



Université Mohamed Khider de Biskra
Faculté des Sciences Exactes et des Sciences de la Nature et de la Vie
Département des Sciences Agronomiques

MÉMOIRE DE MASTER

Science de la Nature et de la Vie
Sciences Agronomiques
Phoeniciculture
Réf. :

Présenté et soutenu par : HAMDANE Imene

Le : 22/06/2019

Thème :

Effet du type plastique d'ensachage des régimes sur la qualité des dattes biologique dans la région de Biskra

Jury :

Mr. BOUKEHIL Khaled	M.A.A. Université de Biskra	Président
Mr. HADJEB Ayoub	M.C.A. Université de Biskra	Rapporteur
Mr. MEHAOUA Mohamed Seghir	M.C.A. Université de Biskra	Examineur

Année universitaire : 2018 - 2019

Liste des tableaux

Tableau.1 : Cycle végétatif du palmier dattier.....	08
Tableau.2 : Critères d'évaluation qualitative des dattes.....	18
Tableau.3 : Donnée morphologique des dattes Deglet Nour.....	19
Tableau.4 : Résultats de l'analyse de la variance du poids de la datte.....	19
Tableau.5 : Résultats de l'analyse de la variance du poids de la pulpe.....	20
Tableau.6 : Résultats de l'analyse de la variance du poids du noyau.....	20
Tableau.7 : Résultats de l'analyse de la variance du la longueur de la datte.....	21
Tableau.8 : Résultats de l'analyse de la variance du la longueur du noyau.....	21
Tableau.9 : Résultats de l'analyse de la variance du largeur de la datte.....	22
Tableau.10 : Résultats de l'analyse de la variance du largeur du noyau.....	22
Tableau.11 : Résultats de l'analyse de la variance du poids du tissu jaune.....	22

REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier vivement mon encadreur Mr. HADJEB AYOUB pour avoir accepté d'encadrer et diriger ce travail et pour m'avoir permis de bénéficier de ses conseils tout au long de la réalisation de ce travail.

Mr. BOUKEHIL Khaled pour l'honneur qu'il me fait en acceptant de présider mon jury de soutenance.

Mr. MEHAOUA Mohamed Seghir pour m'avoir honoré et accepté d'examiner mon travail.

Je remercie Mr. KHECHAI S pour ses conseils importants et sa bonne écoute tout le temps.

Je le remercie tout particulièrement Mr. KHALED LEAAJAL de sa générosité, de son accueil et de l'ouverture de notre palmeraie.

Je remercie chef laboratoire et les travailleurs de laboratoire : Mr. HICHEM SAIDANE, Mme HAMIDI. CH, Mme BOULAKHRAS. Z et Mme BOUSLAOUI. N pour leur patience et l'aide

En fin, je remercie tous ceux qui ont contribué à la réalisation de ce travail de près ou de loin.

DEDICACE

*Grace à Allah et le soutien de mes parents, je dédie ce
travaille :*

À ma mère et mon père.

À mon mari.

À mes sœurs et mes frères.

À tous la famille HAMDANE.

À mes amis les plus proches de mon cœur.

À tous mes collègues de ma promotion de 2^{ème} master

Phoeniciculture 2019.

Sommaire

La liste des tableaux

La liste des figures

Partie bibliographique

Introduction..... 01

Chapitre I : Généralité sur le palmier dattier et l'ensachage des régimes

1. Importance économique de la datte.....	04
1.1. Production des palmiers dattiers.....	04
1.1.1. Dans le monde.....	04
1.1.2. En Algérie.....	04
1.2. Historique et origine de palmier dattier.....	05
1.3. Exigences du palmier dattier.....	06
1.3.1. Les exigences climatiques.....	06
A. Températures.....	07
B. Lumière.....	07
C. L'humidité de l'air.....	07
D. Le vent.....	07
1.3.2. Les exigences édaphiques.....	07
1.3.3. Les exigences hydriques.....	07
1.4. Différents cycles des palmiers dattiers.....	08
1.4.1. Cycle de développement.....	08
1.4.2. Cycle végétatif annuel du palmier dattier.....	08
2. Itinéraire technique de la production des dattes.....	08
2.1. Le parcours de votre projet de conversion.....	08
2.2. Les étapes administratives de la conversion bio.....	09
3. L'ensachage des régimes	09
3.1. Matériaux d'ensachage	10
3.1.1. Le plastique en gaine jaune.....	10

3.1.2. Le plastique en film blanc.....	11
3.1.3. La moustiquaire	11

II. Matériel et Méthode

1. Matériel.....	13
2. Méthode de travail.....	13
2.1. Caractérisation physique.....	13
2.1.1. Poids du fruit.....	13
2.1.2. Dimensions	13
2.1.3. Rapport pulpe /datte.....	13
2.2. Caractérisation biochimique.....	14
2.2.1. Obtention de l'extrait de datte.....	14
2.2.2. Détermination de la teneur en eau.....	14
2.2.3. Détermination de la teneur en cendres.....	15
2.2.4. Détermination du pH.....	15
2.2.5. Détermination de la conductivité électrique.....	15
2.2.6. Détermination de l'acidité titrable.....	16
2.2.7. Détermination de la teneur en sucres totaux.....	16
2.2.8. Dosage des sucres réducteurs	16
2.2.9. Teneur en saccharose.....	17
3. Évaluation de la qualité physique et biochimique.....	18

III. Résultats et Discussions

1. Résultat	19
1.1. Les caractéristiques physiques des fruits.....	19
1.1.1. Le poids de la datte entière	19
1.1.2. Le poids de la pulpe.....	20
1.1.3. Le poids moyen du noyau.....	20
1.1.4. La longueur de la datte	21
1.1.5. La longueur du noyau	21

1.1.6. La largeur de la datte.....	22
1.1.7. La largeur du noyau.....	22
1.1.8. Le poids du tissu jaune	22
1.1.9. Le rapport pulpe/datte.....	23
1.1.10. Le rapport noyau/datte.....	23
1.1.11. Le rapport tissu jaune/pulpe.....	23
1.1.12. Le rapport pulpe/noyau.....	23
1.1.13. Le rapport longueur/largeur.....	23
1.1.14. Le rapport longueur/largeur.....	23
1.2. Les caractères chimiques des dattes.....	24
1.2.1. La teneur en eau % (l'humidité).....	24
1.2.2. La teneur en sucres totaux.....	25
1.2.3. La teneur en cendre.....	25
1.2.4. Le pH de la datte.....	26
1.2.5. La conductivité mètre	26
1.2.6. L'acidité titrable.....	27
1.2.7. Les sucres réducteurs	27
1.2.8. Teneur en saccharose	28
1.2.9. La teneur en minéraux	28
2. Discussion	30
Conclusion	34
Référence bibliographique	35
Résumé	

INTRODUCTION

La datte, fruit du palmier dattier, constitue l'aliment de base des populations locales et nomades du Sahara. Sa production à 10,3 millions de tonnes en 2016 augmenté à 10,6 millions de tonnes en 2017 (**FAOSTAT**). La complexité de la composition de ce fruit lui confère des qualités nutritionnelles et biologiques. Sa consommation apporte à l'organisme de nombreux sucres différents qui permettront une ingestion immédiate et différée de l'apport glucidique pour une meilleure efficacité énergétique. Les dattes sont également une bonne source de fibres et de sels minéraux. Elles contiennent peu de protéines mais des acides aminés essentiels, des lipides sous forme de trace et de nombreux métabolites issus du métabolisme secondaire qui peuvent contribuer à la régulation physiologique et par conséquent entraîner un effet bénéfique pour la santé (**KAUR et KAPOOR., 2001; YOUNG et WOODSIDE., 2001 ; AL-SHAHIB et MARSHALL., 2003; MOHAMED et AL-OKABI., 2004; MANSOURI et al., 2005**).

Le dattier a été nommé «*Phoenix dactylifera L.*» par **LINNE en 1934 (BOUNA., 2002)**. *Phoenix* dérivé de Phoïnix est le nom du dattier chez les Grecs antiques qui l'ont considéré comme l'arbre des Phoeniciens (du grec «*phoen*» rouge sang, caractéristique de la couleur de leur peau) ou Phéniciens. «*Dactylifera*» vient du latin «*dactylus*» dérivant du grec «*daktylos*» signifiant doigt en raison de la forme de fruit du dattier.

C'est une plante utile certainement introduite non pas par les courants marins comme son habitat côtier le fait croire, mais par des migrants d'origine africaine qui ont peuplé à une date très ancienne à Madagascar. Elle aurait été introduite sur les côtes orientales de l'Afrique par les Arabes avant le XVe siècle aux îles de Comores et à Madagascar au XVIIe siècle (**PERRIER DE LA BATHIE., 1933**). Le dattier cultivé est connu depuis la plus haute antiquité bien que les aires de répartition primitive sont le Sud-ouest asiatique et l'Amérique du Nord est (**CATY., 1929**).

Le palmier dattier (*Phoenix dactylifera L.*) est une espèce très importante dans les zones arides et semi-arides. Il joue un rôle social, environnemental et économique pour les populations de ces régions (**BRIONES et al., 2011**). La datte, renfermant plus de 70% de sucres dans sa composition, constitue une véritable source d'énergie (314 Kcal/100 g) (**BALIGA et al., 2011**).

La palmeraie est essentiellement concentrée dans le sud-est d'Algérie, son importance décroissant en allant vers l'ouest et le sud d'Algérie. La palmeraie algérienne est située comme suit : dans le Sud-est (El Oued, Ouargla et Biskra) qui possède 67% de la palmeraie algérienne, le Sud ouest (Adrar et Bechar) avec 21% de palmeraie, l'extrême Sud (Ghardaïa, Tamanrasset, Illizi et Tindouf) avec 10% et d'autres régions qui représentent 2% de la palmeraie mais contribuent pour beaucoup dans la production nationale à l'instar d'Ouargla. **(MESSAR., 1996)**

L'Algérie est classée parmi les principaux pays producteurs de dattes (4^{ème} rang mondial avec 14 % de la production mondiale) et le montant des exportations en 2016 a été de 37 millions de dollars ce qui est qualifié d'insignifiant par rapport au potentiel existant. **(ANONYME., 2017).**

Malgré que la production totale de dattes en Algérie ait constamment augmenté ces dernières années, l'exportation par contre a connu une importante fluctuation. C'est le constat établi dans le dernier rapport de l'observatoire national des filières agricoles et agroalimentaires **(ONFAA)** sur le commerce extérieur des dattes. » Après une hausse de 2009 à 2011, les exportations ont chuté pour connaître à nouveau une hausse à partir de 2013 afin d'atteindre les 31048,184 tonnes en 2016 », indique le rapport. **(ANONYME., 2017).**

La phoeniciculture est considérée comme le pivot central autour duquel s'articule la vie dans les régions sahariennes. Elle revêt une grande importance socioéconomique et environnementale dans de nombreux pays **(DUBOST., 1990)**. En Algérie, cette culture occupe une place de premier rang dans l'agriculture saharienne (emploi, sédentarisation de populations, produits) **(BENZIOUCHE., 2008)**.

Avec plus de 17 millions de palmiers et plus de 800 variétés, l'Algérie occupe une place importante parmi les pays producteurs et exportateurs de dattes dans le monde. Plus encore, elle se classe en première place en termes de qualité, grâce à la variété Deglet-Nour. En termes de recettes d'exportation, les dattes sont le premier produit agricole exporté par le pays. Depuis quelques années, la filière est marquée par un certain dynamisme qui se traduit par un accroissement conséquent de la production. Néanmoins, un certain nombre d'études ont montré que la filière "dattes" en Algérie connaît des difficultés dans son fonctionnement et n'arrive pas à atteindre les objectifs qui lui ont été assignés par les pouvoirs publics **(BENZIOUCHE., 2000; MESSAR., 1996 ; TESCO., 1992)**.

Les difficultés de commercialisation entravent le bon fonctionnement de la filière dattes en Algérie, particulièrement pour les cultivars à faible valeur marchande. Afin de tirer profit des

expériences extérieures, et notamment de celles des agriculteurs des pays européens et des pays voisins (Maroc et Tunisie), de nombreux mécanismes et outils ont été introduits en Algérie. Nous montrons ici comment le recours à la production des dattes biologiques peut être un instrument d'amélioration de la commercialisation et de promotion des exportations des dattes algériennes, ainsi que de protection et de sauvegarde des palmeraies. Cette étude, basée sur des enquêtes de terrain, révèle que l'application des techniques de l'agriculture biologique à la phoeniciculture dans la région des Ziban, reste sous-exploitée et mal organisée, même si des résultats positifs sont enregistrés. Tous les indicateurs analysés demeurent peu intéressants jusqu'à maintenant et ce, en dépit des opportunités, nombreuses et encourageantes, qui pourraient être exploitées. En effet, le système de production de dattes biologiques ne pourra pas réussir sans la résolution de contraintes qui sont d'ordre technique, socioéconomique et de politique agricole. **(BENZIOUCHE., 2017)**

La variété Deglet-Nour produit des dattes de haute qualité très appréciées, aussi bien sur le marché national que sur le marché international. Toutefois, une partie importante de l'ordre de 40 % de la production totale par palmier est de qualité médiocre constituée de dattes sèches et de dattes rebuts. La production de dattes de qualité est influencée par plusieurs facteurs qui peuvent être liés au climat, au sol et aux techniques culturales appliquées. A ce propos, l'ensachage des régimes par le polyéthylène améliore la qualité de la production dattier et le pourcentage de dattes de bonne qualité obtenu peut atteindre 80 % de la production totale par palmier. L'amélioration de la qualité de la production dattier est expliquée par une diminution du taux de dattes sèches, du taux dattes immatures et du taux de dattes avariées. Par conséquent, l'ensachage des régimes par le polyéthylène améliore non seulement le taux de maturation mais aussi, il sert comme moyen de protection contre les déprédateurs et les pluies automnales qui peuvent occasionner des dégâts à la récolte. La protection peut être assurée par l'ensachage des régimes avec des feuilles en papier Kraft ou en polyéthylène. **(ACOURENE ET BENCHABANE., 2001)**

Pour cela, les objectifs visés par cet essai sont, l'effet des différents types de plastique de protection des régimes, cela par l'étude des caractéristiques physico-chimiques des dattes.

CHAPITRE I :
Généralité Sur Le Palmier
Dattier Et L'ensachage
Des Régimes

I. Généralité sur le palmier dattier et l'ensachage des régimes

1. Importance économique de la datte

1.1. Production des palmiers dattiers

1.1.1. Dans le monde

D'après l'Organisation Des Nations Unies Pour L'alimentation Et L'agriculture (FAO), la production mondiale de dattes est estimée à 8.328 millions de tonnes en 2017. Les principaux pays producteurs de dattes les plus importants sont : l'Egypte, l'Iraq, l'Algérie et Iran (FAO).

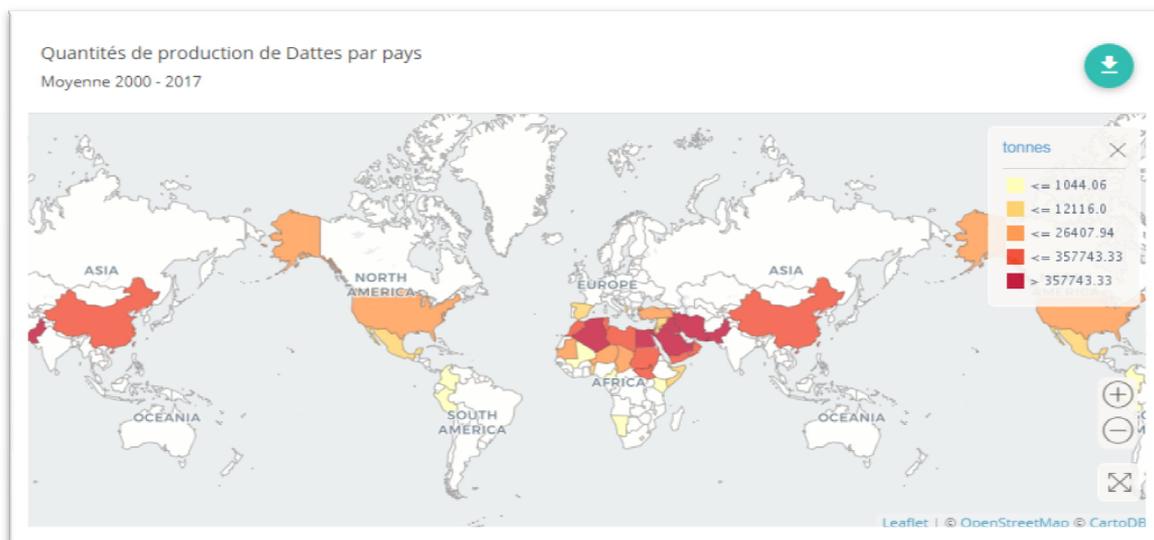


Figure. 1 : La production des dattes dans le monde (FAO).

1.1.2. En Algérie

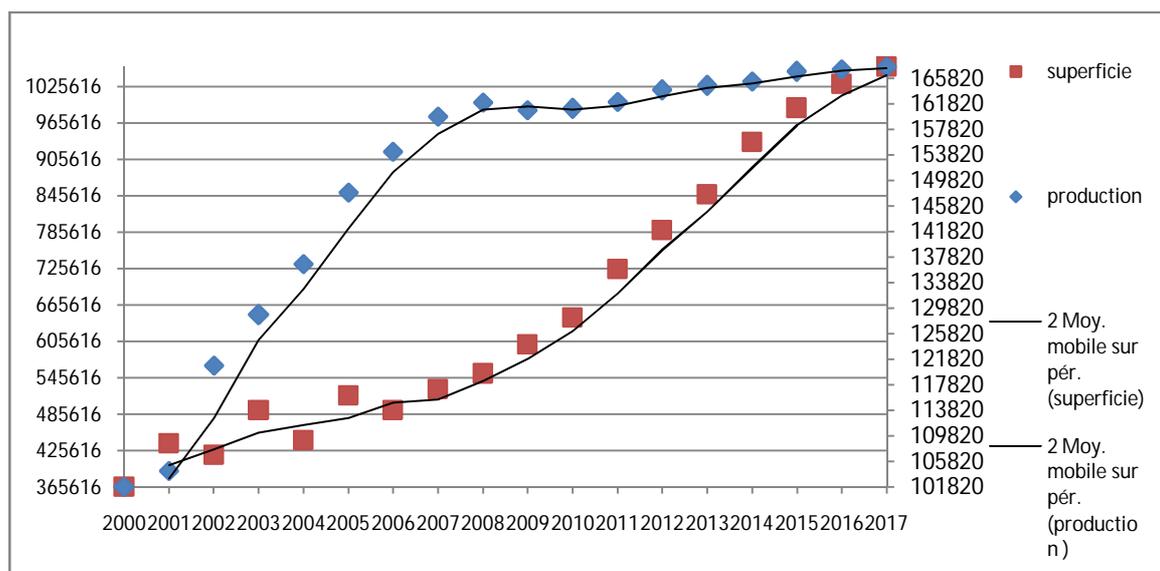


Figure .2 : Production/rendement des dattes en Algérie (FAO).

En Algérie, la culture du palmier dattier est essentiellement localisée dans les wilayets sahariennes (CHEHMA., 2001). Les régions phoenicoles se situent généralement au sud de l'atlas saharien et couvrent 17 wilayas (en réalité 16 wilayas car la wilaya de M'Sila a perdu son potentiel phoenicole). Notez que le graphique (Figure.02) montre que toute la superficie accrue a augmenté la production dans l'Algérie.

1.2. Historique et origine de palmier dattier

Le palmier dattier (*Phoenix dactylifera*) est l'un des arbres fruitiers le plus anciennement cultivé dans le monde, il est rustique s'adaptant aux régions les plus arides du monde et constitue la principale source de vie de la population saharienne. (BENMANSOUR., 2015)

C'est Linné, en 1734, qui a donné le nom de *Phoenix dactylifera* et a fait la description morphologique complète de cette espèce. Par ailleurs, plusieurs auteurs ont décrit la signification de *Phoenix dactylifera* ; dans la l'étymologie, du mot "Phoenix" dérive de nom de dattier chez les Grecs, qui considéraient comme l'arbre des phéniciens et "dactylifera" vient de latin "dactylus" dérivant du grec dactylis, signifiant doigt, en raison de la forme du fruit.

Les études menées par AOUDAH-IBRAHIM (2011), ont montré que "dactylis" ou "Datte" dérivé du mot "Daguel" ou "Dachel" origine hébraïque, signifiants doigts. Il est cultivé depuis l'antiquité, mais jusqu'à présent, aucun vestige de *Phoenix* n'a été trouvé dans les zones actuelles du Palmier Dattier. (ABSI., 2013)

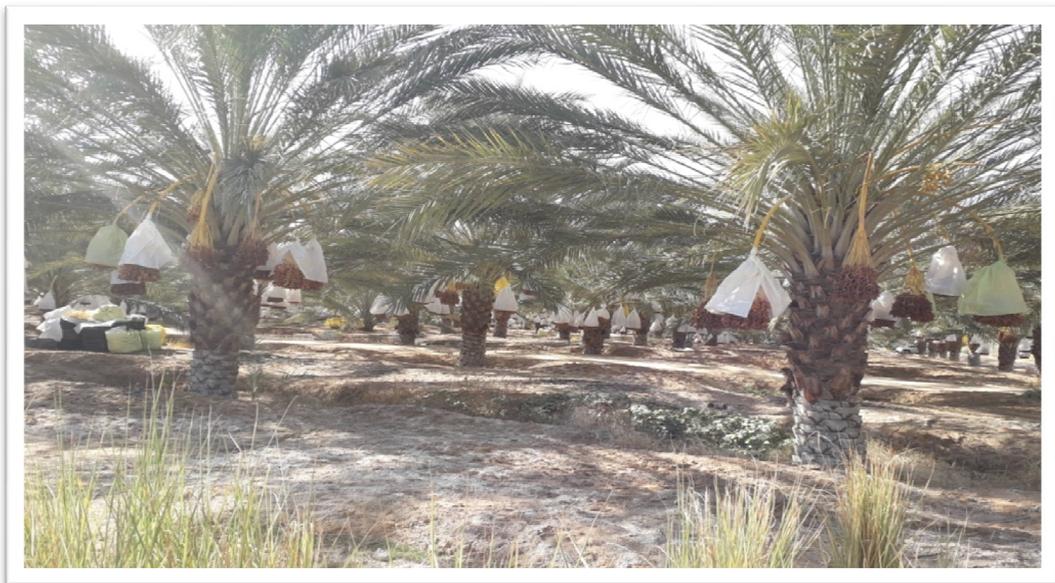


Figure .3 : Palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L).

L'origine géographique précise du Palmier Dattier paraît très controversée, le résultat de l'hybridation de plusieurs types de Phoenix. Bien que, plusieurs hypothèses ont été abordées sur son origine, mais toujours ont révélé que son origine fréquemment dans la Bible (se trouve à Babylone et datent de 4 000 ans avant Jésus. Christ). Alors que selon dans la région du Golfe Persique. Depuis ce lieu d'origine, la culture du Palmier Dattier s'est étendue vers l'Est et vers l'Afrique orientale (15^e siècle) et du nord (11^e siècle). Dès le 20^e siècle, il est introduit en Amérique par les conquêtes espagnoles et en Australie. (ABSI., 2013)

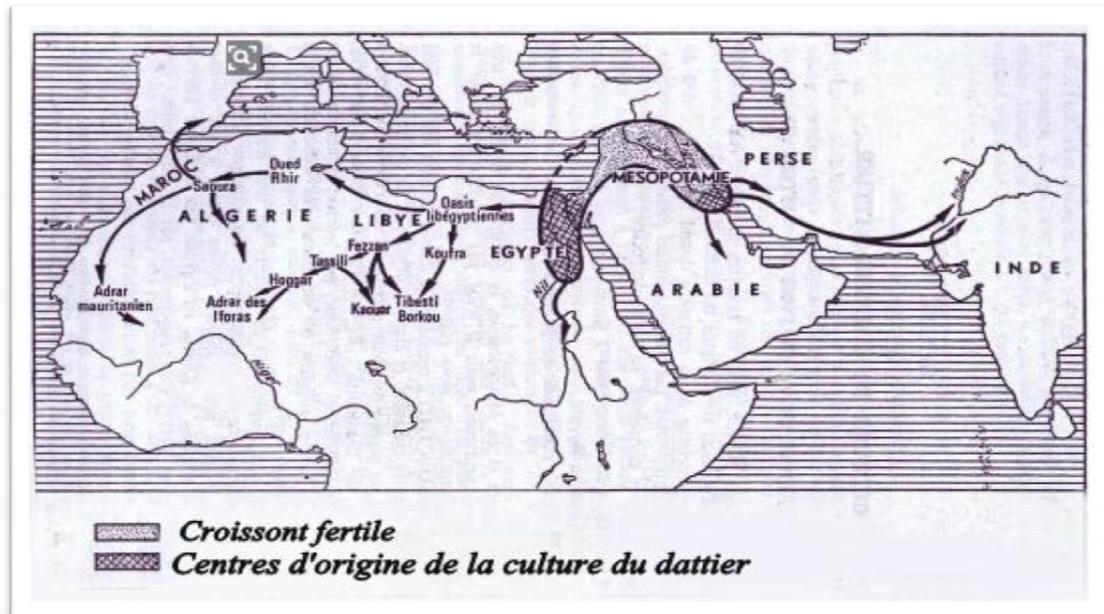


Figure .4 : Propagation de la culture du palmier dattier dans l'ancien continent

(LAOUINI., 2014).

1.3. Exigences du palmier dattier

1.3.1. Les exigences climatiques

Le palmier dattier est cultivé comme arbre fruitier dans les régions arides et semi arides du globe, caractérisées par des étés longs et chauds et un très bas niveau d'humidité relative. Cet arbre peut s'adapter à de nombreuses conditions, grâce à sa grande variabilité. Différents facteurs climatiques (température, humidité, lumière, pluies et vent..) et même édaphiques, sont très importants pour pouvoir déterminer la convenance d'un emplacement spécifique pour la culture d'un palmier dattier. Pour cela, et pour donner une production normale, un palmier dattier doit bénéficier des paramètres suivants. (GHOMARI., 2009)

A. Températures

Le palmier dattier est une espèce thermophile. Son activité végétative se manifeste à partir de 7 à 10°C selon les individus, les cultivars et les conditions climatiques. Elle atteint son maximum de développement vers 32°C et commence à décroître à partir de 38°C. La floraison se produit après une période fraîche ou froide. (LAOUINI., 2014)

B. Lumière

Le palmier dattier est une espèce héliophile, cultivée dans les régions à forte luminosité. En effet, la lumière a une action sur la photosynthèse et la maturation des dattes, mais elle ralentit ou parfois arrête la croissance des organes végétatifs, qui ne s'effectue normalement que d'une façon ralentie le jour. C'est pourquoi, on évite les trop fortes densités, car elles favorisent l'émission de rejets et empêchent la maturation des dattes. (BENDAOU., 2012)

C. L'humidité de l'air

Les faibles humidités de l'air stoppent l'opération de fécondation et provoquent le dessèchement des dattes au stade de maturité, au contraire les fortes humidités provoquent des pourritures des inflorescences et des dattes, respectivement au printemps et à l'automne. Donc le dattier est sensible à l'humidité de l'air. Les meilleures dattes sont récoltées dans les régions où l'humidité de l'air est moyennement faible (40%). (LAOUINI., 2014)

D. Le vent

Les vents ont une action mécanique et un pouvoir desséchant. Ils augmentent la transpiration du palmier, entraînent la brûlure des jeunes pousses et le dessèchement des dattes. Les vents ont aussi une action sur la propagation de quelques prédateurs des palmiers dattiers comme *Ectomyelois cératoniae*. (LAOUINI., 2014)

1.3.2. Les exigences édaphiques

Le palmier dattier s'accommode aux sols de formation désertique et subdésertique très divers, qui constituent les terres cultivables de ces régions. Il croît plus rapidement en sol léger qu'en sol lourd, où il entre en production plus précocement. Il exige un sol neutre, profond, bien drainé et assez riche, ou susceptible d'être fertilisés. (LAOUINI., 2014)

1.3.3. Les exigences hydriques

Pour assurer une bonne production dattier, l'arbre a besoin de 16 000 à 20 000 m³/ ha / an, selon la nature du sol, la profondeur de la nappe et le degré d'insolation et de température la

période des grands besoins en eau du palmier dattier se situe de la nouaison à la formation du noyau de fruit. (AMOR., 2014)

1.4. Différents cycles des palmiers dattiers

1.4.1. Cycle de développement

Selon (BENDAOU., 2012), le palmier dattier en Algérie comporte généralement quatre phases:

1. Phase jeune : croissance et développement (5 – 7ans);
2. Phase juvénile : période d'entrée en production (30ans);
3. Phase adulte : début de décroissance de production (60ans);
4. Phase de sénescence : chute de la production (80 ans et plus).

1.4.2. Cycle végétatif annuel du palmier dattier

Dans le tableau ci-dessous, nous présentons le cycle végétatif annuel du palmier dattier

Tableau .1: Cycle végétatif du palmier dattier (DJOUDI., 2013).

Stade et période	J	F	M	A	M	J	J	O	S	O	N	D
Apparition des spathes (floraison)	■											
Croissance des spathes		■										
Ouverture des spathes (fécondation)			■	■	■							
Nouaison					■							
Grossissement des fruits						■	■	■				
Prématuration (Bser)								■				
Maturation (Tmar)									■			
Récolte										■	■	■
Repos végétatif											■	■

2. Itinéraire technique de la production des dattes

2.1. Le parcours de votre projet de conversion

Si vous pensez que cette approche peut vous correspondre il sera alors nécessaire de suivre les étapes suivantes :

- Évaluer les conséquences techniques, économiques et sociales du passage en bio sur votre exploitation (rencontre avec des techniciens, journées techniques, rencontres avec d'autres producteurs bio...)
- Étudier l'environnement économique de votre exploitation (approvisionnement en intrants, circuit de commercialisation, aides bio spécifiques...)
- Formaliser votre projet de conversion (réalisation d'une étude technico-économique sur 5ans permettant de mesurer les conséquences du passage à l'agriculture biologique).

Le parcours entre l'idée et la concrétisation de votre projet peut être long mais le respect de ces différentes étapes est important pour réussir votre conversion.

Une fois votre plan finalisé, il vous faut entreprendre les démarches administratives pour s'engager officiellement dans le processus de conversion.

2.2. Les étapes administratives de la conversion bio

- **Le contrôle et la certification**

Pour être reconnu et pouvoir commercialiser ses produits sous l'appellation « agriculture biologique », l'exploitation doit être contrôlée et avoir obtenu la certification. Avant de faire votre choix, il est fortement conseillé de demander des devis aux différents organismes certificateurs. Il vous faut ensuite signer l'engagement auprès de l'organisme de votre choix.

- **La notification**

Vous devez, en parallèle de votre engagement auprès d'un organisme, notifier votre activité à l'Agence Bio. Service notification de l'agence bio. A la suite de ces deux démarches vous recevrez la lettre d'engagement et aura lieu le premier contrôle sur votre structure. Le début de la conversion correspond à la date d'engagement des parcelles auprès de l'organisme certificateur et à la notification auprès de l'agence Bio. (ANONYME., 2016)

3. L'ensachage des régimes

L'ensachage des régimes est donc, l'une des premières techniques appliquée pour la protection des dattes pendant plusieurs années par suite d'une exigence du marché et des

exportations vers les marchés européens qui exigent des normes de dattes avec un taux d'infestation inférieurs à 5%. La protection peut se faire par différents matériaux d'ensachage (polyéthylène blanc, polyéthylène jaune, moustiquaire, kraft..), elle permet la protection des dattes contre les pluies et la réduction des taux d'attaque par différents ravageurs, principalement la pyrale des dattes *Ectomyelois ceratoniae* Zeller, qui est le plus important problème de palmier dattier. (BEL KADHI., 2013)

C'est une opération de protection des régimes par un film en plastique laissant respirer le régime et qui se pratique au mois d'août après l'attache des régimes. Elle se fait manuellement en glissant une gaine translucide plastique autour du régime de dattes. Cette opération a pour but de minimiser les dégâts qui peuvent être causés par les pluies d'automne et les oiseaux ainsi que l'action des vents. Les pertes peuvent atteindre plus de 50% de la production chez certaines variétés sans la protection des régimes. Actuellement, les phoeniculteurs de la région de Tolga (wilaya de Biskra), enveloppent leurs régimes par des palmes sèches au lieu du film en plastique. C'est une nouvelle technique d'ensachage qui permet une bonne protection et une bonne aération tout en gardant la couleur dorée des dattes Deglet Nour. (ONFFA., 2016)

3.1. Matériaux d'ensachage

L'Effet des matériaux d'ensachage sur l'aspect phytosanitaire des dattes L'ensachage des régimes est une technique qui sert comme un moyen de protection des dattes contre le prédateurs et les pluies automnales qui peuvent occasionner des dégâts à la récolte , notre but sert à déterminer l'effet de l'ensachage sur l'aspect phytosanitaire et qualitatif des dattes. Trois types d'ensachage sont utilisés dans la protection des dattes aussi bien contre les dégâts des pluies d'automne que pour lutter contre l'infestation par la pyrale des dattes« *Ectomyelois ceratoniae* ». (BEL KADHI., 2013)

3.1.1. Le plastique en gaine jaune

C'est une gaine en polyéthylène de couleur jaune, de 90cm de diamètre et 180 microns d'épaisseur. À la cour de son utilisation, la gaine est coupée en morceaux de 80 à 120 cm de longueur, selon les dimensions des régimes à ensacher. Ce type d'ensachage est le plus utilisé, il est réservé aux régimes suspendus qui sont libres non supportés par les feuilles de palme.

Cette gaine de plastique jaune protège également les palmiers des attaques saisonnières des étourneaux et du *Myelois*. (BEL KADHI., 2013)

3.1.2. Le plastique en film blanc

C'est un film en polyéthylène de couleur blanche, généralement translucide, de 90 cm de largeur. À la cour de son utilisation, le film est coupé en morceaux de 80 à 120 cm de longueur, selon les dimensions des régimes à ensacher. Ce type d'ensachage est réservé aux régimes qui sont supportés par les feuilles de palme. La sensibilité de la datte aux précipitations précoces qui peuvent se produire à la maturation, contraint les agriculteurs à envelopper avec une gaine en plastique (jaune ou blanche) les régimes à titre préventif pour contrer ce risque (Figure.5). (BEL KADHI., 2013)



Figure .5 : Régimes de datte ensachés par polyéthylène jaune et blanc

3.1.3. La moustiquaire

La moustiquaire récemment introduite dans la lutte contre *l'Ectomyelois ceratoniae* en palmeraies Algérien est un grand sac de 120 cm de longueur, 80cm à 82cm de diamètre et épaisseur de 180 micron. Elle est formée de deux parties, la partie supérieure constituée avec du plastique blanc en fibres synthétique plus ou moins opaque qui sert à protéger les dattes des dégâts des pluies et des attaques de la pyrale en évitant ses pontes directement sur les dattes. Cette partie ayant 90cm à 92cm de longueur est pliée et cousue dans sa partie supérieure pour fixer le fil d'accrochage de la moustiquaire au régime au niveau de sa partie juste avant la ramification des branches. La partie inférieure de la moustiquaire est constituée

d'une toile « insecte proof » en polyéthylène de 50cm de longueur. Cette partie prend à sa base une forme conique qui se termine par une ouverture centrale de 20cm pour permettre l'évacuation des dattes qui tombent au cours de la période de la chute naturelle (**Figure. 6**). (**BEL KADHI., 2013**)

En effet ses dattes peuvent être à l'origine des pourritures et la multiplication des petits insectes qui déprécient la qualité des dattes à leur maturité. Dans son ensemble, la moustiquaire joue efficacement un double rôle en constituant une barrière physique contre les pluies et les insectes. (**BEL KADHI., 2013**)



Figure .6 : Régime ensaché par la moustiquaire

CHAPITRE II :
Matériel et Méthodes

II. Matériel et Méthode

1. Matériel

Les dattes utilisées dans la présente étude, sont des dattes de la variété Deglet-Nour de la région de Biskra, issus d'une plantation biologique.

Le matériel utilisé dans notre travail pour les différentes analyses est : Spectrophotomètre, pH-mètre, Conductimètre, Four à moufle, Réfractomètre, Pieds à coulisse.

2. Méthode de travail

2.1. Caractérisation physique

2.1.1. Poids du fruit

La détermination du poids moyen des dattes est réalisée à partir de la pesée de vingt dattes à l'aide d'une balance analytique (ALMI et NOURI., 1996).

2.1.2. Dimensions

A l'aide d'un pied à coulisse nous avons déterminé : la longueur et la largeur de vingt dattes, prélevées au hasard ; la longueur et la largeur de leurs graines (noyaux).



Figure. 7 : Mesure biométrique de la datte

2.1.3. Rapport pulpe /datte

Le rapport pulpe/dattes en % a été déterminé en pesant le poids des trois fruits entières et trois fruits sans graines selon la relation suivant (ALMI et NOURI., 1996)

Rapport pulpe/ datte (%) = Poids des pulpes / Poids des dattes entière x 100

Toutes les mesures sont réalisées avec trois répétitions.

2.2. Caractérisation biochimique

Ces analyses chimiques sont effectuées sur les fruits telle que; la teneur en eau et les cendres.

2.2.1. Obtention de l'extrait de datte

Les dattes sont lavées et débarrassées de leur graine. Elles sont ensuite broyées très finement à l'aide d'un mixeur. Le broyat, auquel on ajoute le double de son poids d'eau distillée, est porté au bain-marie à 850°C pendant 45minutes, sous agitation. Le jus extrait est filtré (BOUGUEDOURA., 1991). Le filtrat récupéré va subir le reste analyses physico-chimiques.

2.2.2. Détermination de la teneur en eau

La teneur en eau a été déterminée sur une partie aliquote de 5g d'échantillon broyé et étalé dans une capsule en porcelaine puis séché dans une étuve réglée à une température de $103 \pm 2^\circ\text{C}$, jusqu'à l'obtention d'un poids constant (AUDIGIE *et al.*, 1978).

La teneur en eau est déterminée selon la formule suivante :

$$H\% = \frac{(M_1 - M_2)}{P} \cdot 100$$

Soit :

H% : Humidité.

M1: Masse de la capsule + matière fraîche avant séchage en (g).

M2: Masse de l'ensemble après séchage en (g).

P: Masse de la prise d'essai en (g).

Matière sèche % = $100 - H$

2.2.3. Détermination de la teneur en cendres

La pulpe de datte broyée est calcinée à 550 °C dans un four à moufle jusqu'à obtention d'une cendre blanchâtre de poids constant (AFNOR., 1972).

La formule ci-dessous a été utilisée pour exprimer les résultats :

$$MO\% = \frac{(M1 - M2)}{P} \times 100$$

Soit :

MO%: Matière.

M1: Masse des capsules + prise d'essai

M2: Masse des capsules + cendres.

P: Masse de la prise d'essai.

La teneur en cendres (Cd) est calculée comme suit :

$$Cd = 100 - MO \%$$

2.2.4. Détermination du pH

Les pH de l'extrait des dattes déterminés à l'aide d'un pH mètre. Une électrode de verre, dont le potentiel dépend de la concentration en H_3O^+ de la solution, est plongée dans la solution. Une fois le pH-mètre est étalonné, on relève la valeur du pH. Le résultat représente la moyenne de trois répétitions (AKIN., 2008).

2.2.5. Détermination de la conductivité électrique

La conductivité électrique des dattes exprime la teneur du produit en matières minérales. Elle est exprimée en $\mu S/cm$, elle varie en fonction de la température. On étalonne le conductimètre avec le KCL à 0,02 % dont la C.E est de 2,4 ; puis on détermine la conductivité électrique de jus de datte (DOGAR., 1980 in BENSETTI., 2005).

2.2.6. Détermination de l'acidité titrable

Le principe consiste en un titrage de l'acidité de l'extrait des dattes avec une solution d'hydroxyde de sodium en présence de phénolphthaléine comme indicateur (AFNOR., 1974).

L'acidité titrable est exprimée en grammes d'acide citrique pour 100 g de produit :

$$A\% = \frac{(250 \times V1 \times 100)}{(V0 \times M \times 10)} \times 0.07$$

Soit :

M: Masse, en grammes de produit prélevé.

V0: Volume en millilitre de la prise d'essai.

V1: Volume en millilitres de la solution d'hydroxyde de sodium à 0.1 N utilisée.

0.07: Facteur de conversion de l'acidité titrable en équivalent d'acide citrique.

2.2.7. Détermination de la teneur en sucres totaux

Dosage des sucres totaux a été déterminé par la méthode de la réfractométrie décrite par AFNOR(1986) in (BOUCHKIOUA., 2007)

2.2.8. Dosage des sucres réducteurs

Cette méthode est basée sur la réduction de la liqueur de Fehling par les sucres réducteurs contenus dans l'échantillon (NAVARRE., 1974). L'échantillon doit être privé de toutes les autres matières réductrices et dilué façon que la quantité de sucres soit inférieure à 5g/1.

Le protocole suivi est celui qui a été établi par NAVARRE(1974).

Dans une première étape, étalonner la liqueur de Fehling à l'aide d'une solution de glucose à 5%. Ensuite, par comparaison, on détermine la quantité de sucres contenue dans l'extrait de datte.

➤ Etalonnage

Introduire dans un Erlenmeyer :

- ✓ 10ml de solution de Fehling A
- ✓ 10ml de solution de Fehling B
- ✓ 30ml d'eau distillée

Verser en très petites quantités, la solution de glucose à 5% contenue dans une burette graduée, jusqu'à la décoloration complète de la liqueur de Fehling et la formation d'un précipité Cu₂O rouge.

➤ **Dosage**

Remplacer la solution de glucose par l'extrait préparé et dilué ;

Introduire dans un Erlenmeyer :

- ✓ 10ml de solution de Fehling A ;
- ✓ 10ml de solution de Fehling B ;
- ✓ 30ml d'eau distillée.

Verser en très petite quantité, l'extrait préparé et dilué contenu dans une burette graduée, jusqu'à la décoloration complète de la liqueur de Fehling et la formation d'un précipité Cu₂O rouge.

La formule suivante a été utilisée pour exprimer les résultats :

$$R = \frac{5 \times N}{N'} \times F$$

Soit :

R : la quantité de sucres réducteurs en g/litres ;

N : le nombre de ml de solution de glucose à 5% utilisée ;

N' : le nombre de ml de filtrat utilisé pour la décoloration de la liqueur de Fehling

F : le facteur de dilution.

2.2.9. Teneur en saccharose

La teneur en saccharose est obtenue par la différence entre la teneur en sucres totaux et les sucres réducteurs présents dans l'échantillon.

Saccharose % = sucres totaux % – sucres réducteurs %.

3. Évaluation de la qualité physique et biochimique

Les paramètres physicochimique (poids, longueur et le pH) et biochimiques (teneur en eau et sucres totaux) ont permis d'évaluer la qualité des dattes utilisées dans notre étude en référence aux critères d'évaluation qualitative des dattes rapportés par **MELIGI et SOURIAL (1982)** et **MOHAMMED et al., (1983)** sur les cultivars Egyptiens et Irakiens (**Tableau 2**).

Tableau. 2: Critères d'évaluation qualitative des dattes (**MELIGI et SOURIAL., 1982 ; MOHAMMED et al., 1993**)

Longueur	Réduite < 3,5 cm	Mauvais caractère
	Moyennes 3,5-4 cm	Acceptable
	Longueur >4 cm	Bon caractère
Poids	Faible <6g	Mauvais caractère
	Moyenne 6-8g	Mauvais caractère
	Elevé > 8g	Bon caractère
Humidité	Très faible < 10%	Mauvais caractère
	Moyennes 10-24%	Bon caractère
	Elevé 25-30%	Acceptable
	Très élevée > 30%	Mauvais caractère
PH	pH acide	Mauvais caractère
	Compris entre 5,4-5,8	Acceptable
	Supérieur > 5,8	Bon caractère
Sucres totaux	Faibles < 50 %	Mauvais caractère
	Moyennes 60-70%	Acceptable
	Elevés > 70%	bon caractère

CHAPITRE III :
Résultats Et Discussions

III. Résultats et Discussions

1. Résultat

1.1. Les caractéristiques physiques des fruits

Le tableau N°3 englobe les caractères morphologiques des dattes obtenus lors de notre expérimentation.

Tableau. 3 : Données morphologique des dattes Deglet Nour

	PB	PJ	M
COULEUR	MARON	MARON	MARON
Poids des dattes entières (g)	11,30	9,33	9,88
Poids de la pulpe (g)	10,62	8,43	9,14
Poids du noyau (g)	0,68	0,90	0,74
Longueur des dattes (mm)	41	41	38
Longueur des noyaux (mm)	23,5	23,5	23,1
Largeur des dattes (mm)	17,2	17,2	16,9
Largeur du noyau (mm)	5,6	5,6	5,1
Rapport pulpe/dattes (%)	94%	90%	92%
Rapport noyau/dattes (%)	6%	9%	7,5%
Rapport tissu jaune/pulpe (%)	12%	15%	13%
Rapport pulpe/noyau	15,61	9,36	12,35
Rapport longueur /largeur des pulpes	2,4	2,4	2,2
Rapport longueur /largeur des noyaux	4,2	4,2	4,5

PJ : plastique jaune **PB** : plastique blanc **M** : moustiquaire (insecte proof)

1.1.1. Le poids de la datte entière

Tableau. 4 : Résultats de l'analyse de la variance du poids de la datte

Modalité	Moyenne estimée	Ecart-type	Groupes	F	Pr > F
PJ	11,303	0,107	A	90,837	< 0,0001
M	9,882	0,151	B		
PB	9,333	0,151	C		

Les résultats relatifs à l'analyse de la variance du poids de la pulpe des différents matériaux d'ensachage sont regroupés dans le **Tab.4**. On remarque qu'il ya une déférence très hautement significative (F=90,837 et Pr< 0,0001). Les résultats obtenus montrent que le type

de plastique blanc présente le poids de datte le plus élevé avec 11,30g comparé au type de plastique jaune qui présente le poids de datte le plus faible avec 9,33 g. Alors on peut dire que les poids des dattes ont un bon caractère chez les trois types selon le (tab.2).

1.1.2. Le poids de la pulpe

Tableau. 5 : Résultats de l'analyse de la variance du poids de la pulpe

Modalité	Moyenne estimée	Ecart-type	Groupes	F	Pr > F
PJ	10,623	0,095	A	0,095	0,095
M	9,140	0,135	B		
PB	8,432	0,135	C		

Le poids de la pulpe sur les trois types d'ensachage est compris entre (10,62g-8,43g), ou le poids le plus haut est remarqué chez le type de plastique blanc. Alors que le poids de la pulpe est bon caractère (tab.02), l'analyse de variance montre qu'il ya une différence très hautement significative pour les trois matériaux d'ensachage.

1.1.3. Le poids moyen du noyau

Tableau. 6 : Résultats de l'analyse de la variance du poids du noyau

Modalité	Moyenne estimée	Ecart-type	Groupes	F	Pr > F
PJ	0,902	0,035	A	10,733	< 0,0001
M	0,742	0,049	B		
PB	0,680	0,049	B		

Le poids moyen du noyau sur les trois types d'ensachage est compris entre (0,90g-0,68g), ou le poids le plus haut est remarqué chez le type de plastique jaune, ce qui en accord avec les données de l'analyse de la variance qui enregistre une différence très hautement significative.

1.1.4. La longueur de la datte

Tableau.7 : Résultats de l'analyse de la variance du la longueur de la datte

Modalité	Moyenne estimée	Ecart-type	Groupes	F	Pr > F
PJ	4,087	0,023	A	68,650	< 0,0001
M	4,087	0,032	A		
PB	3,760	0,032	B		

Pour la longueur moyenne de la datte, on constate que les deux type d'ensachage polyéthylène jaune et blanc présente les dattes les plus longues soit 41 mm; alors que la moustiquaire présente des dattes de longueurs réduites avec 38 mm, il ya une déférence très hautement significative ; justifiée par l'analyse de la variance (**Tab.7**).

1.1.5. La longueur du noyau

Tableau. 8 : Résultats de l'analyse de la variance du la longueur du noyau

Modalité	Moyenne estimée	Ecart-type	Groupes	F	Pr > F
PJ	2,348	0,026	A	0,900	0,409
M	2,348	0,037	A		
PB	2,305	0,037	A		

L'analyse de la variance montre qu'il n'y a pas une différence significative pour la longueur des noyaux qui est 23,3 mm pour les types d'ensachage **Tab.8**.

1.1.6. La largeur de la datte

Tableau. 9 : Résultats de l'analyse de la variance du largeur de la datte

Modalité	Moyenne estimée	Ecart-type	Groupes	F	Pr > F
PJ	1,717	0,013	A	1,735	0,179
M	1,717	0,019	A		
PB	1,687	0,019	A		

Le largeur des dattes varie entre (17,2mm-16,9mm). L'analyse de la variance montre qu'il n'ya pas de différence significative pour les trois type d'ensachage (**tab.9**).

1.1.7. La largeur du noyau

Tableau. 10 : Résultats de l'analyse de la variance du largeur du noyau

Modalité	Moyenne estimée	Ecart-type	Groupes	F	Pr > F
PJ	0,563	0,010	A	10,452	< 0,0001
M	0,563	0,014	A		
PB	0,508	0,014	B		

D'après les résultats exposés dans le **Tab.3**. La largeur des noyaux varie entre (5,6mm-5,1mm), pour les trois types d'ensachage il ya une différence très hautement significative selon l'analyse de variance (**Tab.10**).

1.1.8. Le poids du tissu jaune

Tableau. 11 : Résultats de l'analyse de la variance du poids du tissu jaune

Modalité	Moyenne estimée	Ecart-type	Groupes	F	Pr > F
PJ	1,347	0,030	A	5,897	0,003
M	1,347	0,042	A		
PB	1,222	0,042	B		

Les résultats relatifs à l'analyse de la variance du poids du tissu jaune des différents matériaux d'ensachage sont regroupés dans le **Tab.11**, il ya une différence hautement significative. Le poids du tissu jaune varie entre 1,347g pour le plastique jaune et moustiquaire et 1,222g pour le plastique blanc.

1.1.9. Le rapport pulpe/datte

Le rapport pulpe/dattes sur les trois types d'ensachage est compris entre (94%-90%), où le rapport le plus élevé est observé chez le type de plastique blanc.

1.1.10. Le rapport noyau/datte

Pour le rapport noyau/dattes est entre (9% - 6%), ou le rapport le plus élevé est remarqué chez le type de plastique jaune.

1.1.11. Le rapport tissu jaune/pulpe

Le rapport tissu jaune/pulpe sur les trois types est entre (15% - 12%), ou le plus élevé est remarqué chez le type de plastique jaune.

1.1.12. Le rapport pulpe/noyau

Pour le rapport pulpe/noyau sur les trois types est entre (15,61 - 9,36), on remarque que le type de plastique blanc est le plus élevé par contre les autre type sont les plus faible.

1.1.13. Le rapport longueur/largeur

Le rapport longueur/largeur des pupes sur les trois types est entre (2,4 - 2,2), ou le plus élevé est remarqué chez les deux types de plastique blanc et jaune.

1.1.14. Le rapport longueur/largeur

Le tableau montre que le rapport longueur/largeur des noyaux sur les trois types est entre (4,5 - 4,2), ou le plus haut chez le type de plastique moustiquaire.

1.2. Les caractères chimiques des dattes

1.2.1. La teneur en eau % (l'humidité)

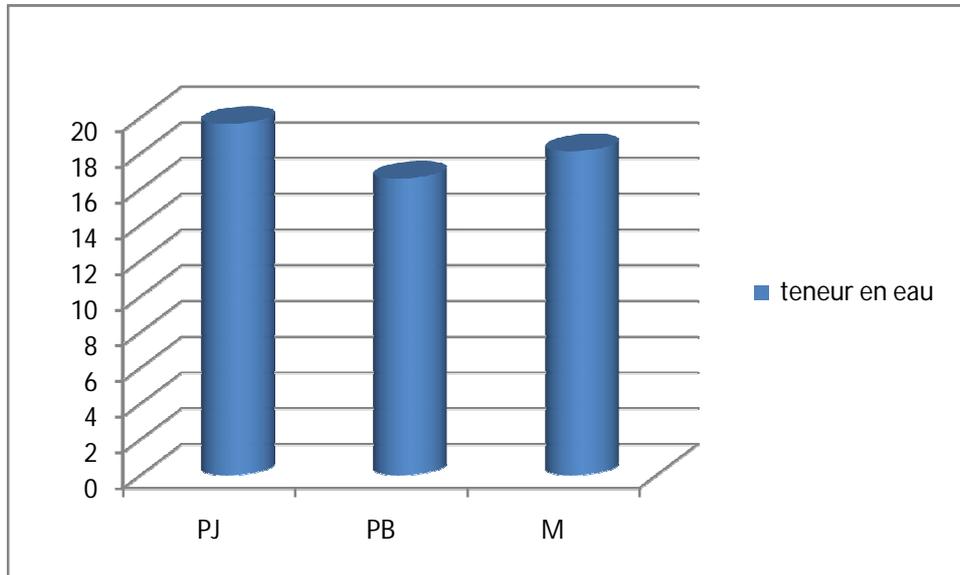


Figure. 8 : La teneur en eau des les dattes%

L'effet de l'ensachage (polyéthylènes jaunes et blancs et moustiquaire) sur la teneur en eau ou bien le taux d'humidité au niveau des fruits de la datte a été analysé au laboratoire au niveau des différents échantillons collectés à partir des régimes ensachés. Pour les trois régimes ensachés par les polyéthylènes cette teneur varie entre 19,64% ; 16,58% et 18,11% pour les régimes ensachés par les polyéthylènes jaunes, blanc et moustiquaire respectueusement. On a remarqué au niveau des régimes ensachés par la moustiquaire un taux d'humidité le plus élevé (**Figure 10**).

1.2.2. La teneur en sucres totaux

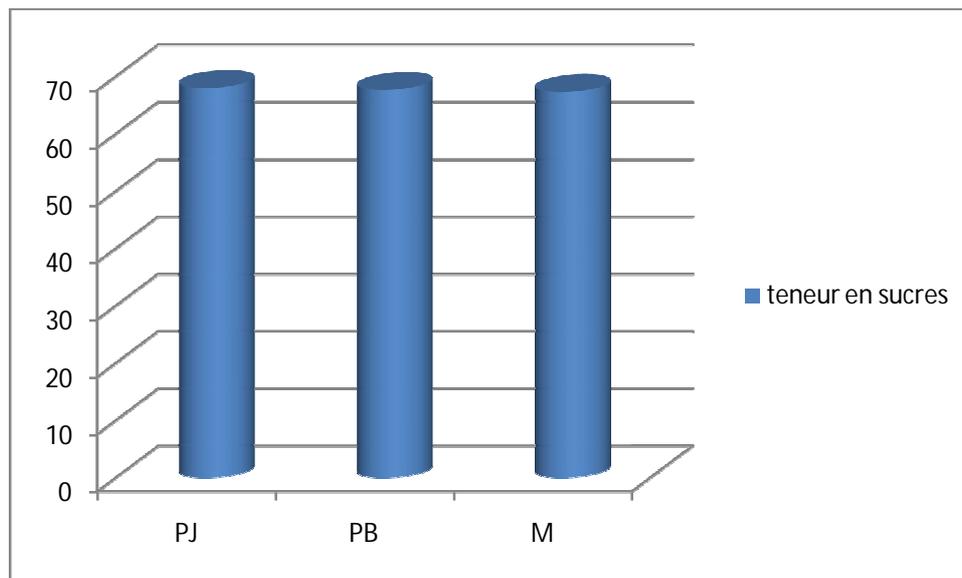


Figure. 9: Teneur en sucre totaux %

La teneur en sucres totaux enregistré est de 67,62% pour les polyéthylènes blanc 67,97 %, pour les polyéthylènes jaunes et 67,27% pour le régime ensaché par moustiquaire. On remarque que la teneur en sucres totaux la plus élevée est enregistrée chez le polyéthylène jaune.

1.2.3. La teneur en cendre

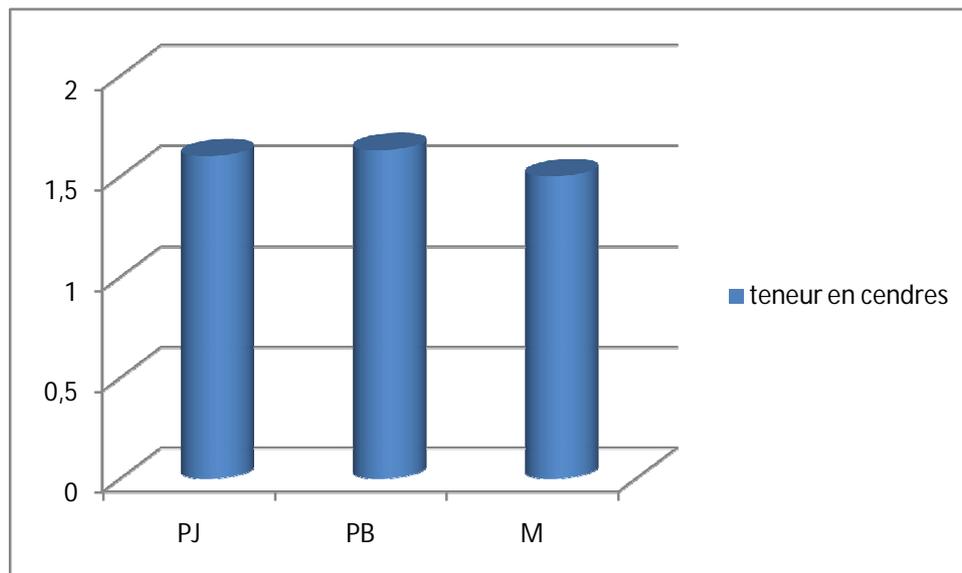


Figure. 10 : La teneur en cendres%

La teneur en cendres dans les 3 types d'ensachage montre que la teneur en cendre varie de 1,60 % pour le polyéthylène jaune et la moustiquaire et 1,63 % pour le polyéthylène blanc.

1.2.4. Le pH de la datte

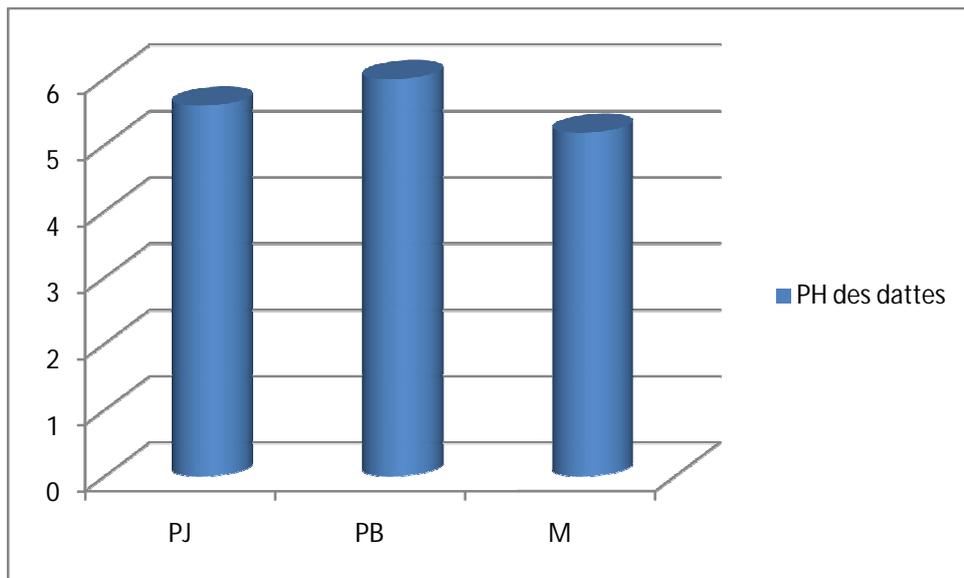


Figure. 11 : Le PH des dattes.

Le pH des différents types d'ensachage oscillant entre (5,99 – 5,59 et 5,18) pur respectivement (plastique blanc, plastique jaune et moustiquaire), qui est presque similaires pour les trois types de plastique.

1.2.5. La conductivité mètre

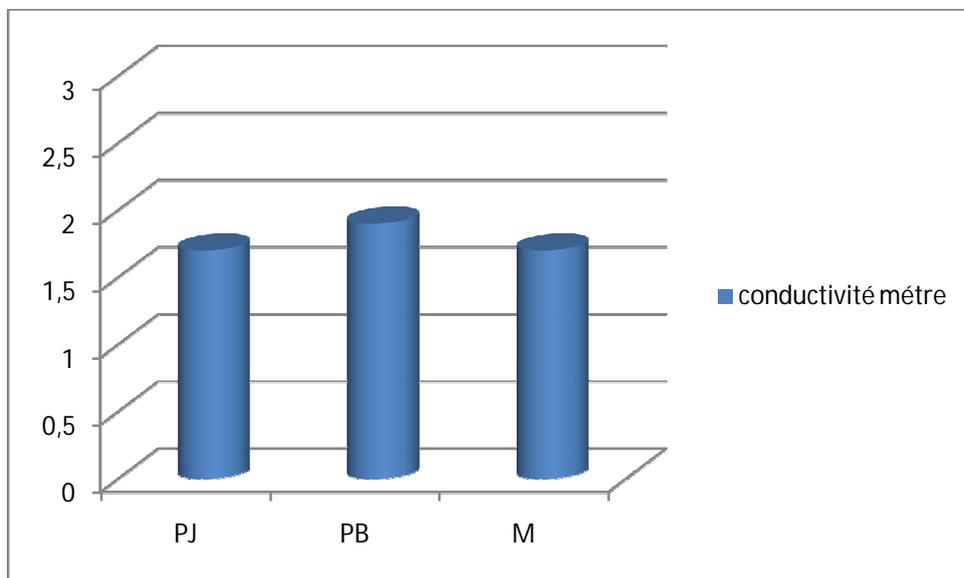


Figure. 12 : La conductivité électrique des dattes

Le résultat obtenus montre que la conductivité électrique la plus élevée est observé chez le type de plastique blanc (1,9) par contre le type de plastique jaune et la moustiquaire est (1,7).

1.2.6. L'acidité titrable

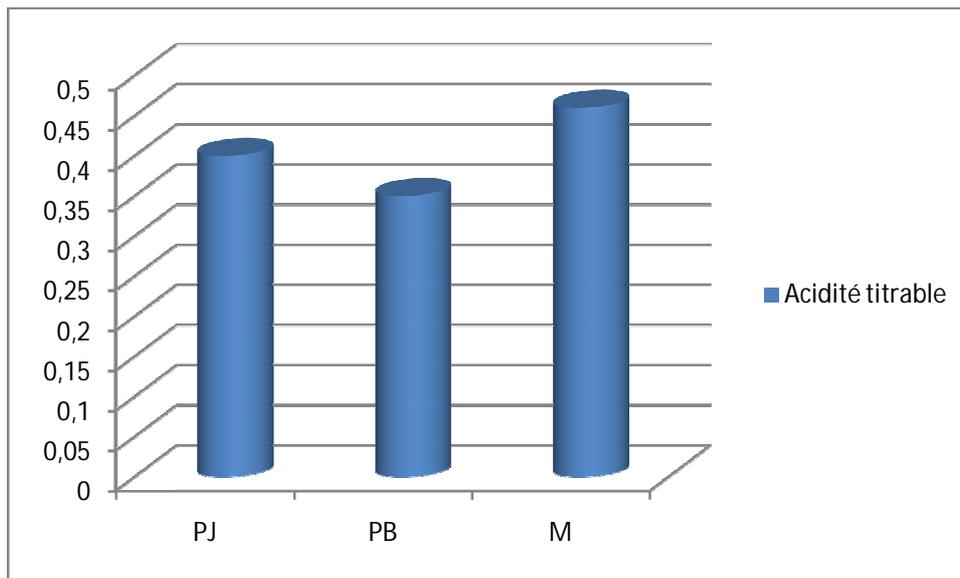


Figure. 13 : L'acidité titrable des dattes

L'Acidité titrable des trois type d'ensachage varie entre 0,35% et 0,46%. L'Acidité titrable la plus élevée est attribuée à la moustiquaire 0,46 %. Tandis que le type de plastique blanc est caractérisé par la plus faible acidité titrable 0,35 %.

1.2.7. Les sucres réducteurs

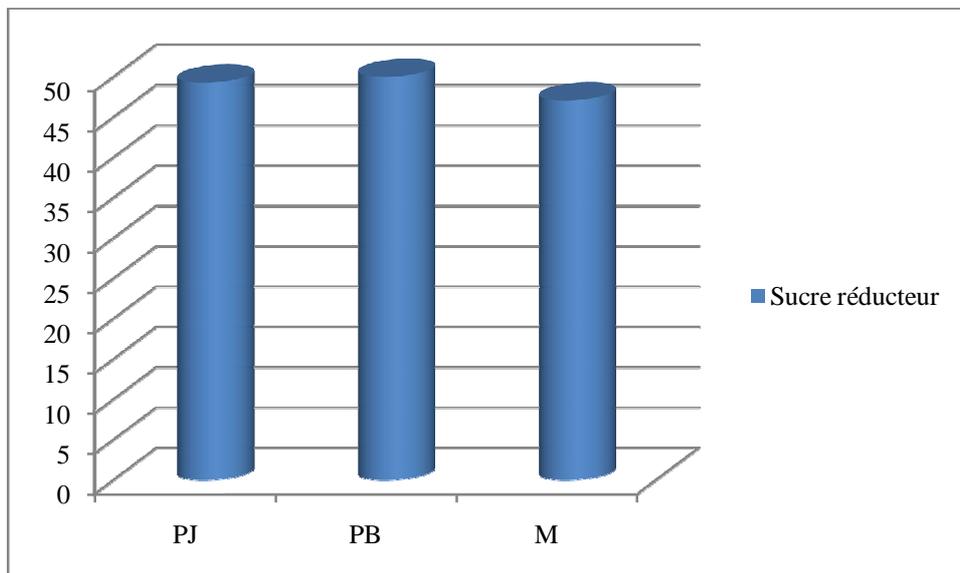


Figure. 14 : Teneur en sucres réducteurs des dattes

D'après les résultats nous remarquons que les teneurs en sucres réducteurs des trois types d'ensachage varient entre 47,08 % et 50,33%. La teneur en sucres réducteurs la plus élevée

est attribuée au type de plastique blanc avec une teneur de 50,33%. Tandis que la moustiquaire est caractérisée par la plus faible teneur en sucres réducteurs 47,08 %.

1.2.8. Teneur en saccharose

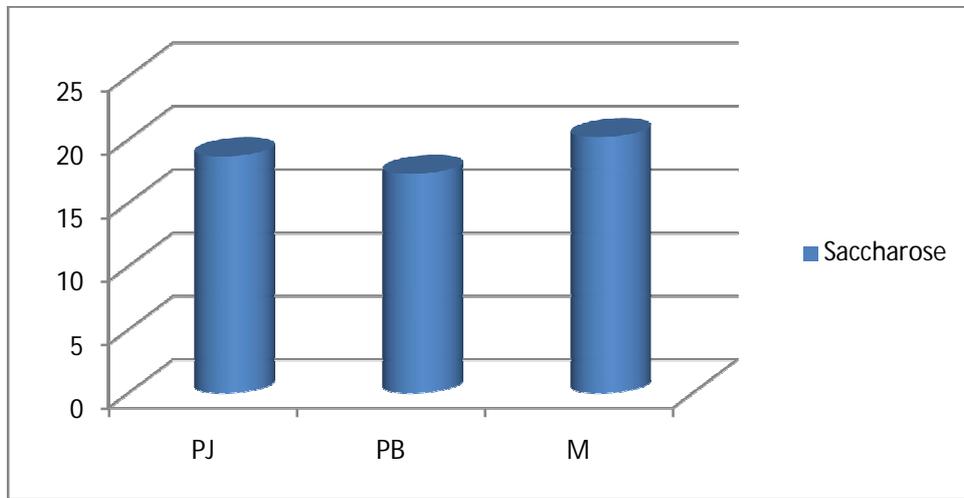


Figure. 15 : Teneur en saccharose des dattes

Nous remarquons que les teneurs en saccharose des trois types d'ensachage varient entre 17,29% et 20,19%. La teneur en saccharoses la plus élevée est attribuée à la moustiquaire 20,19%. Tandis que le type de plastique jaune est caractérisé par la plus faible teneur en saccharoses 17,29%.

1.2.9. La teneur en minéraux

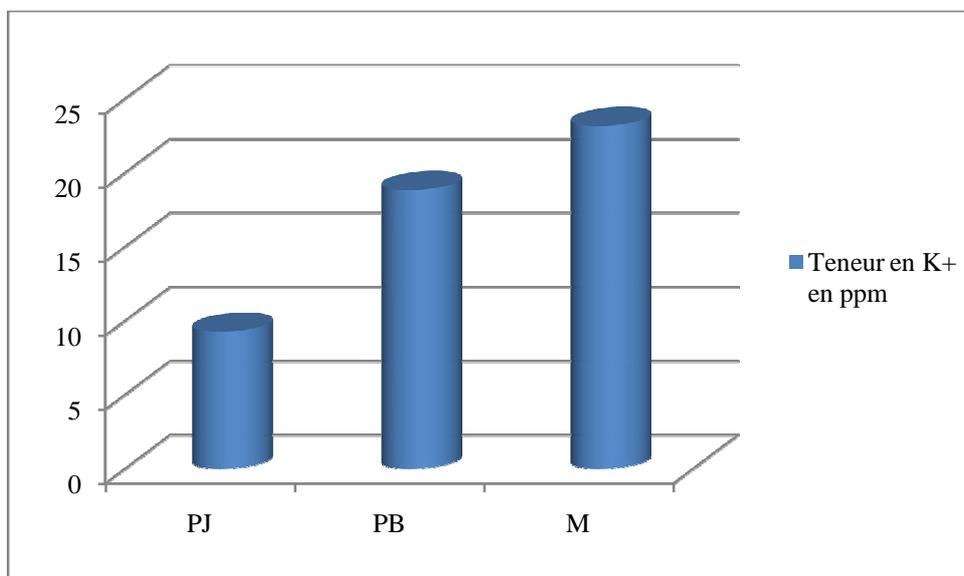


Figure. 16 : Teneur en K⁺ en ppm

Nous remarquons que les teneurs en K^+ en ppm des trois types d'ensilage varient entre 9,26 ppm et 23,16 ppm. La teneur en K^+ la plus élevée est attribuée à la moustiquaire 23,16 ppm. Tandis que le type de plastique jaune est caractérisé par la plus faible teneur en K^+ 9,26 ppm.

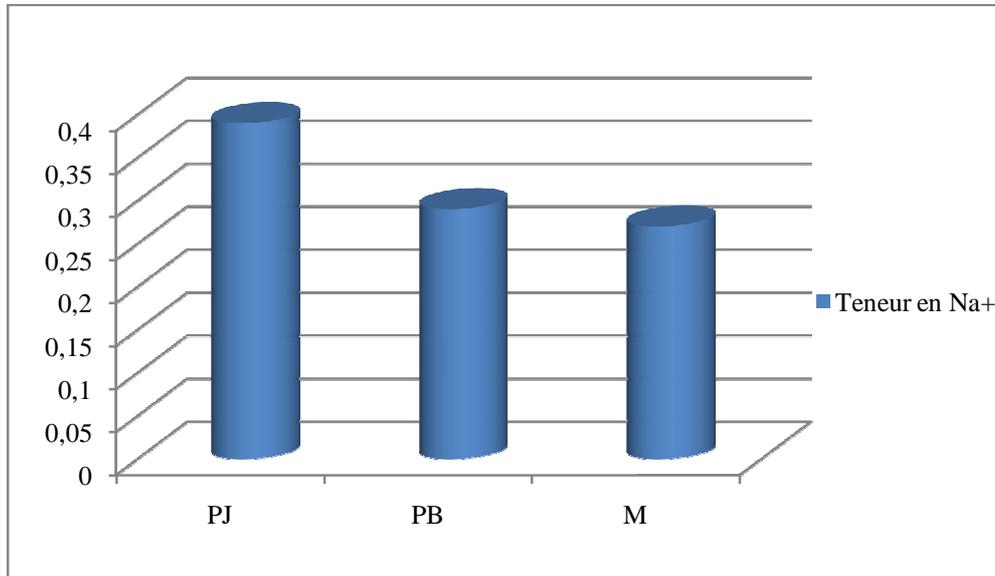


Figure. 17 : Teneur en Na^+ en ppm

Nous remarquons que les teneurs en Na^+ en ppm des trois types d'ensilage varient entre 0,27 ppm et 0,39 ppm. La teneur en Na^+ la plus élevée est attribuée au type de plastique jaune 0,39 ppm. Tandis que la moustiquaire est caractérisée par la plus faible teneur en Na^+ 0,27 ppm.

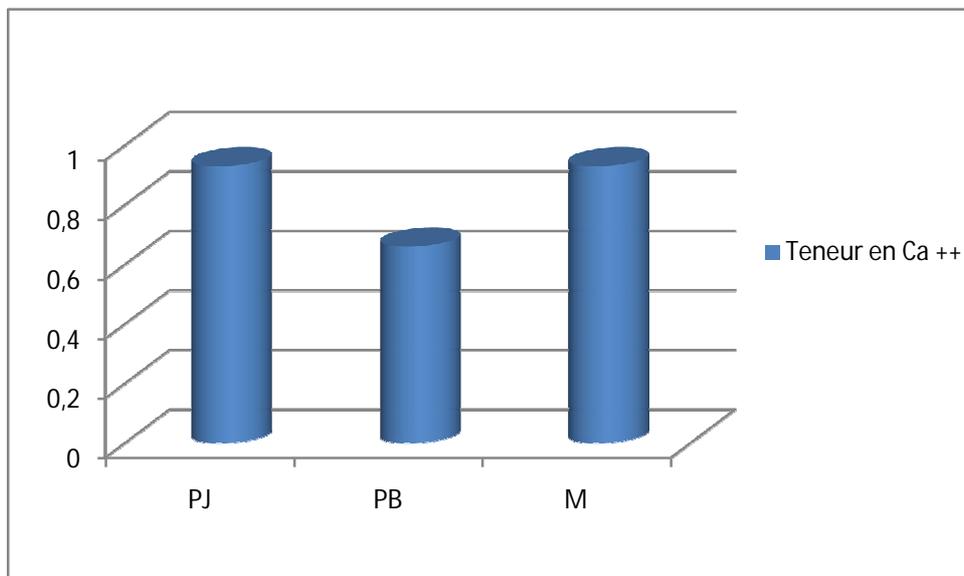


Figure. 18 : Teneur en Ca^{++} en ppm

Nous remarquons que les teneurs en Ca^{++} en ppm des trois types d'ensilage varient entre 0,66 ppm et 0,93 ppm. La teneur en Ca^{++} la plus élevée est attribuée aux deux types de

plastique jaune et blanc 0,93 ppm. Tandis que la moustiquaire est caractérisée par la plus faible teneur en Ca^{++} 0,66 ppm.

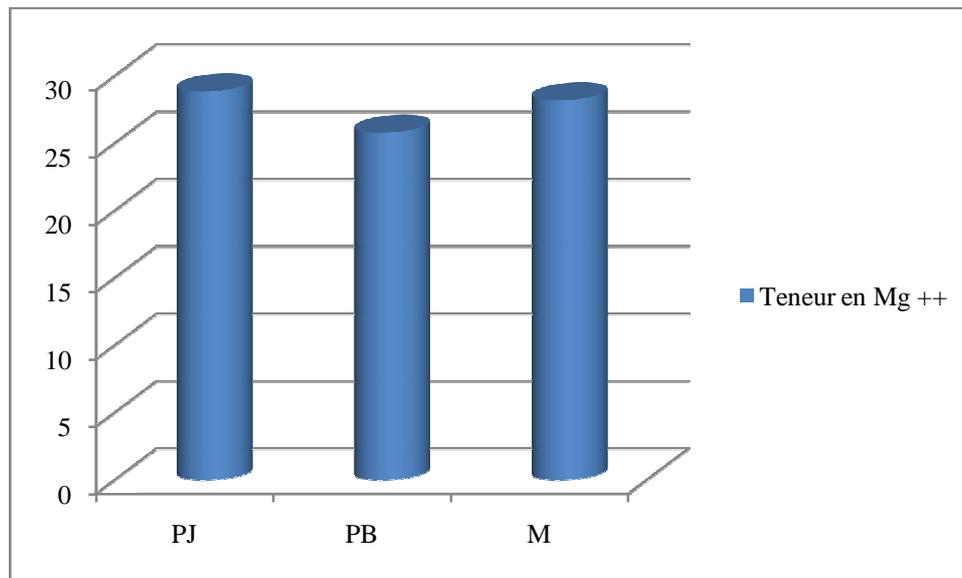


Figure. 19 : Teneur en Mg^{++} en ppm

Nous remarquons que les teneurs en Mg^{++} en ppm des trois types d'ensachage varient entre 25,8 ppm et 28,86 ppm. La teneur en Mg^{++} la plus élevée est attribuée à la type de plastique jaune 28,86 ppm. Tandis que le type de plastique blanc est caractérisée par la plus faible teneur en Mg^{++} 25,8 ppm.

2. Discussion

Le poids des dattes constitue un critère de qualité qui fait la distinction entre les différentes variétés (TAOUDA et al., 2014). En effet d'après DOWSON et ATEN (1963), le poids de la datte peut varier de 2 à 6g. Ce résultat est inférieur au résultat obtenu. Cette différence pourrait être expliquée par les conditions climatiques, de culture et la localité.

Selon DJERBI (1994), **les dimensions de la datte** sont très variables, variant de 2 à 8 cm de longueur selon les variétés. Ce résultat est proche du résultat obtenu. Cette différenciation morphologique pourrait être due aux variétés de dattier, mais aussi à des facteurs écologiques et des conditions de culture (MUNIER., 1973).

Le rapport poids de pulpe / poids de datte permet de caractériser les dattes (SIBOUKEUR., 1997). Selon MUNIER (1973), le rapport poids de pulpe/ poids de datte de bonne qualité est égal ou supérieur à 90 %. Ce résultat est identique au résultat obtenu.

La teneur en eau est un paramètre fondamental pour détermination les conduites de stockage et de conservation. En effet, si la teneur en eau diminue au début du processus de l'hydrolyse, les dattes deviennent sèches et, si la teneur en eau est suffisante pour le déroulement du processus d'hydrolyse enzymatique, elles deviennent molles ou demi molles **YOUSSIF et al., (1982)**. L'étude effectuée par **BABAHANI (2012)** a montré que les variétés de dattes Deglet Nour une teneur en eau de 22,76 % au dernier stade de maturation. Ces valeurs sont supérieurs que nos résultats, ceci pourrait être expliqué par la différence des conditions climatiques. En effet **BABAHANI (2012)** rapporté que la température a un effet sur l'évolution du poids, des dimensions et de la teneur en eau des dattes. Les teneurs élevés en eau rendent les variétés qui ont un caractère mou susceptibles à la colonisation microbienne, dont celle de la flore fongique (**TAOUDA et al., 2013**). Selon **MELIGI et SOURIAL., (1982)**; **MOHAMMED.,(1983)** une datte a une humidité comprise entre 10 et 24 % est dite de bon caractère. Notons que la teneur en eau des trois types de bon caractère.

Selon **BEL KADHIET et al., 2013**, l'augmentation de la température suivie immédiatement par la diminution de l'humidité relative au sein des régimes ensachés par le polyéthylène est à l'origine de la formation d'un microclimat plus favorable à la maturation des dattes pendant la période de l'ensachage.

Toutefois, les résultats obtenus par **BOUABIDI (1998)** en Tunisie sur la variété Deglet-Nour montrent que l'ensachage des régimes par le polyéthylène peut entraîner une élévation importante de la teneur en eau des dattes, soit plus de 35 % qui deviennent ainsi très sensibles aux altérations (pourritures molles ou mélanoses). Cependant, **AL-BEKR (1972)** a montré que l'ensachage précoce réalisé durant le stade début Bser par utilisation de sachets en polyéthylène ouverts à l'extrémité limite au maximum les dégâts occasionnés par l'excès de l'humidité relative de l'air.

Nous résultats sont convergé à ceux de **GOURCHALA (2015)** qui a signalé un **taux de cendres** de 1,64 % pour la variété Deglet-Nour. De nombreux auteurs, dont **MAATALLAH., (1970)**; **MUNIER., (1973)**; **SIBOUKEUR., (1997)**; s'accordent sur le fait que la datte renferme des teneurs en cendres de l'ordre de 2 %.

Un pH de l'ordre de 3 à 6 est très favorable au développement des levures et moisissures. Les bactéries par contre préfèrent des milieux neutres, en général des pH compris entre 7 et 7,5, pour la plupart des tolérances, à des variations entre 6 et 9 (**BOCQUET., 1982**). Pour nous résultats le pH est entre 5 et 6. Le pH est l'un des paramètres déterminant l'aptitude à la

conservation des aliments. Il est parmi les principaux obstacles que la flore microbienne doit franchir pour assurer sa prolifération (GIDDEY., 1982; GATEL., 1982; BRISSONET *et al.*, 1994).

GOURCHALA (2015) a trouvé les teneurs en sucres totaux de 73,45% pour les variétés Deglet-Nour qui est plus que notre résultat. Plusieurs études menées sur les dattes Saoudiennes, Emiratiennes et Omaniennes (SAWAYA *et al.*, 1983; AHMED *et al.*, 1995; AL-HOOTI *et al.*, 1997; AI-FARSI *et al.*, 2005) ont montrés que les variétés contenant seulement le glucose et le fructose présentent les taux de sucres totaux faibles. Pendant la période de maturation des dattes, le saccharose est converti en sucres réducteurs sous l'action de l'invertase, et la quantité de saccharose décroît au fur et à mesure de la maturation (BARREVELD., 1993) Cette inversion se poursuit même au cours du stockage des dattes. Les sucres sont les constituants les plus importants dans les dattes. Ils sont également responsables de la douceur de l'aliment. De nombreux auteurs, dont MUNIER (1973), NIXON *et al.*, (1978), SAWAYA *et al.*, (1983), s'accordent sur le fait que les sucres de dattes varient en fonction de la variété considérée, du climat et du stade de maturation. Les résultats rapportés par différents auteurs dépendent en partie de la méthode utilisée. Néanmoins, tous s'accordent à dire que les teneurs en sucres totaux des dattes sont de l'ordre de 50 % à 60 %. Ce qui est en accord avec nos résultats.

Nous résultats semblent être en accord avec ceux de la littérature car GOURCHALA (2015) a trouvé les teneurs en sucres réducteurs de 44,60 % pour Deglet-Nour . Cependant, la teneur en sucres réducteurs concernant les variétés algériennes ; Deglet Nour (demi-molle) fluctue entre 13 et 70% (MIMOUNI., 2009). En outre, SAWAYA *et al.*, 1983 ayant travaillé sur des variétés saoudiennes rapportent, des teneurs en sucres réducteurs de dattes, au stade Tmar comprises entre 37,6 - 58 %. Selon (KHATAB *et al.*, (1983) in DJOUDI (2013)) les variétés sèches de dattes renferment des teneurs élevées en saccharose. Par contre, les variétés molles sont très riches en sucres réducteurs, les variétés demi molles renferment, autant de saccharose que de sucres réducteurs.

A ce propos, JENDOUBI (1995) signale que l'ensachage des régimes de la variété Deglet-Nour par le polyéthylène donne des dattes présentant une teneur en sucres réducteurs (fructose et glucose) élevée par rapport aux dattes produites par les régimes non ensachées. L'élévation de la teneur en sucres réducteurs est probablement liée aux réactions enzymatiques

provoquées par l'invertase qui transforme le saccharose en sucres réducteurs (glucose et fructose). A cet effet, **MEFTAH et SAADI (1992)** signale qu'une élévation de la teneur en eau des dattes peut favoriser l'activité de l'invertase qui transforme le saccharose en sucres réducteurs.

Nos résultats semblent être inférieurs que les résultats de la littérature **GOURCHALA (2015)** qui a trouvé **les teneurs en saccharoses** de 28,25% pour la variété Deglet-Nour. Ces résultats sont conformes avec certains travaux qui signalent que les dattes sèches contiennent un taux élevé de saccharose par rapport aux dattes molles et demi-molle (**ELLEUCH et al., 2008**) (53%) ; (**MIMOUNI, 2009**) (44,82%). Notons que la teneur en saccharose des trois types d'ensachage est plus inférieure que ces résultats.

La variété Deglet-Nour a des **teneurs en potassium et magnésium** respectivement avec 363,43 mg pour 100g et 277,03 mg pour 100g (**SAYAH., 2008**).

Du stade vert au stade mur, **les teneurs en potassium, en calcium, en phosphore, en magnésium, en sodium** et en azote chutent de 50% en moyenne. Comparées aux teneurs en ces éléments rapportées par la littérature pour les dattes, ces dernières sont bien tenues à faibles, principalement, pour l'azote (**MINESSY et al., 1975**) et pour le potassium (**SAWAYA et al., 1983, b ;BOOIJ et al., 1994**).

Conclusion

La production de dattes de qualité peut être obtenue par l'application de certaines techniques culturales à savoir, la fertilisation, la limitation, le ciselage, le choix du pollen, la descente des régimes et la protection des régimes de dattes par certains matériaux (papier, kraft et le polyéthylène). A ce propos, l'ensachage des régimes de dattes avec du polyéthylène.

Concernant la qualité physique de la datte, les résultats obtenus dans cette étude montrent que Il n'y a pas d'effet remarquables sur le poids, la longueur, le diamètre de la datte et le rapport pulpe/datte.

Par ailleurs, on a remarqué une élévation de la teneur en sucres réducteurs des fruits a été obtenue et une réduction de l'acidité des dattes avec l'ensachage a été notée. Par conséquent, on peut dire que l'ensachage des régimes améliore sensiblement la qualité biochimique de la datte et le polyéthylène blanc a donné un bon résultat. Néanmoins, une faible teneur en sucres totaux enregistré pour le polyéthylène blanc et jaune par rapport à la moustiquaire.

Concernant la teneur en cendres, chez le polyéthylène blanc on a obtenu le meilleur résultat par rapport au polyéthylène jaune et moustiquaire.

Comme pour le pH et la conductivité mètre des dattes on remarque que le polyéthylène blanc montre de bonnes mesures de pH et de conductivité.

Quant à la teneur en eau des dattes le polyéthylène jaune a donné un bon résultat par rapport aux autres types d'ensachage.

La teneur en saccharoses et l'acidité titrable la plus élevée est attribuée à la moustiquaire.

Par conséquent, la protection des régimes de dattes avec du polyéthylène améliore la qualité de la production dattier.

Référence

Bibliographique

Référence bibliographique

- ABSI R., (2013).** Analyse de la diversité variétale du Palmier Dattier (*Phoenix dactylifera* L.). Cas des Ziban (Région de Sidi Okba). Mémoire de Magister, Agriculture et environnement en régions arides. Biskra : Université Mohamed Kheider Biskra, 105p.
- ACOURENE S. et BENCHABANE A., (2001).** Effets de l'ensachage par le polyéthylène sur le rendement et la qualité de la datte de la vari. Revue semestrielle, 43-54.
- AFNOR., (1972).** Recueil de normes françaises des produits dérivés des fruits et légumes jus de fruits. Ed. AFNOR, 325p.
- AFNOR., (1974).** Norme française homologuée; produits dérivés de fruits et légumes. AFNOR, Tour Europe, Paris Cedex 7.
- AHMED I.A., AHMED, A.W.K., ROBINSON, R.K., (1995).** Chemical composition of date varieties as influenced by the stage of ripening. Food Chemistry, 54: 305-309.
- AKIN H., (2008).** Evolution du pH pendant la fermentation alcoolique de mouts de raisins : modélisation et interprétation métabolique. Thèse doctorat. Institut National Polytechnique de Toulouse, option : Génie des Procédés et Environnement. 121p.
- AL-BEKR A J., (1972).** The date palm. Ed : Horticulturist M.S, Univ. of California, 1084p
- AL-HOOTI S., SIDHU J.S., AL-SAQER J.M., AL-OTHMAN A., (2002).** Chemical composition and quality of date syrup as affected by pectinase/cellulase enzyme treatment. Food Chemistry, 79:215-220.
- ALMI A., NOURI S., (1996).** L'évolution des caractères biométriques et biochimiques de trois cultivars de dattes (Dgelt Nour, Chars et Degla Beida). Mémoire d'Ingénieur Agro. ; U.T.A.S, Ouargla. p:18 -19.
- AL-SHAHIB W. MARSHALL R. J., (2003).** The fruit of the date palm: it's possible use as the best food for the future. *Int. J. Food. Sci. Nutr.*, 54(4): 247-259.
- AMOR D., 2014.** Etude de l'évolution de la consommation énergétique d'irrigation des palmiers et le potentiel d'intégration du bioéthanol des déchets des dates. Mémoire de Master, Energétique. Ouargla : Université Kasdi Merbah de Ouargla, 60p.
- ANONYME., (2016).** L'Agriculture Biologique : Les étapes clés pour réussir votre conversion. Consulter : <https://www.cgocean.com/Diversification/L-Agriculture-Biologique-Les-etapes-cles-pour-reussir-votre-conversion>.
- ANONYME., (2017).** Algérie éco. Production de dattes : Plus de 31 000 tonnes exportées en 2016.

ANONYME., (2017). Datte: plus d'un million de tonnes en Algérie en 2017 dont 3% destinée à l'exportation.

AUDIGIE D., DUPONT G., ZONSZAIN T., (1978). Manipulation d'analyse biochimique. Ed. Doin. Paris, p: 27 – 74.

BABAHANI S ET EDDOUD A., (2012). Effet de la température sur l'évolution des fruits chez quelques variétés du palmier dattier (*Phoenix dactylifera L.*), *Algerian journal of arid environment*, 2:36-41.

BALIGA M S., BALIGA B R V., KANDATHIL S M., (2011). A review of the chemistry and pharmacology of the date fruits (*Phoenix dactylifera L.*). *Food Research International*, 44:1812 -1822.

BARREVELD W H., (1993). Date palm products. *Agricultural Services Bulletin*. N° 101. FAO, Rome, Italy.

BEL KADHI M S., BEKRI A., EHSINE M., AOUN F., (2016). Effet de l'ensachage sur l'aspect phytosanitaire et qualitatif des dattes dans les oasis du sud tunisien. Institut des Régions Arides Direction Régionale Kébili, Tunisie. *Revue des Régions Arides - Numéro Spécial – n° 35 (3/2014)*. ONFAA, observatoire national des agricoles et agroalimentaires. Note de conjecture suivi de campagne phoenicicole, N°02.

BEN DAOUD H., 2012. Diagnostic sur la conduite d'irrigation de palmiers dattiers dans la région d'Oued Righ. Mémoire d'Ingénieur, Agronomie saharienne. Ouargla : Université Kasdi Merbah de Ouargla, 2012, 103p.

BEN MANSOUR N., 2011. Etude des performances de produits renouvelables et locaux adaptés aux applications de l'isolation thermique dans le bâtiment. Mémoire de Magister, Energies Renouvelables. Batna : Université el Hadj Lakhdar Batna2011, 86p.

BEN MBAREK S., DEBOUB I., 2015. Valorisation des sous-produits du palmier dattier et leurs utilisations. Mémoire de Master Académique, Biologie et Valorisation des Plantes. EL-OUED : Université Echahid Hamma Lakhdar d'EL-OUED, 98p.

BEN SETTI M., (2005). Contribution à l'étude de l'effet de la durée de congélation sur les propriétés des dattes Routab du cultivar Bent Qbala. Mémoire de Diplôme d'Etudes supérieures en Biochimie, Département de Biologie. Université d'Ouargla p:8-20.

BENZIOUCHE S E., (2000). Analyse de la filière datte en Algérie, étude de cas les daïras de Djamaa et Mghaier. Thèse de magister. Option Développement Rural, INA, Alger.

BENZIOUCHE S E., (2017). L'agriculture biologique, un outil de développement de la filière dattes dans la région des Ziban en Algérie. Article (PDF Available) *in* Cahiers Agricultures 26(3):35008 · *with*349 Reads.

BENZIOUCHE S E., 2008. L'impact du PNDA sur les mutations du système de production oasisien dans le sud algérien, Revue Régions Arides, 21.1321-1330.

BOCQUET J., (1982). Généralités sur les microorganismes, Ed Tec et Doc Lavoisier, Paris, 11-46.

BOOIJ., PIOMBO G., RISTERUCCI J.M., COUPE M., THOMAS D., FERRY M., (1992). Etude de la composition chimique des dattes a différents stades de maturité pour la caractérisation variétale de divers cultivars de palmiers dattiers (*Phoenix dactylifera L.*). Fruits, 47, 667-677.

BOUABIDI H., (1998). Effect of bunch covers on Deglet-Noor fruit quality . In : Forum scientific palm dates, Morocco, Feb., 1998, 75-80.

BOUCHKIOUA H., (2007). Contribution de l'influence des différents types de matériaux d'ensachage sur la qualité de la datte Deglet Nour dans la région de Biskra. Mémoire de Diplôme d'Ingénieur d'Etat en Agronomie, Département d'Agronomie. Université de Biskra p : 62.

BOUGUEDOURA N., (1991). Connaissance de la morphogénèse du palmier dattier. Etude in situ in vitro du développement morphogénétique des appareils végétatifs et reproducteurs. Thèse de doctorat U.S.T.H.B, Alger, 201.

BOULAL A., BENBRAHIM Z., BENALI B., LADJEL S., (2013). Etude comparative de rendement de la production d'éthanol de deux variétés de dattes communes de faible valeur commerciale (Tinaceur et Aghmou) de Sud – Ouest de l'Algérie. Alegria. Vol. 16 N°3 p. 539 – 550.

BOUNA Z.E.A.O., (2002). Contribution à l'étude bio systématique, ethnobotanique, biochimique, alimentaire et diététique de 11 cultivars de dattiers, *Phoenix dactylifera L.*, des palmeraies de Mauritanie. Thèse de 3ème cycle, Département de biologie végétale, faculté des sciences et techniques, Université Cheikh Anta Diop de Dakar. 250 p.

BOURGEOIS C M., MESCLE J F., ZUCCA A J., (1988). Microbiologie alimentaire. Aspect microbiologique de la sécurité et la qualité alimentaire. Tome 1, Ed. Lavoisier. Paris, 9p.

- BRIONES R., SERRANO L., BENYOUNESB R., MONDRAGONA I & LABIDIA J., 2011.** Polyol production by chemical modification of date seeds :Industriel Corps and Products,34:1035-1040.
- BRISSONET F., BOUIX M., LOISEAU G., RUSSEL A., LEVEAUJ., (1994).**Le stress Compositional and Sensory Characteristics of Three Native Sun-Dried Date (*Phoenix dactylifera L.*) Varieties Grown in Oman. *Journal of Agricultural and Food Chemistry.* 53, pp 7586-7591. Conservation des produits à humidité intermédiaire. APRIA. pp 21-28.
- CATY R., (1929).** Les exigences et aptitudes du palmier-dattier, Mém. *Aead. Sc. Col. Annales*, vol. 3, 1929.
- CHEHMA A., LONGO H. F., (2001).** Valorisation des Sous-Produits du Palmier Dattier en Vue de leur Utilisation en Alimentation du Bétail. *Rev. Energ. Ren. : Production et Valorisation – Biomasse.* p. 59-64.
- DJERBI M., (1994).** Précis de phéniculture, F.A.O, Rome, 191 : 52 – 58.
- DJOUDI I., (2013).** Contribution à l'identification et à la caractérisation de quelques accessions du palmier dattier (*Phoenix Dactylifera L*) dans la région de Biskra. Mémoire de Magister, Agriculture et environnement en régions arides. Biskra : Université Mohamed Kheider Biskra, 2013, 141p.
- DOWSON W. H. et ATEN A., (1963).** Fonctionnaire technique (petites industries agricoles) Sous-Division du génie Rural. Organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture, édition FAO, Rome, 398 p.
- DUBOST D., (1990).** Mutation du système de production oasien en Algérie. Ed CRSTRA. Alger.
- ELLEUCH M., BESBES S., ROISEUX O., BLECKER C., DEROANNE C., DRIRA N and ATTIA H., (2008).** Date flesh: Chemical composition and characteristics of the dietary fibre. *Food. Chem.*, 111: 676-682.
- FAO STAT., (2013).** <http://faostat.fao.org/default.aspx>. [Consulté en septembre 2014].
- FAOSTAT.,** [Consulter : <http://www.fao.org/faostat/en/#compare> et <http://www.fao.org/faostat/fr/#data>].
- GATEL., (1982).** L'aliment à humidité intermédiaire, concept fondamentale et fiction scientifique. APRIA .pp 39-50.
- GHOMARI F N., 2009.** « Moyens de Luttés Chimique et Biologique Contre le *Fusarium oxysporum* f.sp. *albedinis* Agent Causal du Bayoud Chez le Palmier Dattier *Phoenix*

dactylifera L. ». Mémoire de Magister, Microbiologie Appliquée. Oran: Université d'Oran Es-Senia, 131p.

GIDDEY., (1982). Les produits à humidité intermédiaire. Cas particulier de problème de la conservation des produits à humidité intermédiaire. APRIA. pp 21-28.

GOURCHALA F., (2015). Caractérisation physicochimique, phytochimique et biochimique de cinq variétés de dattes d'Algérie, *Phoenix dactylifera L.*(*Deglet noor, Ghars, H'mira, Tamesrit et Tinissine*). Mémoire de Diplôme d'Etudes supérieures en Biochimie. Département de biochimie. Université Badji Mokhtar .Annaba, pp : 41- 43.

JENDOUBI H., (1995). Influence de la protection mécanique sur la qualité des dattes. Rapport de fin d'études de l'université de Picardie, Jules, France, 53p.

La datte algérienne [en ligne]. Disponible sur : < <http://sidab.caci.dz>.> (Consulté 2015).

LAOUNI S E., (2014). Etude phytochimique et activité biologique d'extrait de des feuilles de *Phoenix dactylifera L* dans la région du Sud d'Algérie (la région d'Oued Souf). Thèse de Doctorat : Génie chimique, Biskra: Université Mohamed Kheider Biskra, 2014, 161p.

MAATALLAH S., (1970). Contribution à la valorisation de la datte algérienne .Thèse d'ingénieur INA El Harrach, 72p.

MEFTA H F et SAADI A., 1992. Etude de la composition chimique de la datte algérienne au cours de la maturation et du stockage. Thèse ingénieur d'état en Agronomie, INA d'El-Harrach (Alger), 110p.

MELIGI M A., SOURIAL G F., (1982). Fruit quality and general evaluation of some Iraqi date palm cultivars grown under conditions of barrage region," *Ed: First symposium on the date palm, Saudi-Arabia, 23-25 March.* 212-220.

MIMOUNI Y., (2015). Développement de produits diététiques hypoglycémisants à base de dattes molles variété «Ghars», la plus répandue dans la cuvette de Ouargla. mémoire de Doctorat en Sciences Biologiques. Université d'Ouargla. pp 55-56.

MINESY F A., BACHAM A A., EL AZAB E M., (1975). Changes in sugars and nutrition élément content in fruits of four soft datte variétés in Egypt. *Alex J. Agric. Res.* 23, 301.

MOHAMMED S., SHABANA H R AND MAWLOUD E A., (1983). Evaluation and identification of Iraqi date cultivars. Fruits characteristics of fifty cultivars," *Date Palm Journal*, vol. 2, no. 1:27-55.

MUNIER P., (1973). Le palmier dattier, techniques agricoles et productions tropicales. Ed maison neuve et la rosse, Paris.p .19-147.

- NAVARRE J., (1974).** Manuel d'OEnologie (2émeédition). Bailliere. Paris. 218 p.
- NIXON R W AND CARPENTER B., (1978).** 'Growing Dates in United Sates', United States Département of Agriculture Information, Bulletin Prepared by Science and Education Administration, pp. 44 – 45.
- REYNES M., BOUABIDI H., PIOMBO G., RISTERRUCCI A M., (1994).** Caractérisation des principales variétés de dattes cultivées dans la région de Djerid en tunisie. *Fruits*, 49, 289-289.
- SAWAYA W N., KHALIL J K., KHATCHA-DOURIAN H A., SAFI W. AND MASHADI A S., (1983).** 'Sugars, Tannins and Some Vitamins Contents of Twenty Five Date Cultivars Grown in Saudi Arabia at the Khalal (Nature Color) and Tamer (Ripe) Stages', The First Symposium on the Date Palm, King Fayçal University Al Hassan, Kingdom of Saudi Arabia, pp. 468 – 478.
- SAWAYA W N., KHALIL J K., SAFI W M., AL-SHALHAT A., (1983).** Physical and chemical characterization of three saudia date cultivars at various stages of developement. *Can. Inst. Food Sci. Technol. J.*, 16, 87-91.
- SAYAH Z., (2008).** Contribution à l'étude des caractéristiques physico-chimiques et biochimiques des dattes sèche, molles, et demi-molles de la cuvette d'Ouargla. Mémoire Magistère en biologie. Université Kasdi Merbah, Ouargla: 71p.
- SIBOUKEUR O., (1997).** Qualité nutritionnelle, hygiénique et organoleptique du jus des dattes. Mémoire Magister en sciences agronomique, INA, Alger , pp : 30-35.
- TAOUDA H., ERRACHIDI F., AARAB L AND CHABIR R., (2013).** Microbiological Quality of Dates in the North Center Region of Morocco, " *Journal of Life Sciences*, Vol. 7, No. 12:1278-1283.
- TAOUDA H., MRANI ALAOUI M., ERRACHIDI1 F., CHABIR R., AARAB L., (2014).** Etude Comparative Des Caractéristiques Morpho-Métriques Et Biochimiques Des Dattes Commercialisées dans le marche régional de FES / MAROC. *International Journal of Innovation and Applied Studies* . ISSN 2028-9324 Vol. 8 No. 1 Sep. 2014: 1-10
- YOUSSEF A K., BENJAMEN N D., KADO A., ALDDIN S M., ALI S M., (1982).** Chemical composition of four Iraqi date cultivars. *Date Palm Journal*, 1 :285-294.

Effet du type plastique d'ensachage des régimes sur la qualité des dattes biologique dans la région de Biskra

Résumé

La production des dattes haute qualité est influencée par plusieurs facteurs qui peuvent être liés au climat, au sol et aux techniques culturales appliquées.

A ce propos, l'ensachage des régimes peut améliorer cette dernière. Dans le but de vérifier l'effet du type d'ensachage sur la qualité des dattes, on a opté pour une méthodologie qui consiste à étudier les paramètres physico-chimiques des dattes issus de chaque type de plastique.

Toutefois, il est à noter que l'ensachage des régimes n'a présenté aucun effet remarquable sur les caractères morphologiques du fruit; alors qu'une légère amélioration de la qualité biochimique de la datte est notée.

Mots clés : Datte, ensachage, morphologique, biochimique, Qualité.

Effect of the plastic type of covering bunches by on the quality of biological dates in the Biskra region

Abstract

The production of high quality dates is influenced by several factors that may be related to climate, soil and applied cultivation techniques.

In this regard, covering bunches can improve the latter. In order to verify the effect of the type of covering on the quality of the dates, we have opted for a methodology which consists in studying the physicochemical parameters of the dates coming from each type of plastic.

However, it should be noted that covering of the bunches did not show any remarkable effect on the morphological characters of the fruit; while a slight improvement in the biochemical quality of the date is noted.

Key words: Date, covering, morphological, biochemical, Quality.

تأثير نوع أكياس التغليف البلاستيكية على جودة التمور البيولوجية في منطقة بسكرة

ملخص

يتأثر إنتاج التمور عالية الجودة بعدة عوامل قد تكون ذات صلة بالمناخ والتربة وتقنيات الزراعة التطبيقية. في هذا الصدد ، يمكن تغليف العراجين لتحسين هذا الأخير.

الهدف من هذه الدراسة هو التحقق من تأثير نوع التغليف على جودة التمور، لذلك اخترنا منهجية تتمثل في دراسة الخصائص الفيزيائية والكيميائية لكل نوع من أنواع البلاستيك.

ومع ذلك ، تجدر الإشارة إلى أن تغليف العراجين لم تظهر أي تأثير ملحوظ على الخصائص المورفولوجية (الشكلية) للثمار ؛ في حين لوحظ اختلاف طفيف في الخصائص الكيميائية الحيوية للتمر.

الكلمات المفتاحية: التمر ، التغليف ، المورفولوجية ، الكيمياء الحيوية، الجودة.