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

جامعة فرحات عباس،
سطيف1
كلية علوم الطبيعة والحياة

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

DEPARTEMENT DE BIOCHIMIE

N° ..... /SNV/2026

MÉMOIRE

Présenté par

REBAI AYA

ROUAG IBTIHAL

Pour l'obtention du diplôme de

Master

Filière : **Biologie**

Spécialité : **Biochimie appliquée**

Thème

L'olive (*Olea europaea*. L) , source de molécules bioactives : étude des propriétés antioxydantes et anticoagulantes pour une valorisation nutritionnelle.

Devant le Jury

Président	**Pr. Charef Noureddine**	**Pr. Université de Sétif-1**
Encadreur	**Pr. Belattar Noureddine**	**Pr. Université de Sétif-1**
Examinatrice	**Pr. Guemmaz Thoraya**	**Pr. Université de Sétif-1**

Laboratoire de Biochimie Appliquée

الملخص

تهدف هذه الدراسة إلى تقييم التركيب الكيميائي النباتي والأنشطة المضادة للأكسدة والمضادة للتخثر لثلاثة أصناف من الزيتون (*Olea europaea* L.) وهي: AKH وNS وCT.تم تقدير محتوى ا عديدات الفينول الكلية والفلافونويدات باستعمال طريقتي فولين-سيوكالتو وكلوريد الألومنيوم على التوالي. كما تم تقييم النشاط المضاد للأكسدة بواسطة اختبارات DPPH وQUENCHER-DPPH واختبار مخلبية أيونات الحديد الثنائية، في حين تم تقييم النشاط المضاد للتخثر باستعمال اختبارات زمن الثرومبوبلاستين الجزئي المنشط (TCK)، وزمن البروثرومبين (TP)، وزمن تخثر الدم الكامل (WBCT).

أظهرت النتائج وجود اختلافات واضحة بين الأصناف المدروسة. فقد سجل الصنف AKH أعلى محتوى من عديدات الفينول (1441.17 ملغ مكافئ حمض الغاليك/ 100غ) والفلافونويدات (328.32 ملغ مكافئ الروتين/ 100غ)، يليه الصنف NS، بينما سجل الصنف CT أدنى القيم. كما أظهرت مستخلصات AKH أفضل نشاط مضاد للأكسدة من خلال أقل قيم IC_50 في اختبار DPPH وأعلى نسبة تثبيط بلغت 87.70% في اختبار QUENCHER-DPPH. إضافة إلى ذلك، أظهرت جميع المستخلصات قدرة عالية على مخلبية أيونات الحديد، تجاوزت 90% عند تركيز 1 ملغ/مل.

أما بالنسبة للنشاط المضاد للتخثر، فقد أدت المستخلصات إلى إطالة زمن التخثر في اختباري TCK وTP، مع تأثير أكبر على اختبار TCK. كما منعت مستخلصات AKH وNS تكون من تخثر الدم الكامل لمدة تجاوزت 30 دقيقة، مما يدل على فعالية مضادة للتخثر مرتفعة.

تؤكد هذه النتائج أن الزيتون يمثل مصدراً طبيعياً مهماً للمركبات الحيوية الفعالة ذات الخصائص المضادة للأكسدة والمضادة للتخثر، والتي قد تساهم في الوقاية من الإجهاد التأكسدي والأمراض القلبية الوعائية.

الكلمات الدالة: الزيتون، عديدات الفينول، الفلافونويدات، النشاط المضاد للأكسدة، النشاط المضاد للتخثر، DPPH،TCK .

Résumé

Cette étude a porté sur la caractérisation phytochimique et l'évaluation des activités antioxydante et anticoagulante de trois cultivars d'olive (*Olea europaea* L.), à savoir AKH, NS et CT. Les teneurs en polyphénols totaux et en flavonoïdes ont été déterminées respectivement par les méthodes de Folin-Ciocalteu et au chlorure d'aluminium. L'activité antioxydante a été évaluée par les tests DPPH, QUENCHER-DPPH et la chélation des ions ferreux, tandis que l'activité anticoagulante a été étudiée par les tests du Temps de Céphaline Kaolin (TCK), du Temps de Prothrombine (TP) et du Temps de coagulation sur sang total (WBCT).

Les résultats ont montré une forte variabilité entre les cultivars. L'olive AKH a présenté les teneurs les plus élevées en polyphénols totaux (1441,17 mg EAG/100 g) et en flavonoïdes (328,32 mg ER/100 g), suivie de l'olive NS, alors que l'olive CT a enregistré les valeurs les plus faibles. Les extraits d'olive AKH ont également montré la meilleure activité antioxydante avec les plus faibles valeurs d'IC50 au test DPPH et un pourcentage d'inhibition de 87,70 % par la méthode QUENCHER-DPPH. Les trois extraits ont présenté une activité chélatrice importante des ions ferreux, atteignant plus de 90 % d'inhibition à 1 mg/ml.

Concernant l'activité anticoagulante, les extraits ont induit une prolongation du TCK et du TP, avec un effet plus marqué sur le TCK. Les extraits d'olive AKH et NS ont également inhibé la coagulation du sang total pendant plus de 30 minutes, traduisant une activité anticoagulante importante.

Ces résultats confirment que les olives constituent une source naturelle de composés bioactifs dotés d'activité antioxydante et anticoagulante susceptibles de contribuer à la prévention du stress oxydatif et des maladies cardiovasculaires.

Mots-clés : *Olea europaea*, polyphénols, flavonoïdes, activité antioxydante, activité anticoagulante, DPPH, TCK.

Abstract

This study aimed to investigate the phytochemical composition and the antioxidant and anticoagulant activities of three olive (*Olea europaea* L.) cultivars: AKH, NS and CT. Total phenolic and flavonoid contents were determined using the Folin-Ciocalteu and aluminum chloride methods, respectively. Antioxidant activity was evaluated by DPPH, QUENCHER-DPPH and ferrous ion chelating assays, while anticoagulant activity was assessed using Activated Partial Thromboplastin Time (aPTT), Prothrombin Time (PT) and Whole Blood Clotting Time (WBCT) tests.

The results revealed significant differences among the cultivars. AKH olive exhibited the highest total phenolic content (1441.17 mg GAE/100 g) and flavonoid content (328.32 mg RE/100 g), followed by NS olive, whereas CT olive showed the lowest values. AKH olive extracts also displayed the strongest antioxidant activity, with the lowest IC50 values in the DPPH assay and an inhibition percentage of 87.70% in the QUENCHER-DPPH test. All extracts exhibited remarkable ferrous ion chelating activity, exceeding 90% inhibition at 1 mg/ml.

Regarding anticoagulant activity, the extracts prolonged both aPTT and PT, with a more pronounced effect on aPTT. Moreover, AKH and NS olives extracts completely inhibited whole blood clot formation for more than 30 minutes, indicating strong anticoagulant properties.

These findings demonstrate that olive is a valuable source of bioactive compounds with antioxidant and anticoagulant activities, highlighting their potential role in the prevention of oxidative stress-related disorders and cardiovascular diseases.

Keywords: *Olea europaea*, phenolic compounds, flavonoids, antioxidant activity, anticoagulant activity, DPPH, aPTT.

Sommaire

Introduction **1**

Revue bibliographique **3**

1. Généralités sur l'olivier (*Olea europaea* L.) **3**

1-1. Classification botanique **3**

1-2. Origine et répartition géographique en Algérie **3**

1-3. Description botanique **4**

1-4. Composition chimique des olives **5**

1-5. Activités biologiques des olives **6**

1.5.1. Activité antioxydante **6**

1.5.2. Activité anticoagulante **7**

1.5.3. Activité antidiabétique **7**

1.5.4. Activité anti-inflammatoire **7**

1.5.5. Activité cardioprotectrice **7**

1.5.6.Activité anticancéreuse **8**

Partie expérimentale **3**

1. Matériels et méthodes **9**

1.1. Matériels **9**

1.1.1. Produits et réactifs chimiques **9**

1.1.2 Appareillage **9**

1.1.3. Matériel végétal **9**

1.2. Méthodes **10**

1.2.1 Préparation des échantillons d'olive **10**

1.2.2. Préparation des extraits de polyphénols 10

1.2.3. Evaluation de l'activité antioxydante 13

1.2.4 Evaluation de l'activité anticoagulante *in vitro* 16

1.2.5. Test d'anticoagulation sur sang complet 17

Résultats et discussion 9

2.1. Teneur en huile..... 19

2.2. Rendements en extrait sec 19

2.3. Caractérisation quantitative des extraits 20

2.3.1. Teneur totale en polyphénols 20

2.3.2. Teneur totale en flavonoïdes 20

2.3.3. Activités antioxydantes. 21

2.3.4. Activités anticoagulantes..... 24

Conclusion générale et perspectives 19

Références bibliographiques 28

Introduction

Introduction

L'augmentation progressive des maladies chroniques au cours des dernières décennies a renforcé l'intérêt de la communauté scientifique pour les composés naturels dotés d'activités biologiques telles qu'antioxydantes anticoagulantes. Ces substances jouent un rôle clé dans la limitation du stress oxydatif, un phénomène impliqué dans le vieillissement cellulaire ainsi que dans la pathogenèse de nombreuses affections telles que les maladies cardiovasculaires, les cancers, les troubles inflammatoires et les pathologies neurodégénératives.

Parmi ces composés, les polyphénols occupent une place centrale en raison de leur forte capacité à piéger les espèces réactives de l'oxygène (ERO), responsables de dommages oxydatifs au niveau cellulaire et tissulaire. Leur utilisation s'est largement étendue à divers secteurs, notamment l'agroalimentaire, la pharmacie et la cosmétique, en raison de leurs effets biologiques bénéfiques.

Sur le plan épidémiologique, les maladies cardiovasculaires demeurent la première cause de mortalité à l'échelle mondiale, principalement en lien avec les complications thrombotiques artérielles et veineuses. Cette situation a conduit au développement de nombreuses recherches visant l'identification de molécules naturelles aux propriétés anticoagulantes et cardioprotectrices.

Dans ce contexte, le régime méditerranéen est largement reconnu pour ses effets protecteurs sur la santé humaine. Sa richesse en huile d'olive et en composés bioactifs phénoliques contribue significativement à la réduction du stress oxydatif, à l'amélioration du profil lipidique et à la diminution du risque de maladies chroniques dégénératives.

L'olivier (*Olea europaea* L.), espèce emblématique du bassin méditerranéen, constitue une ressource naturelle majeure à forte valeur nutritionnelle et thérapeutique. Ses différentes parties (fruits, feuilles et huile) sont exploitées depuis l'Antiquité dans l'alimentation, la médecine traditionnelle ainsi que dans les domaines cosmétique et industriel.

Dans ce contexte, s'inscrit ce travail qui consiste à étudier des variétés locales d'olive, en l'occurrence la variété d'Akhnefess à travers divers aspects :

Extraction des composés phénoliques par sonification et **détermination de leurs teneurs en polyphénols et en flavonoïdes totaux** (par colorimétrie).

L'évaluation de l'activité antioxydante, *in vitro*, des extraits hydroalcooliques d'olive et des olives telles que, délipidés et déphénolés à travers l'estimation de leur capacité neutralisante du radical DPPH et leurs pouvoir chélateurs.

Étude de l'activité anticoagulante, *in vitro*, en évaluant l'effet des extraits sur les principales voies de la coagulation, voies intrinsèque et extrinsèque, à l'aide de deux temps de Céphaline Kaolin (TCK) et du temps de prothrombine (TP) respectivement.