

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE

SCIENTIFIQUE

المدرسة الوطنية العليا للفلاحة الحراش- الجزائر-

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE AGRONOMIQUE EL-HARRACH-ALGER

Mémoire

En vue de l'obtention du diplôme d'ingénieur d'état en agronomie

Département : Technologie alimentaire

Spécialité : Alimentation Nutrition humaine

THEME

Impact de l'ingestion de l'extrait aqueux de *Stevia rebaudiana* Bertoni sur des rats rendus diabétiques par un régime hyper calorique

Présenté par : M^{elle} DEHDOUH Naima

Soutenu le : 07/06/2017.

M^{elle} HAMICI Farah

Jury :

Président : M. AMIALI M..... Professeur à l'ENSA

Promoteur : M. BITAM A..... Professeur à l'ENSA

Examineurs : M. ASSAMI M MCA à l'ENSA

M. HAZZIT M..... MCA à l'ENSA

Promotion : 2012-2017

Table des matières

INTRODUCTION.....	1
CHAPITRE I : ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE	
I. Généralités sur le diabète	3
1. Définition du diabète	3
2. Critères de diagnostic	3
3. Types du diabète.....	4
4. Epidémiologie du diabète.....	5
5. Complications du diabète	6
II. Diabète type II.....	7
1. Physiopathologie	7
2. Anomalies liés au diabète de type II	8
2.1. Anomalies du bilan lipidiques	8
2.2. Anomalie du bilan hépatique	8
2.3. Anomalie du bilan rénale.....	9
III. Traitement du diabète.....	9
1. Règles hygiéno-diététiques	9
1.1. Exercice physique	9
1.2. Mesures nutritionnelles	9
2. Traitements médicaux	10
2.1. Les antidiabétiques oraux	10
2.2. L'insulinothérapie	10
VI. La plante Stevia rebaudiana Bertoni	11
1. Définition et autres appellations.....	11
2. Origine de la plante	11
3. Historique de la plante.....	11
4. Approche botanique de la plante	12
4.1. Classification botanique.....	12
4.2. Description botanique	13
5. Conditions culturelles.....	14
6. Composition Biochimique de la Stevia	15
6.1. Composition proximale.....	15
6.2. Composition minérale.....	16
6.3. Composition phytochimique	16

7.	Propriétés de la stevia.....	22
7.1.	Pouvoir sucrant (PS)	22
7.2.	Activité anti-oxydante.....	23
7.3.	Activité anti-microbienne	24
7.4.	Donnés toxicologiques.....	24
8.	Stevia et les maladies	24
8.1.	Effet hypotenseur	24
8.2.	Effet anti-tumoral.....	25
8.3.	Effet hepatoprotecteur.....	25
8.4.	Effet a cariogène	25
8.5.	Effet anti diabétogène	26
8.6.	Effet néphroprotecteur	26
9.	Réglementation de la Stevia.....	26
9.1.	Réglementation et consommation.....	26
9.2.	Les pays producteurs.....	27

CHAPITRE II : MATRIEL ET METHODES

I.	Etude de la Stevia.....	29
1.	Echantillonnage.....	29
2.	Extraction de la poudre des feuilles de Stevia.....	29
3.	Screening phytochimique	30
3.1.	Activité antioxydante	30
3.2.	Dosage des polyphénols totaux (réactif de Folin Ciocalteu)	33
3.3.	Dosage des Flavonoïdes.....	35
II.	Expérimentation animale.....	36
1.	Animalerie.....	36
1.1.	Condition de l'élevage.....	36
1.2.	Matériel végétal.....	39
1.3.	La pesée des rats	39
1.4.	Les prélèvements sanguins	39
1.5.	Le sacrifice.....	41
1.6.	Mesures pondérales.....	41
III.	Analyse biochimique.....	42
1.	La glycémie	42
2.	Le Bilan hépatique	42

2.1. Les triglycérides.....	42
2.2. Cholestérol total.....	43
2.3. HDL-Cholestérol.....	44
2.4. LDL-Cholestérol.....	45
2.5. Les lipides totaux.....	45
3. Le bilan rénal.....	46
3.1. L'urée.....	46
3.2. Créatinine.....	46
4. Bilan hépatique.....	47
4.1. L'alanine aminotransferase GPT (ALAT).....	47
4.2. L'aspartame aminotransferase GOT (ASAT).....	48
5. Réalisation des coupes histologique du foie.....	49
6. Analyse statistique.....	51

CHAPITRE III : RESULTATS ET DISCUSSION

I. Les paramètres phytochimiques.....	53
1. Évaluation de l'activité antioxydante.....	53
1.1. Évaluation de l'activité du piégeage du radical DPPH.....	53
1.2. Evaluation de l'activité de piégeage du radical ABTS.....	55
2. Les polyphénols totaux.....	47
3. Les flavonoïdes.....	48
II. Les mesures pondérales.....	60
1. Poids corporel.....	60
2. Gain de poids.....	63
3. Poids des organes.....	63
4. Les indices organo-somatiques.....	64
III. Les paramètres biochimiques.....	66
1. Glycémie.....	66
2. Bilan lipidique.....	68
2.1. Triglycérides.....	69
2.2. Cholestérol.....	70
2.3. HDL-cholestérol.....	72
2.4. LDL - cholestérol.....	74
2.5. Les lipides totaux.....	75
3. Bilan rénale.....	77

3.1. L'urée.....	77
3.2. Créatinine.....	78
4. Bilan hépatique.....	80
4.1. L'activité de l'aspartame amino –transférase (ASAT).....	80
4.2. L'activité de l'alanine amino - transférase (ALAT)	81
VII. Examen macroscopique.....	83
VIII. Examen microscopique.....	84
CONCLUSION.....	88

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ANNEXES

Résumé

Ce travail vise à prouver l'action thérapeutique de la *Stevia rebaudiana bertonii* sur le diabète à travers une étude menée sur 40 rats mâles *Wistar* durant une période de 5 mois, pendant lesquelles nous avons constitué 5 lots expérimentaux. Chaque lot à part le lot « Témoin » est soumis à un régime particulier où le diabète est induit soit par un régime HDF, ou une solution concentrée en saccharose, le traitement curatif et préventif est représenté essentiellement par la Stevia rapporté à sa DJA.

Les résultats phytochimiques effectués montrent un effet antioxydant IC50 de 39,66 mg/L. La Stevia est riche en polyphénols totaux et en flavonoïdes (54,57 % ; 25,32% respectivement).

Différents paramètres biochimiques (Glycémique, Lipidiques, Hépatique et rénale) sont mesurés, l'effet curatif et préventif de la Stevia est démontré par une diminution de la glycémie de 17,83%. Par ailleurs, nous avons noté un gain de poids de 109,87g chez les rats issus du lot diabétique du début jusqu'à la fin de l'expérimentation.

Des coupes histologiques au niveau du foie sont réalisées pour voir l'effet protecteur de la Stevia sur l'organe.

Mot clés : Antioxydant, DJA, glycémie, HFD rats Saccharose, Stevia.

Abstract

This work aims to prove the therapeutic action of *Stevia rebaudiana bertonii* on the diabetes through a study carried out on 40 male rats *Wistar* during a period of 5 months, during which we constituted 5 groups. Each group instead of the « Control » group is subjected to a particular diet, where the diabetes is led by an HFD diet, on a solution concentrated in sucrose, the curative and preventive treatment is represented essentially by the Stevia reported to its DJA.

The phytochemical results show an antioxidant effect with IC50 of 39.66 mg / L, Stevia is rich in total polyphenols and flavonoids (54.57%, 25.32% respectively).

Various Biochemical parameters (Glycemic, lipidic, hepatic and renal) are measured. The curative and preventive effect of the Stevia is demonstrated by a decrease in glycemia of 17,38%. Otherwise, we noted a weight gain of 109.87g in rats from the diabetic group from the beginning to the end of the experiment.

Histological sections to the liver were made to see the protective effect of Stevia on the organ.

Key words: Antioxidant, Stevia, HFD, Sucrose, glycemia and rats.

ملخص

يهدف هذا العمل لمعرفة مدى التأثير الوقائي والعلاجي لنبات الستيفيا ريبوديانا برتونى على مرض السكري من أجل ذلك قمنا بدراسة أجريت على 40 جرذ من صنف ويستار لمدة 5 أشهر، قمنا من خلالها بتشكيل 5 مجموعات تجريبية خضعت لنظام غذائي خاص باستثناء المجموعة الشاهدة و يتمثل هذا النظام الغذائي في محلول السكروروز أو غذاء غني بالطاقة.

أظهرت نتائج التركيب الكيميائي للنبات المستخدم مدى المفعول المضاد للاكسدة للستيفيا و ذلك من خلال IC50 حيث وجد بقيمة 39,66 ملغم / لتر، كما ان كمية كل من البوليفينول والفلافونويد كانت كما يلي (54,57%، 25,32%).

اثبتت نتائج التحاليل البيوكيميائية المختلفة (السكر في الدم، الدهونية، الكبدية والكلىوية) التي تم اجرائها، الأثر العلاجي والوقائي للنبات المستخدم و ذلك من خلال الانخفاض في نسبة السكر في الدم بمعدل 17,83%، كما ان تأثير الغذاء الغني بالطاقة لوحظ من خلال الزيادة في الوزن بمعدل 109,87غ و من أجل تأكيد نتائج التحاليل البيوكيميائية قمنا بدراسة المقاطع النسيجية على الكبد.

الكلمات الرئيسية

مضاد للاكسدة، غذاء غني بالطاقة، السكر في الدم، السكروروز، الجرذان، ستيفيا