

Influence de l'altitude et de la date de récolte sur la qualité de l'huile d'olive au Liban sud / C. Mahfouz ; sous la direction de Dr. A. Bassal. — Extrait de : Annales de recherche scientifique. — N° 7 (2007), pp. 97-103.

Bibliographie. Figures.

I. Huile d'olive — Industrie — Liban (Sud). II. Huiles essentielles — Liban (Sud).

Bassal, A.

PER L1049 / FA228156P

INFLUENCE DE L'ALTITUDE ET DE LA DATE DE RÉCOLTE SUR LA QUALITÉ DE L'HUILE D'OLIVE AU LIBAN SUD

C. MAHFOUZ⁽¹⁾

Sous la direction de Dr. A. BASSAL⁽²⁾

*⁽¹⁾ Université Saint-Esprit de Kaslik,
Faculté des Sciences Agronomiques,
B.P. 446 Jounieh, Liban*

*⁽²⁾ Institut des Recherches Agronomiques
du Liban, Fanar
B.P. 90-1965 Jdeideth El Mem, Liban*

Résumé

Le but de cette recherche est d'étudier l'influence de l'altitude et de la date de récolte sur la qualité de l'huile d'olive au Liban Sud. Des échantillons d'olive ont été cueillis consécutivement le 15 octobre, 30 octobre et 15 novembre 2004, des régions de Lebaa et Deir Mimas-Hasbaya.

Après son extraction, l'huile d'olive a été analysée chimiquement pour déterminer sa qualité. Les résultats obtenus ont montré que celle de l'altitude a beaucoup d'influence sur la qualité. La teneur en acide oléique augmente et celle de l'acide linoléique diminue quand l'altitude augmente. La date de récolte a influencé la composition de l'huile d'olive en provoquant l'augmentation des composés phénoliques et surtout l'acide vanillique et la diminution de l' α -tocophérol.

Mots clés: Huile d'olive, Altitude, Date de récolte, Qualité.

Abstract

The aim of this research was to study the influence of the altitude and harvesting time on the quality of the olive oil in South Lebanon. Samples of olive were harvested consecutively on 15 October, 30 October and 15 November 2004 from the regions of Lebaa, and Deir Mimas-Hasbaya

After being extracted, olive oil was chemically analyzed to determine its quality. According to obtained result, altitude had considerably influenced the olive oil quality. The value of oleic acid increase and the value of linolenic acid decrease progressively with altitude. The harvesting time influenced the olive oil composition, and led to an increase in the phenolic compounds especially vanillic acid and decrease of α -tocopherol.

Key words: Olive oil, Altitude, Harvesting time, Quality.

INTRODUCTION

La maîtrise de la qualité de l'huile d'olive doit être un but pour les acteurs de la filière oléicole car la qualité est l'argument primordial de vente.

Une connaissance de l'influence du terroir sur la qualité de l'huile d'olive aboutit à l'appellation d'origine contrôlée (AOC) qui est le principal maillon de la maîtrise de la qualité de l'huile (Luchetti, 1999). L'AOC constitue le premier critère de qualité lors de la commercialisation de ce produit en Europe et dans le monde.

L'importance de l'huile d'olive exprimée en volumes de production et de consommation est relativement limitée. Elle n'intervient qu'à une hauteur de 4 % dans la consommation mondiale alimentaire d'huiles végétales, soit une proportion bien inférieure à celle de l'huile de soja, de colza et de tournesol (Luchetti, 1999). Par contre, son prix unitaire est significativement plus élevé que celui des huiles concurrentes.

Au Liban, la variabilité de l'huile d'olive en fonction des régions n'est

pas bien élucidée, ceci influence le prix de vente qui varie d'une façon aléatoire en fonction de la saison et des conditions du marché. Pour cela, une connaissance et une amélioration des caractéristiques physico-chimiques et organoleptiques de l'huile d'olive libanaise seront indispensables dans la procédure de gestion de qualité de la filière oléicole au Liban. Cette connaissance a un intérêt social ; elle permet à l'agriculteur libanais de mieux connaître l'huile produite et par conséquent, de pouvoir la vendre avec plus de bénéfice, ce qui aboutit à l'amélioration de sa situation financière et renforce son attachement à son territoire.

Cette étude fait partie d'un projet de recherches mené à l'Institut des Recherches Agronomiques du Liban dont le but ultime est de pouvoir produire une huile d'olive de qualité supérieure et de hiérarchiser les huiles de différentes régions en fonction de la qualité.

Le but de cet article est d'étudier l'influence de la région (altitude, date de récolte, maturité) sur la qualité de l'huile d'olive au Liban Sud.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Des échantillons d'olive ont été cueillis, consécutivement le 15 octobre, 30 octobre et 15 novembre 2004, des oliveraies des régions suivantes : Lebaa, Kfeir, Hasbaya, Deir Mimas, Rachaya Elfakhar, Elsawda et Souk Elkhan pour des altitudes différentes (290 m jusqu'à 800 m). L'huile a été extraite à froid, après nettoyage, lavage et broyage des olives, à l'aide d'un moulin et d'un presseur manuel. Plusieurs analyses ont été réalisées, à citer, l'acidité, l'indice de maturité, de peroxyde, de réfraction, le taux de tocophérols et de biophénols, le profil des acides gras et les mesures d'absorbance.

L'indice de maturité a été déterminé, selon la méthode de Guitierrez *et al.* (1999), en classifiant 100 olives, choisies au hasard de chaque échantillon, selon la couleur de l'épicarpe et la pulpe.

L'acidité a été déterminée en dissolvant 5 g d'huile dans 50 mL d'éthanol (95 %), titré auparavant par NaOH 0,1 N. L'ensemble est titré, en présence de l'indicateur, en agitant, avec la solution d'hydroxyde de sodium jusqu'au virage de la couleur.

L'indice de peroxyde a été déterminé en ajoutant 30 mL d'une solution formée d'acide acétique et de chloroforme (3:2) sur 5 g d'huile; puis 0,5 mL de la solution saturée de KI en agitant et laissant reposer une minute à l'obscurité; Ajouter ensuite 75 mL d'eau distillée. La couleur du mélange devient rouge brunâtre. Titrer avec la

solution de thiosulfate de sodium (0,1 N), en employant 0,5 μ L de la solution d'amidon comme indicateur, en agitant jusqu'à ce que le mélange devienne incolore (AOAC, 1990).

L'indice de réfraction a été déterminé à l'aide d'un réfractomètre ABBÉ. La valeur de l'indice obtenue a été corrigée en fonction de la température (AOAC, 1990).

Les absorbances aux longueurs d'ondes comprises entre 225 et 272 nm, ont été déterminées à l'aide d'un spectrophotomètre (UV – visible) Pharmacia. Une solution limpide obtenue en dissolvant 0,25 g d'huile dans du cyclohexane dans une fiole jaugée de 25 mL a été testée.

Après extraction de biophénols avec un solvant méthanol-eau (80 : 20), les réactifs de Folin Ciocalteu et de CaCO₃ saturé ont été rajoutés. Après incubation à la température ambiante durant 90 minutes, l'absorbance a été déterminée à 765 nm et les quantités de biophénols totaux ont été calculées en équivalent de tyrosol. L'identification de biophénols par HPLC a été effectuée sur phase inverse et en mode gradient. Les acides phénoliques ont été identifiés grâce aux standards utilisés. La détermination du taux des tocophérol a été déterminée par HPLC (Shimadzu-LC10AD) sur une phase normale (colonne Supelco Sil 25 cm x 4,6 mm x 5,2 μ m) avec une phase mobile (hexane; 99/1 v/v (Gimeno *et al.*, 2000).

Le profil d'acides gras a été déterminé après méthylation de l'huile avec du méthylate de sodium

dans une ampoule fermée maintenue à 85-92°C pendant deux heures. Les méthyles esters sont séparés par CPG sur une colonne AT wax, 30 m de longueur et 25 mm de diamètre. La détection a été effectuée par FID à 260°C ; le gaz vecteur est l'hélium.

RÉSULTATS ET DISCUSSION

Indice de maturité : Les olives cultivées à Lebaa, mûrissent plus rapidement que les olives cultivées dans la région de Hasbaya. Ceci est en accord avec les résultats de Fiorino et Griffi (1991), qui signalent que les zones proches de la mer sont caractérisées par une lipogenèse plus avancée.

Acidité : La plupart des échantillons analysés sont extra vierge avec une acidité plus petite à 0,8 g pour 100 g des acides libres, à l'exception de ceux collectés de Lebaa et ceux de Rachaya 3 (à 300 m d'altitude), qui ont une acidité plus grande que 0,8 % (Figure 1). Cette augmentation est due probablement à l'attaque par *Dacus oleae*.

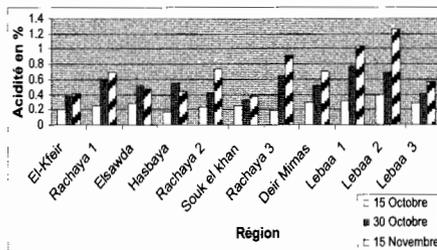


Figure 1. Variation de l'acidité des olives suivant la région et la date de récolte.

Indice de peroxyde : L'indice de peroxyde des échantillons collectés de la première et de la deuxième récolte est inférieur à 20 méq O₂/ kg d'huile à l'exception de ceux de la troisième récolte. Le taux élevé de peroxydes des échantillons de Rachaya et de Lebaa dépasse les limites de la norme du COI. Ceci est dû probablement à une exposition importante de la pâte d'olive à l'oxygène ou au mauvais état du pressoir manuel utilisé lors de l'extraction, ou à une évolution physiologique au cours de la maturité.

Indice de réfraction : L'influence de l'altitude sur l'indice de réfraction est moins significative, car tous les échantillons analysés ont un indice de réfraction presque égal, à l'exception de ceux de la région de Rachaya qui a une valeur plus grande.

Mesure d'absorbance : Les échantillons analysés ont un degré d'amertume élevé puisqu'ils ont tous des valeurs d'absorbance à 225 nm plus grandes que 0,25. En plus, ils ne présentent aucune oxydation primaire car les valeurs d'absorbance à 232nm sont plus petites que 2,4.

L'oxydation secondaire des échantillons analysés est encore absente puisque K270 nm est plus petite que 0,25.

Détermination du taux et de profil de tocophérol : L' α -tocophérol diminue significativement avec la date de récolte ($p=0,000$). Ainsi les

taux de tocophérol sont élevés à la 1^{ère} récolte (Figure 2) puis diminuent progressivement avec le temps, ce qui est en contradiction avec les travaux de Salvador *et al.* (2001).

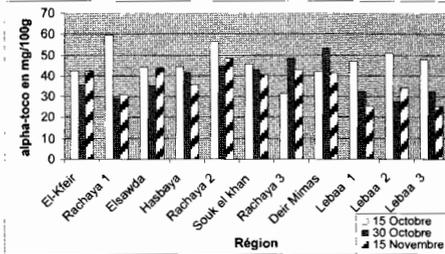


Figure 2. Variations de l'α-tocophérol en fonction de l'altitude et de la date de récolte.

Le taux de l'α-tocophérol est fortement corrélé avec celui des polyphénols qui diminuent aussi avec la date de récolte.

Le α-tocophérol varie d'une façon arbitraire sans lien avec l'altitude et la date de récolte.

Cette dernière n'a aussi aucun effet significatif sur le taux de α-tocophérol. Par contre l'altitude a influencé significativement le α-tocophérol ($p=0,023$). A titre d'exemple, la région de Rachaya a un taux de α-tocophérol nettement plus grand que celle de Lebaa.

Détermination du taux de biophénols : Le taux des polyphénols totaux des échantillons analysés était faible à cause de l'addition de l'eau pendant l'extraction, comme l'ont signalé Di Giovacchino *et al.* (1994). Le tyrosol est le principal phénol trouvé, ce qui est en accord avec les

résultats de Akasbi *et al.* (1993). L'altitude a un effet positif sur le tyrosol.

Profil des acides gras : Le taux de l'acide palmitique semble être indépendant de la date de récolte ($p=0,258$). Il varie significativement avec les régions ($p=0,0075$), tel que les échantillons de Lebaa (300 m altitude) ont un taux plus grand que celui de Hasbaya (600 m d'altitude). Donc il a tendance à augmenter avec l'altitude.

L'influence de la date de récolte sur le taux de l'acide oléique est significative ($p=0,02$). Ce taux diminue légèrement avec le temps (Figure 3) et augmente légèrement avec l'altitude des régions ($p=0,00$).

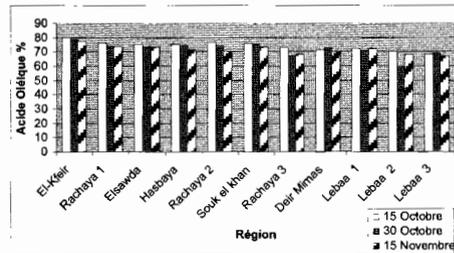


Figure 3. Variations de l'acide oléique en fonction de l'altitude et la date de récolte.

Il semble que l'altitude des régions a un effet négatif sur le taux de l'acide linoléique, qui diminue légèrement avec l'altitude ($p=0,000$). Par contre, la date de récolte n'a pas d'influence sur ce taux.

Le taux de l'acide linoléique est en corrélation négative et très significative avec l'altitude ($r=-$

0,427 ; $p = 0,003$), tel que l'échantillon de Kfeir à 800 m d'altitude et surtout pendant la deuxième récolte présente un taux d'acide linoléique le plus bas.

CONCLUSION

Les résultats obtenus dans cette étude ont montré une influence de l'altitude et de la date de récolte sur la composition chimique de l'huile.

Un retard de la maturité physiologique a été observé dans les régions à haute altitude. Les olives de la région de Lebaa à 300 m d'altitude mûrissent plus rapidement que les olives cultivées dans la région de Hasbaya à 500 m d'altitude.

Le profil des acides gras est très influencé par l'altitude. L'acide oléique, critère nutritionnel et de qualité de l'huile d'olive, augmente avec l'altitude. Il atteint un taux de 80 % dans les régions à 800 m d'altitude comme le Kfeir.

Les α -tocophérols diminuent avec la maturation des olives.

Les résultats de cette étude contribuent à la détermination d'une date de récolte optimale, permettant d'obtenir un bon rendement et une meilleure qualité de l'huile d'olive. La date conseillée pour les régions étudiées est vers la deuxième moitié du mois d'octobre.

Cette étude constitue un progrès vers les connaissances de l'influence du terroir au Liban sur la qualité de l'huile d'olive, pour faciliter

l'application des normes internationales et perfectionner les connaissances des oléiculteurs, ce qui permet d'améliorer l'exportation de l'huile d'olive, et développer le secteur oléicole au Liban.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUE

Akasbi, M., Shoeman, D.W., and Saari Csallany, A., 1993. HPLC of selected phenolic Compounds in Olive Oil. *Journal of American oil chemists' society*, 70: 367- 370.

AOAC, 1990. Oils & fats. *Official method of analysis, fifteenth edition, USA II*, 951-965.

Di Giovacchino, L., Solinas, M., and Miccoli, initiale 1994. Effect of extraction systems on the quality of virgin olive oil. *Journal of American oil chemists' society*, 71 : 1189-1194.

Fiorino, P., et Griffi, F., 1991. Maturation des olives et variations de certains composants de l'huile. *Olivae*, 35: 25-33.

Gimeno, E., Catellote, A.I., Lamuela-Raventos, R.M., De La Tore, M.C., and Lopez-Sabater, M.C., 2000. Rapid determination of vitamin E in vegetable oils by reversed-phase in high-performance liquid chromatography. *Journal of chromatography A*, 881: 251-254.

Guitierrez., F., Arnayd, T., and Albi, M., 1999. Influence of ecological cultivation on virgin olive oil.

Journal of the American oil chemists' society, 5(76): 617-623.

Luchetti, F., 1999. Importance de l'huile d'olive dans le monde. *Economie et production oleicole*, 1(6): 41-44.

Salvador, M.D., Aranda, F., and Fregapane, G., 2001. Influence of fruit ripening on "Comicabra" virgin olive oil quality. A study of four successive crop seasons. *Food Chemistry*, 73: 45-53.