



Original Article

Découverte de niger (*Guizotia abyssinica* (L.f.) Cass. 1829 (*Asteraceae*) en Algérie et mise au point sur son utilisation

Khellaf Rebbas^{a,b*}, Saliha Benhissen^a, Djamel Sarri^a, Abdelouahab Belkassam^a & Rabah Bounar^{a,c}

^a Université Mohamed Boudiaf, M'Sila, Algérie. Courriel : saliha.benhissen@univ-msila.dz; djamel.sarri@univ-msila.dz; abdelouahab.belkassam@univ-msila.dz

^{a,b} Laboratoire d'Agro-Biotechnologie et de Nutrition en Zones arides et semi arides, Université Ibn Khaldoun, Tيارت, Algérie. Courriel : rebbas.khellaf@gmail.com, khellaf.rebbas@univ-msila.dz

^c Laboratoire de Biodiversité et Techniques Biotechnologiques de Valorisation des Ressources Végétales, Université Mohamed Boudiaf, M'Sila, Algérie. Courriel : rabah.bounar@univ-msila.dz

ARTICLE INFOR

Résumé

Article history:

Received 11 October 2021

Revised 30 November 2021

Accepted 30 Mai 2022

Guizotia abyssinica (L. f) Cass. (*Asteraceae*) est originaire d'Ethiopie. Cette astéracée a été découverte dans la région de Sétif et de M'Sila, dans le nord-est de l'Algérie. Des notes écologiques et d'utilisations alimentaires sont également fournies.

Mots clés : flore, chorologie, Astéracées, Algérie, Afrique du Nord.

© 2022 Faculty of Natural Sciences and Life, University of Echahid Hamma Lakhdar. All rights reserved

1. Introduction

Guizotia abyssinica (L.f.) Cass. 1829 est originaire d'Ethiopie. Cette plante est cultivée sur de vastes territoires en Ethiopie, en Inde et au Népal, et à plus petite échelle dans certaines régions montagneuses d'Afrique orientale et australe, au Bangladesh, au Bhoutan et au Pakistan ainsi que dans les Antilles. Au XIXe siècle, il était cultivé également en Europe où on le rencontre encore parfois, et il est produit actuellement à petite échelle aux Etats-Unis [1,2,3,4].

Cette plante oléagineuse est cultivée en Ethiopie et en Inde pour son huile comestible. Les graines du niger (son nom en français) donnent de l'huile de niger et du tourteau de niger. Le tourteau du niger est un aliment riche en protéines, en huile et en fibres, exempt de toute substance toxique et adapté à toutes les classes de bétail capables de digérer les aliments fibreux [5].

En Afrique du nord, *G. abyssinica* est signalée dans l'African Plant Database, dans la région d'Annaba, à l'est d'Algérie [6].

En Algérie, cette astéracée n'est pas signalée dans les inventaires floristiques anciens et récents [7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21, 22, 23, 24]. Le présent travail vient faire le point sur la découverte de nouvelles stations de *Guizotia abyssinica* (L.f.) Cass. en Algérie.

2. Contexte de la découverte et description botanique

Guizotia abyssinica (L.f) Cass.

Protologue: Dict. Sci. Nat., ed. 2 59 : 248 (1829) [6].

Cinq individus isolés de cette plante ont été observés, occupant une aire inférieure à 16 m² dans la première station (Aïn Arnat, Sétif) le 29 décembre 2018 et trois individus dans la deuxième station (Hammam Dalaa, M'Sila ; 35°57'23"N, 04°17'18"E, 873m) au bord de route, le 25 mai 2019. Un échantillon de la plante a été récolté et déposé dans l'herbier officiel de l'école nationale supérieure agronomique (ENSA) d'Alger (Algérie. Sétif, Aïn Arnat, 36°11'49"N, 5°19'42"E, 1063 m, 29.12.2018, K. Rebbas) (Fig. 1 et 2).

D'après cette enquête effectuée auprès des agriculteurs de Hammam Dalaa et d'Aïn Arnat montre que le Niger n'est pas cultivé dans ces régions.

Le niger est une plante annuelle robuste, à port dressé, modérément ramifiée, à tiges e 1 à 2 m de haut. Ces tiges, pouvant atteindre 2 cm de diamètre, ont une couleur vert pâle, souvent teintée ou parsemée de pourpre, qui jaunit avec l'âge. Elles sont creuses et se cassent facilement. Le système racinaire est bien développé, autour d'une racine pivotante et de nombreuses racines latérales, surtout dans les 5 cm

* Corresponding author : Khellaf Rebbas Tel.:

E-mail address : khellaf.rebbas@univ-msila.dz

Peer review under responsibility of University of El Oued. © 2022 University of El Oued. All rights reserved.

supérieurs. Les feuilles, simples et entières, généralement sessiles, de 3 à 23 cm de long sur 1 à 6 cm de large, sont généralement opposées, mais deviennent alternes vers le sommet des tiges 5. De couleur vert foncé, sauf celle de la base de la plante qui a une couleur jaune distincte, les feuilles ont un limbe de forme lancéolée à obovale, avec une marge entière ou dentée et ciliée. La fleur du niger est jaune et, rarement, légèrement verte. Les têtes ont un diamètre de 15 à 50 mm avec des fleurons rayonnés de 5 à 20 mm de long. Deux à trois capitules (têtes) poussent ensemble, chacun ayant des rayons et des fleurons de disque. Le réceptacle a une forme semi-sphérique et mesure 1 à 2 cm de diamètre et 0,5 à 0,8 cm de hauteur. Le réceptacle est entouré de deux rangées de bractées involucreales. Le capitule se compose de six à huit fleurs ligulées femelles fertiles avec des ovules obovales étroitement elliptiques. Le stigmate a deux branches enroulées d'environ 2 mm de long. Les fleurons hermaphrodites du disque, généralement de 40 à 60 par capitule, sont disposés en trois verticilles. Les fleurons du disque sont jaunes à orange avec des anthères jaunes et un stigmate densément poilu [2,3, 26, 5, 27].

L'akène est en forme de massue, obovoïde et étroitement long [25]. La tête produit environ 40 fruits. Les akènes sont noirs avec des cicatrices blanches à jaunes sur le dessus et la base et ont un testa dur. L'embryon est blanc. Les graines, en réalité des fruits, sont des akènes, en forme de massue, obovoïdes et étroitement longs, de 3 à 6 mm de long sur 1,5 à 4 mm de large, de couleur noire brillante avec des cicatrices blanches à jaunes sur le dessus et la base. Chaque capitule produit environ 40 à 50 graines [2, 3, 26, 5, 27].

3. Ecologie du Niger

De point de vue phytosociologique, *G. abyssinica* appartient à l'ordre des *Chenopodietalia muralis* Braun-Blanquet in Braun-Blanquet, Gajewski, Wraber & Walas 1936, des friches annuelles, nitrophiles, thermophiles, euryméditerranéennes, à répartition en France, méridionalo-occidentale [28, 29].

En Éthiopie, les principales zones de production de graines de niger sont situées à 1600-2300 m d'altitude, où les maxima et minima quotidiens moyens sont respectivement de 23 °C et 13°C pendant la saison des pluies. La température quotidienne moyenne optimale pour la production de graines de Niger est de 16 à 20 °C. Au-dessus de 30 °C, les vitesses de croissance et de floraison sont négativement affectées et la maturité est accélérée. Les températures nocturnes ne doivent pas descendre en dessous de 2 °C.

En Inde, les meilleurs rendements sont obtenus en dessous de 1 000 m d'altitude, avec des températures de 18 à 23°C. Des précipitations de 1000-1300 mm sont optimales et 500 mm peuvent être suffisantes selon la distribution et le cultivar. Le niger ne sont pas cultivées dans les régions à fortes précipitations où une croissance végétale trop vigoureuse aurait un effet négatif sur la production de semences et d'huile ; plus de 2000 mm de pluie peuvent entraîner une baisse du rendement [2,3,4]. D'après Getinet & Sharma, 1996) [2], le niger poussera sur presque tous les sols tant qu'il ne sera pas à texture grossière ou extrêmement lourd. Il est généralement

semé dans des zones avec un sol plutôt pauvre ou sur un sol argileux lourd dans de mauvaises conditions culturales. Il pousse bien à des valeurs de pH comprises entre 5,2 et 7,3. Il tolère les sols gorgés d'eau car il pousse aussi bien sur les sols drainés que sur les argiles gorgées d'eau. Le niger est extraordinairement résistant à une mauvaise alimentation en oxygène du sol en raison de sa capacité à développer des aerenchymes dans ces conditions. Les aerenchymes se développent uniquement lorsque les plants de Niger sont cultivés dans des conditions de forte saturation en eau [30].

Le niger est un bon précurseur pour les céréales, les légumineuses et les oléagineux car les cultures suivant le Niger sont moins infestées de mauvaises herbes. Il pousse sur un sol argileux lourd en Éthiopie, généralement après un ou deux labours et sans engrais ni herbicide. Il a moins de maladies et de ravageurs que les autres oléagineux. Il contribue beaucoup à la conservation des sols et à la réhabilitation des terres en raison de son association mycorhizienne et de son potentiel en tant que biofertilisant.

4. Intérêt économique de Niger

Le niger est une importante culture oléagineuse largement cultivée en Bangladesh, Éthiopie, Inde, Kenya, Malawi, Pakistan et Ouganda. Récemment, il est cultivé aux États-Unis [31].

Il est une source majeure d'huile comestible et fournit environ 50% de la production de graines oléagineuses en Éthiopie. Les graines de Niger éthiopien contiennent environ 40% d'huile [2]. En Inde, l'huile de niger ne représente que 3% de la production d'oléagineux [3]. L'huile du niger est jaune pâle, avec un goût de noisette et une odeur agréable. Il est principalement utilisé pour la cuisine, ainsi que dans les peintures et pour l'extraction du parfum des fleurs [32, 2]. Les graines du niger sont utilisées comme nourriture dans de nombreux plats, condiments et collations éthiopiens : «litlit» ou «chibito» sont des graines de Niger grillées et moulues avec du sel, puis mélangées à des céréales grillées. Ils sont traditionnellement servis lors des cérémonies du café [3].

En Éthiopie, le tourteau de niger est le principal complément protéique pour le bétail [2]. Dans les pays occidentaux, les graines de niger sont des composants importants des mélanges de graines pour oiseaux [33]. La plante entière de Niger peut être utilisée comme fourrage pour les moutons, mais elle est désagréable pour les bovins, pour lesquels elle n'est acceptable que comme ensilage [34]. Le niger est une culture de couverture précieuse entre les cultures céréalières et il peut être transformé en engrais vert [35].

Le niger éthiopien est une grande plante, mûrit plus tard et a un rendement plus élevé. Le niger indien fleurit et mûrit plus tôt et a un poids de graines plus élevé. Le dernier niger indien mûr est plus précoce que le premier matériel éthiopien. La composition en acides gras du niger éthiopien et indien est tout à fait différente. L'huile de niger éthiopien contient environ 20% plus d'acide linoléique et 20% moins d'acide oléique que l'huile de niger indien [36, 2].

La plante est utilisée par les diverses communautés tribales de l'Inde dans le traitement de diverses maladies

et troubles. Elle est localement connue sous le nom de « ramtil » et diverses parties telles que la racine, les feuilles, la tige, les graines et l'huile de graines ont été utilisées dans le traitement de l'infection microbienne, des brûlures, de la toux, des contraceptifs, de l'arthrite et de la syphilis [3].

D'après l'étude de l'activité antioxydant d'extraits de graines de niger dégraissées, [37] ont signalé que le principal composant actif présent était un composé lié à l'acide chlorogénique. Ils ont établi que l'acide chlorogénique était dominant dans la fraction phénolique libre de 2,6 mg / g. L'acide chlorogénique estérifié et glycosylé lors de l'hydrolyse, a libéré une quantité substantielle d'acide caféique (42,8 mg / g). Ils ont conclu que la graine de Niger dégraissée et ses extraits peuvent fournir une source naturelle d'antioxydants.

L'étude de l'incorporation de graines de niger bioactifs dans l'huile de tournesol raffinée commerciale est d'une grande utilité en termes d'activité antioxydante et antiradicalaire. Cette étude a montré que la graine de niger bioactifs, nommément phytostérols, tocophérols, phénoliques, caroténoïdes, vitamine K₁ (phylloquinone), glycolipides et les phospholipides raffinée commerciale [38].

Huile de tournesol raffinée commerciale enrichie de graines de niger bioactifs, en particulier la vitamine K₁ (phylloquinone) améliore l'activité antioxydante et antiradicalaire par rapport à l'antioxydant et activité antiradicalaire de l'huile de tournesol raffinée commerciale en tant que telle [38]. C'est probablement le premier rapport sur les bioactifs des graines de niger est prouvé efficace pour améliorer la stabilité à l'oxydation dans une huile en vrac système de modèle [38].

La graine de niger est considérée comme une culture de grande valeur pour l'industrie de l'alimentation des oiseaux aux États-Unis d'Amérique et elle est utilisée comme ingrédient alimentaire pour les oiseaux en Europe. La graine du niger est également cultivée dans d'autres pays sub-sahariens, parties de l'Asie, au Malawi, au Soudan et en Ouganda [33].

Conclusion

Cette découverte enrichit davantage la flore vasculaire algérienne. Il est intéressant de développer sa culture dans la région de Sétif et de M'Sila.

Remerciements

Le premier auteur tient à remercier vivement les agriculteurs de Hammam Dalaa et d'Aïn Arnat pour leurs coopérations.

Conflit d'intérêt

Les auteurs déclarent ne pas avoir de conflit d'intérêts.



Fig 1. Un spécimen de *G. abyssinica* déposé dans l'herbier de l'ENSA, récolté à Aïn Arnat (Sétif), 29.12.2018. Photo K. Rebbas

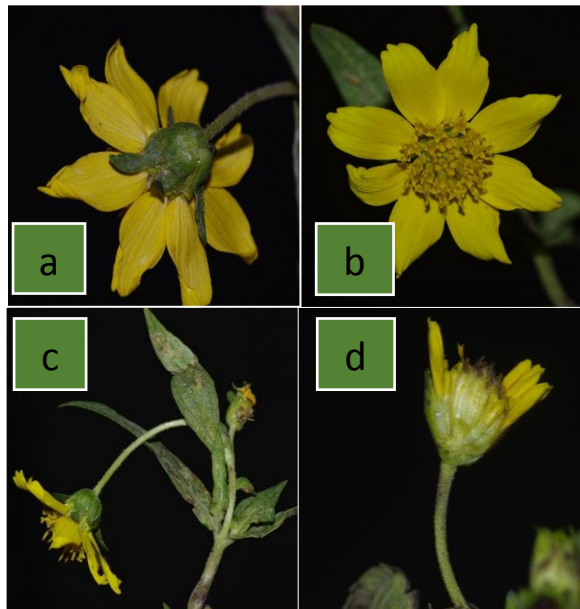


Fig 2. Illustration de *Guizotia abyssinica* : Fleurs (a : face inférieure b : face supérieure) ; c) Plante (Hammam Dalaa, M'sila, 25.05.2019) ; d) Akènes (Aïn Arnat, Sétif, 29.12.2018) photos K. Rebbas (AF 90mm 1 : 2.8 Macro 1:1)

Références

1. Haudricourt A. & Hédin L. L'homme et les plantes cultivées. Gallimard. 1943.
2. Getinet A. & Sharma S.M. Niger. *Guizotia abyssinica* (L. f.) Cass. Promoting the conservation and use of underutilized and neglected crops. 5. Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research, Gatersleben/International Plant Genetic Resources Institute, Rome.1996.
3. Bulcha W. *Guizotia abyssinica* (L.f.) Cass. Record from PROTA4U. van der Vossen, H.A.M. & Mkamilo, G.S. (Editors). PROTA (Plant Resources of Tropical Africa / Ressources végétales de l'Afrique tropicale), Wageningen, Netherlands. 2007.
4. Uses.plantnet. *Guizotia abyssinica*. 2020. [https://uses.plantnet-project.org/fr/Guizotia_abyssinica_\(PROTA\)](https://uses.plantnet-project.org/fr/Guizotia_abyssinica_(PROTA))
5. Heuzé V., Thiollet H., Tran G., Hassoun P., Bastianelli D., Lebas F. «Niger (*Guizotia abyssinica*) » sur *Feedipedia*, INRA, CIRAD, AFZ & FAO. 2017.
6. African Plant Database. *Guizotia abyssinica*. African Plant Database. Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève and South African National Biodiversity Institute. 2020 <http://www.ville-ge.ch/musinfo/bd/cjb/africa/details.php?langue=an&id=96521> [Dernier accès 13/11/2020]
7. Battandier J.A. & Trabut L.C. Flore d'Alger et catalogue des plantes d'Algérie. Monocotyledones. Alger. 1884-1895.
8. Munby G. Flore de l'Algérie ou catalogue des plantes indigènes. Paris. 1847.
9. Debeaux O.M. Flore de la Kabylie du Djurdjura, ou Catalogue méthodique et raisonné de toutes les plantes vasculaires et spontanées observées jusqu'à ce jour dans cette contrée. Paris: Librairie des Sciences Naturelles. 1894.
10. Battandier J.A. Flore de l'Algérie : Supplément aux phanérogames. Paris, librairie des sciences naturelles, Paul Klincksieck, Editeur. Alger, imprimerie agricole et commerciale. 1910.
11. Ducellier L. & Maire R. Végétaux adventices observés dans l'Afrique du Nord. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique N.* 1923-1925, 14 : 304- 325.
12. Maire R. Flore de l'Afrique du Nord (Maroc, Algérie, Tunisie, Tripolitaine, Cyrénaïque et Sahara). Volumes I- XIV. Ed. Paul Lechevalier, Paris (FR). 1952- 1987.
13. Quézel P. & Santa S. Nouvelle flore d'Algérie et des régions désertiques méridionales. CNRS, Paris. 1962-1963.
14. Pouget M. Les relations sol-végétation dans les steppes de sud-algéroises. Travaux et document de l'ORSTOM, N°116, Paris.1980.
15. Kaabeche M. Les groupements végétaux de la région de Bou Saada (Algérie) Essai de synthèse sur la végétation steppique de Maghreb. Thèse Doct., Université Paris-Sud Centre d'Orsay. 1990.
16. Kheloufi-Souici N. Contribution à l'étude de la végétation du Tell Setifien (Analyse phytosociologie des Djebels : Tafat, Anini et Mégress). Thèse Mag. Eco. Forest. Univ.Setif, Algérie. 1995.
17. Kaabeche M. La végétation steppique du Maghreb (Algérie, Maroc, Tunisie). Essai de synthèse phytosociologique par application des techniques numériques d'analyse. Documents phytosociologiques. N.S. Vol. XVI. Camerino. 1996.
18. Gharzouli R. & Djellouli Y. Diversité floristique de la Kabylie des Babors (Algérie). *Science et changements planétaires / Sécheresse*. 2005, 16 ;3 : 217-223.
19. Gharzouli R. Flore et végétation de la kabylie des babors : étude floristique et phytosociologique des groupements

- forestiers et post-forestiers des djebels Takoucht, Adrar ou-Mellal, Tababort et Babor. Thèse de Doct. Univ. Sétif, Algérie. 2007.
20. Boulaacheb N. Etude de la végétation terrestre et aquatique du djebel Megriss (Nord Tellien, Algérie). Analyse floristique, phytosociologique et pastorale. Thèse Doc. Es Sc. Univ. de Sétif, Algérie. 2009.
21. Dobignard A. & Chatelain C. Index synonymique de la flore d'Afrique du Nord. Genève. 2010-2013.
22. Rebbas K., Bounar R., Gharzouli R., Ramdani M., Djellouli Y. & Alatou D. Plantes d'intérêt médicinale et écologique dans la région d'Ouanougha (M'Sila, Algérie). *Phytothérapie*. 2012, 10 : 1-12.
23. Rebbas K. & Bounar R. Études floristique et ethnobotanique des plantes médicinales de la région de M'sila (Algérie). *Phytothérapie*. 2014, 12;5 : 284-291.
24. Zedam A. Etude de la flore endémique de la zone humide de Chott El Hodna : inventaire et préservation. Thèse Doct. en Sciences, Université de Sétif, Algérie. 2015.
25. Seegeler C.J.P. Oil plants in Ethiopia. Their taxonomy and agricultural significance. Centre for Agricultural Publication and Documentation, PUDOC, Wageningen. 1983.
26. Dwivedi S. & Kohli S. Folklore uses of *Guizotia abyssinica* (L.F) Cass. Among tribal and rural people of Madhya Pradesh. *International Journal of Pharmacy Teaching & Practices*. 2012, 3;4: 434-437.
27. Wikipédia. *Guizotia abyssinica*. 2020. https://fr.wikipedia.org/wiki/Guizotia_abyssinica
28. Julve Ph. baseveg. World vegetation database. [20 juin 2019]. Programme Catminat. Tela Botanica. 2019.
29. eFlore. *Guizotia abyssinica*. L'encyclopédie botanique collaborative, Tela Botanica. 2020.
30. Prinz K.D. Untersuchungen zur Ökophysiologie von Nigersaat (*Guizotia abyssinica* äthiopischer und indischer Herkunft. PhD thesis. University of Göttingen, Germany. 1976.
31. Kandel HJ., Porter PM., Johnson BL., Henson RA., Hanson BK., Weisberg S., LeGare DG. Plant population influences Niger seed yield in the northern Great Plains. *Crop Science*. 2004, 44:190-197.
32. Lemordant D. Contribution à l'ethnobotanique éthiopienne. In : *Journal d'agriculture tropicale et de botanique appliquée*. 1971, 18 ; n°1-3, pp. 1-35.
33. Lin E. Production and processing of small seeds for birds. Agricultural and food engineering technical report, FAO, Rome. 2005.
34. Chavan, V.M. Niger and safflower. Indian Central Oilseeds Committee, Hyderabad. 1961.
35. Arvalis. Niger, nyger, *Guizotia abyssinica*. Les fiches couverts, espèce pure. 2020. http://www.fiches.arvalis-infos.fr/couverts/fiche_couvert.php [Dernier accès 12/11/2020]
36. Riley K.W. & Belayneh H. Niger. Pp. 394-403 in *Oil Crops of the World*. (G. Röbbelen, R.K. Downey and A. Ashri, eds.). McGraw Hill Publishing Company, New York. 1989.
37. Shahidi F., Desilva C., Amarowicz R. Antioxidant activity of extracts of defatted seeds of Niger (*Guizotia abyssinica*). *J. Am. Oil Chem. Soc.* 2003, 80: 443-450.
38. Bhatnagar A. S., Gopalakrishna A. G. Bioactives Concentrate from Commercial Indian Niger (*Guizotia Abyssinica* (L.f.) Cass.) Seed and its Antioxidant and Antiradical activity. *American Journal of Nutrition and Food Science*. 2015, 1;1: 10-20.

Recommended Citation

Rebbas K., Benhissen S., Sarri D., Belkassam A. & Bounar R. Découverte de niger (*Guizotia abyssinica* (L.f.) Cass. 1829 (*Asteraceae*) en Algérie et mise au point sur son utilisation. *Alger. j. biosciences*. 2022, 03(01): 051–055.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)