



MISE EN CULTURE DU CARTHAME DANS LA REGION DE TAFILALET (SUD-EST MAROCAIN)

M. BOURKHISS, A. CHAOUCH, M. OUHSSINE, T. LAKHLIFI

Revue Francophone du Développement Durable

2018 – Hors-série n°6

pages 51 – 56.

ISSN 2269-1464

Article disponible en ligne à l'adresse :

<https://erasme.uca.fr/publications/revue-francophone-du-developpement-durable/>

Pour citer cet article

Bourkhiss M., Chaouch A., Ouhssine M., Lakhli T. (2018), Mise en culture du carthame dans la région de Tafilalet. *Revue Francophone du Développement Durable*, hors-série n°6, décembre, p. 51 – 57.

Mise en culture du carthame dans la région de Tafilalet (Sud-est marocain)

M. BOURKHISS, A. CHAOUCH, M. OUHSSINE, T. LAKHLIFI

Département de Physique-Chimie, Centre Régional des Métiers de l'Éducation et de la Formation (CRMEF), Faculté des sciences, Université Ibn Tofail, Université Moulay, Maroc.

Résumé : L'huile extraite des graines de carthame (Carthamus tinctorius L.) fait partie des huiles appréciées en cuisine. Les fleurs de carthame sont également utilisées en teinturerie. La plante, pourtant adaptée à la sécheresse, n'a jamais été cultivée dans la région de Tafilalet. Les résultats obtenus dans cet essai sont très encourageants. Ils démontrent que la culture du carthame est possible dans cette région aride. Le rendement peut atteindre 23 q/ha et la teneur en huile 30 %. La composition en acides gras est de type linoléinique, il est comparable à celui du pavot et du tournesol.

Mots-clés : Carthamus tinctorius L., Tafilalet, Production, Teneur en huile, Acides gras

Introduction

Le carthame ou faux safran (*Carthamus tinctorius* L.) est une annuelle de la famille des Astéracées, originaire de l'est de la méditerranée ou du moyen orient, où il était autrefois cultivé comme plante tinctoriale pour la laine, le coton, la soie (Knowles et al., 1989 ; Cho et al., 2000).

La grande pénurie de matières grasses alimentaires durant la seconde guerre mondiale a provoqué dans divers pays la mise en culture du carthame dont l'huile connue, pour avoir une teneur très élevée en acides gras polyinsaturés ainsi qu'en composés mineurs (phénols, phytosterols), possède de cette particularité des possibilités étendues d'utilisation (Barbier et al., 1976 ; Landau et al., 2004).

Au Maroc, la culture du carthame a débuté en 1965 mais cette culture a régressé par la suite dans des proportions importantes. Depuis quelques années, on constate un regain d'intérêt pour le carthame, qui pouvant végéter dans des zones froides et beaucoup plus sèches, là où les autres oleagineux particulièrement le tournesol ont une production aléatoire, peut couvrir tout au moins en partie, les besoins en huiles alimentaires dont le déficit pèse lourdement sur la balance commerciale marocaine (Bamouh, El Falah, 2002 ; Nabloussi et al., 2008). [

La région de Tafilalet, située dans le Sud-Est marocain (Latitude = 31°26 Nord ; Longitude = 4°14 Ouest; Altitude = 927m), est caractérisée par un climat aride saharien avec des précipitations irrégulières dans le temps et dans l'espace qui ne dépassent que rarement 100 mm/an et La moyenne des températures minimales du mois le plus

froid (janvier) est de $-2,58^{\circ}\text{C}$ tandis que celle des températures maximales du mois le plus chaud (juillet) est de $43,11^{\circ}\text{C}$ et peut atteindre 50°C à Rissani (Kabiri, 2004).

Dans le cadre de valoriser les oisis de Tafilalet par le changement rentable des cultures traditionnelles particulièrement le blé et la luzerne par des cultures à forte valeur commerciale et peu consommatrice d'eau. Ce travail vise à étudier les possibilités d'introduction du carthame (*Carthamus tinctorius* L.) dans cette région et son exploitation en tant que plante oléagineuse.

Matériel et méthodes

Caractéristiques du carthame

Le carthame s'accommode avec la majorité des substrats lithologiques sous réserve d'un minimum de fertilité. Il est résistant au froid et beaucoup plus à la sécheresse une fois arrivée à maturité. A partir de la plantule et de ses deux grands cotylédons, le jeune plant se développe sous forme de rosette (fig.1).

Figure 1: Culture de Carthame



La plante est légèrement épineuse, apparentée au cardon et mesure 0,60 à 1,50 m de hauteur. Elle est buissonneuse, ornée de fleurs nombreuses de couleur jaunes, oranges et rouges. Ces fleurs sont tubuleuses et groupées en capitules solitaires en haut des rameaux (figure 2).

Figure 2 : Fleurs de carthame



Chaque capitule, comme pour les autres cardons, comprend de nombreuses fleurs, chacune pouvant produire potentiellement une seule graine. Chaque capitule, contenant une centaine de fleurs, peut produire de 20 à 100 graines. La graine est composée d'une masse entourée d'une coque fibreuse épaisse, difficile à enlever (figure 3). Les farines de carthame sont produites à partir de graines non décortiquées.

Figure 3 : Graines de carthame



Conduite de la culture

Les graines du carthame (*Carthamus tinctorius* L.) fournies par l'institut national de la recherche agronomique (INRA) ont été semées la première semaine d'avril 2013 sur parcelles limitées d'un hectare à raison de 15kg/ha et irriguées mensuellement, sur trois sites différents de la région de Tafilalet à savoir : Goulmima, Tinjdad et Jorf. Le semis a été réalisé à l'aide d'un semoir à céréales. Les plants ont été fertilisés avec des déchets de palmes et de fumier. La récolte a eu lieu la dernière semaine d'Aout.

Profil en acides gras

La transestérification de l'huile du carthame a été effectuée selon la norme NF T60-233 (NF EN ISO 5509). Les esters méthyliques d'acides gras ainsi préparés ont été ensuite analysés au moyen d'un chromatographe en phase gazeuse à régulation électronique de pression de type Hewlett-Packard (série HP 5890), équipé d'une colonne capillaire en silice fondue de type DB-5 de 25 m de longueur, 0,25 mm de diamètre et 0,25 μm d'épaisseur de film, d'un détecteur à ionisation de flamme (FID) réglé à 260°C et alimenté par un mélange de gaz H_2 / air et d'un injecteur split-splitless réglé à 240°C. Le mode d'injection est Split (rapport de fuite : 1/50, débit : 66 mL/min). Le gaz vecteur utilisé est l'azote avec un débit de 1 mL/min. La température de la colonne est programmée de 50 à 250°C à raison de 4°C/min. L'appareil est piloté par un système informatique de type HP "ChemStation", gérant le fonctionnement de l'appareil et permettant de suivre l'évolution des analyses chromatographiques.

L'identification des esters méthyliques a été faite par comparaison des temps de rétention avec les esters méthyliques de témoins préalablement analysés.

Résultats et discussion

La production de la récolte 2013 du carthame en Kg ainsi que la teneur en huile obtenue par pressage à froid, exprimée en pourcentage de matière sèche (MS) des trois stations de la région de Tafilalet sont présentées dans le tableau 1.

Tableau 1 : Rendement et teneur en huile du Carthame de Tafilalet

| Station | Rendement en q/ha | Teneur en huile en %(MS) |
|-----------------|----------------------|-----------------------------|
| Goulmima | 23,6 | 30,7 |
| Tinjdad | 21 | 28,3 |
| Jorf | 17 | 27,4 |

L'analyse de ces résultats montre que le site de Goulmima a été plus productif avec un rendement est de 23,6 q/ha, suivi du site de Tinjdad avec 21q/ha et enfin Jorf avec 17q/ha du carthame. Les teneurs en huiles des trois sites sont respectivement : 30,7%, 28,3% et 27,4%. Nos résultats concordent pratiquement avec travaux effectués sur les huiles du carthame. En effet, Mirsa et al. (2005) et More et al. (2005) ont rapportés que le rendement en huile varie entre 11,68 q/ha et 33,25 q/ha et la la teneur en huile se trouve entre 26,72% et 35,78% (Koutroubas, Papadoska, 2005).

L'étude chromatographique de la composition en acides gras des huiles du carthame produites dans les trois sites de la région de Tafilalet (tableau 2) montre que toutes les essences testées appartiennent au type acide linoléique. Ce composé est présent avec des taux qui varient entre 78,30% et 75,76%. Les teneurs en acide palmitique, acide stéarique et en acide oléique sont pratiquement identiques pour les stations étudiées. Les autres acides gras sont à l'état de traces.

Tableau 2 : Composition en acides gras du Carthame de Tafilalet

| Acides gras | % | | |
|------------------|----------|---------|-------|
| | Goulmima | Tinjdad | Jorf |
| Acide palmitique | 6,76 | 7,40 | 7,55 |
| Acide stéarique | 4,67 | 4,94 | 5,32 |
| Acide oléique | 9,95 | 10,45 | 10,86 |
| Acide linoléique | 78,30 | 76,80 | 75,76 |
| Autres | 0,32 | 0,41 | 0,47 |

La richesse de l'huile du carthame en acide linoléique, comparable à celle du tournesol (MIsra et al., 2005), lui confère des vertus diététiques, cosmétiques et homéopathiques (More et al., 2005). En effet, cet acide intervient dans la prévention des maladies cardiovasculaires et l'hypercholestérolémie (Ail El Cadi, 2001). Il a également un effet contre la chute de poils, le dessèchement de la peau et la desquamation (Miller et al., 1991) ; Holman, 1970). Les variations des rendements, des teneurs en huiles et des compositions en acides gras observées entre les différentes stations de Tafilalet peuvent être attribuées aux conditions environnementales principalement édaphiques, aux conduites culturales (date de semis, irrigation, etc.) et aux conditions de récolte et de stockage.

Conclusion

Les résultats obtenus sont au cours de cet essai sont encourageants. Ils montrent que la culture du carthame, plante peu exigeante sur le plan cultural, est très possible dans la région de Tafilalet. La culture de cette plante devrait trouver sa place dans un système agricole de type intégré qui permettrait de valoriser ces régions dénudées par le remplacement partiel de certaines cultures traditionnelles notamment le blé et la luzerne. Les rendements en grains et les teneurs en huiles sont très satisfaisants et analogues à ceux des autres régions. La composition en acides gras de l'huile de carthame est comparable à celle du pavot et du tournesol. Elle a d'ailleurs déjà fait sa place sur le marché parmi les autres huiles de table.

Références bibliographiques

- KNOWLES P.F. (1989), Safflower. In *Oil crops of the world*. R.K. Downey et al. (eds.), p. 361-384.
- CHO, M.H. and TAE, R.H. (2000), Purification and characterization of Precarthamin Decarboxylase from the Yellow Petals of *Carthamus tinctorius* L. *Archives of Biochemistry and Biophysics*, 382, p. 238-244.
- BARBIER E., NADIR M., FORENTIN J. M., SLAMA M. (1976), Pollinisation du carthame (*Carthamus tinctorius* L.) ses effets sur la formation et la germination des semences. *Apidologie*, 7(1), p. 85-104.

- LANDU S., FRIEDMAN S., BRENNER S., BRUCKENTAL I., WEINBERG Z., ASHBELL G., HEN Y., DVASH, L. and LEHSEM, Y. (2004), The Value of Safflower (*Carthamus tinctorius* L.) hay and silage grown under Mediterranean Conditions as Forage for Dairy Cattle. *Livestock Production Science*, In Pres.
- BAMOUEH A., EL FALAH S. (2002), Potentialités des cultures oléagineuses hivernales dans les périmètres irrigués. Actes du Premier Symposium de la Société Marocaine d'Agronomie sur "Le développement de la filière des oléagineux au Maroc", p. 71-83.
- NABLOUSSI A., EL FECHTALI M., LYAGOUBI S. (2008), Agronomic and technological evaluation of a world safflower collection in Morocco conditions. *Proceed. 7ème Conf. Internat. Carthame*, Waga Waga, Australie, 3-6 Novembre.
- KABIRI L. (2004), Contribution à la connaissance, la préservation et la valorisation des Oasis du Sud marocain : cas de Tafilalt. Thèse d'habilitation universitaire, Facultés des Sciences et Techniques, Errachidia, Université My Ismail, Maroc, p. 280.
- NF EN ISO 5509 (2000), Préparation des esters méthyliques d'acides gras. Association Française de Normalisation AFNOR, Paris, France.
- MISRA O.R., DESHPANDE S.L., RAJPUT A.M., SHARMA A.K., TRIPATHI K.K., SAXSENA K.K. (2005), Optimization of production technology of safflower, *Carthamus tinctorius* L. under resource constraints. *J. Oilseeds Res.*, 22, p. 211-212.
- MORE S.D., HANGARGE D.S., RAGHAVAIHAH C.V. (2005), Evaluation of management technology and genotypes for optimization of safflower, *Carthamus tinctorius* L., production under saline conditions. *J. Oilseeds Res.*, 22, p. 86-89.
- KOUTROUBAS S.D., PAPADOSKA D.K. (2005), Adaptation, grain yield and oil content of safflower in Greece. *Vith International Safflower Conference*, Istanbul 6-10 June, p. 161-167.
- AIL EL CADI M. (2001), Huiles végétales en pharmaceutiques. Thèse de Doctorat n°43, Faculté de médecine et de pharmacie de Rabat.
- MILLER C. C., TANG W., ZIBOH V. A., FLETCHER M. P., INVEST J. (1991), *Dermatol*, 96, p. 98 - 103.
- HOLMAN R.T (1970), *Prog. Chem. Fats Lipids*. IX. 9, p. 607 - 682.
- HOLMAN R.T (1998), *J. Nutr.* 128, p. 427 - 433.