

Revalidation of Murbeck's taxa in the genus *Cleome*



Claude Lemmel & Cyrille Chatelain

Al Yasmina 4:4 (2023)

Abstract

In 1903 the Swedish botanist SV. Murbeck obtains a travel grant from the Swedish state and undertakes a new botanical trip to Algeria and Tunisia. He published his report in 1905, in French, in the scientific journal of the University of Lund, with 20 plates of photographic montages illustrating new species, alone or in comparison with already known species.

Among these plates Murbeck describes a new Saharan species endemic to the Maghreb, *Cleome amblyocarpa*, and compares it with a species described by Linnaeus in 1767 in the «Systema naturae», *Cleome arabica*.

But, in Linné's work, *Cleome arabica* designated two plants, one collected by Hasselquist in 1750-52, the other collected by Forskål in 1760-62. Tragically these two young botanists died of illness during their trip to the Near East; they were unable to publish their findings themselves and Linnaeus and his son confused the two species under one name.

The Russian botanist Botschantzev in wanting to correct the error of Linnaeus father and son, will on the one hand clarify things by redefining the «true» *Cleome arabica*, but on the other hand recreate confusion by grouping the two taxa of Murbeck in 1964 under the sole name of *C. africana*, then in 1968 under the sole name of *C. amblyocarpa*.

The Hasselquist's taxon must keep the name of *C. arabica* by priority rule, so i propose to name *Cleome forsskaolii* the second Linnaeus taxon and to revalidate *Cleome amblyocarpa* for the Murbeck's taxon.

Résumé

En 1903 le botaniste suédois SV. Murbeck obtient une bourse de voyage de l'Etat suédois et entreprend un nouveau voyage botanique en Algérie et en Tunisie. Il publie son compte-rendu en 1905, en français, dans la revue scientifique de l'Université de Lund, avec 20 planches de montages photographiques illustrant des espèces nouvelles, seules ou en comparaison avec des espèces déjà connues.

Parmi ces planches Murbeck décrit une nouvelle espèce saharienne endémique du Maghreb, *Cleome amblyocarpa*, et la compare avec une espèce décrite par Linné en 1767 dans le «Systema naturae», *Cleome arabica*.

Mais, dans l'oeuvre de Linné, *Cleome arabica* désignait deux plantes, l'une récoltée par Hasselquist en 1750-52, l'autre récoltée par Forskål en 1760-62. Tragiquement ces deux jeunes botanistes sont morts de maladie au cours de leur voyage au Proche Orient ; ils n'ont pas pu publier eux mêmes leurs découvertes et Linné et son fils ont confondu les deux espèces sous un seul nom.

Le botaniste russe Botschantzev en voulant corriger l'erreur de Linné père et fils, va d'un côté éclaircir les choses en redéfinissant le «vrai» *Cleome arabica*, mais d'un autre côté recréer de la confusion en regroupant les deux taxons de Murbeck en 1964 sous le seul nom de *C. africana*, puis en 1968 sous le seul nom de *C. amblyocarpa*.

Le taxon de Hasselquist devant conserver le nom de *C. arabica* par règle de priorité, je propose donc de nommer *Cleome «forsskaolii»* le second taxon de Linné et de revalider *Cleome amblyocarpa* pour le taxon de Murbeck.

Claude Lemmel
claude.lemmel@atlas-sahara.org

Reçu le 12/06/2023.
Révisé le 28/07/2023.
Publié le 29/07/2023.

Citation :
Lemmel C. & Chatelain C. (2023)
Revalidation of Murbeck's taxa in the genus *Cleome*
Al Yasmina 4 : 4 p.1-36

web =>
alyasmina.org/alyasmina-2023/Murbeck's *Cleome* 09.pdf

1. Hasselquist's *Cleome* = *Cleome arabica* L. (1755) - Le *Cleome* de Hasselquist = *Cleome arabica* L. (1755)



Cleome arabica sensu L. (1755) = *Cleome trivervia* Fresen - Photo courtesy Ori Fragman-Sapir / inaturalist.org

In 1749, Fredric Hasselquist, a student of Linnaeus, set out to explore the Near East to learn about plants and animals from the Bible. From 1750 to 1752 he visited Turkey, Egypt, Palestine and Cyprus; but of fragile health he died in 1752 in Smyrna.

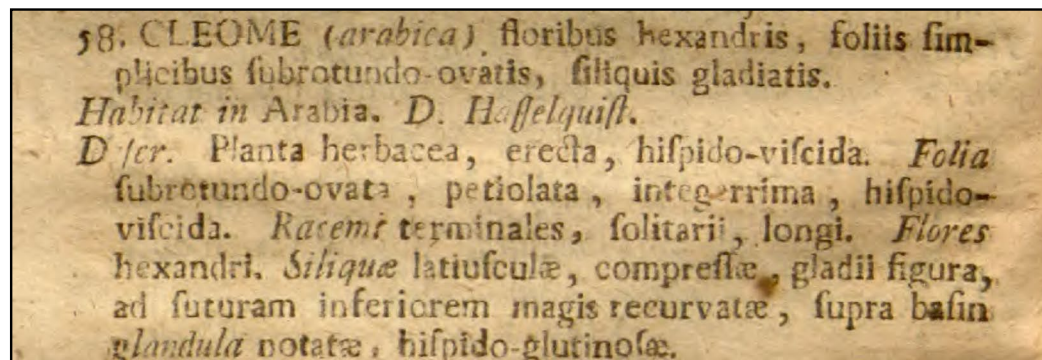
Linnaeus had his collections repatriated and published the report of this trip under the title "Iter Palæstinum, Eller Resa til Heliga Landet, Förrättad Ifrån år 1749 til 1752"

In 1755, Linnaeus described *Cleome arabica* from a plate in the Hasselquist's herbarium in a small booklet "Centuria I plantarum". This text will be included in 1759 in volume IV of the "Amoenitates academica".

En 1749, Fredric Hasselquist, un élève de Linné, part explorer le Proche-Orient pour connaître les plantes et les animaux de la Bible. De 1750 à 1752 il visite la Turquie, l'Égypte, la Palestine et Chypre ; mais de santé fragile il meurt en 1752 à Smyrne.

Linné fait rapatrier ses collections et publie le compte rendu de ce voyage sous le titre «Iter Palæstinum, Eller Resa til Heliga Landet, Förrättad Ifrån år 1749 til 1752»

En 1755, Linné décrit *Cleome arabica* à partir d'une planche de l'herbier de Hasselquist dans un petit opuscule «Centuria I plantarum». Ce texte sera intégré en 1759 dans le volume IV des «Amoenitates academica».



In 1763, Linnaeus in volume II of the «Species plantarum» describes 15 species of *Cleome*, originating from all over the world, including the *Cleome arabica* of Hasselquist

En 1763, Linné dans le tome II du «Species plantarum» décrit 15 espèces de *Cleome*, originaires du monde entier, dont le *Cleome arabica* de Hasselquist.

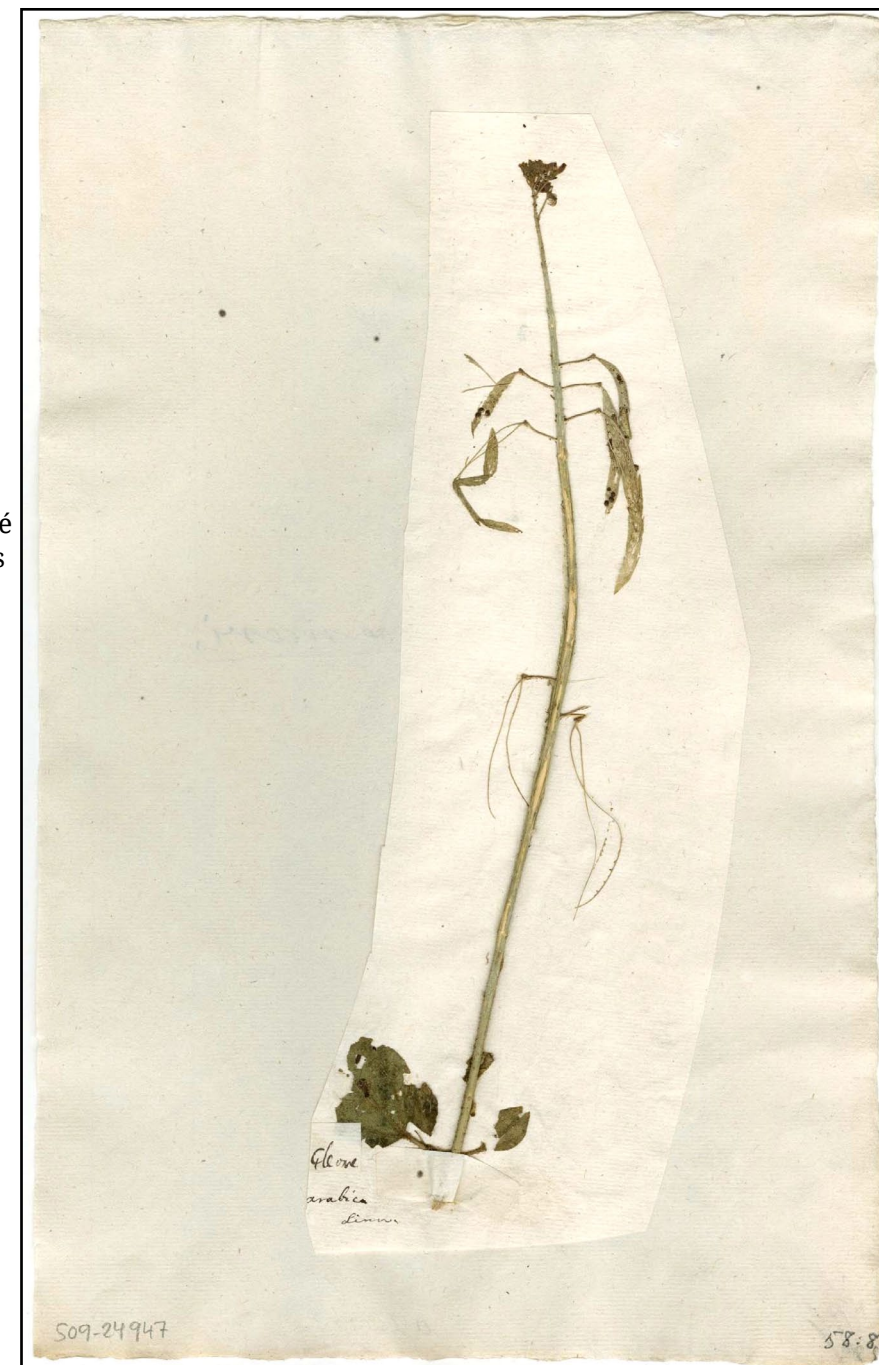
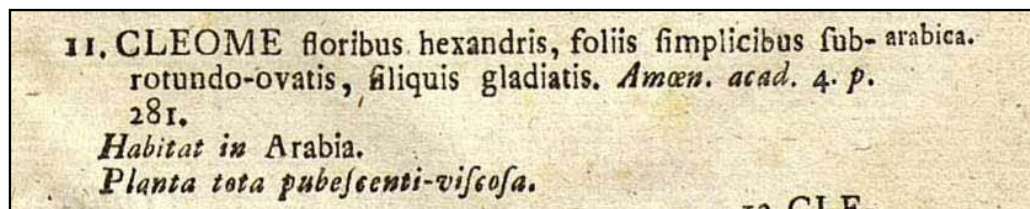


Plate with the label "Cleome arabica" in Linnaeus's herbarium
 Planche avec le label «Cleome arabica» dans l'herbier de Linné
<http://linnaeus.nrm.se/botany/fbo/c/bilder/cleom/cleora1.jpg>

In 1964 the Russian botanist Botschantzev, will seek to redefine which plant should be named *Cleome arabica*. Not having the type in the herbarium, he starts from the diagnosis of Linnaeus and compares it to the 19 species of *Cleome* known at the time for Arabia.

Botschantzev concludes that *Cleome arabica* is likely identical to the plant described by Fresen in 1834 as *Cleome trinervia*.

This point of view will be adopted by Boulos for the Flora of Egypt and by Danin for the Flora of Israel and it is now a consensus.

En 1964 le botaniste russe Botschantzev, va chercher à redéfinir quelle plante doit être nommée *Cleome arabica*. Ne disposant pas de la part d'herbier type, il repart de la diagnose de Linné et la compare aux 19 espèces de *Cleome* connues à l'époque pour l'Arabie.

Botschantzev conclut que *Cleome arabica* est vraisemblablement identique à la plante décrite par Fresen en 1834 sous le nom de *Cleome trinervia*.

Ce point de vue sera adopté par Boulos pour la Flora of Egypt et par Danin pour la Flora of Israel et il fait aujourd'hui consensus.

Второй вопрос, а именно — какому растению надлежит называться *C. arabica* Jusl., более сложен и, по-видимому, окончательно не может быть разрешен.

В настоящее время в Аравии, откуда была описана *C. arabica* Jusl., числится 19 видов *Cleome* (Blatter, l. c. : 34—39¹⁾. Семь видов из этого числа не могут быть отождествлены с *C. arabica* Jusl., так как имеют тройчатые листья. Остальные 12 видов имеют простые листья. Из них три — кустарнички с коротким соцветием. Они также исключаются из-за того, что *C. arabica* Jusl. описывалась как травянистое растение с длинным соцветием. Еще семь видов имеют короткие и широкие или узкие и длинные плоды, которые нельзя назвать мечевидными, как названы плоды *C. arabica* Jusl. в подлинном описании. И, наконец, один вид — голый, а *C. arabica* Jusl. должна быть опушена клейкими щетинистыми волосками. Последний — девятнадцатый вид, *C. trinervia* Fresen., из всех аравийских видов рода максимально отвечает характеристике *C. arabica* Jusl. в ее первоначальной трактовке. Однако, не имея возможности изучить тип *C. arabica* Jusl. (я думаю, что его не существует), я могу только предполагать, что описанная позже *C. trinervia* Fresen. идентична *C. arabica* Jusl.

Cleome arabica Jusl. 1755, Cent. Pl. : 20; ejusd. 1759, in L. Amoen. Acad. 4 : 281; L. 1763, Sp. Pl. ed. 2 : 939. — ? *C. trinervia* Fresen. 1834, Mus. Senckenb. 1 : 177, tab. 11; Boiss. 1867, Fl. Or. 1 : 414; Aschers. et Schweinf. 1887, Ill. Fl. Egypte : 43; Muschler, 1912, Man. Fl. Egypt 1 : 385; Blatter, 1919, Fl. Arab. 1 : 34; Post, 1932, Fl. Syr. Palest. Sinai, ed. 2, 1 : 133; V. Täckh. 1956, Stud. Fl. Egypt : 368; Montasir and Hassib, 1956, Ill. Man. Fl. Egypt 1 : 129.

Botschantzev - Novosti sistematiki vysshikh rastenii 1964 1: 130-131

... which plant should be called *C. arabica* Jusl., is more complex and apparently definitely cannot be answered.

It currently exists in Arabia, from where *C. arabica* Jusl. has been described, 19 species of *Cleome* (Blatter, l. c.: 34-39). Seven species out of this number cannot be identified with *C. arabica* because they have trifoliate leaves. The remaining 12 species have simple leaves. Of these, three are shrubs with a short inflorescence. They are also excluded because *C. arabica* has been described as a herbaceous plant with a long inflorescence. Seven more species have short and wide or narrow and long fruits, which cannot even be called xiphoid, as the fruits are called in the original description of *C. arabica*. And, finally, *C. arabica* must be pubescent with sticky bristly hairs. The last - the nineteenth species, *C. trinervia* Fresen, of all the Arabian species of the genus, is the most characteristics of *C. arabica* Jusl. in its original interpretation.

However, not having the possibility to study the type of *C. arabica* Jusl. (I think it doesn't exist) I can only speculate that the later described *C. trinervia* Fresen. is identical to *C. arabica*.

Capparideae.***Cleome trinervia* nov. spec.**

Glanduloso-scabra; foliis simplicibus ovatis trinerviis utrinque strigoso-scabris, floralibus oblongis, floribus racemosis, siliquis linearibus sessilibus glanduloso-asperis pendulis.

Tafel XI. a. ein vergrößertes Drüsenhaar des Stengels. b. Kelchblätter mit Staubgefässen und Ovarium. c. Blumenblatt.

Wadi Scheck. 4000'. Mai (Rüppell).

B e s c h r e i b u n g.

Aus einem blass-gelblich-braunen etwa 4''' dicken Rhizom erheben sich mehrere an der Basis etwas gekrümmte aufsteigende, an den überschickten Exemplaren circa 10'' lange Stengel, welche einfach oder wenig ästig, gestreift, und nebst den Blattstielen und Blättern mit steifen drüsentragenden Haaren besetzt sind. Blätter einfach, eiförmig, gestielt, spitz, nach oben schmaler und mehr länglich werdend, unten von drei hervorspringenden Nerven durchzogen, wovon die seitlichen entweder unmittelbar an der Basis des Blattes, oder etwas oberhalb derselben abgehen, auf der oberen Fläche heller, auf der unteren dunkler grün; sie sind am Rande von drüsentragenden Haaren gewimpert und auch auf beiden Flächen von dergleichen bedeckt; die Länge der grössten beträgt 1½'', der grösste Breitendurchmesser bis gegen 9'', die Länge der Blattstiele 8''' bis gegen 1''. Blütenständige Blätter länglich, nebst den Blütenstielen drüsenhaarig, kürzer als diese. Blüten früher fast doldentraubig, später in verlängerten lockeren Trauben, zum Theil durch Abortus eingeschlechtig. Kelchblätter länglich, stumpf, aussen drüsig. Blumenblätter länglich-lanzettlich, in einen Nagel verschmälert, mit purpurrothen Adern gezeichnet. Staubgefässe 6. Schoten sitzend, linealisch, von dem kurzen Griffel zugespitzt, drüsenhaarig, hängend.

Diese ausgezeichnete Art, welche ein graugrünes Aussehen hat, gehört in die Sectio II. Siliquaria des Prodromus von Decandolle, in die erste Unterabtheilung: foliis simplicibus, und, soviel ich aus den kurzen Diagnosen entnehmen kann, in die Nähe der *Cl. glauca* und *glaucescens*.





Cleome arabica sensu L. (1755) = *Cleome trivervia* Fresen - Photos courtesy Ori Fragman-Sapir / inaturalist.org

2. Forskål's *Cleome arabica* - Le *Cleome arabica* de Forskål



Cleome «forsskaolii» - Photo Zahora Attioui

In 1760-1762 Forskål traveled to Egypt then to Yemen and died there. In his collections there are herbarium plates, seeds, the drawing and the diagnosis of a plant he named *Siliquaria glandulosa*.

Linné fils receives seeds collected by Forskål, he cultivates them in the botanical garden of Upsala, then he puts these cultivated plants in a herbarium; he determines them -rightly- as belonging to the genus *Cleome*, but erroneously as belonging to the species *Cleome arabica* previously described by his father.

In 1767, Linné fils published a small booklet "Plantarum rariorum horti upsaliensis fasciculus primus" with the drawing and the diagnosis of rare plants cultivated in the botanical garden of Upsala, among which the Forskål's *Cleome*.

En 1760-1762 Forskål est en Egypte puis au Yemen et y décède. Dans ses collectes il y a des planches d'herbier, des graines, le dessin et la diagnose d'une plante qu'il a nommée *Siliquaria glandulosa*.

Linné fils reçoit des graines collectées par Forskål, il les met en culture dans le jardin botanique d'Upsala, puis il met ces plants cultivés en herbier ; il les détermine -à juste titre- comme appartenant au genre *Cleome*, mais de façon erronée comme appartenant à l'espèce *Cleome arabica* précédemment décrite par son père.

En 1767, Linné fils publie un petit opuscule «Plantarum rariorum horti upsaliensis fasciculus primus» avec le dessin et la diagnose de plantes rares cultivées au jardin botanique d'Upsala, parmi lesquelles le *Cleome* de Forskål.

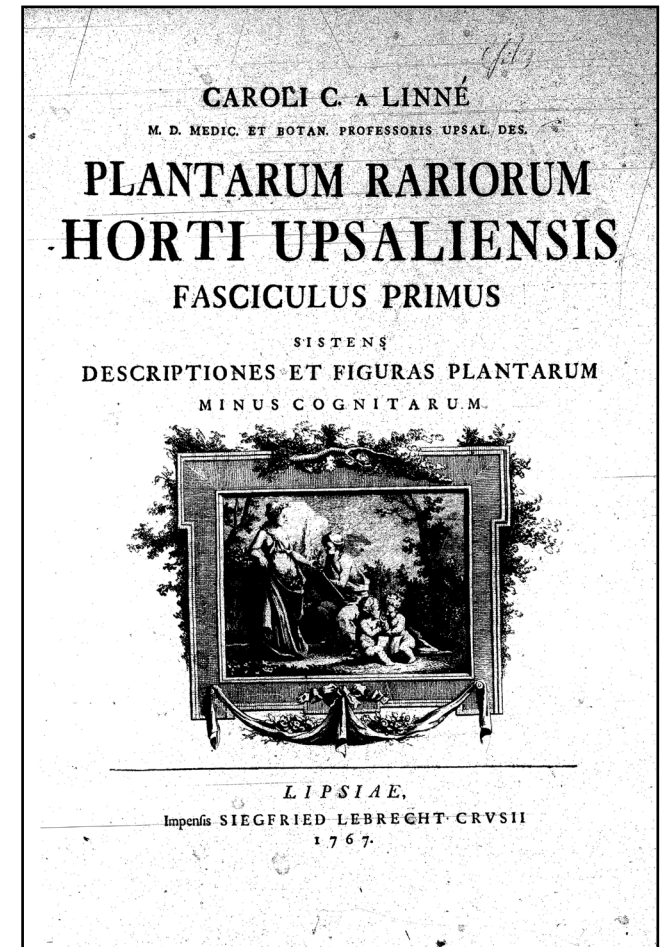
Omnium primo missa fuit hæc planta a D. D. HASSELQVIST. p. m. Peregrinatore Arabiæ anno 1760. et nunc iterum a Prof. FORSSKÅHL ibidem reperta, qui semina huius Hortis Europæis communicavit.

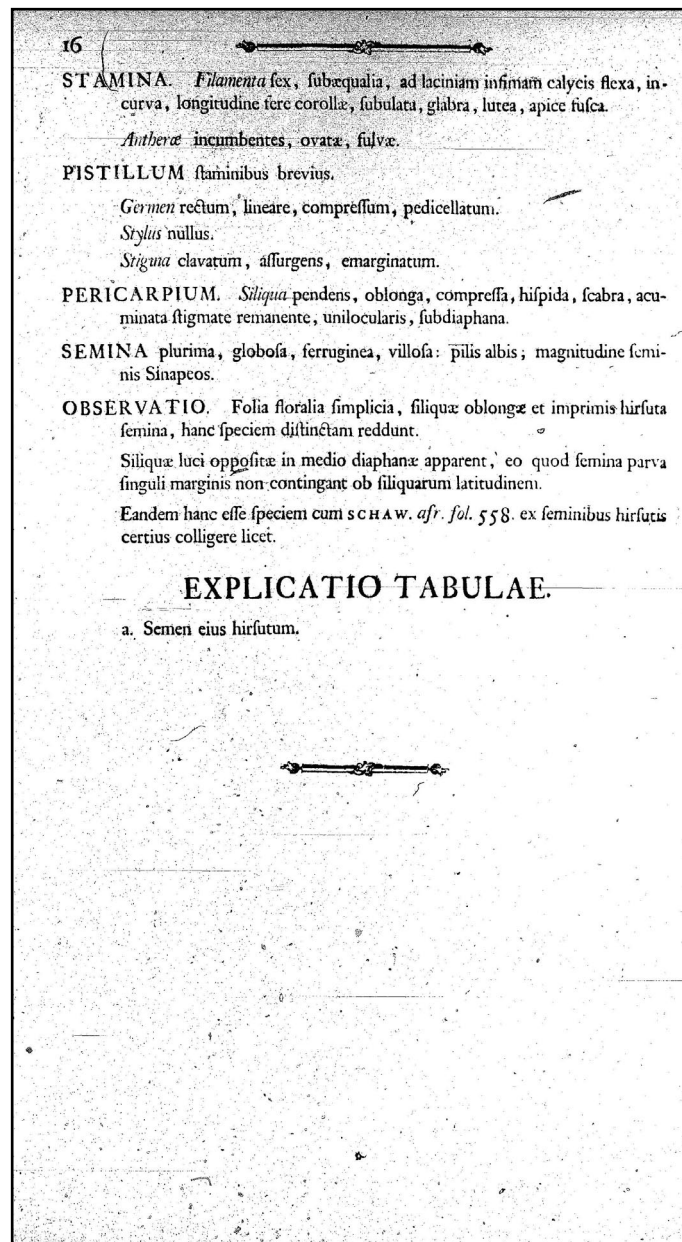
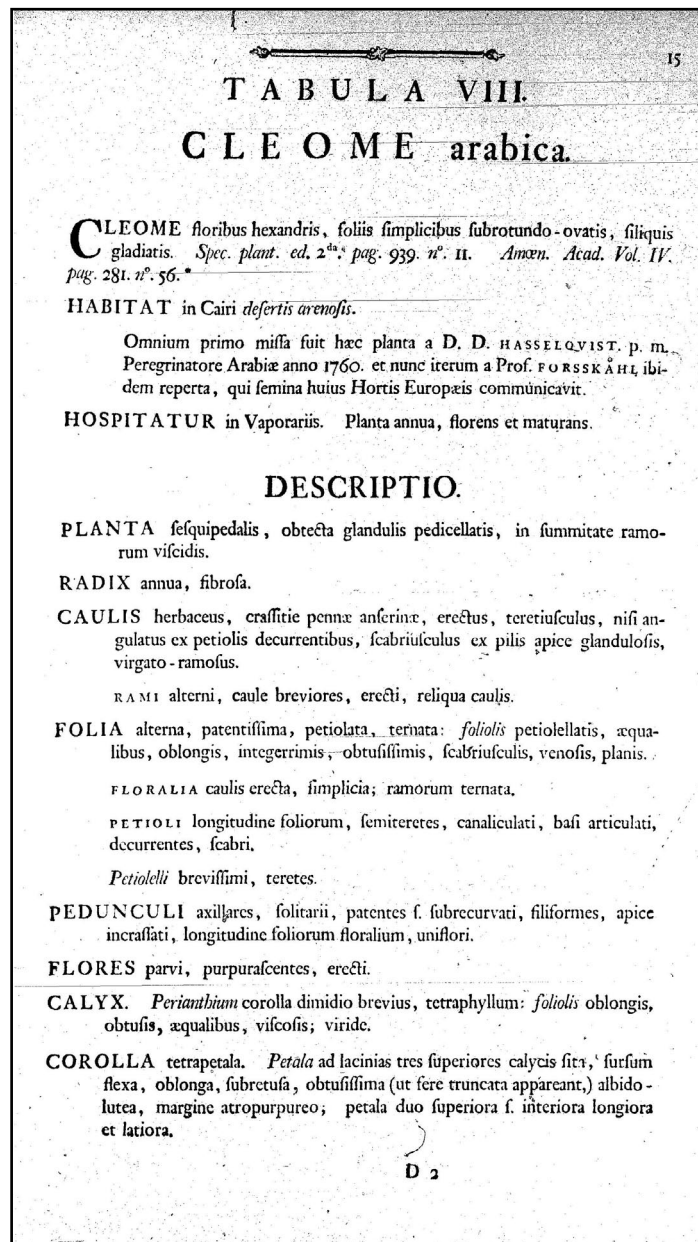
"This plant was first collected by D.D. Hasselquist p.m. Then it was found by Prof. Forskål, during his trip to Arabia in 1760. The seeds were distributed in European gardens. »

This confusion between the two plants is all the more surprising since Linné fils refers to the diagnosis of Hasselquist's *Cleome* by his father for a plant «foliis simplicibus subrotundo-ovatis» [with simple, almost round or oval leaves] and that he himself draws and describes Forskål's *Cleome* as having leaves with three oblong leaflets.

« Cette plante a tout d'abord été collectée par D.D. Hasselquist p.m. Puis elle a été retrouvée par le Prof. Forskål, lors de son voyage en Arabie en 1760. Les graines en ont été distribuées dans les jardins européens. »

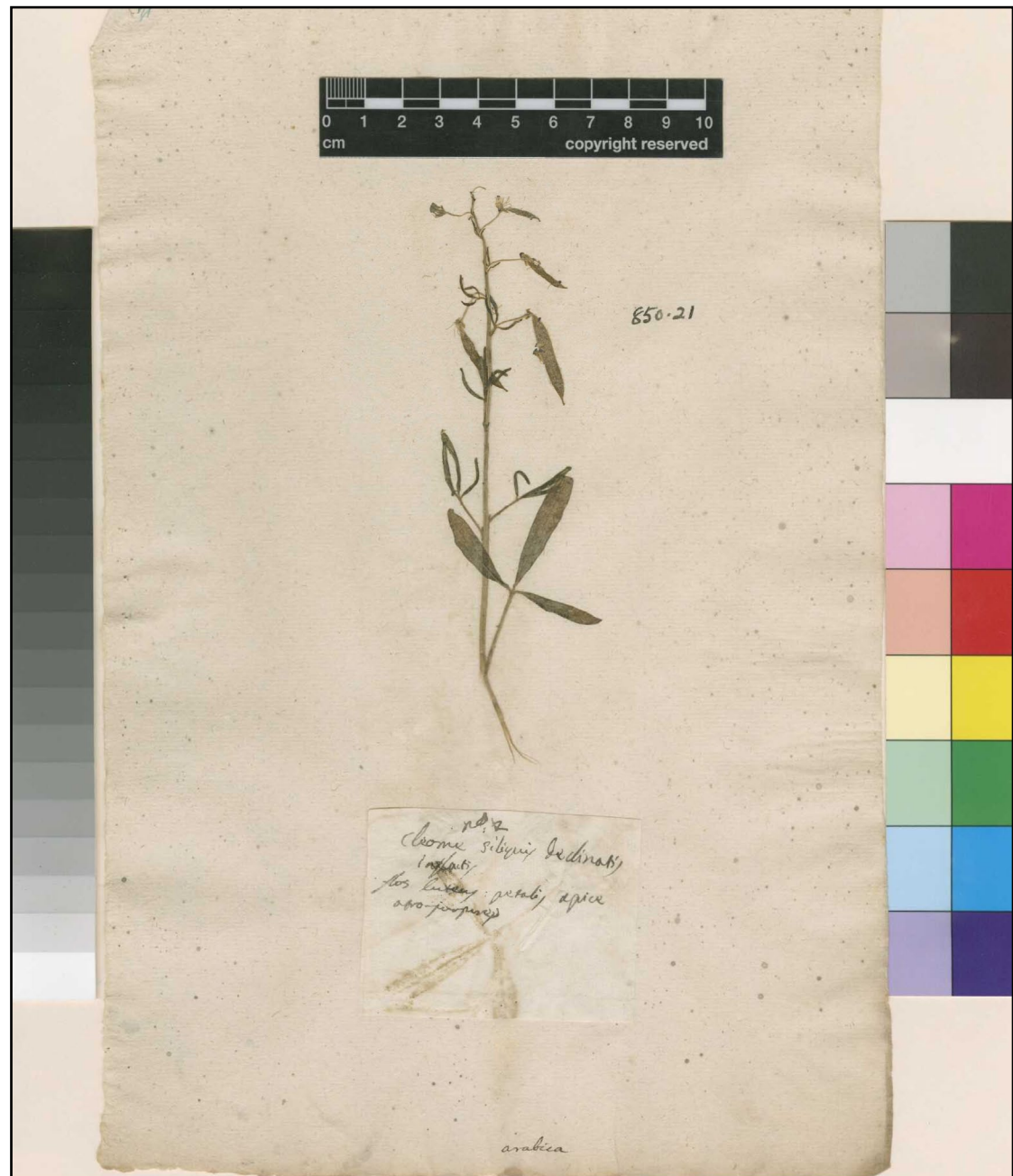
Cette confusion entre les deux plantes est d'autant plus surprenante que Linné fils se réfère bien à la diagnose du *Cleome* de Hasselquist par son père pour une plante «foliis simplicibus subrotundo-ovatis» [à feuilles simples, presque rondes ou ovales] et que lui même dessine et décrit le *Cleome* de Forskål comme ayant des feuilles à trois folioles oblongues.





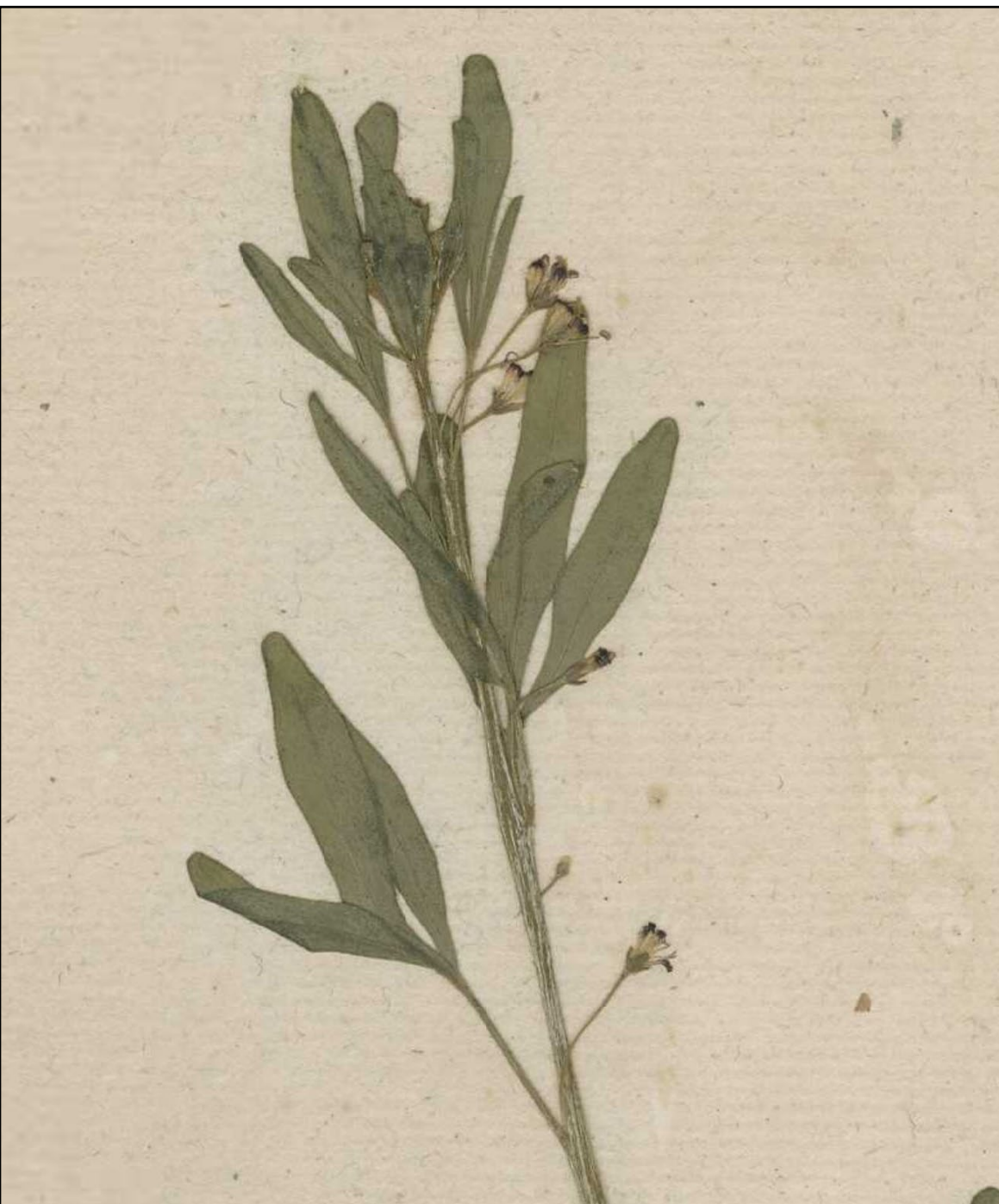
Diagnosis of Forskål's *Cleome* written by Linné fils (1767) in «Plantarum rariorum horti upsaliensis fasciculus primus» on plants grown in the Upsala Botanical Garden.

Diagnose du *Cleome* de Forskål écrite par Linné fils (1767) dans «Plantarum rariorum horti upsaliensis fasciculus primus» sur des plantes cultivées au jardin botanique de Upsala.

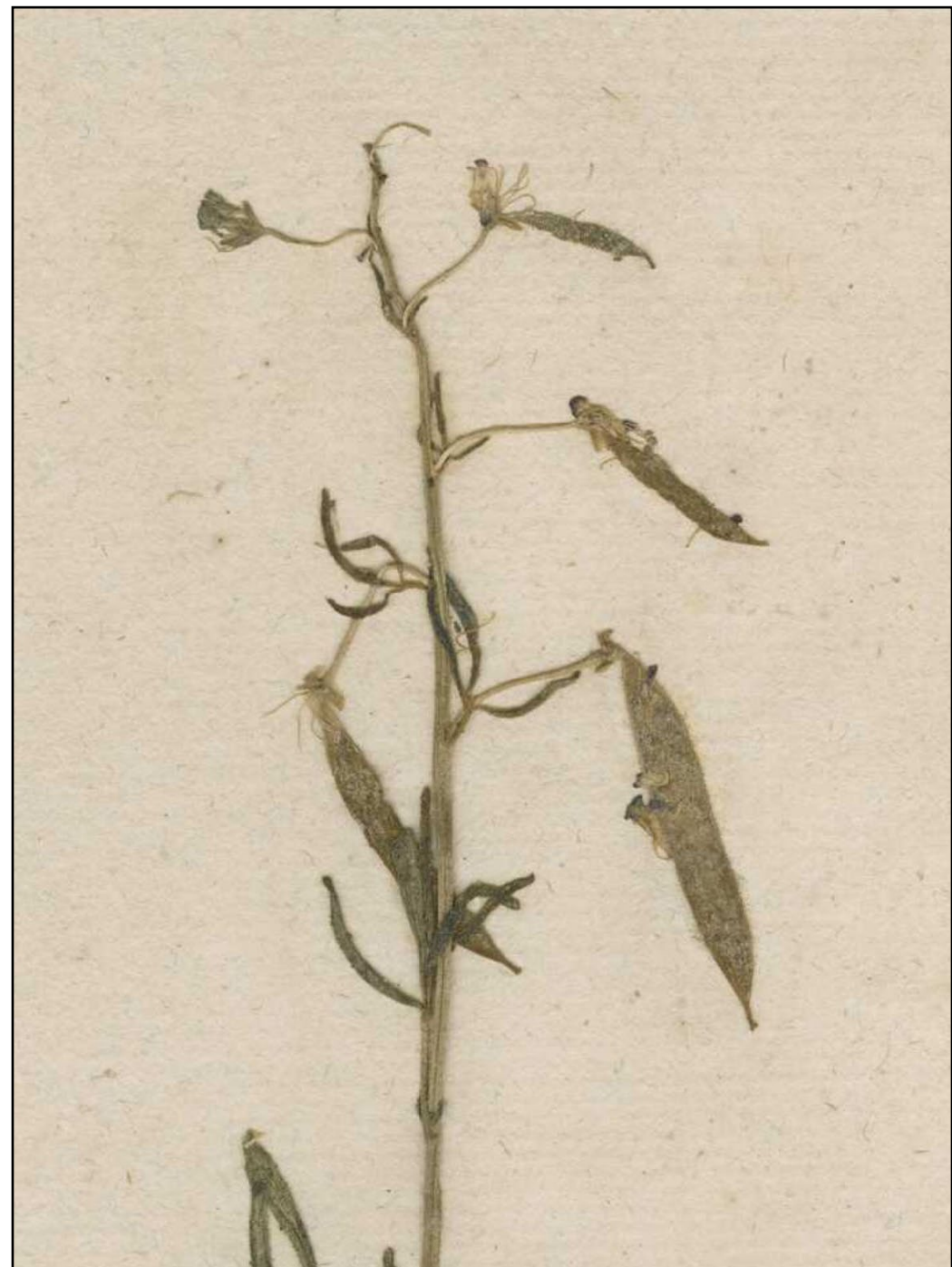


HU 850.20 - HU 850.21, plants grown in Upsala Botanical Garden from seeds collected by Forskål; these herbarium portions can be considered as types of Forskål's *Cleome*.

HU 850.20 - HU 850.21, plantes cultivées au jardin botanique d'Upsala à partir des graines collectées par Forskål ; ces parts d'herbier peuvent être considérées comme des types du *Cleome* de Forskål.



HU 850.20 (detail)



HU 850.21 (detail)

TETRADYNAMIA. SILIQUOSA. *Cleome*. 447

826. CLEOME. *Glandula* nectariferæ 3, ad singulum sinum calycis singulæ, excepto infimo. *Petala* omnia adscendentia. *Siliqua* unilocularis, bivalvis.

fruticosa. 1. C. flor. gynandris tetrandris, fol. simplicibus, caule fruticoso.

heptaphyl. 2. C. flor. gynandris, fol. subseptenatis, caule aculeato.

pensaphyl. 3. C. flor. gynandris, fol. quinatis, caule inermi.

triphylla. 4. C. flor. gynandris, fol. ternatis, caule inermi.

polygama. 8. C. flor. superioribus tetrandris masculis, fol. ternatis: foliolis sessilibus margine tubaculeatis.

icosandra. 5. C. flor. icositetrandris, fol. quinatis.

viscosa. 6. C. flor. dodecandris, fol. quinatis ternatisque.

dodecandra. 7. C. flor. dodecandris, fol. ternatis. *Caulis viscoso-pubescentis, uti siliquæ. Folia omnia ternata, elliptica, lævia: intermedio majore. Flores superiores ferè masculi. Calyx purpurascens. Petala alba, emarginata. Stamina 10 - 14. Siliquæ sessiles, erectæ, fusiformes, subinflatæ.*

spinosa. 9. C. flor. hexandris, fol. septenatis quinatisque, caule spinoso.

ferrata. 10. C. flor. hexandris, fol. ternatis: foliolis linearilanceolatis ferratis.

ornithopodioides. 12. C. flor. hexandris, fol. ternatis: foliolis ovalilanceolatis.

violacea. 13. C. flor. hexandris, fol. ternatis solitariisque: foliolis lanceolato linearibus integerrimis. *Planta viscoso-pubescentis. Foliola subæqualia: Floralia simplicia. Pedunculi læves. Calyx luteus apicibus purpurascens. Petala 2 superiora atropurpurascens, atomis flavis; Lateralia 2 cordata, angustilata, crenata, consoloria. Antheræ purpurascens. Receptaculum supra stamina glandulis 3, flavis, globosis. Stamina declinata. Pistillum declinatum.*

arali

448 TETRADYNAMIA. SILIQUOSA. *Cleome*.

arabica. 11. C. flor. hexandris, fol. ternatis lanceolatis obtusis, filiquis fusiformibus viscoso-scabris. *Linn. dec. 3 t. 8. Sinapistrum trifoliatum angustifolium, siliqua latiore. Schaw. afr. 558. f. 558. Planta viscoso-scabra, bipedalis, annua. Petioli longitudine foliorum. Foliola sessilia, subtus scabra; Floralia simplicia. Petala lutea, apice purpurea. Siliquæ nutantes, subdiaphanæ. Semina hirsuta.*

monophyl. 14. C. flor. hexandris, fol. simplicibus ovato-lanceolatis petiolatis.

capensis. 15. C. flor. hexandris, fol. simplicibus sessilibus linearilanceolatis, caule angulato.

procumbens. 16. C. flor. hexandris, fol. simplicibus lanceolatis petiolatis, caul. procumbentibus. *Jacq. amer. 189. t. 120.*

Ex Linné, 1767, Systema naturae Tomus II

In 1767, Linné in "Systema naturae Tomus II", in contradiction with his earlier texts ("Spec. plant. ed.2 p.939" and "Amoen Acad. vol. IV") but in the logic of his son, redescrives *Cleome arabica* as "fol. ternatis lanceolatis" [trifoliate leaves].

At this stage the name *C. arabica* has been used twice:

- for the Hasselquist's plant which is the «legitimate» *C. arabica* by anteriority
- for the Forskål's plant

En 1767, Linné dans «Systema naturae Tomus II», en contradiction avec ses textes antérieurs («Spec. plant. ed.2 p.939» et «Amoen Acad. vol. IV») mais dans la logique de son fils, redécrit *Cleome arabica* comme «fol. ternatis lanceolatis».

A ce stade le nom *C. arabica* a été utilisé deux fois :

- pour la plante de Hasselquist qui est le «légitime» *C. arabica* par antériorité
- pour la plante de Forskål

3. *Siliquaria glandulosa* Forssk.

Forskål having died in Arabia, Niebuhr will edit and publish his work.

In 1775 he published a first volume with the following title page:
«Egyptian-Arabian flora with descriptions of the plants which in Lower Egypt and Happy Arabia were discovered and illustrated by Petrus Forskål - Edited by Carsten Niebuhr after the death of the author».

In this work appears the description of the taxon named *Siliquaria glandulosa* by Forskål.

Then in 1776 Niebuhr published a second volume "Icones rerum naturalium" with 43 engraved plates from the original drawings by Forskål.

In this work appears the drawing of *Siliquaria glandulosa* with in synonymy "*Cleome arabica* L. S. N. Tom. II p. 448 n. 11" confirming de facto the confusion created by Linné father & son.

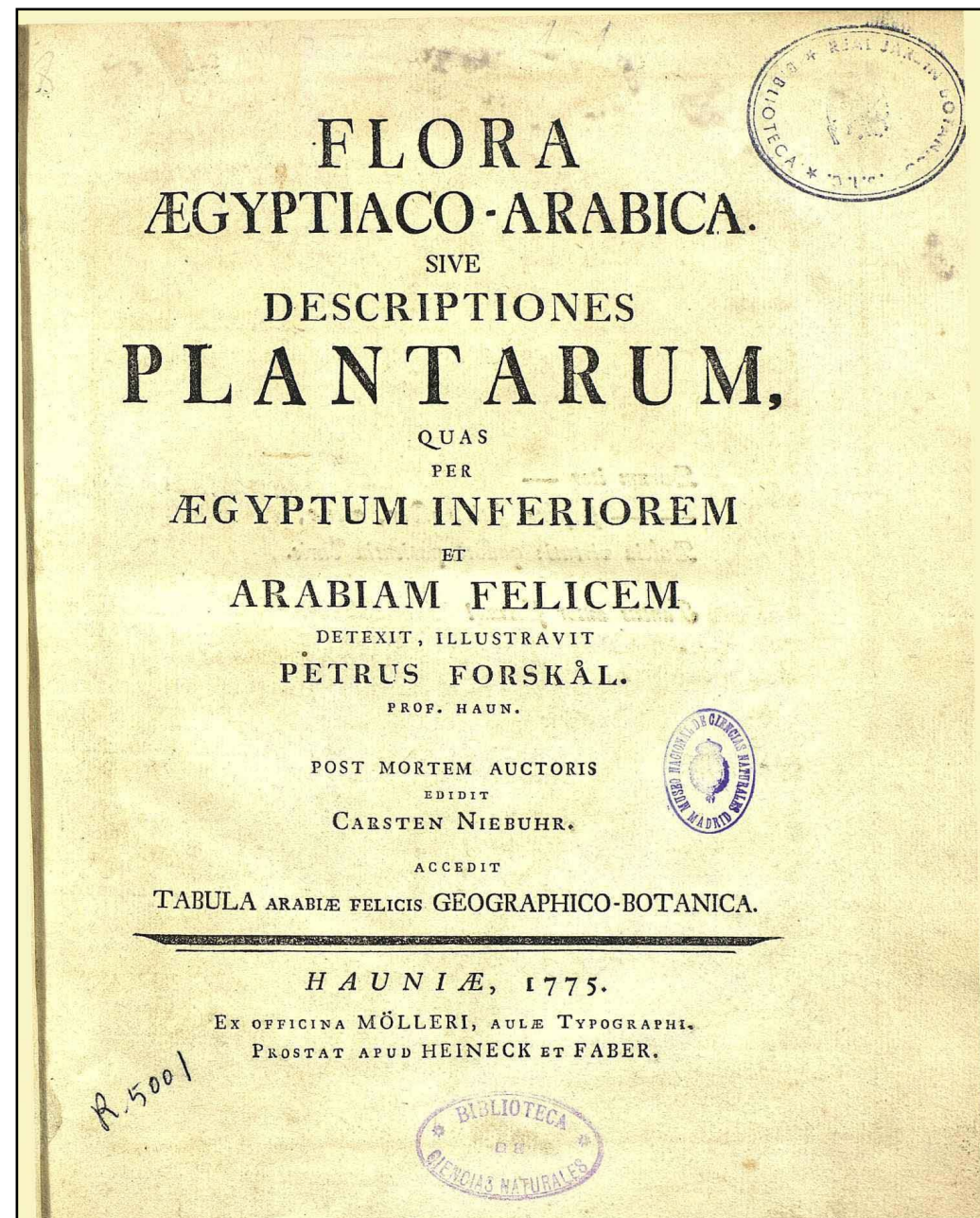
Forskål étant décédé en Arabie, Niebuhr va mettre en forme et publier ses travaux.

En 1775 il publie un premier volume avec la page de titre suivante :
«Flore égyptiaco-arabique avec les descriptions des plantes qui en Basse Egypte et en Arabie heureuse ont été découvertes et illustrées par Petrus Forskål - Edité par Carsten Niebuhr après la mort de l'auteur».

Dans cet ouvrage le n°46 figure la description du taxon nommé *Siliquaria glandulosa* par Forskål.

Puis en 1776 Niebuhr publie un second volume «Icones rerum naturalium» avec 43 planches gravées d'après les dessins originaux de Forskål.

Dans cet ouvrage figure le dessin XVIB de *Siliquaria glandulosa* avec en synonymie «*Cleome arabica* L. S. N. Tom. II pag. 448 n. 11» entérinant de facto la confusion créée par Linné père & fils.



The author's name «Petrus Forskål» is the origin of the abbreviation «Forssk.» and the adjective «forsskaolii» in botanical Latin.
Le nom d'auteur «Petrus Forskål» est à l'origine de l'abréviation «Forssk.» et de l'adjectif «forsskaolii» en latin botanique

SILICUARIA.

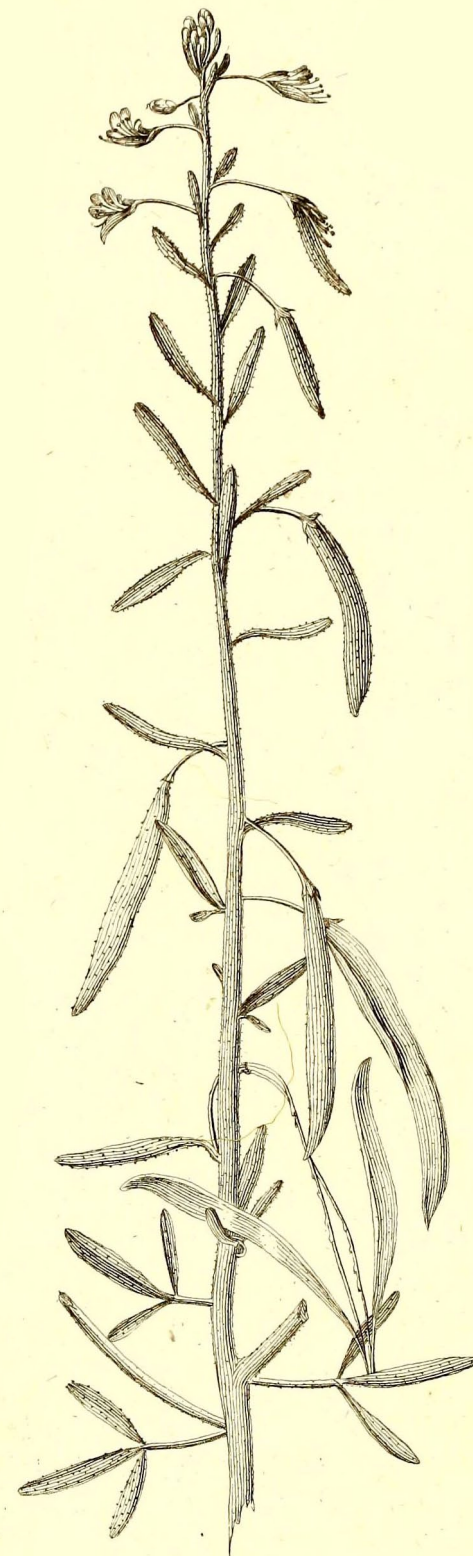
46. SILICUARIA. *Monogynia*. Calyx 4-phyllus. Corolla 4-pet. ad latus superius.

CHARACT. GENERICUS. Calyx perianth. tetraphyllum, foliolis lanceolatis, infimo latiore, persistentibus. Corolla 4-petala, irregularis, infera calyce. Petala ad latus superius posita, calyce longiora, unguibus filiformibus, lamina ovato-oblonga, obtusa, erecta. Filamenta sex, æqualia, subulata, incurva, corolla breviora. Antheræ ovatæ, simplices, erectæ. Germen superum, teres, incurvum. Stylus filiformis. Stigma capitatum; postea germen elongatur ultra florem. Pericarpium: siliqua cylindræo-subulata, unilocularis, polysperma, utrinque longitudinaliter dehiscens. Semina plurima, globosa, villosa.

SPECIES: GLANDULOSA; flore albo; calyce glanduloso.

DESCR. Radix fusiformis, forte annua. Caules diffusi; ramosi, teretes, cubitales, virides, scabri glandulis fuscis. Folia alterna, ternata, simplicia, undique glandulis scabra: petiolo supra canaliculato, foliolis oblongis, obtusis, integris, lateralibus brevioribus. Pedunculi terminales ramorum, racemosi, foliosi, spithamales. Pedicelli folio solitario suffulti, aliis foliis interjectis, uniflori. Calyx viridis, glandulosus. Corolla albida, venis luteis, apice ferrugineo-nebulosa. Filamenta flava. Antheræ ferrugineæ. Siliquæ pendulæ, sesquipollicares, virides, glandulosæ. Semina fusca, villis albis. Affinitas magna cum *Tetradynamiis* siliquosis: sed stamina æqualia & corolla irregularis, unilateralis.

In desertis arenosis, siccissimis ad *Birket el hâdgi* prope Kâhîram: florens ac semina matura ferens medio Maji. Odor plantæ fortis, nauseosus.



Diagnosis and illustration of *Siliquaria glandulosa* published by Niebuhr in 1775-1776.

Diagnose et illustration de *Siliquaria glandulosa* publiés par Niebuhr en 1775-1776.

4. Forskål's *Cleome*

I propose to rename Forskål's *Siliquaria glandulosa* to *Cleome forsskaolii* and to base the diagnosis and type of this new name on Forskål's description and iconotype. To be taxonomically valid, this new name will be proposed for publication in an ad hoc scientific journal.

Je propose de renommer le *Siliquaria glandulosa* de Forskål en *Cleome forsskaolii* et de baser la diagnose et le type de ce nouveau nom sur la description et l'iconotype de Forskål. Pour être taxonomiquement valide, ce nouveau nom devra être proposé à la publication dans une revue scientifique ad hoc.

Cleome forsskaolii

Radix fusiformis, forte annua.

Caules diffusi; ramosi, teretes, cubitales, virides, scabri glandulis fuscis.

Folia alterna, ternata, simplicia, undique glandulis scabra: petiolo supra; canaliculato, foliolis oblongis, obtusis, integris, lateralibus brevioribus.

Pedunculi terminales ramorum, racemosi, foliosi, spithamales.

Pedicelli folio solitario suffulti, aliis foliis interjectis, uniflori.

Calyx perianth. tetraphyllum, foliolis lanceolatis, infimo latiore, persistentibus, viridis, glandulosus.

Corolla 4-petala, irregularis, infera calyce, albida, venis luteis, apice ferrugineo-nebulosa.

Petala ad latus superius posita, calyce longiora, unguibus filiformibus, lamina ovato-oblonga, obtusa, erecta.

Filamenta sex, aequalia, subulata, incurva, corolla breviora, flava.

Antherae ovatae, simplices, erectae, ferrugineae.

Germen superum, teres, incurvum.

Stylus filiformis.

Stigma capitatum; postea germen elongatur ultra florem.

Siliquae pendulae, sesquipollicares, virides, glandulosae.

Pericarpium: siliqua cylindraneo-subulata, unilocularis, polysperma., utrinque longitudinaliter dehiscens.

Semina plurima, globosa, villosa, fusca, villis albis.

In desertis arenosis, siccissimis ad Birket el hadgi prope Kahiram: florens ac semina matura ferens medio Maji.

Odor plantae fortis, nauseosus.

Cleome forsskaolii

Fusiform root, perhaps annual.

Stems spread out; branched, smooth, cuboidal, green, scabrous with brown glands.

Leaves alternate, trifoliolate, simple, scabrous with glands on each side: petiole above; canaliculate, oblong leaflets, obtuse, entire, the lateral ones shorter.

Terminal peduncles of the branches, clustered, leafy, spithamal.

Pedicels supported by a solitary leaf, interspersed with other leaves, uniflorous.

Calyx perianth. 4-sepals, leaflets lanceolate, the lowest wider, persistent, green, glandular.

Corolla 4-petal, irregular, lower calyx, whitish, with yellow veins, reddish-cloudy tip.

The petals are placed on the upper side, the calyx is longer, the claws are filiform, the blade is ovate-oblong, obtuse, erect.

Filaments six, equal, subulate, curved, corolla shorter, yellow.

Anthers ovate, simple, erect, rusty.

Upper branch, smooth, curved.

Filiform style.

Stigma capitate; later the branch is elongated beyond the flower.

Pods pendulous, half-inch, green, glandular.

Pericarp: cylindrical-subulate pod, unilocular, polysperm., dehiscing longitudinally on both sides.

Seeds numerous, globose, villous, brown, with white hairs.

In the sandy arid deserts, at Birket el hadgi near Cairo: flowering and bearing ripe seeds in the middle of May.

The smell of the plant is strong, nauseating.



There are two portions of *Siliquaria glandulosa* by Forskål in the Copenhagen herbarium.

Plate n° 640 can be identified with certainty by the flowers with white petals with a black tip, which eliminates any possible confusion with other species of *Cleomaceae*. It was labeled «*Cleome arabica*» by Schweinfurth from Linné's erroneous name, then «*Cleome amblyocarpa*» by Hillcoat from the erroneous name of Botschantzev. This plate is less precise than the iconotype. It was considered by Roalson (2021) as a lectotype of *Siliquaria glandulosa*.

Il y a deux parts de *Siliquaria glandulosa* par Forskål dans l'herbier de Copenhague.

La planche n° 640 est identifiable avec certitude aux fleurs à pétales blancs à extrémité noire ce qui élimine toute confusion possible avec d'autres espèces de *Cleomaceae*. Elle a été labellée «*Cleome arabica*» par Schweinfurth d'après le nom erroné de Linné, puis «*Cleome amblyocarpa*» par Hillcoat d'après le nom erroné de Botschantzev. Cette planche est moins précise que l'iconotype. Elle été considérée par Roalson (2021) comme un lectotype de *Siliquaria glandulosa*.



This second plate from the Forsskål's herbarium shows a fruiting plant.

The shape and texture of the silique are characteristic of *Cleome forsskaolii* and very different from those of *Cleome amblyocarpa*, which we will see later that they are criteria used by Murbeck to differentiate the two taxa.

This portion completes the previous one and must therefore be considered as a isotype.

Cette seconde planche de l'herbier de Forsskål montre un pied fructifié.

La forme et la texture de la silique sont caractéristiques de *Cleome forsskaolii* et très différents de celles de *Cleome amblyocarpa* dont nous verrons plus tard que ce sont des critères qu'a utilisés Murbeck pour différencier les deux taxons.

Cette planche fructifiée complète la planche précédente fleurie et doit donc être considérée comme un isotype.

5. *Cleome amblyocarpa* Barratte & Murbeck

Capparidaceæ.

Cleome amblyocarpa BARRATTE & MURBECK. — Nova spec. — Planta annua vel induratione perennans, uni- vel pluricaulis, 2—9 dm. alta, omnibus partibus glandulis breviter stipitatis dense obsita, viscosa, foetidissima. Caules erecti, stricti, dense foliati, simplices vel inferne ramosi ibique sublignosi. Folia petiolata, versus apicem caulis sensim decrescentia, fere omnia trifoliolata, floralium suprema tantum interdum simplicia; foliola oblongo-linearia, breviter petiolulata. Racemi terminales, multiflori, denique valde elongati, per totam longitudinem foliati. Pedicelli 5—10 mm. longi, jam paulo post anthesin recurvati. Sepala ovato-triangularia, 1,5—2 mm. longa, acutiuscula. Petala calycem vix duplo superantia, initio flava, purpureo-marginata, mox tota atro-purpurea, duo superiora paulo majora; limbus ab ungue subduplo brevior distinctissimus, petalorum superiorum orbicularis subpalmivenius, inferiorum late ovatus vel ovato-orbicularis. Torus haud elongatus. Stamina 6, duo anteriora corollam paulum superantia, cetera conspicue breviora; filamenta sursum curvata, tenuia; antheræ atro-sanguineæ. Capsulæ subsessiles, pendulæ, oblongo-cylindricæ, a lateribus non vel vix compressæ, 2—3,2 cm. longæ, 4,5—6,5 mm. latæ, glanduloso-viscosæ, apice subito constrictæ ibique stylo brevissimo mucronatæ; valvarum facies interna nitida, subnervia vel nervis raris obsoletis parum ramosis non vel vix anastomosantibus prædita. Semina spherica, diametro 1,8—2 mm., dense villosa-velutina; villi unicellulares, tæniatæ, diametro seminis quadruplo breviores. — Flor. & fructif. Januario—Majo.

Icon.: Tabula nostra II figg. 1—4.

Aire géographique. Région désertique du Maroc, de l'Algérie et de la Tunisie. La plante a été trouvée jusqu'ici sur les points suivants. *Maroc*: Oasis d'Akka (plusieurs indiv. récoltés par le rabbin MARDOCHÉE en mars 1872 et en 1873 [Hb. Coss.]). — *Algérie*. Prov. d'Alger: Guerrara, autour de Beni Isguen dans l'Oued Mzab (leg. ? 11 janvier 1857 [Hb. Coss.]). Prov. de Const.: Lit d'un oued desséché près de Beni Mora entre Biskra et Hammam Salahin (MURB. 15 avril 1903). — *Tunisie*: Dj. Hattig (17 mai, Miss. bot. 1884 [Hb. Mus. Par.]).

Ex Murbeck (1905)

L'espèce de *Cleome* que nous venons de décrire doit être assez répandue dans la partie occidentale du Sahara. Le fait qu'elle n'a été recueillie jusqu'ici que sur quelques points isolés n'est certainement pas dû simplement à la rareté de la plante, mais, en partie du moins, à la grande analogie de port qu'elle présente avec le *Cleome arabica* L., espèce qui abonde dans presque toute la région saharienne. Les vraies affinités du *C. amblyocarpa* sont d'ailleurs justement avec cette dernière espèce; quant à la corolle, le fruit et les graines, il existe cependant toute une série de différences essentielles entre l'espèce de LINNÉ et la nôtre, comme le montrent nos figures et l'aperçu comparé donné ci-dessous.

C. amblyocarpa BARR. & MURB.

Pétales vers la fin de l'anthèse entièrement pourpres noirs; limbe des pétales supérieurs orbiculaire, presque palmatinervié.

Capsules subcylindriques, brusquement rétrécies et presque tronquées-arrondies au sommet; face intérieure des valves sans nervation visible ou seulement quelques rares nervures peu ramifiées et sans anastomoses entre elles.

Graines de 1,4 à 1,6 mm. de diamètre, velues; leurs poils 4 fois plus courts que le diamètre de la graine.

C. arabica L.

Pétales même après l'anthèse pourpres noirs au bout seulement, pour le reste jaunâtres; limbe des pétales supérieurs oblong, pennatinervié.

Capsules comprimées latéralement, assez longuement atténuées au sommet; face intérieure des valves à nervures saillantes, nombreuses et très anastomosées, formant un réseau compliqué toujours très distinct.

Graines de 1,8 à 2 mm. de diamètre, laineuses; leurs poils presque aussi longs que le diamètre de la graine.

Murbeck botanized in 1903 in Algeria and Tunisia, then he went to Paris to determine his collections with the help of Barratte in the Cosson's herbarium, at the time the richest herbarium for North Africa.

After his latin diagnosis, he makes a comparison between his *Cleome amblyocarpa* and the taxon known at the time as *Cleome arabica* (sensu Linnaeus in *Systema naturae* Tomus II).

Murbeck a botanisé en 1903 en Algérie et en Tunisie, puis il s'est rendu à Paris pour déterminer ses collectes avec l'aide de Barratte dans l'herbier Cosson, à l'époque le plus riche herbier pour l'Afrique du Nord.

Après sa diagnose latine, il fait une comparaison entre son *Cleome amblyocarpa* et le taxon connu à l'époque sous le nom de *Cleome arabica* (sensu Linné in *Systema naturae* Tomus II).

Acta Reg. Soc. Physiogr. Lund. T. XVI. No 4.

Tab. II.



J. Cederquists Kemigr. Anst. Sthlm. Auto. c. tr.

1—4: *Cleome amblyocarpa* BARR. & MURB. 5—8: *C. arabica* L.

Murbeck (1905) illustrated his diagnosis with a photographic montage allowing the two taxa to be compared and distinguished by the shape of the petals, the shape of the siliques and the hairiness of the seeds.

Murbeck (1905) a illustré sa diagnose avec un montage photographique permettant de comparer les deux taxons et de les distinguer par la forme des pétales, la forme des siliques et la pilosité des graines.



LD1221985

The portions used by Murbeck for his photographic montage are kept in the Lund herbarium.

Portion LD1221985 constitutes the type of *Cleome amblyocarpa*.

The right plant of the portion LD2122309 is the one used in the photographic montage.

Original photos courtesy Patrik Froden, Botanical Museum (LD), Lund University.

Les plantes utilisées par Murbeck pour son montage photographique sont conservées dans l'herbier de Lund.

La planche LD1221985 constitue le type de *Cleome amblyocarpa*.

La tige de droite de la planche LD2122309 est celle utilisée dans le montage photographique.

Photos originales de Patrik Froden, Botanical Museum (LD), Lund University.



LD2122309

6. Species or subspecies or varieties ? - Espèces, sous-espèces ou variétés ?

The status of Murbeck's *Cleome amblyocarpa* will be questioned first by Ozenda who will make it a subspecies of *Cleome arabica*, then by Botschanzev who will create two varieties *Cleome amblyocarpa* var. *amblyocarpa* and *Cleome amblyocarpa* var. *glandulosa*.

The history of botany is teeming with taxa which, according to one or the other, have sometimes received the status of species, sometimes that of subspecies, sometimes that of variety. In the case of Murbeck's *Cleome*, this led to an unfortunate confusion between the different flora:

Le statut du *Cleome amblyocarpa* de Murbeck va être mis en cause d'abord par Ozenda qui en fera une sous-espèce de *Cleome arabica*, puis par Botschanzev qui va créer deux variétés *Cleome amblyocarpa* var. *amblyocarpa* et *Cleome amblyocarpa* var. *glandulosa*.

L'histoire de la botanique fourmille de taxons qui au gré des uns ou des autres ont reçu tantôt le statut d'espèce, tantôt celui de sous-espèce, tantôt celui de variété.

Dans le cas des *Cleome* de Murbeck, cela a conduit à une confusion regrettable entre les différentes flores :

	Hasselquist's <i>Cleome</i> = <i>Cleome arabica</i> L. (1755)	Forskål's <i>Siliquaria glandulosa</i>	Murbeck's <i>Cleome amblyocarpa</i>
Murbeck 1905		<i>C. arabica</i>	<i>C. amblyocarpa</i>
Ozenda 1958		<i>C. arabica</i>	<i>C. arabica</i> subsp. <i>amblyocarpa</i>
Botschantzev 1964	<i>C. arabica</i>	<i>C. africana</i>	
Maire/Quézel 1965		<i>C. arabica</i>	<i>C. amblyocarpa</i>
Botschantzev 1968	<i>C. arabica</i>	<i>C. amblyocarpa</i> var. <i>glandulosa</i>	<i>C. amblyocarpa</i> var <i>amblyocarpa</i>
Flore pratique du Maroc I 1999		<i>C. africana</i>	<i>C. amblyocarpa</i>
Catalogue Tunisie 2010		<i>C. amblyocarpa</i>	
atlas-sahara.org 2019		<i>C. arabica</i>	<i>C. amblyocarpa</i>
Roalson 2021	<i>C. arabica</i>	<i>C. amblyocarpa</i>	
teline.fr	<i>C. arabica</i>	<i>C. amblyocarpa</i>	
africanplantdatabase.ch 2023		<i>C. arabica</i> & <i>C. amblyocarpa</i> var. <i>glandulosa</i>	<i>C. amblyocarpa</i> & <i>C. amblyocarpa</i> var <i>amblyocarpa</i>
gbif.org		<i>C. arabica</i>	<i>C. amblyocarpa</i> <i>C. africana</i>
powo.science.kew.org	<i>C. arabica</i>	<i>C. amblyocarpa</i> <i>C. africana</i>	
inaturalist.org	<i>C. arabica</i>	<i>C. africana</i>	<i>C. amblyocarpa</i>
recolnat.org		<i>C. arabica</i> <i>C. africana</i>	<i>C. amblyocarpa</i>
Lemmel 2023	<i>C. arabica</i>	<i>C. forsskaolii</i>	<i>C. amblyocarpa</i>

Paul Ozenda in his «Flore du Sahara» wanted to make *Cleome amblyocarpa* a subspecies of *Cleome arabica* by asserting that «all the intermediaries connect these two plants».

I cannot follow this choice of Ozenda.

At the time of writing the first edition of his flora (1950-1956), Ozenda was still a young naturalist, he had done little fieldwork by himself in the Sahara and was working mainly on the basis of René Maire's herbarium.

Volume 12 of Maire's «Flore de l'Afrique du Nord» on the *Capparidaceae* (family in which *Cleome* was classified at the time) had not yet been published by Quézel (1965).

In his flora Maire treats in detail *Cleome arabica* and *Cleome amblyocarpa* as distinct species; if there had been intermediate plants between the two in his herbarium, he could not have failed to point it out.

The «Flore du Sahara» by Ozenda is a masterful work, but it is based more on research done in libraries or herbariums than on a knowledge of plants in nature.

Ozenda had an exceptional capacity for synthesis and was able to write simple and clear keys and descriptions. But working almost daily with his flora for 8 years, I could see that he was not always meticulously precise and sometimes lacked critical perspective on the texts of his predecessors.

In *Cleome*'s case, there is no herbarium sheet or reference to support his assertion that *Cleome amblyocarpa* should be treated as a subspecies because «all the intermediaries connect these two plants». On this point, I therefore prefer to refer to the precision and experience of Murbeck and Maire.

Botschantzev's articles were published in Russian in a journal that is not available on the Internet. I was able to obtain a copy from an academic colleague benefiting from documentary resources inaccessible in an oasis in the Sahara. Thanks to him ! Based on the distant memories of my learning Russian in high school and the miracles that modern software allows, I give below a translation from Russian to English of the article by Botschantzev (1968) which I hope reasonably faithful.

Paul Ozenda dans sa Flore du Sahara a voulu faire de *Cleome amblyocarpa* une sous-espèce de *Cleome arabica* en affirmant que «tous les intermédiaires relient ces deux plantes».

Je ne peux pas suivre ce choix de Ozenda.

Au moment de la rédaction de la première édition de sa flore (1950-1956), Ozenda était encore un jeune naturaliste, il n'avait fait que peu de terrain par lui-même dans le Sahara et travaillait en se basant pour l'essentiel sur l'herbier de René Maire.

Le volume 12 de la Flore de l'Afrique du Nord de Maire sur les *Capparidaceae* (famille dans laquelle était classé *Cleome* à l'époque) n'avait pas encore été publié par Quézel (1965).

Dans sa flore Maire traite en détail *Cleome arabica* et *Cleome amblyocarpa* comme des espèces distinctes ; si il y avait eu des plantes intermédiaires entre les deux dans son herbier, il n'aurait pas pu manquer de le signaler.

La Flore du Sahara de Ozenda est une oeuvre magistrale, mais elle s'appuie d'avantage sur des recherches faites en bibliothèque ou en herbier que sur une connaissance des plantes dans la nature.

Ozenda avait une capacité de synthèse exceptionnelle et a su rédiger des clefs et des descriptions simples et claires. Mais à travailler quasi-quotidiennement avec sa flore depuis 8 ans, j'ai pu constater qu'il n'était pas toujours d'une précision pointilleuse et manquait parfois de recul critique sur les textes de ses prédécesseurs.

Dans le cas de *Cleome*, aucune planche d'herbier, ni aucune référence ne vient appuyer son affirmation que *Cleome amblyocarpa* devrait être traité comme une sous-espèce car «tous les intermédiaires relient ces deux plantes». Sur ce point je préfère donc me référer à la précision et à l'expérience de Murbeck et de Maire.

Les articles de Botschantzev ont été publiés en russe dans une revue qui n'est pas disponible sur Internet. J'ai pu en avoir une copie grâce à un collègue universitaire bénéficiant de ressources documentaires inaccessibles depuis une oasis du Sahara. Merci à lui ! En m'appuyant sur les souvenirs lointains de mon apprentissage du russe au lycée et sur les miracles que permettent les logiciels modernes, je donne si après une traduction du russe vers l'anglais de l'article de Botschantzev (1968) que j'espère raisonnablement fidèle.

2. *O Cleome africana* Botsch. и *C. amblyocarpa* Barr. et Murb.

Керс в своей статье, посвященной некоторым *Cleome* L. (L. E. Kers, 1966, Acta Horti Berg. 20, 8 : 341), обратил внимание на то, что я при переименовании *C. arabica* auct. в *C. africana* Botsch. не учел некоторых уже известных к тому времени названий видов. Здесь я исправляю свою ошибку.

Действительно, одна из разновидностей рассматриваемого вида была описана ранее как *C. amblyocarpa* Barr. et Murb., и вид впредь должен так называться. Однако при этом нужно иметь в виду следующие обстоятельства. По всему ареалу вида встречаются его особи, имеющие относительно узкие, длинные и почти цилиндрические плоды с длинным носиком, а также растения, обладающие более широкими и обычно короткими уплощенными плодами с коротким носиком. Плоды первого и второго типа подчас развиваются и на одном растении. Помимо этого, у первых растений более длинные и узкие лепестки, тогда как у вторых они шире и короче. Иногда у растений, имеющих короткие и уплощенные плоды, бывает очень короткое опушение семян, тогда как у растений с длинными цилиндрическими плодами опушение семян всегда длинное. Именно эти растения с коротким опушением семян, а также с короткими уплощенными плодами, имеющими короткий носик и с короткими и широкими лепестками, послужили материалом к описанию *C. amblyocarpa*. Отличать их в качестве особого вида от остальных экземпляров, названных мной *C. africana*, не имеет смысла. Они не обособлены географически, да и единственное их более или менее постоянное морфологическое отличие — короткое опушение семян — позволяет рассматривать их лишь как разновидность. Однако *C. amblyocarpa* описана в 1905 г., а я предложил название *C. africana* только в 1964 г. Поэтому вид должен быть переименован и впредь будет называться *C. amblyocarpa*, но в нем необходимо различать 2 разновидности. Что касается *C. hexandra* Poir. ex Steud., также не учтенной мной раньше, то она не была описана, а только приводилась в качестве синонима. Следовательно, она не играет роли при переименовании вида.

Вот необходимые цитаты.

Cleome amblyocarpa Barr. et Murb. 1905, Lunds Univers. Årsskrift, n. f. Afd. 2, 2, 4 : 25, tab. 2, fig. 1—4. — *Siliquaria glandulosa* Forsk. 1775, Fl. Aegypt.-Arab. : 78, non *Cleome glandulosa* Ruiz et Pavon, 1824. — *C. siliquaria* R. Br. 1814, in Salt, Voy. Abyss. App. : 65. — *C. hexandra* Poir. ex Steud. 1821, Nomencl. ed. 1 : 206, in syn. — *C. africana* Botsch. 1964, Новости сист. высш. раст. 1964 : 130. — *C. arabica* auct. non Jusl. 1755 : L. f. 1767, Pl. Rar. Hort. Upsal. 1 : 15, tab. 8.

Лектотип: «Марок, oasis d'Akka, 1873, Rabbin Mardochée» (P, изотип LE).

Вид широко распространен в пустынях от Ирака, Палестины и Аравии, через Египет по Северной Африке до Марокко на западе и до Сомали, Северной Эфиопии и Судана на юге.

C. amblyocarpa включает 2 разновидности.

1. *Cleome amblyocarpa* Barr. et Murb. var. **amblyocarpa**. — *C. arabica* L. subsp. *amblyocarpa* (Barr. et Murb.) Ozenda, 1958, Fl. Sahara : 247. — Опушение на семенах короткое (меньше радиуса семени).

2. *Cleome amblyocarpa* Barr. et Murb. var. **glandulosa** (Forsk.) Botsch. comb. nov. — *Siliquaria glandulosa* Forsk. 1775, Fl. Aegypt.-Arab. : 78; ejusd. 1776, Icon. : 6, tab. 16B. — *Cleome africana* Botsch. 1964, Новости сист. высш. раст. 1964 : 130. — Опушение на семенах длинное (больше радиуса семени).

Botschantzev (1968) *Cleome africana* Botsch. et *C. amblyocarpa* Marr. et Murb.

Kers, in his article on some *Cleome* L. (L.E. Kers, 1966, Acta Horti Berg. 20,8:341), drew attention to the fact that when I renamed *C. arabica* auct. in *C. africana* Botsch. I did not take into account some of the species names already known by that time. Here I am correcting my mistakes.

Indeed, one of the varieties of the species in question was previously described as *C. amblyocarpa* Barr. et Murb., and the species should henceforth be called that. However, it is necessary to have in view of the following circumstances. Throughout the range of the species, its individuals are found, which have relatively narrow, long and almost cylindrical fruit with a long nose, as well as plants having wider flattened fruits with a short nose. Fruits of the first and second type sometimes develop on the same plant. In addition, the former plants have longer and narrower petals, while the latter are wider and shorter. Sometimes in plants with short and flattened fruits, there is a very short pubescence of seeds, while in a plant with long cylindrical fruits, the seed pubescence is always long. It is these plants with short pubescent seeds, as well as with short flattened fruits with a short nose, and with short and wide petals, that served as material for the description of *C. amblyocarpa*. Distinguish them as a special kind from the rest of the instances that I named *C. africana* doesn't make sense. They are not isolated geographically, and their only more or less constant morphological difference - short pubescence of seeds - allows us to consider them only as a variety. However, *C. amblyocarpa* has been described in 1905, and I suggested the name *C. africana* in 1964. Therefore, the species should be renamed and will henceforth be called *C. amblyocarpa*, but it is necessary to distinguish 2 varieties in it.

...

1. *Cleome amblyocarpa* Barr. et Murb. var. *amblyocarpa*
= *C. arabica* L. subsp. *amblyocarpa* (Barr. et Murb.) Ozenda 1958, Fl. Sahara : 247
The pubescence on the seeds is short (less than the radius of the seed).

2. *Cleome amblyocarpa* Barr. et Murb. var. *glandulosa* (Forsk.) Botsch. comb. nov.
= *Siliquaria glandulosa* Forsk. 1775, Fl. Aegypt.-Arab. : 78; ejusd. 1776, Icon. : tab 16B.
= *Cleome africana* Botsch. 1964.
The pubescence on the seeds is long (greater than the radius of the seed).

Botschantzev (1964) was the first to indicate that Forskål's *Siliquaria glandulosa* was different from *Cleome arabica* L. (1755). Not having knowledge at the time of the work of Murbeck, nor of the flora of Maire, he had then created a *Cleome africana* which included all the Egyptian and Maghreb plants. Kers (1966) having recalled the work of Murbeck, Botschantzev (1968) redescribes the taxa of Murbeck at the varietal level:

1. *Cleome amblyocarpa* Barr. and Murb. var. *amblyocarpa*
= *C. arabica* L. subsp. *amblyocarpa* (Barr. and Murb.) Ozenda 1958, Fl. sahara: 2472.
2. *Cleome amblyocarpa* Barr. and Murb. var. *glandulosa* (Forsk.) Botsch. comb. nov.
= *Siliquaria glandulosa* Forsk. 1775, Fl. Aegypt.-Arab.: 78; ejusd. 1776, Icon.: tab 16B.
= *Cleome africana* Botsch. 1964.

In fact Botschantzev's choice seems rather to be understood as a form of respect for his colleagues.

In his 1964 article he had ignored Murbeck's contribution; in his 1968 article he paid him a strong tribute by abandoning his *C. africana* in favor of the older *C. amblyocarpa*.

Having no in-depth knowledge of these taxa on his own, he accepted the authority that Ozenda had acquired by publishing his «Flore du Sahara». He extrapolates Ozenda's sentence saying «all the intermediaries exist between these two plants» [a priori distinct stands] by a sentence I translated (I hope correctly!) «the first and second type sometimes develop on the same plant».

In fact, the error of Ozenda as of Botschantzev was to focus on the criterion of the hairiness of the seeds, the only criterion used in the key of Ozenda as in that of Botschantzev. This criterion is of course practical for a quick determination of the fruiting plants, but the distinction between the two taxa must in fact be based on the complete description of the flower and the fruit.

Botschantzev (1964) avait été le premier à indiquer que le *Siliquaria glandulosa* de Forskål était différent de *Cleome arabica*. N'ayant pas connaissance à l'époque du travail de Murbeck, ni de la flore de Maire, il avait alors créé un *Cleome africana* qui englobait toutes les plantes égyptiennes et maghrébines. Kers (1966) ayant rappelé le travail de Murbeck, Botschantzev (1968) redécrit les taxons de Murbeck au niveau variétal :

1. *Cleome amblyocarpa* Barr. et Murb. var. *amblyocarpa*
= *C. arabica* L. subsp. *amblyocarpa* (Barr. et Murb.) Ozenda 1958, Fl. sahara: 2472.
2. *Cleome amblyocarpa* Barr. et Murb. var. *glandulosa* (Forsk.) Botsch. comb. nov.
= *Siliquaria glandulosa* Forsk. 1775, Fl. Aegypt.-Arab.: 78; ejusd. 1776, Icon.: tab 16B.
= *Cleome africana* Botsch. 1964.

En fait le choix de Botschantzev semble plutôt se comprendre comme une forme de respect à l'égard de ses collègues.

Dans son article de 1964 il avait ignoré l'apport de Murbeck ; dans son article de 1968 il lui rend un hommage appuyé en abandonnant son *C. africana* au profit du *C. amblyocarpa* plus ancien.

N'ayant par lui-même une connaissance approfondie de ces taxons, il se range à l'autorité qu'avait acquise Ozenda en publiant sa Flore du Sahara. Il extrapole la phrase d'Ozenda disant «tous les intermédiaires existent entre ces deux plantes» [a priori des pieds distincts] par une phrase j'ai traduite (je l'espère correctement !) «le premier et le second type [de silique] se développent parfois sur la même plante».

En fait l'erreur de Ozenda comme de Botschantzev a été de se focaliser sur le critère de la pilosité des graines, seul critère utilisé dans la clef d'Ozenda comme dans celle de Botschantzev. Ce critère est bien sûr pratique pour une détermination rapide des plantes fructifiées, mais la distinction entre les deux taxons doit reposer en fait sur la description complète de la fleur et du fruit.

After reviewing Ozenda's or Botschanzev's arguments for merging Murbeck's 2 taxa into one species, let's examine why Murbeck and Maire validated the existence of two separate species and why I agree with their position.

Let's go back to Murbeck's comparative table:

<i>C. amblyocarpa</i> Barr. & Murb.	<i>C. arabica forsskaolii</i>
Petals towards the end of the anthesis completely purple black	Petals even after the anthesis purple black at the tip only, for the rest yellowish
Upper petal blade orbicular, almost palmately veined	Upper petal blade oblong, pinnately veined
Capsules subcylindrical, abruptly narrowed and almost truncated-rounded at apex	Capsules laterally compressed, fairly long attenuate at apex
Inner face of the valves without visible venation or only a few scarcely branched ribs and without anastomoses between them	Inner face of the valves with protruding ribs, numerous and very anastomosed, forming a complicated network that is always very distinct.
Seeds 1.4 to 1.6 mm. in diameter, hairy; their hairs 4 times shorter than the diameter of the seed	Seeds from 1.8 to 2 mm. in diameter, woolly; their hairs almost as long as the diameter of the seed

These criteria are repeated in extenso by Maire in his «Flore de l'Afrique du Nord».

Murbeck and Maire's position is solid: they both collected these plants in the field; they both had access to the best available herbaria of their time, that of Cosson for Murbeck, that of Algiers for Maire; they were able to make comparisons on numerous parts and of good quality.

For Morocco, the two species are commonly observed and are easily distinguished in the field; they have even been observed several times in sympatry. But neither in my statements, nor in those of my colleagues, does there appear the slightest evidence of intermediate plants between the two taxa.

If we had been in the case of a natural variability of the criteria within the same species, parts of the herbarium or photographs presenting a random mixture of the various criteria should have been observed. This has never been the case.

And if these taxa had to fall under the status of subspecies, we should have found traces of hybridization in the sympatric populations. That was not the case either.

Après avoir examiné les arguments de Ozenda ou Botschanzev pour fusionner les 2 taxons de Murbeck en une seule espèce, examinons les raisons pour lesquelles Murbeck et Maire ont validé l'existence de deux espèces distinctes et les raisons pour lesquelles je partage leur position.

Reprenons du tableau comparatif de Murbeck :

<i>C. amblyocarpa</i> Barr. & Murb.	<i>C. arabica forsskaolii</i>
Pétales vers la fin de l'anthèse entièrement pourpres noirs	Pétales même après l'anthèse pourpres noirs au bout seulement, pour le reste jaunâtres
Limbe des pétales supérieurs orbiculaire, presque palmatinervié	Limbe des pétales supérieurs oblong, pennatinervié
Capsules subcylindriques, brusquement rétrécies et presque tronquées-arrondies au sommet	Capsules comprimées latéralement, assez longuement atténuées au sommet
Face intérieure des valves sans nervation visible ou seulement quelques rares nervures peu ramifiées et sans anastomoses entre elles	Face intérieure des valves à nervures saillantes, nombreuses et très anastomosées, formant un réseau compliqué toujours très distinct.
Graines de 1,4 à 1,6 mm. de diamètre, velues; leurs poils 4 fois plus courts que le diamètre de la graine.	Graines de 1,8 à 2 mm. de diamètre, laineuses; leurs poils presque aussi longs que le diamètre de la graine

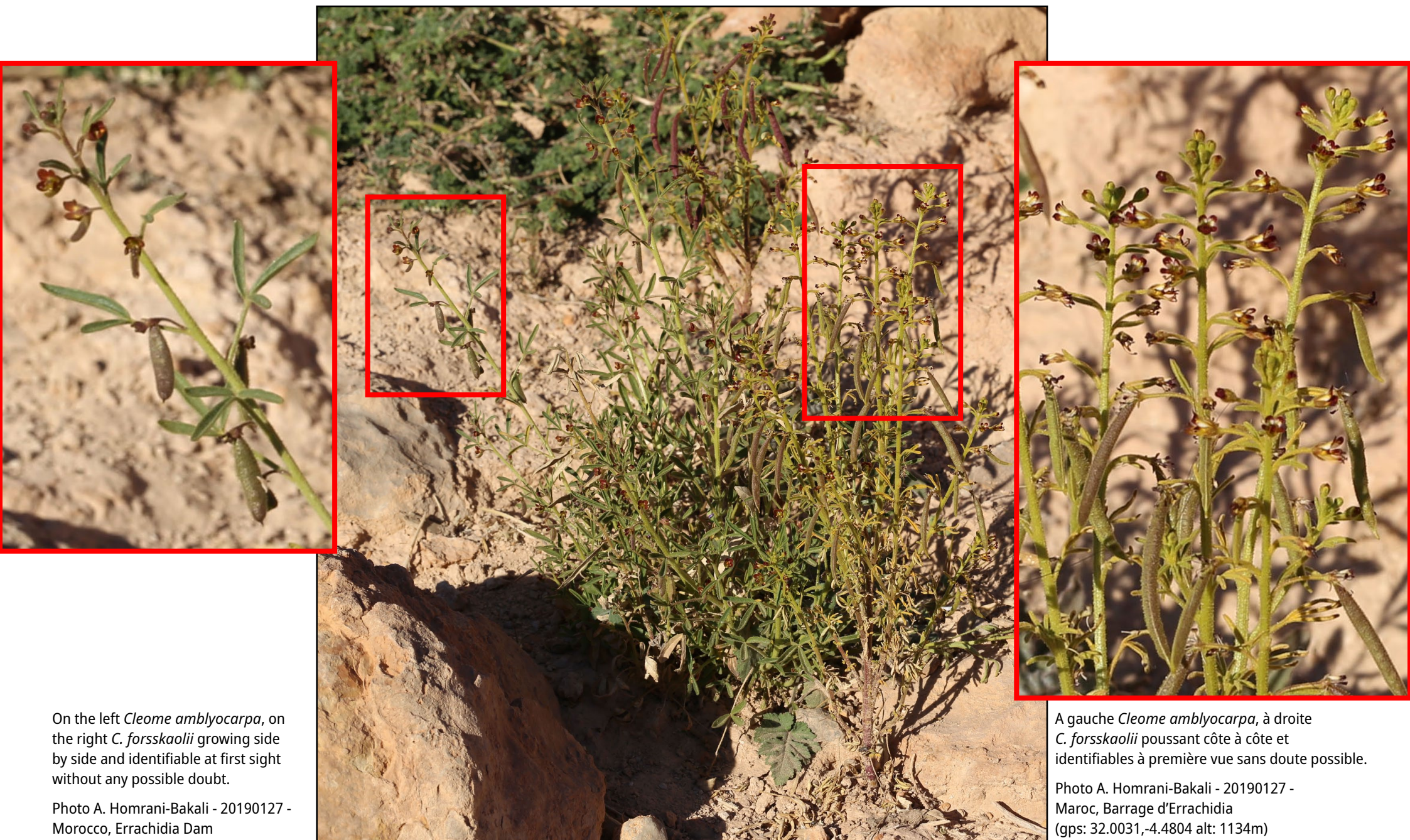
Ces critères sont repris in extenso par Maire dans sa Flore de l'Afrique du Nord.

La position de Murbeck et de Maire est solide : ils ont tous les deux collecté ces plantes sur le terrain ; ils ont eu accès l'un comme l'autre aux meilleurs herbiers disponibles de leur temps, celui de Cosson pour Murbeck, celui d'Alger pour Maire ; ils ont pu faire des comparaisons sur des parts nombreuses et de bonne qualité.

Pour le Maroc, les deux espèces sont d'observation courante et sont facilement distinguées sur le terrain ; elles ont même été observées plusieurs fois en sympatrie. Mais ni dans mes relevés, ni dans ceux de mes collègues ne figure la moindre évidence de plantes intermédiaires entre les deux taxons.

Si on avait été dans le cas d'une variabilité naturelle des critères au sein d'une même espèce, des parts d'herbier ou des photographies présentant un mélange aléatoire des divers critères auraient dû être observées. Cela n'a jamais été le cas.

Et si ces taxons avaient dû relever d'un statut de sous-espèces, nous aurions dû trouver des traces d'hybridation dans les populations sympatriques. Cela n'a pas non plus été le cas.



On the left *Cleome amblyocarpa*, on the right *C. forsskaolii* growing side by side and identifiable at first sight without any possible doubt.

Photo A. Homrani-Bakali - 20190127 - Morocco, Errachidia Dam (gps: 32.0031,-4.4804 alt: 1134m)

A gauche *Cleome amblyocarpa*, à droite *C. forsskaolii* poussant côte à côte et identifiables à première vue sans doute possible.

Photo A. Homrani-Bakali - 20190127 - Maroc, Barrage d'Errachidia (gps: 32.0031,-4.4804 alt: 1134m)

We were lucky, Zahora Attioui and myself, to find the two species side by side in a small wadi in the Boudnib reg. Here is the comparison on photographs using the same terms as Murbeck:

Nous avons eu la chance, Zahora Attioui et moi même, de trouver les deux espèces côte à côte dans un petit oued du reg de Boudnib. Voici la comparaison sur photographies en reprenant les mêmes termes que Murbeck:



Cleome amblyocarpa - 20190206 - Boudnib (gps: 31.9910,-3.6705 - alt: 1008m)



Cleome forsskaolii - 20190206 - Boudnib (gps: 31.9910,-3.6705 - alt: 1008m)



On the left *Cleome amblyocarpa*, on the right *Cleome forsskaolii*.

A gauche *Cleome amblyocarpa*, à droite *Cleome forsskaolii*.



The difference in color only means that one of the plants is more mature than the other.

On the left *Cleome amblyocarpa*: the siliques are stockier, the majority of the leaves have three leaflets, the plant is very glandular.

On the right *Cleome forsskaolii*: seedpods are more tapered, leaves at the top of the inflorescence have a single leaflet, leaves at the bottom of the stem are trifoliate, the plant is less glandular.

La différence de couleur signifie seulement qu'une des plantes est plus mûre que l'autre.

A gauche *Cleome amblyocarpa* : les siliques sont plus trapues, la majorité des feuilles ont trois folioles, la plante est très glanduleuse.

A droite *Cleome forsskaolii* : les siliques sont plus effilées, les feuilles du haut de l'inflorescence n'ont qu'une seule foliole, les feuilles de la partie inférieure de la tige sont trifoliolées, la plante est moins glanduleuse.



On the left *Cleome amblyocarpa*: «subcylindrical siliques, abruptly narrowed and almost truncated rounded at the top.»

Right *Cleome forsskaolii*: «Siliques compressed laterally, quite long attenuated at the top.»

A gauche *Cleome amblyocarpa* : «capsules subcylindriques, brusquement rétrécies et presque tronquées arrondies au sommet.»

A droite *Cleome forsskaolii* : «capsules comprimées latéralement, assez longuement atténuées au sommet.»



Left and middle *Cleome amblyocarpa*: "Seeds 1.4-1.6 mm in diameter, hairy; their hairs 4 times shorter than the diameter of the seed."

Right *Cleome forsskaolii*: "Seeds 1.8 to 2 mm in diameter, woolly; their hairs almost as long as the diameter of the seed."

A gauche et au milieu *Cleome amblyocarpa* : «Graines de 1,4 à 1,6 mm de diamètre, velues; leurs poils 4 fois plus courts que le diamètre de la graine.»

A droite *Cleome forsskaolii* : «Graines de 1,8 à 2 mm de diamètre, laineuses; leurs poils presque aussi longs que le diamètre de la graine.»



On the left *Cleome amblyocarpa*: "Inner face of the valves without visible venation or only a few rare little ramified ribs and without anastomoses between them; seeds 1.4-1.6 mm in diameter, hairy; their hairs 4 times shorter than the diameter of the seed."

On the right *Cleome forsskaolii*: "Inner face of the valves with protruding ribs, numerous and very anastomosed, forming a complicated network always very distinct; seeds 1.8-2 mm in diameter, woolly; their hairs almost as long as the diameter of the seed."

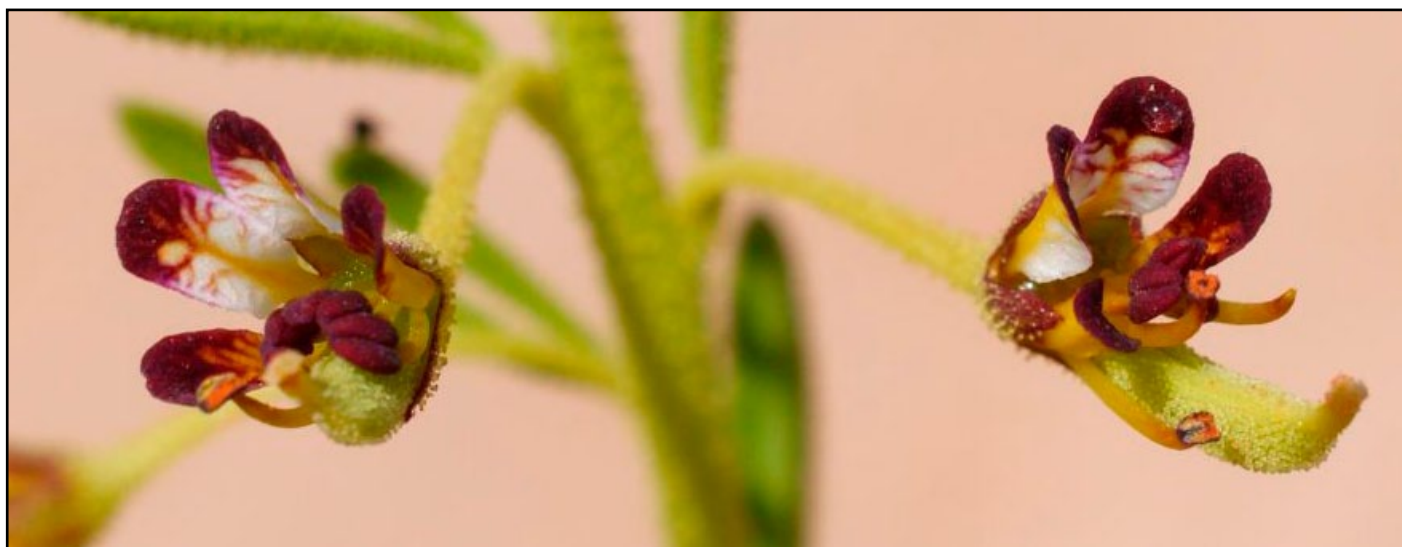
I don't know how to understand Murbeck's remark on the internal venation of the valves; in any case, this venation is quite different between the two taxa.



A gauche *Cleome amblyocarpa* : «Face intérieure des valves sans nervure visible ou seulement quelques rares nervures peu ramifiées et sans anastomoses entre elles; graines de 1,4 à 1,6 mm de diamètre, velues; leurs poils 4 fois plus courts que le diamètre de la graine.»

A droite *Cleome forsskaolii* : «Face intérieure des valves à nervures saillantes, nombreuses et très anastomosées, formant un réseau compliqué toujours très distinct; graines de 1,8 à 2 mm de diamètre, laineuses; leurs poils presque aussi longs que le diamètre de la graine.»

Je ne sais pas comment il faut comprendre la remarque de Murbeck sur la nervure interne des valves ; en tous cas cette nervure est bien différente entre les deux taxons.

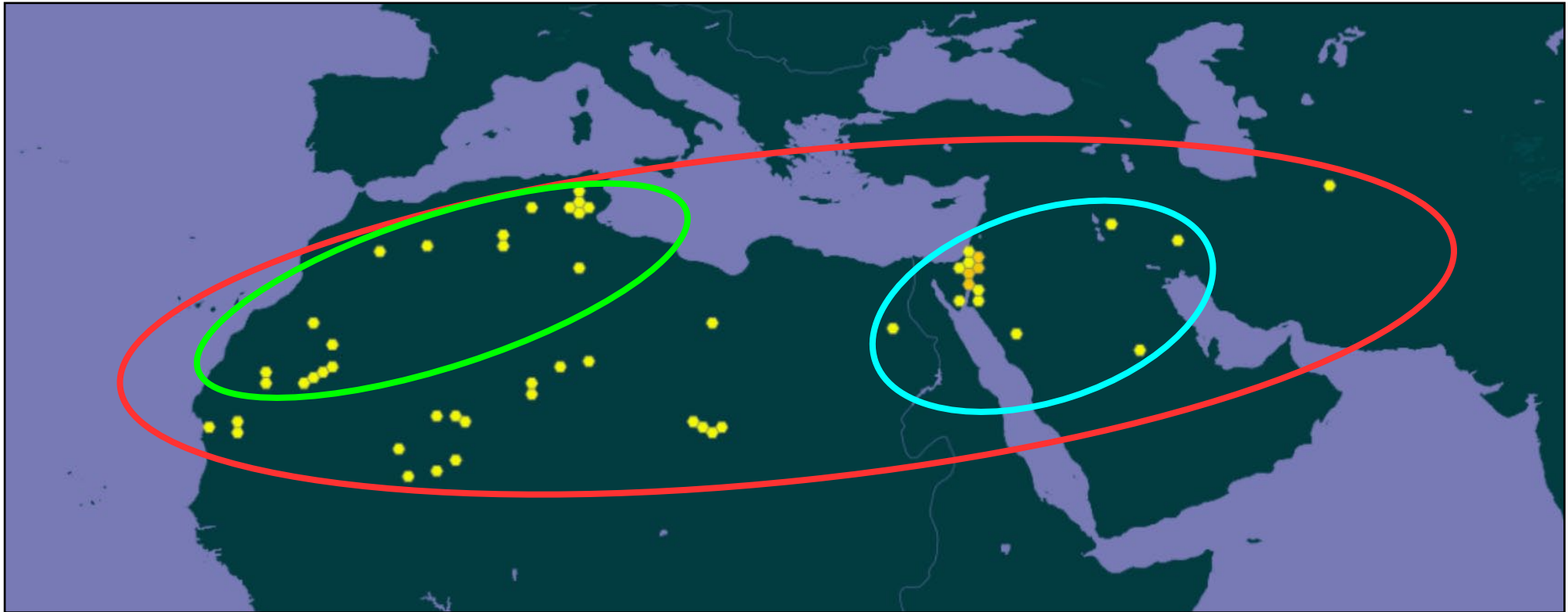


Top left *Cleome amblyocarpa*: «Petals near end of anthesis all black purple; blades of the upper petals orbicular, almost palmately veined».

Bottom right *Cleome forsskaolii*: «Petals even after anthesis purple black at tip only, otherwise yellowish; upper petal blade oblong, pinnately veined.»

En haut à gauche *Cleome amblyocarpa* : «Pétales vers la fin de l'anthèse entièrement pourpres noirs; limbes des pétales supérieurs orbiculaire, presque palmatinervié.»

En bas à droite *Cleome forsskaolii* : «Pétales même après l'anthèse pourpres noirs au bout seulement, pour le reste jaunâtres; limbe des pétales supérieurs oblong, pennatinervié.»



Without a comprehensive review of herbaria and from photographs in inaturalist.org, it is not possible to make an accurate distribution map of *Cleome arabica*, *C. amblyocarpa* and *C. forsskaolii*.

This map from gbif.org for '*Cleome arabica*' (yellow dots) probably gives an envelope of the distribution of *Cleome forsskaolii*, although this area encompasses data for 'legitimate' *C. arabica* in the east and *C. amblyocarpa* in the west.

Red: *C. forsskaolii* - Green: *C. amblyocarpa*

Blue: *C. arabica* L. (1755) = *C. trinervia* Fresen

Sans une révision complète des herbiers et des données de inaturalist.org, il n'est pas possible de faire une carte de répartition précise de *Cleome arabica*, *C. amblyocarpa* et *C. forsskaolii*.

Cette carte tirée de gbif.org pour «*Cleome arabica*» (points jaunes) donne probablement une enveloppe de la répartition de *Cleome forsskaolii*, même si cette zone englobe des données relatives au «légitime» *C. arabica* à l'Est et à *C. amblyocarpa* à l'Ouest.

Rouge : *C. forsskaolii* - Vert: *C. amblyocarpa*

Bleu: *C. arabica* L. (1755) = *C. trinervia* Fresen

7. Taxonomic conclusions - Conclusions taxonomiques

The most recent revision of the *Cleome* genus is by Roalson (2021).

Roalson gives in n°3 a definition of *Cleome arabica* L. (1755) to which i have nothing to add and to which i refer the reader.

On the other hand, he gives in n°2 a definition of *Cleome amblyocarpa* modeled on that of Botschantev (1968) who puts *Siliquaria glandulosa* of Forskål in synonymy with *Cleome amblyocarpa* of Murbeck.

Having written to Roalson:

“it is certain that there are two species of trifoliate *Cleome* in North Africa. These species are perfectly described and distinguished in Murbeck (1905), Maire (1965) and I give numerous comparative photographs of them in http://atlas-sahara.org/Cleomaceae/_Cleomaceae/_Cleomaceae.html?cat=flora

Cleome amblyocarpa being indisputable, how to rename *Cleome cf arabica* from North Africa?”

He answered me :

“...Your photos show the differences quite nicely! I think it is something that really needs to be described, and if you cannot definitively connect one of the older names to the second trifoliate species, I would suggest establishing a new type and name to avoid confusion. From what you have shared I think it would be very worth you publishing this and explaining the differences in a formal description ...»

I therefore followed his advice by writing this article which summarizes my field observations and my bibliographical research.

To be taxonomically validated, *Cleome forsskaolii* must be published in an ad hoc scientific journal. In the meantime, the last validly published name remains *Cleome amblyocarpa* var. *glandulosa* (Forsk.) Botsch.

La révision la plus récente du genre *Cleome* est celle de Roalson (2021).

Roalson donne en n°3 une définition de *Cleome arabica* L. (1755) à laquelle je n'ai rien à ajouter et à laquelle je renvoie le lecteur.

Par contre il donne en n°2 une définition de *Cleome amblyocarpa* calquée sur celle de Botschantev (1968) qui met en synonymie le *Siliquaria glandulosa* de Forskål avec le *Cleome amblyocarpa* de Murbeck.

Ayant écrit à Roalson :

«it is certain that there are two species of trifoliate *Cleome* in North Africa. These species are perfectly described and distinguished in Murbeck (1905), Maire (1965) and I give numerous comparative photographs of them in http://atlas-sahara.org/Cleomaceae/_Cleomaceae/_Cleomaceae.html?cat=flore

Cleome amblyocarpa being indisputable, how to rename *Cleome cf arabica* from North Africa?»

Il m'a répondu :

«... Your photos show the differences quite nicely! I think it is something that really needs to be described, and if you cannot definitively connect one of the older names to the second trifoliate species, I would suggest establishing a new type and name to avoid confusion. From what you have shared I think it would be very worth you publishing this and explaining the differences in a formal description ...»

J'ai donc suivi son conseil en rédigeant cet article qui synthétise mes observations de terrain et mes recherches bibliographiques.

Pour être validé taxonomiquement *Cleome forsskaolii* devra être publié dans une revue scientifique ad hoc. Dans cette attente le dernier nom validement publié reste *Cleome amblyocarpa* var. *glandulosa* (Forsk.) Botsch.

Thanks - Remerciements

First of all, thank you to colleagues more competent than me in taxonomy who shared their criticisms or observations with me; the fact remains that any error or inaccuracy in this article can only be attributed to me.

Thank you to the colleagues who shared with me their field data, herbarium scans or photographs.

In alphabetical order:

Ulf Arup, Zahora Attioui, Mathieu Chambouleyron, Cyrille Chatelain, Alain Dobignard, Ori Fragman-Sapir, Patrik Fröden, Annie Garcin, Abdelmonaim Homrani-Bakali, Jean-Paul Peltier, Eric Roalson, Errol Vela.

Finally, thanks to the organizers of the sites africanplantdatabase.ch, biodiversitylibrary.org, recolnat.org, plants.jstor.org, gbif.org, recolnat.org, powo.science.kew.org, plantillustrations.org, teline.fr, flora.org.il, inaturalist.org and to Alexandra Elbakyan for the indispensable and democratic sci-hub.

Merci d'abord aux collègues plus compétents que moi en taxonomie qui m'ont fait part de leurs critiques ou de leurs observations ; il n'en demeure pas moins que toute erreur ou inexactitude dans cet article ne peut être imputée qu'à moi même.

Merci aux collègues qui ont partagé avec moi leurs données de terrain, des scans de parts d'herbier ou des photographies.

Par ordre alphabétique :

Ulf Arup, Zahora Attioui, Mathieu Chambouleyron, Cyrille Chatelain, Alain Dobignard, Ori Fragman-Sapir, Patrik Fröden, Annie Garcin, Abdelmonaim Homrani-Bakali, Jean-Paul Peltier, Eric Roalson, Errol Vela.

Merci enfin aux animateurs des sites africanplantdatabase.ch, biodiversitylibrary.org, recolnat.org, plants.jstor.org, gbif.org, recolnat.org, powo.science.kew.org, plantillustrations.org, teline.fr, flora.org.il, inaturalist.org et à Alexandra Elbakyan pour l'indispensable et démocratique sci-hub.

References

- Boulos L. (1995) Flora of Egypt. Al Hadara Publishing, Cairo Egypt.
- Botschantzev, V.P. (1964) Quid est *Cleome arabica* Jusl.? Novosti Sistematiki Vysshikh Rastenii 1964 (1): 129–131.
- Botschantzev, V.P. (1968) De Nonnullis plantis florum algeriensis notae. Novosti Sistematiki Vysshikh Rastenii 1968 (5): 234–242.
- Fennane M. & al. (1995) Flore pratique du Maroc Volume 1. Travaux de l'Institut Scientifique série Botanique, n° 36, 1999, Rabat
- Forskål, P. (1775) Flora Aegyptiaco-Arabica. Copenhagen: Møller.
- Forskål, P. (1776) Icones rerum naturalium. Copenhagen: Møller.
- Fresenius, G. (1834) Beiträge zur Flora von Aegypten und Arabien. Museum Senckenbergianum 1: 163–188.
- Hasselquists F. (1755) Iter Palæstinum, Eller, Resa Til Heliga Landet, Förrättad Infrån År 1749 Til 1752, Med Beskrifningar Öfver De Märkvärdigaste Naturalier, Utg. Af C. Linnæus
- Le Floc'h E., Boulos L. & Vela E. (2010) Catalogue synonymique commenté de la Flore de Tunisie.
- Linnaeus, C. (1755) Centuria I. Plantarum ... sistit A. D. Juslenius. Upsaliae.
- Linnaeus, C. (1767) Systema Naturae. Ed. 12.2. Holmiae.
- Linné, C. von (fil.). (1767) Plantarum rariorum horti upsaliensis fasc. I ... Lipsiae.
- Maire, R. (1965) *Capparidaceae*. In: Flore de l'Afrique du Nord, vol. XII. Paul Lechevalier, pp. 115–139.
- Murbeck, S. (1905) Contributions à la connaissance de la flore du nord-ouest de l'Afrique et plus spécialement de la Tunisie. Acta Universitatis Lundensis 1 (4): 1–40.
- Ozenda, P. (1958) Flore du Sahara Septentrional et Central. Paris: Centre National de la Recherche Scientifique. 486 pp.
- Roalson, E.H. & Hall, J.C. (2017) New generic concepts for African *Cleomaceae*. Systematic Botany 42 (4): 925–942.
- Roalson, E.H. (2021) A revised synonymy, typification, and key to species of *Cleome* sensu stricto (*Cleomaceae*). Phytotaxa 496 (1): 054–068