

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE SALAH BOUBNIDER CONSTANTINE 3



FACULTE DE GENIE DES PROCÉDES
DEPARTEMENT DE GENIE PHARMACEUTIQUE

N° d'ordre :... ..

Série.... ..

Mémoire de Master- Projet Startup

Filière : Génie des procédés

Spécialité : Génie Pharmaceutique

FORMULATION D'UNE CREME SOLAIRE RESISTANTE A L'EAU
ET UNE PEINTURE BUCCALE A BASE D'EXTRAIT DE PLANTE

Dirigé par :

BADAoui Fatima Zohra

Maitre de conférences - A -

Présenté par :

CHARAOUI Yasmine

BOUTOUT Aya Isra el Batoul

HAMIDA Mohamed Oussama

MENIAI Mohamed Zine el Abidine

Année Universitaire 2023/2024

Session : (juin)

TABLE DES MATIERES

Liste des Figures	x
Listes des Tableaux	xii
Résumé.....	xiii
Introduction Générale	01

CHAPITRE I : REVUE BIBLIOGRAPHIQUE

I.1. Cosmétiques à base de plantes	03
I.1.1. Importance économique	03
I.1.2. Importance écologique	04
I.2. <i>Punica Granatum</i>	05
I.2.1. Composés bioactifs	05
I.2.2. Pelures de grenades	06
I.3. Extraction	08
I.3.1. Extraction Soxhlet ou extraction continue à chaud	08
I.3.2. Extraction assistée par ultrasons	09
I.3.3. Extraction par fluide supercritique	09
I.3.4. Macération	09
I.4. Plans d'expérience	10
I.4.1. Définition	10
I.4.2. Facteurs, niveaux et espace expérimental.....	10
I.4.3. Types de plans d'expériences	11

CHAPITRE II : MATÉRIEL ET MÉTHODES

II.1. Matériel	12
II.1.1. Produits	12
II.1.1.1. Matière végétale	12
II.1.1.2. Réactifs et produits chimiques	12
II.1.2. Matériel utilisé	14
II.2. Méthodes	14
II.2.1. Etude ethnobotanique	14

II.2.1.1. Présentation de la zone d'étude	14
II.2.1.2. Population cible	15
II.2.1.3. Lieu et durée d'étude	15
II.2.1.4. Méthode d'étude	15
II.2.1.5. Analyse des données	16
II.2.2. Extraction hydro-alcoolique	17
II.2.2.1. Méthode d'extraction	17
II.2.2.2. Optimisation de l'extraction par un plan Box-Behnken (BBD)	18
II.2.2.3. Caractérisation de l'extrait	19
II.2.3. Formulation d'une crème anti-solaire résistante à l'eau	26
II.2.3.1. Préparation de la crème	26
II.2.3.2. Optimisation par un plan de mélange	26
II.2.3.3. Caractérisation	27
II.2.4. Formulation de la peinture buccale	28
II.2.4.1. Préparation de la peinture buccale	28
II.2.4.2. Caractérisation	28

CHAPITRE III: RESULTATS ET DISCUSSION

III.1. Etude ethnobotanique	30
III.1.1. Informations démographiques	30
III.1.2. Informations sur les produits cosmétiques à base plantes	32
III.1.3. Plantes utilisées et indices ethnobotaniques	36
III.2. Extraction Hydro-alcoolique	38
III.2.1. Analyse statistique	39
III.2.3. Analyse graphique	41
III.2.3. Détermination de l'optimum	44
III.2.4. Caractérisation de l'optimum	44
III.2.4.1. Identification par FTIR	44
III.2.4.2. Activité photoprotective	46
III.2.4.3. Activité antioxydante	46

III.2.4.4. Activité anti inflammatoire	47
III.2.4.5. Activité antibactérienne	48
III.2.4.6. Activité antifongique	49
III.3. Formulation de la crème solaire résistante à l'eau	49
III.3.1. Analyse statistique	50
III.3.2. Analyse graphique	51
III.3.3. Détermination de l'optimum	52
III.3.4. Caractérisation de la crème optimale.....	53
III.4. Formulation de la peinture buccale	54
Conclusion Générale.....	55
Références Bibliographiques.....	57
Annexes	

ABSTRACT

Pomegranate peels play an important role in a number of areas, including health and beauty. The purpose of our work was to develop a water-resistant sunscreen cream and a mouth paint from the extract of pomegranate (*Punica granatum L.*) peels. The extract was prepared by hydro-alcoholic extraction to recover phenolic compounds; powerful antioxidants. Using the three-factor Box-Behnken design, extraction was optimized. The antioxidant, anti-inflammatory, antibacterial, antiangiogenic and photoprotective activities of the extract were evaluated. The formulation of a water resistant sunscreen was optimized using the simplex lattice design. A mouth paint was formulated to treat inflammatory mouth disorder. An ethnobotanical study on the use of plant-based cosmetics was carried out in the Constantine-Algeria region. The results showed that these wastes are a rich source of bioactive compounds that can be valorised in innovative cosmetic and pharmaceutical formulations. The sunscreen cream and mouth paint developed demonstrated interesting properties and met the expected quality criteria.

المخلص

تلعب قشور الرمان دورًا مهمًا في عدد من المجالات، خاصةً في مجال الصحة والجمال. كان الهدف من عملنا هو تطوير كريم واقٍ من الشمس مقاوم للماء وطلاء للفم من قشر الرمان. وقد تم تحضير المستخلص عن طريق الاستخلاص المائي الكحولي لاستعادة المركبات الفينولية التي تعد من مضادات الأكسدة القوية. باستخدام تصميم بوكس-بهنكن ثلاثي العوامل، تم تحسين الاستخلاص. تم تقييم الأنشطة المضادة للأكسدة ومضادات الالتهاب ومضادات البكتيريا والوقاية الضوئية للمستخلص. تم تحسين تركيبة واقٍ الشمس مقاوم للماء باستخدام مخطط الخلط الشبكي. تمت صياغة طلاء للفم لعلاج أمراض الفم الالتهابية. أُجريت دراسة عرقية نباتية حول استخدام مستحضرات التجميل النباتية في منطقة قسنطينة بالجزائر. أظهرت النتائج أن هذه النفايات مصدر غني بالمركبات النشطة بيولوجيًا التي يمكن استخدامها في تركيبات تجميلية وصيدلانية مبتكرة. وقد أظهر الكريم المضاد للشمس وطلاء الفم الذي تم تطويره خصائص مثيرة للاهتمام واستوفى معايير الجودة المتوقعة.

RESUME

Les pelures de grenade jouent un rôle important dans plusieurs domaines, notamment en ce qui concerne la santé et la beauté. L'objectif de notre travail était de développer une crème antisolaires résistante à l'eau ainsi qu'une peinture buccale à partir de l'extrait des pelures de grenade (*Punica granatum L.*). Ce dernier a été préparé par extraction hydro-alcoolique afin de récupérer les composés phénoliques ; de puissants antioxydants. En utilisant le plan de Box-Behnken à trois facteurs, l'extraction a été optimisée. Les activités : antioxydante, anti-inflammatoire, antibactérienne, antifongique, et photoprotective de l'extrait ont été évaluées. La formulation d'une Crème solaire résistante à l'eau a été optimisée en utilisant le plan de mélange en réseaux. Une peinture buccale a été formulée pour traiter les affections buccales inflammatoires. Une étude ethnobotanique sur l'usage des cosmétiques à base de plantes a été menée dans la région de Constantine-Algérie. Les résultats ont montré que ces déchets sont une source riche en composés bioactifs pouvant être valorisés dans des formulations cosmétiques et pharmaceutiques innovantes. La crème antisolaires et la peinture buccale développées ont démontré des propriétés intéressantes et répondent aux critères de qualité attendus.

