



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

Ecole Nationale Supérieure Agronomique
Département : Technologies alimentaire
Spécialité : Technologie des Industries Agro-alimentaire

المدرسة الوطنية العليا للفلاحة
القسم: تكنولوجيا التغذية
التخصص: اعداد و نوعية الاطعمة

**Mémoire de fin d'étude
En vue de l'Obtention du Diplôme
De Master
Thème**

**Comportement du profil en acides gras de
Sardina pilchardus (Walbaum, 1792) lors des
fritures réalisées avec différentes huiles et
l'effet du couple temps /température.**

Présenté par M^{elle} : BELMEHDI Miassa

Soutenue le : 07 octobre 2021

M^{elle} : DJENADI Fadhila

Devant le jury composé de :

Président M^r : BENCHABANE. O

Pr, ENSA

Promoteur : M^r MEKIMENE. L

Pr, ENSA

Examineurs :

MERIBAI. A

MCA, ENSA

MERDJANE. L

MAA, ENSA

Promotion : 2016/2021

Sommaire

Introduction.....	1
-------------------	---

Partie bibliographique

Chapitre 1 : Généralité sur *Sardina pilchardus*

I Taxonomie et terminologie commune.....	3
I.1 Taxonomie.....	3
I.2 Terminologie commune.....	3
II Description et comportement.....	3
III Répartition géographique et réserve de l'espèce en Algérie.....	5
IV. Alimentation de l'espèce.....	6
V Croissance (taille de la sardine).....	7
VI Composition nutritionnelle de la sardine.....	8
VII Techniques de conservation des poissons.....	8
VIII Impact des procédés de conservation sur la qualité nutritionnelle.....	9

Chapitre 2 : Les huiles végétales

I Généralités sur les corps gras.....	10
I.1 Définition des lipides.....	10
I.2 Composition des lipides.....	10
I.2.1 Les triglycérides.....	10
I.2.2 Les acides gras.....	10
I.2.3 Les acides gras saturés.....	10
I.2.4 Les acides gras insaturés.....	11
I.2.5 Les acides gras essentiels.....	11
II. 3Rôles des lipides.....	11
II Généralités sur les huiles végétales.....	12
II.1 Définition de l'huile végétale.....	12
II.1.1 Les huiles de consommation humaine.....	13
II.1.2 Huiles alimentaires.....	13
II.2 Différentes huiles commercialisées en Algérie et leur composition.....	14
II.3 Classification des huiles en fonction de leur utilisation.....	15

Chapitre 3 : La friture

I Définition.....	16
II Différents types de fritures.....	16

III	L'opération de friture.....	17
IV	Choix des huiles de fritures.....	17
V	Aspect réglementaire pour les huiles de fritures.....	17
VI	Résistance des huiles à la chaleur	18
VII	Différents produits formés lors des fritures.....	19

Partie expérimentale

Matériels et méthodes

I	Matériels biologiques	20
II	Matériels et produits de laboratoire	20
III	Méthodes d'analyses des lipides de la sardine.....	21
III.1	Préparation de l'échantillon.....	21
III.2	Réduction de la taille des particules (broyage).....	22
III.3	Extraction de la matière grasse par la méthode de Soxhlet	22
IV	Détermination de la composition en acides gras de la sardine par CPG	23

Résultats et discussion

I	Analyse organoleptique des huiles	26
II	Calcul de la matière grasse de la sardine (%) après extraction par soxhlet.....	28
III	Comportement des acides gras de la sardine lors de la friture réalisée avec l'huile d'Elio	29
IV	Comportement des acides gras de la sardine lors de la friture réalisée avec l'huile d'Olive	31
V	Comportement des acides gras de la sardine lors de la friture réalisée avec l'huile d'Afia	33
VI	Discussion	35
VII	Le rapport C18 : 2 (n-6) / C18 : 3 (n-3).....	40
VII.1	Pour la sardine	40
VII.2	Pour les huiles de friture	40
VIII	Le couple temps / températures.....	40
	Conclusion	42
	Références bibliographiques.....	46
	Annexes.....	55
	Résumé.....	60

Résumé :

L'objectif de notre travail consiste à évaluer l'impact de la friture avec les différentes huiles sur la sardine par le suivi du comportement des acides gras. Les huiles utilisées sont les plus commercialisées en Algérie (Elio, Olive, Afia).

Lors du processus des fritures réalisées avec trois températures et des temps différents, plusieurs dégradations se produisent. Après l'analyse par CPG, il s'avère que la sardine a subi des changements remarquables par rapport à son profil en acide gras. Ces derniers augmentent considérablement à cause de l'imprégnation des huiles. Par contre les acides gras essentiels EPA, DHA diminue jusqu'à l'état de traces.

De la même manière, les huiles alimentaires soumises à de fortes températures subissent des détériorations. Leurs composants se dégradent et forment de nouveaux produits résultats de l'oxydation.

Mots clés : huiles alimentaires, friture, *Sardina pilchardus*, acides gras, température, CPG, dégradation.

Abstract:

The objective of our work focuses on studying the impact of frying with different oils on sardines by following the behavior of fatty acids. The oils used are the most commercialized in Algeria (Elio, Olive, Afia).

During the frying process carried out with three temperatures and different times, several degradations occur. After analysis by GPC, it is found that the sardine has undergone remarkable changes in its fatty acid profile. These increase considerably due to the impregnation of the oils, while the essential fatty acids EPA, DHA decrease to a trace level. In the same way, food oils subjected to high temperatures undergo deterioration. Their components degrade and form new products as a result of oxidation.

Key words: food oils, frying, *Sardina pilchardus*, fatty acids, temperature, GPC, degradation.

المخلص:

الهدف من عملنا هو تقييم تأثير القلي بالزيوت المختلفة على السردين من خلال مراقبة سلوك الأحماض الدهنية. الزيوت المستعملة هي الأكثر مبيعاً في الجزائر (إليو ، زيتون ، عافية). أثناء عملية القلي التي تتم بثلاث درجات حرارة وأوقات مختلفة ، تحدث العديد من التدهورات. بعد تحليل GPC ، يبدو أن السردين قد خضع لتغيرات ملحوظة في ملف الأحماض الدهنية. هذه الزيادة بشكل كبير بسبب التشريب من الزيوت. من ناحية أخرى ، فإن الأحماض الدهنية الأساسية EPA و DHA تنخفض لتتبع الكميات. وبالمثل ، فإن زيوت الطعام المعرضة لدرجات حرارة عالية تتعرض للتدهور. تتحلل مكوناتها وتشكل منتجات جديدة ناتجة عن الأكسدة.

الكلمات المفتاحية: زيوت الطعام ، القلي ، السردين ، الأحماض الدهنية ، درجة الحرارة ، CPG ، التحلل.