الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

Université Sétif 1, Ferhat ABBAS
Faculté des Sciences de la
Nature et de la Vie

جامعة ، سطيف 1، فرحات عباس
كلية علوم الطبيعة و الحياة

Université Ferhat ABBAS Sétif 1

DEPARTEMENT DE BIOTECHNOLOGIE

N°...../SNV/**2026**

MEMOIRE

Présenté par

ZEMOURI Islam

BOUNECHADA Narimen

BENZILARAB Racha

Pour l'obtention du diplôme de

MASTER

Filière : Biotechnologie

Spécialité : Biotechnologie et santé

THÈME

Étude de la toxicité aiguë et du potentiel hémolytique de l'extrait hydroalcoolique d'*Atriplex halimus* administré chez le rat Wistar.

Soutenue publiquement le : **30/06/2026**

DEVANT LE JURY :

PRESIDENT: BOUCHEFFA SALIHA	**MCA**	**UFA Sétif 1**
ENCADRANT : SARRA BETTIHI	**MCA**	**UFA Sétif 1**
EXAMINATEUR : BOUCHAALA MARIEME	**MCA**	**UFA Sétif 1**

ANNEE UNIVERSITAIRE : 2025/2026

ملخص

يُعدّ *Atriplex halimus L.* ، وهو نوع نباتي ملحي واسع الانتشار في المناطق القاحلة وشبه القاحلة لحوض البحر الأبيض المتوسط، محل اهتمام علمي متزايد بسبب غناه بالمستقلبات الثانوية النشطة بيولوجياً وخصائصه الدوائية العديدة. تهدف هذه الدراسة إلى تقييم السلامة البيولوجية للمستخلص الهيدروكحولي للأجزاء الهوائية*لنبات Atriplex halimus*من خلال نموذج السمية الحادة لدى الجرذ، مع إبراز الأهمية الكيميائية النباتية والعلاجية لهذا النوع. بعد تحضير المستخلص، تم توزيع جرذان Wistar إلى مجموعات تجريبية تلقت جرعات مختلفة (200 و250 ملغ/كغ) عن طريق الإعطاء الفموي بواسطة المسبار المعدي. وتم تقييم تأثيرات المستخلص بعد ساعة واحدة و6 ساعات و24 ساعة من خلال متابعة وزن الجسم، والوزن النسبي للأعضاء، بالإضافة إلى تحليل عدة مؤشرات بيوكيميائية ASAT) و ALATو LDH)ومؤشرات دموية) تعداد الدم الكامل .(FNS كما أُجريت دراسة نسيجية مرضية على الكبد والكليتين والطحال اظهرت النتائج المتحصل عليها استقراراً عاماً لوزن الجسم والأوزان النسبية للأعضاء المدروسة. وظلت أنشطة ناقلات الأمين الكبدية مماثلة لتلك المسجلة لدى المجموعة الشاهدة، مما يعكس غياب أي إصابة كبدية. وعلى الرغم من تسجيل زيادة معزولة في إنزيم LDH بعد 24 ساعة، لم تُلاحظ أي تغيرات معنوية في المعايير الدموية ولا أي علامات للسمية الجهازية. وتؤكد هذه الملاحظات التحمل البيولوجي الجيد للمستخلص، وتتوافق مع المعطيات الواردة في الأدبيات العلمية المتعلقة بالخصائص المضادة للأكسدة، والمضادة للالتهاب، والمضادة لانحلال الدم، والواقية للدم التي تتميز بها هذه النبتة .و بالتالي، فإن المستخلص الهيدروكحولي لنبات *Atriplex halimus L.* لا يُظهر أي سمية حادة عند الجرعات المدروسة، ويبدو كمصدر طبيعي واعد للجزيئات النشطة بيولوجياً التي يمكن أن تكون موضوعاً لدراسات دوائية أكثر تعمقاً.

الكلمات المفتاحية:

Atriplex halimus L، السمية الحادة، المستخلص الهيدروكحولي، المؤشرات البيوكيميائية، المؤشرات الدموية، جرذان.

Résumé

Atriplex halimus L., espèce halophyte largement répandue dans les régions arides et semi-arides du bassin méditerranéen, suscite un intérêt scientifique croissant en raison de sa richesse en métabolites secondaires biologiquement actifs et de ses nombreuses propriétés pharmacologiques. La présente étude vise à évaluer l'innocuité biologique de l'extrait hydroalcoolique des parties aériennes d'Atriplex halimus à travers un modèle de toxicité aiguë chez le rat, tout en mettant en évidence l'importance phytochimique et thérapeutique de cette espèce. Après la préparation de l'extrait, des rats Wistar ont été répartis en groupes expérimentaux recevant différentes doses (200 et 250 mg/kg) par gavage oral. Les effets de l'extrait ont été évalués après 1 heure, 6 heures et 24 heures à travers le suivi du poids corporel, du poids relatif des organes, ainsi que l'analyse de plusieurs paramètres biochimiques (ASAT, ALAT et LDH) et hématologiques (FNS). Une étude histopathologique a également été réalisée sur le foie, les reins et la rate. Les résultats obtenus ont montré une stabilité générale du poids corporel et des poids relatifs des organes étudiés. Les activités des transaminases hépatiques sont restées comparables à celles du groupe témoin, traduisant l'absence d'atteinte hépatique. Malgré une augmentation isolée de la LDH après 24 heures, aucune modification significative des paramètres hématologiques ni aucun signe de toxicité systémique n'ont été observés. Ces observations confirment la bonne tolérance biologique de l'extrait et rejoignent les données rapportées dans la littérature scientifique concernant les propriétés antioxydantes, anti-inflammatoires, anti-hémolytiques et hématoprotectrices de cette plante. Ainsi, l'extrait hydroalcoolique d'Atriplex halimus L. ne présente pas de toxicité aiguë aux doses étudiées et apparaît comme une source naturelle prometteuse de molécules bioactives pouvant faire l'objet d'investigations pharmacologiques plus approfondies.

Mots-clés : Atriplex halimus L., toxicité aiguë, extrait hydroalcoolique, paramètres biochimiques, paramètres hématologiques, rat.

Abstract

Atriplex halimus L., a halophytic species widely distributed in the arid and semi-arid regions of the Mediterranean basin, has attracted increasing scientific interest due to its richness in biologically active secondary metabolites and its numerous pharmacological properties. The present study aimed to evaluate the biological safety of the hydroalcoholic extract obtained from the aerial parts of *Atriplex halimus* using an acute toxicity model in rats, while highlighting the phytochemical and therapeutic importance of this species. Following extract preparation, Wistar rats were divided into experimental groups receiving different doses (200 and 250 mg/kg) by oral gavage. The effects of the extract were assessed after 1 hour, 6 hours, and 24 hours through monitoring body weight, relative organ weights, and the analysis of several biochemical parameters (AST, ALT, and LDH) and hematological parameters (CBC). A histopathological examination of the liver, kidneys, and spleen was also performed. The obtained results showed an overall stability of body weight and relative weights of the studied organs. Hepatic transaminase activities remained comparable to those of the control group, indicating the absence of liver damage. Despite an isolated increase in LDH levels after 24 hours, no significant alterations in hematological parameters or signs of systemic toxicity were observed. These findings confirm the good biological tolerance of the extract and are consistent with data reported in the scientific literature concerning the antioxidant, anti-inflammatory, anti-hemolytic, and hematoprotective properties of this plant. Therefore, the hydroalcoholic extract of Atriplex halimus L. exhibited no acute toxicity at the investigated doses and appears to be a promising natural source of bioactive molecules that deserve further pharmacological investigations.

Keywords: Atriplex halimus L., acute toxicity, hydroalcoholic extract, biochemical parameters, hematological parameters, antioxidant activity, rat.

SOMMAIRE

Liste de figure 8
Liste des abréviations 9
INTRODUCTION 1
Partie 1 : Synthèse bibliographique 2
Chapitre I : Généralités sur *Atriplex halimus L* 3
1. Présentation de l'espèce *Atriplex* 5
1.1. Nomenclature 5
1.2. Morphologie de *Atriplex halimus L* 5
1.2.1. Touffe 5
1.2.2. Fleurs 6
1.2.3. Feuilles 6
1.2.4. Tige 6
1.2.5. Racine 7
1.2.6. Graine 7
2. Répartition des *Atriplex* 8
2.1. Répartition dans le monde 8
2.2. Répartition en Algérie 8
2.3. Répartition des Atriplex en Afrique 9
3. Caractéristiques écologiques de *Atriplex halimus* 9
4. La composition phytochimique de *Atriplex halimus L* 9
5. Composition phénolique de *Atriplex halimus L* 10
5.1. Les flavonoïdes 10
5.2. Les tanins 10
5.3. Les saponine 11
6. Usage de l'*atriplex halimus* 12
6.1. Utilisation pastorale 12
6.2. Utilisation en alimentation humaine et en phytothérapie 12
6.2.1. Utilisation en alimentation humaine 12
6.2.2. Utilisation thérapeutique 13
6.3. Effet écologique d' Atriplex halimus : sols et désertification 14
7.Généralités sur le sang et l'hémolyse 15
7.1 La définition du sang 15
7.2 La composition du sang 15
7.3 Le rôle du sang 15
7.4 Facteur de l'hémolyse : mécanismes et effet anti hémolytique des extraits 16

7.4.1. Hémolyse hypotonique : 16
7.4.2. Hémolyse thermique : 16
7.4.3. Hémolyse chimique : 16
7.4.4. Hémolyse mécanique : 16
Partie expérimental 17
Chapitre II : Matériel et méthodes 18
1. Matériel végétal 17
2. Extraction hydroalcoolique (Éthanol/Eau) 17
3. Matériel animal 17
4. Protocole expérimental 18
4.1. Étude de la toxicité aiguë 18
5. Paramètres biochimiques 19
6. Étude histopathologique 20
Chapitre III : Résultas et déscussions 21
1. Effet de l'extrait sur le poids corporel 21
2. Effet de l'extrait sur les poids relatifs des organes 22
3. Les analyses biochimique et hématologique 23
3.1. les analyses biochimiques 23
3.2. Les analyses hématologiques 24
3.3. L'analyse histopathologie 26
Conclusion 26
Référence bibliographique 27

INTRODUCTION

Les plantes médicinales et aromatiques constituent, depuis des millénaires, un pilier fondamental de la médecine traditionnelle. Leur importance réside essentiellement dans leur incroyable richesse en composés bioactifs, qui leur confèrent des propriétés thérapeutiques diversifiées et suscitent aujourd'hui un intérêt croissant dans les recherches ethnopharmacologiques modernes ***(Roubi et al., 2025)***. Au-delà de leur usage curatif, ces espèces jouent un rôle multidimensionnel : elles représentent une ressource fourragère vitale pour le bétail et s'avèrent être des outils écologiques indispensables dans la lutte contre la désertification et la restauration des écosystèmes dégradés, particulièrement dans les zones arides ***(Nedjimi et al., 2013).***

Parmi cette flore résiliente, *Atriplex halimus L*, communément appelée « Guettaf », se distingue comme une espèce halophyte emblématique des régions steppiques algériennes. Cet arbuste est reconnu pour sa remarquable plasticité physiologique, lui permettant de prospérer dans des conditions de salinité et de stress hydrique extrêmes (Walker et al., 2014). Sur le plan pharmacologique, les populations locales l'utilisent traditionnellement pour traiter diverses affections, notamment dans la gestion de l'hyperglycémie liée au diabète, ainsi que pour ses vertus drainantes et anti-inflammatoires (***Nedjimi et al., 2013 ; Roubi et al., 2025***).

La valeur thérapeutique d'*Atriplex halimus* est intrinsèquement liée à sa composition phytochimique complexe. Les analyses révèlent une présence notable de métabolites secondaires tels que les flavonoïdes, les tanins, les saponines et les alcaloïdes. Ces molécules agissent en synergie pour offrir de puissantes activités antioxydantes, anti-inflammatoires et anti-hémolytiques, protégeant ainsi l'organisme contre les dommages oxydatifs et les processus pathologiques ***(Tadj et al., 2024 ; Bouaziz et al., 2009).***

S'inscrivant dans cette dynamique de valorisation scientifique, notre étude s'est attachée à explorer les propriétés biologiques et le profil de sécurité de cette plante. Pour ce faire, nous avons procédé à la récolte du matériel végétal dans la région de Biskra (10 avril 2026), suivie d'une extraction hydroalcoolique rigoureuse. L'investigation expérimentale a porté sur l'évaluation de la toxicité aiguë chez des Rats de souche **Albino Swiss**, soumises à des doses de 200 mg/kg et 250 mg/kg. Afin de garantir une analyse exhaustive, nous avons suivi l'évolution des paramètres comportementaux et pondéraux, complétée par des dosages biochimiques (ASAT, ALAT, LDH) et hématologiques (FNS). Enfin, une étude histopathologique approfondie du foie, des reins et de la rate a été réalisée pour confirmer l'innocuité de nos extraits et préciser leur impact sur l'homéostasie organique .