

Palynologie de deux variétés d'une espèce utile du Liban: le néflier du Japon (*Eriobotrya japonica*)

Mohamad Ali CHAKASS

Université libanaise, Faculté des Sciences section 3, Tripoli (Liban)
mohamed_ali_chakass@yahoo.fr

Anne-Marie VERHILLE

Muséum national d'Histoire naturelle, Palynologie,
case postale 39, 57 rue Cuvier, F-75231 Paris cedex 05 (France)
verhille@mnhn.fr

Nicole d'AMICO

Muséum national d'Histoire naturelle, département Systématique et Évolution,
Histotheque végétale – Palynothèque, USM 0602,
case postale 39, 57 rue Cuvier, F-75231 Paris cedex 05 (France)

Françoise BOUSSIoud-CORBIÈRES

Université Paris XII-Val de Marne, Faculté de Sciences et de Technologie,
Laboratoire de Biologie végétale,
61 avenue du Général de Gaulle, F-94010 Créteil cedex (France)

Chakass M. A., Verhille A.-M., Amico N. d' & Boussioud-Corbières F. 2008. — Palynologie de deux variétés d'une espèce utile du Liban: le néflier du Japon (*Eriobotrya japonica*). *Adansonia*, sér. 3, 30 (1): 171-175.

RÉSUMÉ

Au Liban, *Eriobotrya japonica* (Thunb.) Lindl. (Rosaceae) est une espèce naturalisée. L'arbre est cultivé, principalement, pour les propriétés nutritionnelles et médicinales de ses fruits dont deux « variétés » sont communément distinguées en fonction de la forme du fruit, arrondie ou piriforme. Les recherches d'hybrides de ces deux taxons ont été infructueuses. La comparaison des caractères polliniques des deux populations pouvant contribuer à établir l'origine d'une incompatibilité reproductrice, la morphologie pollinique a été étudiée pour quatre échantillons prélevés sur les deux groupes, d'une part, en microscopie photonique, par une étude biométrique comparative des différents caractères polliniques, d'autre part en microscopie électronique à balayage. Les variations observées ne sont pas significatives. La détermination des caractères polliniques ne permet pas de différencier deux taxons. Des investigations du patrimoine héréditaire femelle pourraient, peut-être, permettre une sélection de deux populations différentes au sein de cette ressource agro-alimentaire appréciée dans tout le bassin méditerranéen.

MOTS CLÉS

Rosaceae,
Eriobotrya japonica,
ressources agro-
alimentaires,
Liban,
MEB,
morphologie pollinique.

ABSTRACT

Palynology in two varieties of a useful species from Lebanon: Loquat (Eriobotrya japonica).

In Lebanon, *Eriobotrya japonica* Lindl. (Thunb.) (Rosaceae) is a naturalized species. The tree is mainly cultivated for the nutritional and medicinal properties of its fruits. Two “varieties” are commonly distinguished according to fruit shape, rounded or pear-shaped. The researches of hybrids for these two taxa were unsuccessful. The comparison of pollinic characters into the two populations contributing to establish the origin of a reproductive incompatibility, the scale pollen morphology was studied for four samples taken on two groups, on one hand in light microscope, by a numerical treatment of various pollen types, on the other hand in scanning electron microscopy. The variations found were not significant. Determination of distinctive pollen characters does not make possible to select different taxa. Investigations of female genotype could possibly permit to separate two botanical populations for this agronomic and food resource which is appreciated in Mediterranean area.

KEY WORDS

Rosaceae,
Eriobotrya japonica,
agronomic and food
resources,
Lebanon,
SEM,
pollen morphology.

INTRODUCTION

Eriobotrya japonica (Thunb.) Lindl., appelé communément néflier du Japon, est une Rosaceae arborescente naturalisée au Moyen-Orient et originaire de Chine. Il est cultivé pour la consommation des fruits, la floraison odorante et pour des propriétés médicinales concernant le diabète non insulino-dépendant (Noël *et al.* 1998). Dans le Bassin méditerranéen, en arboriculture fruitière familiale, cette ressource agro-alimentaire saisonnière est appréciée. Les fruits, à la morphologie arrondie ou piriforme, déterminent, au Liban, deux taxons aux noms vernaculaires de « baladi » et « saïdaoui ». Ils sont considérés, localement, comme constituant deux variétés de la même espèce. Actuellement la sélection culturelle est artisanale, réalisée par greffage de la forme piriforme sur la forme arrondie spontanée car les deux taxons sont réputés impossibles à hybrider.

La pollinisation est entomophile, elle est préférentiellement croisée pour l’obtention de gros fruits (Cuevas *et al.* 2003). Le pollen pouvant, peut-être, intervenir dans la transmission des caractères morphologiques et gustatifs, la morphologie pollinique a été étudiée pour quatre échantillons prélevés sur les deux groupes. Une étude biométrique com-

parative des différents caractères polliniques, en microscopie photonique, et des observations, en microscopie électronique à balayage, sont effectuées afin de mettre en évidence d’éventuelles différences permettant de distinguer les deux taxons en vue de la sélection de populations différant par les caractères de chaque groupe.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Les pollens ont été récoltés sur quatre échantillons (J 1, J 2, J 3, J 4) de plantes fruitières de deux groupes : deux populations spontanées, à fruits arrondis et deux populations cultivées, à fruits piriformes dans des régions proches, au nord du Liban, afin que les localisations géographiques et les altitudes (entre 20 et 80 m) soient d’amplitudes trop faibles pour induire des variations morphologiques (Tableau 1).

Deux séries de mesures, sur deux prélèvements d’âges différents, ont été effectuées sur 50 grains pour chacun des quatre échantillons.

En microscopie photonique, les pollens sont préparés d’après les techniques de Wodehouse (1935) et d’acétolyse d’Erdtman (1952). La morphologie générale, la variation des éléments sculpturaux,

TABLEAU 1. — Caractéristiques et localisations géographiques des fruits de quatre échantillons polliniques d'*Eriobotrya japonica* (Thunb.) Lindl. du Liban.

Origine	Variété	Localisation	Altitude (m)	Code
Plante spontanée	Fruit arrondi	Abi samra (Tripoli)	70	J 1
Plante spontanée	Fruit arrondi	Faculté des Sciences (Tripoli)	80	J 2
Plante cultivée	Fruit piriforme	Kalamoun (sud de Tripoli)	20	J 3
Plante cultivée	Fruit piriforme	Kalamoun (sud de Tripoli)	20	J 4

TABLEAU 2. — Dimensions moyennes de l'axe polaire (P), du diamètre équatorial (E) et rapport P/E pour deux groupes de populations des quatre échantillons polliniques d'*Eriobotrya japonica* (Thunb.) Lindl. du Liban (G).

G groupes	Moyenne de P (µm)		Moyenne de E (µm)		P (moyenne)/E (moyenne)	
	1	2	1	2	1	2
J 1	27,90	28,50	23,64	24,32	1,18	1,18
J 2	26,94	28,74	23,18	24,04	1,16	1,20
J 3	29,48	29,78	23,50	23,74	1,25	1,25
J 4	29,94	32,28	25,72	27,24	1,16	1,18

et la biométrie sont déterminées à l'aide d'un microscope Carl Zeiss. Les mensurations, dans les différentes zones du grain de pollen, sont réalisées selon les critères définis par Chakass (1987). L'homogénéité pollinique, d'après les composantes biométriques, est vérifiée statistiquement (Chakass et al. 2007).

Pour l'observation en microscopie électronique à balayage, selon les critères définis par Hideux (1981), les pollens sont congelés, puis lyophilisés (freeze-drying type modulyo modifié). Les observations sont effectuées, après métallisation à l'or-palladium, au MEB au Centre interuniversitaire de microscopie électronique (CIME) de l'Université de Paris VI et au Service commun de microscopie électronique du Muséum national d'Histoire naturelle, Paris.

RÉSULTATS ET DISCUSSION

MICROSCOPIE PHOTONIQUE

Payne (1981) et Katiyar (1982) ont montré que le pollen est tricolporé et suballongé. Pour Chen (1986), le pollen tricolporé est sphérique allongé en coupe optique méridienne, circulaire à arrondi triangulaire en vue polaire, avec une ornementa-

tion striée. Mateu et al. (1987) ont observé un grain de pollen tricolporé, longiaxe et isopolaire à ornementation striée perforée. Nieto et al. (1988) observent un angle apertural et subtriangulaire en coupe optique méridienne.

L'étude synthétique de ces travaux met en évidence une hétérogénéité des résultats et justifie les nouvelles observations: le pollen étudié est tricolporé, l'ecto-aperture est un sillon méridien et l'endoaperture, équatorialement allongée, est dissimulée par le pli apertural. Les mesures portent sur les valeurs moyennes de l'axe polaire (P), du diamètre équatorial (E) et le rapport (P/E) qui est un critère fondamental de détermination morphologique.

En coupe optique méridienne (M), les quatre populations sont isopolaire, longiaxe, tricolporées. L'épaisseur de l'exine est constante (2 µm) et les contours externes et internes sont identiques.

En coupe optique équatoriale (E), les quatre échantillons sont subtriangulaires arrondis à légèrement lobés avec angle apertural obtus et zone interaperturale convexe à légèrement lobée. Les caractères morphologiques (ovale, subrectangulaire, rectangulaire, subhexagonal et hexagonal) montrent une faible variabilité mais pas de spécificité taxonomique.

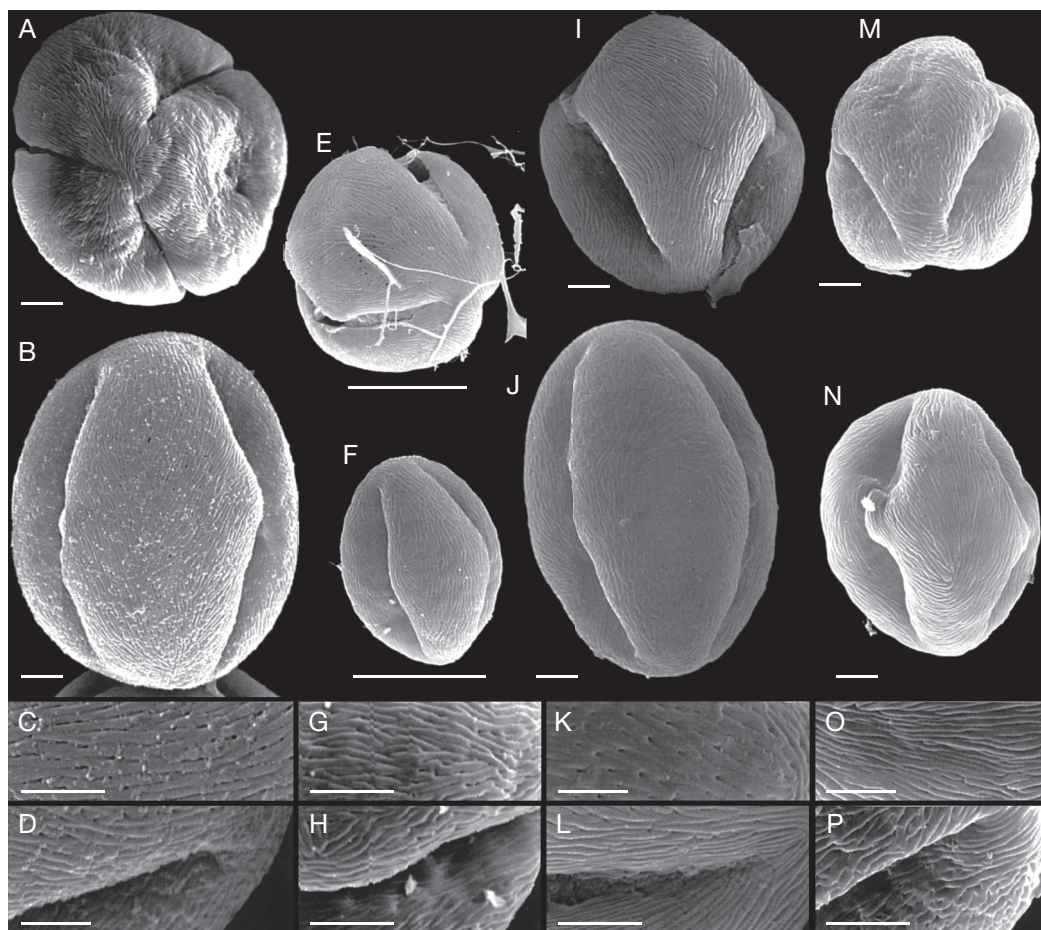


FIG. 1. — Grains de pollens d'*Eriobotrya japonica* (Thunb.) Lindl. en microscopie électronique à balayage: **A-D**, J 1; **A**, vue polaire; **B**, vue générale méridienne avec zone interaperturale de face; **C**, zone équatoriale interaperturale; **D**, zone aperturale avec sillon et marge; **E-H**, J 2; **E**, vue polaire; **F**, vue générale méridienne avec zone interaperturale de face; **G**, zone équatoriale interaperturale; **H**, zone aperturale avec sillon et marge; **I-L**, J 3; **I**, vue polaire; **J**, vue générale méridienne avec zone interaperturale de face; **K**, zone équatoriale interaperturale; **L**, zone aperturale avec sillon et marge; **M-P**, J 4; **M**, vue polaire; **N**, vue générale méridienne avec zone interaperturale de face; **O**, zone équatoriale interaperturale; **P**, zone aperturale avec sillon et marge. Échelles: A-D, G-P, 2 μ m; E, F, 10 μ m.

Les dimensions de P et E, dans les quatre groupes, sont homogènes pour les deux séries de mesures et le rapport P/E est toujours sensiblement égal à 1, le pollen est subsphérique (Tableau 2).

Les descriptions palynologiques et les valeurs biométriques permettent de mettre en évidence, pour P et E, un recouvrement des valeurs moyennes pour les quatre échantillons, ce qui ne permet pas de conclure à l'existence de variétés différentes.

MICROSCOPIE ÉLECTRONIQUE À BALAYAGE

Parmi les Rosales étudiées par Hebda *et al.* (1994), le pollen d'*Eriobotrya* est strié macroperforé et, particulièrement, le pollen d'*Eriobotrya bengalensis* (Roxb.) Hook. est caractérisé par des stries longues, continues jusqu'aux pôles et parallèles au colpus.

Nos observations réalisées pour les quatre populations sur les zones polaires, équatoriales interaperturales et les marges (J 1, Fig. 1A-D; J 2,

Fig. 1E-H; J 3, Fig. 1I-L; J 4, Fig. 1M-P), confirment ces caractères :

- en zone polaire, le tectum est partiel, dense et perforé, avec lumières plus ou moins importantes et peu différenciées (Fig. 1A, E, I, M) ;
- en zone équatoriale interaperturale, le tectum est semi-partiel au milieu de cette zone (Fig. 1B, F, J, N), la structure est striée, linéaire et ramifiée avec des perforations à lumières allongées, anguleuses, et les stries sont parallèles (Fig. 1C, G, K, O) ;
- au niveau de la marge, le tectum est complet, avec des stries parallèles et des lumières allongées et anguleuses (Fig. 1D, H, L, P).

L'observation de ces caractères qualitatifs confirme l'homogénéité des quatre populations et ne permet pas de distinguer deux variétés dans nos échantillons.

CONCLUSION

L'analyse palynologique des deux groupes d'*Eriobotrya japonica* communs au Liban montre que les caractères polliniques des échantillons étudiés ne nous permettent pas de conclure à l'existence de deux « variétés » puisque les différentes populations, prélevées dans un environnement homogène, forment un seul groupe palynologique.

Il convient de s'interroger sur les composantes génétiques de ces plantes, cultivées depuis des générations, particulièrement, sur le patrimoine génétique des organes femelles qui pourraient être à l'origine du dimorphisme des fruits. Une meilleure connaissance dans ce domaine contribuerait à une distinction fine de populations qui ne sont peut-être que des cultivars sélectionnés au cours des siècles.

Remerciements

Les auteurs remercient le Département de Systématique et Évolution du Muséum national d'Histoire naturelle, Paris; le CIME; le Service commun de microscopie électronique du Muséum; Thierry Deroin

(Muséum national d'Histoire naturelle) et Sonia Siljak-Yakovlev (Université de Paris XI, Orsay).

RÉFÉRENCES

- CHAKASS M. A. 1987. — *Niveau et degré de la variation pollinique chez les espèces annuelles du genre Medicago L.* Thèse, Université Paris-sud, Orsay, France, 286 p.
- CHAKASS M. A., CARBONNIER-JARREAU M. C., VERHILLE A. M. & REDURON J.-P. 2007. — Étude palynologique de trois variétés du grenadier (*Punica granatum*) au Liban. *Acta Botanica Gallica* 154 (1): 27-42.
- CHEN S. H. 1986. — Pollen morphology of Formosan cultivated plants I. Fruit plants. *Journal of the Taiwan Museum* 39 (2): 43-60.
- CUEVAS J. HUESCO J. J. & PUERTAS M. 2003. — Pollinisation requirements of loquat (*Eriobotrya japonica* Lindl.) cv. "Algérie". *Fruits* 58: 157-165.
- ERDTMAN G. 1952. — *Pollen Morphology and Plant Taxonomy*. I. *Angiospermes*. Almqvist & Wiksell, Stockholm. 539 p.
- HEBDA R. J. & CHINAPPA C. C. 1994. — Studies on pollen morphology of Rosaceae. *Acta Botanica Gallica* 141 (2): 183-193.
- HIDEUX M. 1981. — *Le pollen. Données nouvelles de la microscopie électronique et de l'informatique. Structure du sporoderme des Rosidae-Saxifragales, étude comparative et dynamique*. 2^e éd. Agence de Coopération culturelle et technique, Paris, 343 p.
- KATTIYAR K. 1982. — Studies in the pollen morphology of Rosales. *Advances in Pollen Spore Research*, Oscar publications, New Delhi, 8: 1-150.
- MATEU A. I., AGUILLELLA A. & AZCARRAGA J. M. 1987. — Pólenes del jardín Botánico de Valencia. *Anales de la Asociación de Palinólogos de Lengua Española* 3: 73-90.
- NIETO R. N., DIAZ DE LA GUARDIA C. & BLANCA LOPEZ G. 1988. — Identificación de los pólenos de la flora ornamental de la ciudad de Granada. *Ars pharmaceutica* 29 (1): 93-105.
- NOËL P. H., PUGH J. A., LARME A. C. & MARSH G. 1998. — The use of traditional plant medicines for non-insulin dependent diabetes mellitus in south Texas. *Phytotherapy Research* 11 (7): 512-517.
- PAYNE W. W. 1981. — Structure and function in angiosperm pollen wall evolution. *Review of Paleobotany and Palynology* 35 (1): 39-59.
- WODEHOUSE R. P. 1935. — *Pollen Grains. Their Structure, Identification and Significance in Science and Medicine*. Mc Graw-Hill, New York, 514 p.

Soumis le 1 décembre 2006;
accepté le 12 octobre 2007.