg/kg Pb, 0.23–2.08 As, 0.00–0.51 Cd, 5.08–23.67) حيث تجاوز الكادميوم الحد المسموح به من قبل منظمة الصحة العالمية وهذه النتائج لا تتفق مع نتائج دراستنا.

الاستنتاج:

1- لم يتجاوز تركيز الكادميوم الحد المسموح به من قبل منظمة الصحة العالمية (WHO) وهو 0.3mg/kg لجميع العينات المدروسة.
2- كانت التراكيز الرصاص والزرنيخ اقل من حد الكشف، هذه النتيجة تعتبر مؤشراً جيداً، تعكس انخفاض مستويات الرصاص والزرنيخ في العينات المدروسة.

خاتمة:

تؤكد هذه الدراسة على سلامة استخدام النباتات الطبية (كف مريم وعباءة السيدة) المتداولة والمتوفرة في محلات بيع الاعشاب الطبية في مدينة طرابلس، حيث اظهرت النتائج ان تركيز العناصر الثقيلة الكادميوم والرصاص والزرنيخ كان اقل من الحد المسموح به حسب منظمة الصحة العالمية (WHO)، ولا يشكل خطرا علي صحة المستهلكين وهذه النتائج تعزز الثقة في استخدام عباءة السيدة وكف مريم للأغراض العلاجية ومع ذلك يبقى من الضروري اجراء المزيد من الدراسات الدورية والمستمرة لضمان استمرار سلامة النباتات الطبية وتقييم أي تأثيرات محتملة على المدى الطويل.

التوصيات:

1- توصي الدراسة بتشديد معايير استيراد النباتات الطبية واجراء فحوصات دورية للشحنات المستوردة لتأكد من خلوها من العناصر الثقيلة.
2- كما تشدد الدراسة على اهمية تفعيل التعاون مع الدول المصدرة لضمان التزامها بالمعايير الصحية الدولية، بالإضافة الي تكثيف الرقابة والتفتيش على محلات بيع الاعشاب الطبية في ليبيا لضمان سلامة وجودة المنتجات المتداولة حفاظا على سلامة المستهلكين.

المراجع:

[1] مجراب حمزة. (2020). النباتات الطبية والعطرية وطرق استخدامها في التداوي. مذكرة تخرج لنيل شهادة ماجستير اكاديمي. جامعة الاخوة منتور قسنطينة.

[2] Parveen A, Parveen B, Parveen R, Ahmad S. (2015). Challenges and guidelines for clinical trial of herbal drugs. J Pharm Bioallied Sci.7(4):329-33.

[3] Devaakshayah, RA., Shanmadi, J. P., & Hariharasudhan, A. B. (2024). Phytochemical constituents, extraction and pharmacological activity of vitex agnus-Castus nanoparticle. International Journal of Science and Research Archive, 12(2), 1738–1745.

[4] Vlaisavljević S, Jelača S, Zengin G, Mimica-Dukić N, Berežni S, Miljić M, Stevanović ZD.(2019). Alchemilla vulgaris agg. (Lady's mantle) from central Balkan: antioxidant, anticancer and enzyme inhibition properties. RSC Adv. 9(64):37474-37483.

[5] Ekor M. (2014). The growing use of herbal medicines: issues relating to adverse reactions and challenges in monitoring safety. Frontiers in pharmacology, 4, 177.

[6] رواص فتحية، رواص نجوى. (2022). تحديد تركيز بعض المعادن الثقيلة في عدد من النباتات الطبية المحلية الجزائرية.رسالة ماجستير، جامعة قاصدي مرباح – ورقلة.

[7] Angon PB, Islam MS, Kc S, Das A, Anjum N, Poudel A, Suchi SA.(2024). Sources, effects and present perspectives of heavy metals contamination: Soil, plants and human food chain. Heliyon. 26;10(7).

[8] Sulaiman, M. B., Adamu, A. M., Ali, S. B., Ezenobi, U. V., Gimba, A. M., Akinlotan, O. O., & Abubakar, A. (2024). Heavy metal contamination in medicinal plants: assessing carcinogenic and non-carcinogenic health risks. Discover Environment, 2(1), 11

[9] Alinia Ahandani, E., Rafeie, F., Alizadeh-Tarpoei , Z., Hajipour, S., Selamoglu, Z., & Heidari-Bazardehy, S. S. (2022). An attitude towards the effects of heavy metals in medicinal plants. Bioengineering Studies, 3(2), 1–7.

[10] Dghaim, R., Al Khatib, S., Rasool, H., & Ali Khan, M. (2015). Determination of heavy metals concentration in traditional herbs commonly consumed in the United Arab Emirates. Journal of environmental and public health, 2015(1), 973878.

[11] Karahan, F. (2022). Evaluation of Trace Element and Heavy Metal Levels of Some Ethnobotanically Important Medicinal Plants Used as Remedies in Southern Turkey in Terms of Human Health Risk. Biological Trace Element Research, 201(1), 493–513.

[12] Ida Christi V E,Krishnaprabha C,Blesson Sha Fogarty N I,Alagar Yadav Sangilimuthu,Kumutha D,Karpagam. Estimation of Heavy Metals in Selected Medicinal Herbs.(2020). International Journal of Research in Pharmaceutical Sciences, 11(3), 4619–4624.

[13] Melkaoui, C., Cheriti, A., & Bouchekara, M. (2022). Assessment of heavy metals and macromineral in frequently used medicinal plants from Algerian Sahara traditional ethnopharmacopeia. Annales Pharmaceutiques Françaises, 81(4), 616–626.

[14] Idrees, M. (2018). Heavy metals level of medicinal plants collected from selected district in khyber-pakthtunkhwa, pakistan. Farmacia, 66(5), 861–865.

[15] Galenko, M. S., Lavrova, O. S., Grigorieva, V. Y., & Gravel, I. V. (2024). Study of the content of heavy metals and arsenic in dry extracts from medicinal plant materials of different morphological groups. Farmaciya (Pharmacy), 73(6), 5-10.

[16] Mahmudi, M., Annisa, M., Farida, M., Yusuf, M., Azhari, S., & Fachrunniza, Y. (2023). Assessing Heavy Metal Contamination in Traditional Herbal Medicine (Jamu) by Atomic

Absorption Spectrophotometry. Grimsa Journal of Science Engineering and Technology, 1(1), 35-39.
[17] Kandić, I., Kragović, M., Petrović, J., Janaćković, P., Gavrilović, M., Momčilović, M., & Stojmenović, M. (2023). Heavy metals content in selected medicinal plants produced and consumed in Serbia and their daily intake in herbal infusions. Toxics, 11(2), 198.
[18] Ibrahim, M. A., Detroja, A., Bhimani, A., Bhatt, T. C., Koradiya, J., Sanghvi, G., & Bishoyi, A. K. (2024). Ensuring the Safety of Indian Herbal Drugs: A Comprehensive Assessment of Heavy Metal Contaminations with Emphasis on Lead, Arsenic and Cadmium.
[19] Hazra, A., Hazra, A. K., Jana, S. K., & Sur, T. K. (2024). Risk Assessment of Toxic Heavy Metal Exposure through Medicinal Herbs in the Indian State of West Bengal. Journal of Current Toxicology and Venomics, 4(1), E230724232186.
[20] Rathanavel, C., & Thillai Arasu, P. (2013). Quantification of heavy metals and minerals in selected indian medicinal plants using atomic absorption spectrophotometer. International Journal of Pharma and Bio Sciences. 4(3): (P) 897 – 908.