



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique Et Populaire
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
Ministère De L'Enseignement Supérieur Et De La
Recherche Scientifique



المدرسة الوطنية العليا للفلاحة الحراش – الجزائر
Ecole Nationale Supérieure Agronomique – El Harrach – Alger

Département : Génie rural
Spécialité : Sciences et techniques des agroéquipements

قسم الهندسة الريفية
تخصص علوم و تقنيات تجهيزات الفلاحة

Mémoire de fin d'étude En vue de l'obtention du Diplôme de Master

THEME

Extraction des huiles des graines de figue de barbarie

Réaliser par : M.HANCHOUC NADJIB

Soutenu le : 22/11/2021

Devant le jury composé de :

Encadreur : M. GOUCEM S.	MAA, ENSA
Président de jury : M.FEDDAL M	MCA, ENSA
Examineurs : M.LAABASSI K	MAA, ENSA
Examineurs : M.NAKIB H	MAA, ENSA

Promotion 2016 – 2021

Table des matières

1	Chapitre I : le figuier de barbarie <i>figus indica</i>	3
1.1	Introduction.....	3
1.2	Origine.....	3
1.3	Classification botanique	3
1.4	Nomenclature et terminologie du figuier de barbarie	5
1.5	Le figuier de barbarie (<i>figus indica</i>) en Algerie	8
1.6	Importance économique.....	9
1	Chapitre II : Caractéristiques agronomiques	10
1.1	Physiologie.....	10
1.2	Conditions de plantations	10
1.2.1	Climat	10
2.2.2	L’aptitude des sols a la culture du figuier de barbarie	11
1.2.2	Date de plantation.....	12
1.2.3	La technique de culture de la figue de barbarie	13
1.2.4	La plantation	15
1.2.5	Fertilisation	16
1.2.6	L’irrigation.....	17
1.2.7	La récolte	17
1	Chapitre III : Utilisation des sous-produits de la figue de barbarie	18
1.1	Utilisation des cladodes	18
1.1.1	En alimentation humaine :	18
1.1.2	En Fourrage.....	19
1.1.3	Applications pharmaceutiques et cosmétiques	20
1.2	Utilisation de fruit	21
1.2.1	La Transformation technologique des fruits.....	21
1.3	Utilisation des fleurs.....	22
1.3.1	Composition chimique des fleurs.....	22
1.4	Utilisation des graines pour l’extraction d’huile	23
1.5	Autre utilisation.....	24
1.5.1	La production de biogaz	24
1	Chapitre IV : Techniques d’extraction d’huile de figue de barbarie.....	25
1.1	Description morphologique des graines	25

Le péricarpe 25

L'endosperme.....	25
1.2 Composition chimique des graines.....	26
1.3 Extraction de l'huile de la figue de barbarie	26
1.3.1 Extraction par pression à froid	27
1.3.2 Extraction par solvant.....	27
1.3.3 Extraction par fluide supercritique	28
1 Matériels et méthodes.....	30
1.1 La récolte des fruits	30
1.2 Traitement des graines.....	31
1.3 L'extraction d'huile par pression à froid	33
1.4 Extraction par solvant.....	34
1.4.1 Prétraitement de la poudre de graines de figue de barbarie.....	35
1.4.2 Teneur en matière grasse	37
1 Résultats et discussions	40
1.1 Détermination du poids des composants du fruit :.....	40
1.1.1 Premier essai	40
1.1.2 Le deuxième essai	42
1.1.3 Le troisième essai.....	45
1.2 Extraction d'huile	50
1.2.1 Extraction par pression à froid	50
1.2.2 Extraction par solvant :.....	51
1 Conclusion Générale :	54

ملخص

التين الشوكي، نبات موطنه الأصلي المكسيك، يتكيف بشكل مثالي مع مناخ البحر الأبيض المتوسط. أجريت دراستنا لتحقيق استخلاص زيت بذور التين الشوكي بطريقتين مختلفتين، الأولى الضغط على البارد والثانية الاستخلاص بالمذيبات. لتحقيق هذا الهدف تمّ استخدام حوالي 90 كجم من الفاكهة، وتمّ إنشاء معالجة الفاكهة وفصل البذور وكذلك استخراج الزيت. بالنسبة للعصر البارد كانت كمية البذور المقدرّة لاستخراج 1 لتر من الزيت 22.47 كجم بينما كانت كمية الفاكهة 624 كجم والطريقة الثانية التي تم إجراؤها أعطت محتوى دهني 9.82%، وأظهر التقييم مع المقارنة أن الاستخلاص بواسطة المذيب أكثر فعالية، وأن حصاد الثمار وكذلك فصل بذور الثمرة عن اللب لا يمثّل صعوبات كبيرة.

الكلمات الدالة: التين الشوكي، الضغط على البارد، الاستخلاص بالمذيبات، اللب، بذور، محتوى دهني.

Résumé :

Le figuier de barbarie *figus indica*, est une plante originaire de Mexique, elle s'adapte parfaitement au climat méditerranéen. Notre étude a été menée afin de réaliser l'extraction d'huile de pépins de figue de barbarie avec deux différentes méthodes, la première est l'extraction par pression à froid et la deuxième est l'extraction par solvant. Pour atteindre cet objectif on a utilisé environ 90 kg de fruit, le traitement de fruits et la séparation des graines ainsi que l'extraction d'huile ont été établis. Pour l'extraction par pression à froid La quantité des graines estimée pour extraire 1 litre d'huile était de 22,47 kg tandis que la quantité de fruits était de 624 kg, la deuxième méthode réalisée a donné une teneur en matière grasse de 9,82 %, l'évaluation avec comparaison désigne que l'extraction par solvant est plus efficace, et que La récolte du fruit ainsi que la séparation des pépins du fruit de la chaire ne présente pas de difficultés majeures.

Mots clés : *figus indica*, pression à froid, extraction par solvant, la chaire, matière grasse, les graines

Abstract

The prickly pear *ficus indica*, a plant originated Mexico, it adapts perfectly to the Mediterranean climate. Our study was conducted to achieve the extraction of oil from prickly pear seeds with two different methods, the first is the extraction by cold pressure and the second is the extraction by solvent. To achieve this goal we used about 90 kg of fruit, the treatment of fruit and the separation of seeds and oil extraction were established. For the extraction by cold pressure the quantity of seeds estimated to extract 1 liter of oil was 22,47 kg while the quantity of fruit was 624 kg, the second method realized gave a fat content of 9,82 %, the evaluation with comparison indicates that the extraction by solvent is more effective, and that the harvest of the fruit as well as the separation of the seeds of the fruit from the pulp does not present major difficulties

Key words : *ficus indica*, extraction by cold, the extraction by solvent, seeds, fat content, pulp