

## ETUDE COMPARATIVE DES CARACTERISTIQUES PHYSICO-CHIMIQUES ET BIOCHIMIQUES DES DATTES DE LA CUVETTE DE OUARGLA

Zineb SAYAH \* et Mohamed Didi OULD EL HADJ

*Laboratoire de Protection des Ecosystèmes en Zones Arides et Semi-Arides  
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et Sciences de la Terre et de l'Univers  
Université Kasdi Merbah Ouargla, B.P. 511 Ouargla 30000 Algérie,*

\* E-mail : [zineb.sayah@yahoo.fr](mailto:zineb.sayah@yahoo.fr)

**Résumé :** Trois variétés de dattes (*Phoenix dactylifera* L.) de la région de Ouargla ont été étudiées. Les résultats obtenus révèlent l'existence des différences morphologiques entre les trois variétés et en particulier de point de vue couleur, consistance, texture et le rapport noyau/datte. L'analyse de la pulpe montre que les dattes de la variété molle sont plus riches en sucres réducteurs et en glucose comparativement aux autres variétés, quant à celles de la classe demi-molle se caractérisent par la présence de différentes catégories du sucre avec la dominance des sucres réducteurs. Par contre, les dattes de la variété sèche présentent un pH acide et un taux élevé en saccharose et en protéines.

**Mots clés :** Dattes, biochimie, physico-chimique, morphométrie, classes.

**Abstract:** Three date varieties (*Phoenix dactylifera* L.) in Ouargla region were studied. The results showed the existence the morphological differences between the three varieties, according to their color, consistency, texture and pit/date ratio. The analysis of the pulp shows that the soft variety is rich with reducing sugars and glucose comparatively with the other varieties. The semi-soft variety is characterized by difference kinds of sugars with the dominance of the reducing sugars. But, the dry variety has an important acidity and high levels of sucrose and protein.

**Keywords:** Dates, biochemistry, physico-chemical, morphometry, classes.

### 1. INTRODUCTION

Le palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.) est la plus importante culture des zones arides et semi-arides. Il joue un rôle important dans la vie économique et sociale des populations de ces régions [1]. Il donne une gamme étendue de produits dont la datte [2]. La production Algérienne pour la campagne agricole 2005-2006, est estimée à 4.921.880 quintaux de dattes, toutes variétés confondues [3], avec plus de 940 variétés répertoriées [4]. En plus de la valeur énergétique élevée apportée par les sucres (environ 3000 calories par kilogramme de dattes) [2]; la datte renferme d'autres nutriments essentiels pour l'organisme. De par leur composition physico-chimique et biochimique, en plus de sa consommation directe, la datte peut être utilisée comme matière première dans l'élaboration de nombreux produits dont le sucre liquide, les pâtes de dattes, les jus, les sirops, les boissons gazeuses, la confiserie, l'alcool, le vinaigre [5]. L'étude des caractéristiques des dattes permet non seulement leur valorisation, mais aussi de fournir, des informations pour leur utilisation en particulier dans des procédés biotechnologiques. La présente étude recherche les caractéristiques physico-chimiques et biochimiques des trois classes de dattes sèches, molles et demi-molles.

### 2. Méthodologie de travail

#### 2.1. Matériel végétal

Le matériel se compose de dattes des variétés Dégla-Beida, Déglet-Nour et Ghars, récoltées de l'exploitation du département des sciences agronomiques de l'université Kasdi Merbah-Ouargla, prélevées au stade plein maturité (stade Tmar).

## 2.2. Caractéristiques morphologiques

Ils regroupent les caractéristiques morphométriques et organoleptiques. Ils concernent:

- La forme, la taille, le poids et la couleur de la datte,
- La consistance, la plasticité, le goût et la texture du mésocarpe,
- Le poids, la forme, la taille et la couleur de la graine,
- Rapport noyau/datte

## 2.3. Analyses physico-chimiques

Le pH des trois variétés de dattes étudiées est déterminé à l'aide du pH-mètre, par lecture directe. La teneur en matière sèche des dattes est déterminée par dessiccation dans l'étuve à 105°C, jusqu'à poids constant [6]. La conductivité électrique est déterminée à l'aide d'un conductivimètre, dont la mesure est basée sur le principe de Wheatstone [7]. La teneur en cendres des dattes est déterminée après incinération de la pulpe de datte dans un four à moufle, à une température de 600°C, durant 3 heures jusqu'à l'apparition d'une coloration blanche ou grise [8].

## 2.4. Analyses biochimiques

### 2.4.1. Dosage des sucres

Les sucres réducteurs et les sucres totaux sont déterminés par la méthode de BERTRAND. Le dosage repose sur la propriété qu'ont des sucres de réduire la liqueur cupro-alkaline. L'oxyde cuivreux formé est dosé par manganimétrie [6]. Les sucres totaux sont dosés après hydrolyse acide à l'aide de l'acide chlorhydrique à chaud. La quantité du saccharose est déduite par soustraction de la teneur des sucres totaux de celle des sucres réducteurs, cette différence est multipliée par 0,95 [9].

### 2.4.2. Dosage du glucose

La teneur en glucose des dattes est déterminée par la méthode enzymatique-colorimétrique [6].

### 2.4.3. Dosage des protéines

Les protéines sont dosées par la méthode de LOWRY (1951) [10]. La concentration en protéines est obtenue par référence avec une gamme étalon de sérum albumine bovine.

### 2.4.4. Dosage des lipides

La teneur en lipides est déterminée par extraction directe par l'éther de pétrole. L'élimination du solvant est faite par distillation, suivie d'une dessiccation et de la pesée du résidu [11].

## 3. Résultats et discussion

### 3.1. Caractéristiques morphologiques des trois variétés de dattes

Les différentes catégories de dattes de la présente étude, ont des caractéristiques morphologiques et organoleptiques différentes (tab. 1). Ces différences sont notables entre la variété molle (Ghars), la variété demi-molle (Déklet-Nour) et la variété sèche (Dékla-Beida), en particulier du point de vue de la couleur, de la consistance, de la texture, et de même dans le rapport noyau/datte. Le rapport noyau/datte montre que la variété demi-molle est plus charnue par rapport aux variétés molles et demi-molles. La datte sèche présente un aspect farineux et une texture dure,

par contre, la datte molle et demi-molle, ont des textures fibreuses. L'aspect dur de la variété Déglabeida peut être lié au stade de maturation de la datte, de fait que les dattes sèches ne passent pas par le stade Routab. Les caractéristiques morphologiques ont une incidence sur les caractéristiques physiques des produits élaborés à partir de la datte tels que le jus, le vinaigre, la farine, etc. Elles affectent surtout la qualité organoleptique du produit final.

### 3.2. Analyses physico-chimiques

Les résultats des analyses physico-chimiques, laissent remarquer que la datte sèche (Déglabeida) présente un pH acide et un taux d'acidité élevé par rapport aux dattes molles et demi-molles. Elle est plus acide avec un pH de 5,48 (fig. 1). Le pH constitue l'un des principaux obstacles que la flore microbienne doit franchir pour assurer sa prolifération. 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, soit 7 et 7,5. Certaines tolèrent des variations entre 6 et 9 [12, 13]. Il est associé à une datte de bonne qualité un pH voisin de 6. Le pH des dattes étudiées est compris entre 5,48 pour la variété sèche (Déglabeida) et 6,42 pour la variété molle (Ghars). Ce pH est défavorable à la prolifération des bactéries, mais il est favorable à la prolifération des levures et des moisissures. Les altérations provoquées par les levures et les moisissures affectent surtout la qualité organoleptique [14, 15].

**Tableau 1- Caractéristiques morphologiques des trois variétés de dattes**

Caractère du fruit	Variété de dattes		
	Ghars	Déglet-Nour	Déglabeida
Forme de la datte	Ovoïde	Ovoïde	Ovoïde
Couleur au stade Tmar	Marron foncé	Marron foncé	Beige
Consistance	Molle à demi-molle	Demi-molle	Sèche
Plasticité	Tendre	Tendre	Dure
Texture	Fibreuse	Fibreuse	Farineuse
Goût	Parfumé	Parfumé	Fade
Forme du noyau	Ovoïde	Ovoïde	Ovoïde
Couleur du noyau	Marron	Marron	Beige
Poids de la datte (g)	8,81	10,97	6,69
Poids de la pulpe (g)	7,28	9,75	6,04
Poids du noyau (g)	1,13	0,7	1,26
Taille de datte (cm)	4,47	4,11	3,94
Taille du noyau (cm)	2,73	2,33	2,47
Noyau/datte (%)	12,87	6,41	18,88

Les dattes ayant fait l'objet de ce travail, présentent une teneur en matière sèche qui varie entre 85,77% pour la variété demi-molle (Déglet-Nour) et 93,07% pour la variété molle (Ghars); une conductivité électrique relativement élevée pour la variété molle, par rapport à la variété demi-molle et sèche et un taux de cendres variant entre 1,65 % pour la variété Déglet-Nour et 2,32 % pour la variété Déglabeida indiquant sa richesse en éléments minéraux (figure 1).

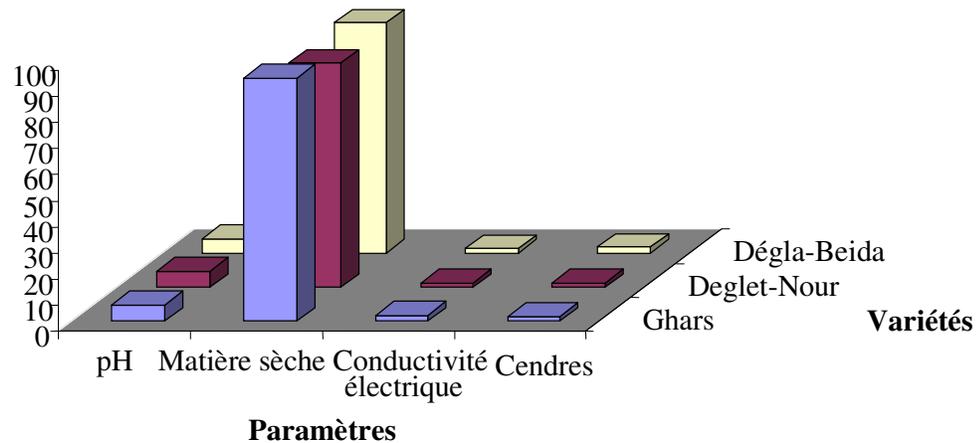


Figure 1- Caractéristiques physico-chimiques des trois variétés de dattes

### 3.3. Analyses biochimiques

Les résultats des analyses biochimiques des trois variétés de dattes de la présente étude montrent que les sucres constituent la majeure partie de la pulpe. Ceci lui confère une grande valeur énergétique (figure 2). L'analyse quantitative des sucres montre que les dattes molles renferment des teneurs élevées en sucres totaux, en sucres réducteurs et en glucose. Les sucres réducteurs (glucose et fructose) résultent de l'inversion du saccharose par l'invertase au cours de la maturation de la datte. Le sucre inverti (fructose) empêche la cristallisation des sucres [16, 17]. Il est responsable à la texture tendre des dattes molles et demi-molles. Il a un pouvoir sucrant élevé ce qui explique probablement le goût sucré des dattes molles. Les sucres réducteurs favorisent le phénomène de brunissement non enzymatique [18] qui est relativement responsable de la coloration brune des dattes. Les dattes sèches présentent une teneur relativement élevée en saccharose. Le saccharose peut être un facteur de l'aspect dur de la variété sèche (Déгла-Beida). DOWSON et ATEN (1963) rapportent que le saccharose est cristallisé à l'état anhydre [19]. Les dattes molles sont à sucres réducteurs tandis que les dattes sèches sont riches en saccharose [9, 20, 21, 22]. Néanmoins, la teneur en protéines et en lipides des trois variétés de dattes étudiées est faible (figure 2). La variété sèche (Déгла-Beida), renferme une teneur élevée en protéines par rapport aux variétés molle (Ghars) et demi-molle (Déglat-Nour). Il est signalé la présence de 12 acides aminés chez la variété Khalas de l'Arabie Saoudite [22]. La datte peut constituer un apport non négligeable en acides aminés.

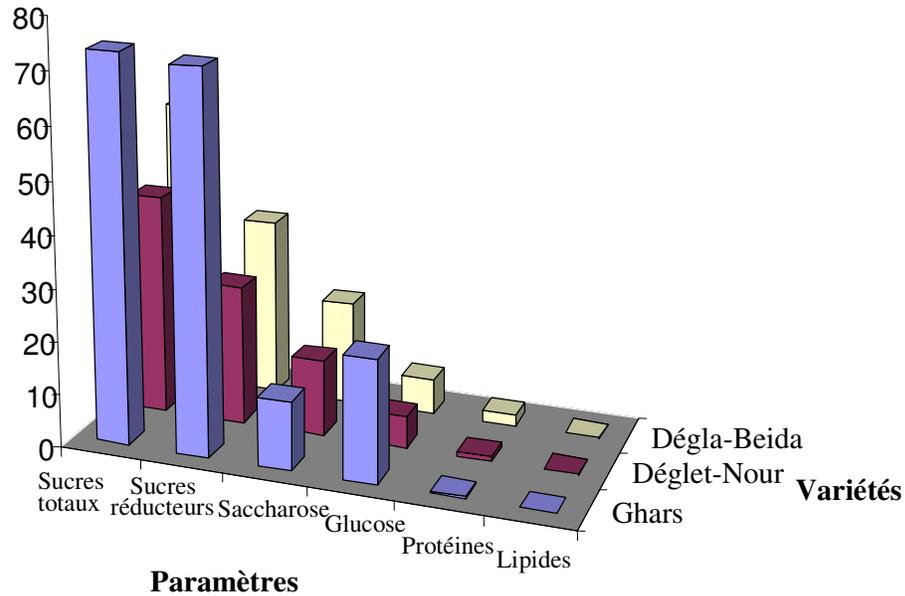


Figure 2- Caractéristiques chimiques et biochimiques des trois variétés de dattes

#### 4. CONCLUSION

L'étude des caractéristiques physico-chimiques et biochimiques de trois variétés de dattes, à savoir Dégla-Beida (datte sèche), Ghars (datte molle) et Déglet-Nour (demi-molle), récoltées dans la cuvette de Ouargla, révèle des caractéristiques différentes d'un cultivar à un autre. Les caractéristiques morphologiques et organoleptiques, laissent remarquer que les dattes sèches ont une couleur claire, une texture dure et un aspect farineux ; les dattes molles et demi-molles sont de couleur foncée et de texture tendre. Les trois classes de dattes diffèrent par plusieurs facteurs physico-chimiques voir biochimiques. Certains ont un effet important dans la caractérisation du fruit. Les sucres jouent un rôle important dans la détermination de la consistance des dattes. En effet, les sucres réducteurs caractérisent les dattes de consistance molle, le saccharose caractérise les dattes sèches.

#### 5. REFERENCES

- [1]- BESBES S., BLECKER C., DEROANNE C., DRIRA N. D., ATTIA H., 2003. Date seeds: chemical composition and characteristic profiles of the lipide fraction. Laboratoire de biotechnologie végétale, Faculté des Sciences de Sfax, Tunix, 577 p.
- [2]- DJERBI M., 1994. Précis de phœniciculture. Ed. FAO, Rome: 23-191.
- [3]- D.S.A, 2007. Statistiques de la commune de Ouargla. Rapport annuel.
- [4]- HANNACHI S., KHITRI D., BENKHALIFA A., BRAC DE LA PERRIERE R. A., 1998. Inventaire variétal de la palmeraie Algérienne. Ed. Anep, Rouïba: 12-13.
- [5]- OULD EL HADJ M. D, 2001. Etude comparative de la productivité d'alcool brut de dates selon les variétés. Recherche Agronomique, n° 9, INRAA: 91-99.
- [6]- AUDIGIE C., FIGARLLA J., ZONSZAIN F., 1984. Manipulations d'Analyse Biochimie. Nouvelle édition, Ed. Doin, Paris, 274 p.

- [7]- RODIER J., GEOFFRAY C., KOVACSIK G., LAPORTE J., VERNEAUX J., VIAL J., 1976. Analyse de l'eau, eaux naturelles, eaux résiduaires, eaux de mer, chimie, physico-chimie, bactériologie, biologie. Ed. Dunod, T. 1, Paris, 49 p.
- [8]- BARKHATOV V., ELISSEEV V., 1979. Guide des travaux pratiques du contrôle technico-chimique de la production des conserves. INIL, Boumerdès: 23-41.
- [9]- DOWSON V. H. W. et ATEN H., 1963. Récolte et conditionnement des dattes. Ed. FAO, Rome: 6-47.
- [10]- GODON B., LOISEL W., MULTON J. L., 1991. Techniques d'analyse et de contrôle dans les industries agro-alimentaires. 2<sup>ème</sup> édition, Ed. Lavoisier-Tec et Doc, vol. 4, Paris: 208-209.
- [11]- AFNOR, 1997. Aliments des animaux. Dosage de la matière grasse. Ed. NFV: 18-117.
- [12]- SIBOUKEUR O., 1997. Qualité nutritionnelle, hygiénique, et organoleptique du jus de dattes. Thèse de Magister en sciences agronomiques, INA, El Harrach, Alger: 1-106.
- [13]- RYGG G. L., 1977. Date development, Handling, and Packing in the United States Agriculture. Research service agriculture, Handbook (482), USAD, Washington DC: 3-9.
- [14]- MOREAU C., 1968. Moisissures toxiques dans l'alimentation. Encyclopédie Mycologique. Ed. PAUL Lechevalier, Paris, 35 p.
- [15]- BOURGEOIS C. M., MESCLE J. F., ZUCCA J., 1988. Microbiologie alimentaire. Aspect microbiologique de la sécurité et de la qualité alimentaire. Tome 1, Ed. Lavoisier, Paris, 9 p.
- [16]- DOUCET J., MULTON J. L., 1992. Les sucres. Les édulcorants et les glucides de charge dans les I.A.A. Ed. Lavoisier, Paris, 264 p.
- [17]- ALAIS C. et LINDEN G., 1997. Biochimie alimentaire. 4<sup>e</sup> édition, Ed. Masson, Paris: 26-163.
- [18]- CHEFTEL J. C., et CHEFTEL H., 1977. Introduction à la biochimie et à la technologie des aliments. Ed. Lavoisier, Vol. 1, Paris: 9-373.
- [19]- AUDIGIE C., et ZONSZAIN F., 1991. Biochimie structurale. Nouvelle édition, Ed. Doin, Paris: 172-246.
- [20]- عاطف محمد إبراهيم، محمد نضيف حجاج خليف، 1998. نخله التمر. الطبعة الثانية. المعارف، مصر: 39-394.
- [21] شحاتة احمد عبد الفتاح، 2000. موسوعة النخيل و التمور. دار الطلائع، مصر: 18-293.
- [22] عبد الرحمن بريندي، عوض محمد احمد، صلاح الدين الكردي، 2000. النخيل تقنيات و آفاق. المركز العربي لدراسات المناطق الجافة، سوريا: 95-99.