

TAXA

T a x a

LOPHOPHORA
alberto-vojtechii



Lophophora alberto-vojtechii, J. Bohata, V. Mysak & J. Snicer:
una nuova preziosa miniatura nel genere *Lophophora* ~
an exquisite new miniature from the genus *Lophophora*

Text: Jaroslav Šnicer, Jaroslav Bohata, Vojtěch Myšák; Photos: Jaroslav Šnicer & Vojtěch Myšák

Riassunto

Recentemente è stato scoperto un nuovo taxon appartenente alla sezione *Diffusae* del genere *Lophophora* nel nord dello stato messicano di San Luís Potosí e negli stati di Zacatecas e Coahuila. Questa pianta, la più piccola del genere, cresce di solito in condizioni che ricordano quelle caratteristiche di *Lophophora koebresii*, pur essendo geograficamente molto distante da quest'ultima e pur differenziandosene considerevolmente per diversi aspetti, compresa la struttura dei semi. In habitat si accompagna, sorprendentemente, a *Mammillaria coahuilensis* e *Coryphanta hintonii*.

Introduzione

Nel febbraio del 2007 ho effettuato, con Jaroslav Šnicer, Vojtěch Myšák, Grzegorz Matuszewský e il giovane Tomáš Doležal l'ennesima spedizione botanica in Messico. Nell'esplorare le regioni settentrionali dello stato di San Luís Potosí abbiamo scoperto una località assolutamente straordinaria nella quale crescevano, uno vicino all'altra, *Ariocarpus kotschoubeyanus* Schumann K. e la rara e ricercata *Mammillaria coahuilensis* (Boed.) Moran (syn. *Porfiria schwarzii* (Frič) Boed.). Mentre cercavamo di riprenderci dall'emozione, ecco apparire un'altra pianta del tutto inaspettata, *Coryphanta hintonii* Dicht & A. Lüthy. Stupefatti per questi molteplici successi, eravamo ormai pronti a ripartire quando il nostro collega Grzegorz Matuszewský ci indicò alcune piccole *Lophophora*. E dobbiamo veramente rin-

Abstract

A new taxon, in the section *Diffusae* of the genus *Lophophora*, has been discovered, growing in the north of the Mexican state of San Luís Potosí, as well as in Zacatecas and Coahuila. In the main this, the smallest member of the genus, grows in conditions reminiscent of those required by *Lophophora koebresii*, despite the fact that geographically it is very distant from *L. koebresii*, and that various aspects including the seed structure differ considerably. It was surprising to find *Mammillaria coahuilensis* and *Coryphanta hintonii* among the companion flora.

Introduction

In February 2007 we went on another botanical expedition to Mexico, this time with Jaroslav Šnicer, Vojtěch Myšák, Grzegorz Matuszewský and the youngster Tomáš Doležal. While exploring the northern regions of the state of San Luís Potosí, we came across a truly extraordinary locality. Growing alongside each other were *Ariocarpus kotschoubeyanus* Schumann and the long-sought and highly-prized *Mammillaria coahuilensis* (Boed.) Moran (syn. *Porfiria schwarzii* (Frič) Boed.). Before we could recover from this lucky encounter, we discovered another totally unexpected plant: *Coryphanta hintonii* Dicht & A. Lüthy. Dazed by this multiple success we were preparing to leave, when our expedition colleague Grzegorz Matuszewský called us to look at some small *Lophophora*. And we thank him for his persistence! Despite the un-

In apertura
~ Opening page:
Pianta in fiore
nella località
di Zacatecas.
Il colore del fiore
è più vivace rispetto
a quello osservato
nella località tipo.
~ A flowering
plant at the locality
in Zacatecas.
The colour
of the flower
here is brighter
than it is at the
type locality.



La pianta in fiore
nella località tipo.
I tepali sono
di colore rosa
chiaro con una
caratteristica
striscia centrale
più scura. Si tratta
di uno dei fiori
più scuri osservati
sul posto.
~ The flowering
plant at the type
locality.
The tepals are
light pink with a
distinctive darker
mid-stripe. One of
the darkest flowers
at the location.



Una pianta
in fiore nella
località tipo.
Si tratta di uno
dei fiori più chiari
osservati sul posto.
~ A flowering
plant at the type
locality.
One of the
brightest flowers
at the location.

graziarlo per la sua tenacia. Le prime piante osservate, nonostante l'aspetto insolito, non risultavano di facile classificazione. Andammo allora alla ricerca di altre piante, se possibile di dimensioni maggiori, pensando che quelli che avevamo di fronte potessero essere esemplari giovani di una qualche forma inusuale di *Lophophora williamsii* (Lemaire ex Salm-Dyck) Coulter. Ma ben presto ci dovemmo ricredere: ogni nuova pianta ci confermava che si trattava di qualcosa di assolutamente nuovo. Il ritrovamento nelle vicinanze, in un terreno molto simile, di un'ampia popolazione di *L. williamsii* tipica, simile alla forma di El Huizache, ci convinse ulteriormente. A questo punto rimaneva un solo aspetto, quello più importante: l'osservazione dei fiori. Fortunatamente riuscimmo a tornare sul posto mentre alcune piante raggiungevano la piena fioritura. La sensazione è difficile da descrivere: evidentemente si trattava di una sorprendente scoperta. Nella forma e nell'aspetto i fiori mostravano somiglianze con *L. koebresii* (J. Říha) Bohata, Myšák et Šnicer. Il colore andava dal bianco al rosa pallido con una striscia centrale più scura (di colore da bruno a salmone a viola) in ciascun tepalo. Sorprendentemente, le punte dei tepali risultavano piuttosto tondeggianti, e in alcuni casi eccezionalmente rotonde, caratteristica molto inusuale tra le *Diffusae*. Per una descrizione dettagliata della sezione *Diffusae* si veda J. Bohata, V. Myšák et J. Šnicer: Genus *Lophophora*, Kaktusy, Special 2, 2005.

Nota: Nelle descrizioni che seguono i dati tra parentesi descrivono l'intero spettro delle variazioni osservate.

sual appearance of the first plants we found we hesitated over their classification. It was clear we had to find some more plants: we looked for some larger specimens, thinking they could be seedlings of some interesting form of *Lophophora williamsii* (Lemaire ex Salm-Dyck) Coulter. Not so: with each plant we found we became increasingly convinced this was something completely new. Especially when, in only slightly different terrain close by, we came across a large population of typical *L. williamsii*, similar to the form from El Huizache. There remained only the final, yet most important, part of our survey – observing the flowers. We luckily managed to return to the site just as some of the plants came into full bloom. It is a feeling that is hard to describe: clearly we had made another fascinating discovery. The shape and appearance of the flowers showed they were related to *L. koebresii* (J. Říha) Bohata, Myšák et Šnicer. The colour ranged from almost white to pale pink with a darker mid-stripe (brown to salmon to violet) inside each tepal. What was surprising was that the tips of the tepals tended to be rounded (in exceptional cases perfectly round), which is unusual in the *Diffusae* section. For a more detailed description of the *Diffusae* section see our recent issue (J. Bohata, V. Myšák et J. Šnicer: Genus *Lophophora*, Kaktusy, Special 2, 2005).

Note: The information in brackets in the descriptions that follow, refers to the whole scale of variation observed.



Una pianta in
fiore nella località
tipo.
~ A flowering
plant at the type
locality.

Descrizione Latina ~ Latin Description

Lophophora alberto-vojtechii, J. Bohata, V. Mysak & J. Snicer, *species nova*

Caulis: *plerusque sub terra positus, viridis cinerascens, accedens ad malvinum. Aeria pars plana vel leviter convexa, 18 mm lata (10 mm usque ad 50 mm ad maturitatem perventa). Caulis subterranea pars cylindracea, se extendens sub terra 25 mm (augetur aetate progrediente). Caulis expresse parvus, in 5 costas divisus (in 8 omnino singulariter). Tantum prope summa meristemata, trichomata conspicua. Meristemata praecocia decidunt et ex iis tantum areolae magnopere inexpressae permanent.*

Radix: *crassa et napiformis, 30 mm longa et 16 mm lata ubi subterraneus caulis incipit, glabra, albida accedens ad luteolam.*

Flos: *23 mm latus (15-35). Tepala et styli longa similiter ac in sectionis Diffusae speciebus. Fila alba, antherae luteolo-aurantiacae. Stylus abductus, stygma luteolum (aliquando accedens ad roseum). Tepala subrosea cum fusca stria in interiore facie.*

Fructus: *globosus accedens ad claviformem, interdum exarescens, color albidus, varians a luteolo ad subroseum.*

Semen: *nigrum, globosum, 1,45 mm longum (1,15-1,45) et 1,45 mm latum (1,0-1,45), hilum in forma latae litterae V compressum. Hili ambitus margine expresso formatus. Testa nodulosa cum cellarum parietibus prominentibus. Singulae cellae evidenter distinctae.*

Loca: *San Luís Potos  septentrionalis, Mexiko, 1700 m super mare.*

Descrizione Italiana

Il fusto è verde grigiastro tendente al violaceo (da verdastro, a grigio verdastro a viola chiaro), in gran parte nascosto sotto terra. La parte aerea (corona) è piatta o leggermente convessa, con un diametro di circa 18 mm (da 10 a 50 mm negli esemplari adulti); la parte sotterranea del fusto, cilindrica, si estende per 25 mm in profondità dalla base della corona (la lunghezza aumenta con l'età). Il fusto, particolarmente minuto, presenta cinque coste (fino a otto in casi eccezionali). I ciuffi di peluria, presenti unicamente nei pressi del meristema apicale, sono poco persistenti. Una volta caduti, le areole risultano poco evidenti.

La radice è grossa, bulbosa e liscia, lunga 30 mm e larga 16 nel punto in cui si unisce al fusto sotterraneo. Il colore varia dal bianco sporco al giallo chiaro.

Il fiore ha un diametro di 23 mm (dai 15 ai 35 mm). I tepali e lo stilo sono allungati, come è caratteristico di altri membri della sezione *Diffusae*. I filamenti sono di colore bianco con antere giallo-arancio. Lo stilo è bianco e lo stimma giallognolo (da bianco a giallognolo a rosato). I tepali sono rosa chiaro con una caratteristica striscia più scura (i colori vanno dal bianco al rosa sporco e più raramente al giallo-panna, con una striscia brunastra, salmone o rosa più scuro) sulla superficie adassiale.

Il frutto ha forma tondeggiante o leggermente

English Description

The stem is a greyish green with a touch of mauve (greenish, greenish grey to mauve), for the most part concealed in the ground. The aerial part (crown) is flat to slightly convex, 18 mm wide (10 to 50 mm in adult plants); the subterranean part of the stem is cylindrical, extending 25 mm down from the base of the crown (the depth in adult plants increases with age). The stem is distinctively small and divided into five ribs (up to eight ribs in exceptional cases). The trichomes are visible only near the apical meristem; they drop off early, leaving the areoles inconspicuous.

The root is thick and bulbous, 30 mm long and 16 mm in diameter where it joins the subterranean stem, smooth, and a dirty white to creamy yellow colour.

The flower is 23 mm wide (15 mm to 35 mm). The tepals and style are long, the same as in other members of the *Diffusae* section. The filaments are white, the anthers a yellowish orange. The style is white, while the stigma is yellowish (white to yellowish or pinkish). The tepals are light pink with a distinctive darker stripe (white to dirty pink, rarely creamy yellowish with a stripe in a brownish, salmon or darker pink shade) on the adaxial surface.

La pianta in fiore
nella località tipo.

Una moneta
da due pesos
(diametro 23 mm)

indica

le proporzioni.

~ The flowering
plant at the type
locality. The scale
is indicated
by a two-peso coin,
which is 23 mm
in diameter.





La pianta dopo la fioritura nella località tipo. Piante di queste dimensioni fioriscono regolarmente.
 ~ The plant in the post-flowering stage at the type locality. At this size, plants flower regularly.

claviforme e con il tempo avvizzisce. Il colore è di solito bianco sporco, ma può tendere anche al giallastro e al rosato.

Il seme è nero, sferico, lungo 1,45 mm (da 1,15 a 1,45 mm) e largo 1,45 mm (da 1,0 a 1,45 mm). L'ilo è compresso a formare una sorta di ampia V. Il perimetro dell'ilo ha un margine pronunciato. Le pareti cellulari esterne formano noduli sporgenti sul tegumento, le cui cellule sono chiaramente demarcate.

Località tipo: regione settentrionale dello stato di San Luís Potosí, Messico, 1700 metri sul livello del mare.

Il campione tipo della specie è stato raccolto da G. B. Hinton il 1 agosto 2007 (Herbarium Hinton 28642).

Alla pianta è stato dato il nome *alberto-vojtechii* in onore di due persone, il defunto Alberto Vojtěch Frič, famoso viaggiatore e "cacciatore di cactus" ceco, e Vojtěch Myšák, grande appassionato di *Lophophora*.

Relazioni con i taxa più affini

Tutti gli elementi a nostra disposizione indicano che la pianta appartiene al genere *Lophophora*, sezione *Diffusae*. La pianta è inoltre strettamente imparentata a *Lophophora koebresii*.

La località tipo, nella quale cresce anche *L. williamsii*, dista peraltro oltre 100 km dal più vicino habitat conosciuto di *L. koebresii*.

L. alberto-vojtechii ha in comune con *L. koebresii* il tipo di habitat, la forma di crescita, la forma del corpo e del frutto, la struttura e il colore dei fiori, e la tendenza a perdere i tricomi (la peluria) con la crescita e il progressivo allontanamento delle areole dal meristema apicale. Se ne discosta però per le **dimensioni più ridotte**, il **numero inferiore di coste** e il colore della parte aerea del fusto, che invece di essere verde scuro e intenso può tendere al **violaceo**. Anche i semi mostrano delle differenze: l'ilo ha al-

The fruit is round to slightly claviform, and dries out over time. The fruit is a dirty white colour, ranging to yellowish or pinkish.

The seed is black, round, 1.45 mm long (1.15 to 1.45 mm) and 1.45 mm wide (1.0 to 1.45 mm). The hilum is compressed into a broad V-shape. The perimeter of the hilum consists of a pronounced edge. The testa is nodulated with protruding outer cell walls. The individual cells of the testa are clearly demarcated.

Type locality: northern San Luís Potosí, Mexico, 1700 metres above sea level.

The type specimen was collected by G. B. Hinton on 1st August 2007 and is kept at the G. B. Hinton herbarium filed under number 28642.

We are naming the plant *alberto-vojtechii* in honour of two persons, the late prominent Czech traveller and cactus-hunter Alberto Vojtěch Frič and the current *Lophophora* enthusiast Vojtěch Myšák.

Relationships to the most closely related taxa

All the signs indicate that this plant is part of the genus *Lophophora*, within the section *Diffusae*. The plant is most closely related to *Lophophora koebresii*.

The type locality, situated in an area where *L. williamsii* occurs, is more than 100 km from the nearest known habitat of *L. koebresii*.

L. alberto-vojtechii shares with *L. koebresii* the same type of habitat, the same form of growth, the same shape of the body and fruit, the same composition and colour of the flowers, and the same tendency to lose its trichomes as the areoles age and radiate from the apical meristem.

However, it differs from *L. koebresii* in that *L. alberto-vojtechii* is **smaller in stature** and has **fewer ribs**; the colour of the aerial part of the stem is not such a bold dark green and can be **mauve**.

Forma dei boccioli
fiorali. I boccioli
sono visibili
fin dalle prime fasi
del loro sviluppo,
non essendo
nascosti dalla
peluria. La pianta
è nella località tipo.
Si nota la sfumatura
viola chiaro
dell'epidermide.
~ The shape
of the flower buds.
The flower buds
are visible very
early, as they are
not hidden in the
wool. The plant is
at the type locality.

A colour of the
epidermis with
a touch of mauve
is clearly visible.



l'incirca una forma a V, le pareti cellulari esterne formano noduli sporgenti sul **tegumento**, e le singole cellule di quest'ultimo sono chiaramente demarcate.

La pianta mostra anche somiglianze con *L. fricii* Habermann. Le due piante hanno in comune il colore simile dell'epidermide e la forma dei boccioli, ma differiscono per le dimensioni e la struttura del fusto, il tipo di habitat, la forma e il colore del frutto e la morfologia della superficie del seme.

Note

Morfologia

La parte aerea del fusto è glabra e caratteristicamente minuta, e forse per questo motivo è di solito suddivisa in appena cinque coste, spesso quasi indefinite. Per quanto riguarda le coste,

The seeds are also different: the **hilum** is a broad V-shape. **The testa** is nodulated, with the outer cell walls protruding, and the individual cells of the testa are clearly demarcated.

Another related plant is *L. fricii* Habermann. *L. alberto-vojtechii* is somewhat similar to *L. fricii* in the shape of the flower-buds and the colour of the epidermis, but differs from *L. fricii* in the size and structure of the stem, the type of habitat, the shape and colour of the fruit, and the morphology of the seed surface.

Notes

Morphology

The aerial part of the stem is bare and distinctly small, which is perhaps why it is almost always divided into only five ribs, which are often indistinct. As regards the number of ribs, as the

Forma dei boccioli
fiorali di una
pianta nella località
tipo. I boccioli
sono visibili fin
dalle prime fasi
del loro sviluppo,
non essendo
nascosti dalla
peluria. ~ The shape
of the flower buds
in a plant at the
type locality.
The flower buds
are visible very
early, as they are
not hidden
in the wool.



vale l'anti-slogan “*L. alberto-vojtechii* finisce dove le altre cominciano...”. Tutte le *Lophophora* conosciute appartenenti alla sezione *Diffusae* hanno un numero di coste superiore, fino a 21 in *L. diffusa*, *L. fricii* e *L. koebresii*. Quasi tutte le piccole *L. alberto-vojtechii* hanno 5 coste, mentre le piante a 8 coste costituiscono casi eccezionali. Il numero delle coste, che segue la sequenza di Fibonacci (... , 5, 8, 13, 21, ...) in funzione dello spazio a disposizione, è ovviamente legato alle dimensioni della pianta: è in effetti difficile immaginare più di 5 coste su un corpo tanto minuto. Le ridottissime dimensioni del fusto hanno presumibilmente un effetto significativo sulle modifiche alle caratteristiche esterne della pianta.

La fioritura di *L. alberto-vojtechii* avviene in un'unica soluzione, con **fiori multipli**. Le piante osservate fioriscono abbondantemente, hanno cioè raggiunto la piena maturità, eppure sono completamente **prive di peluria**. I peli setosi, decidui, cadono presto e con facilità dalle areole. Queste piante colpiscono davvero per le loro minuscole dimensioni: molte di esse fioriscono già quando raggiungono i 10 mm di diametro, e tutte le piante con un diametro di 15 mm sono fiorifere. Molte piante raggiungono i 20 mm di diametro, ma solo esemplari eccezionali superano i 25 mm. I boccioli raggruppati all'apice dei minuscoli fusti lisci conferiscono alle piante un aspetto assai inusuale. A prima vista le piante possono apparire immature (o ‘giovani’, se preferite), ma uno sguardo più attento rivelerà che non è così. Si scopra ed osservi l'area basale e sub-basale del fusto, transiente nella liscia radice bulbosa. Un'accurata analisi della popolazione mostra come in questi esemplari apparentemente “giovani” i residui delle areole più vecchie, irraggiatesi verso l'esterno, si accumulino alla base, a dimostrazione del fatto che non si trat-

advertising anti-slogan goes “*Lophophora alberto-vojtechii* ends where others begin”. All the *Lophophora* species we currently know from the section *Diffusae* have a larger number of ribs – as many as 21 in *L. diffusa*, *L. fricii* and *L. koebresii*. The overwhelming majority of miniature *L. alberto-vojtechii* have 5 ribs; plants with 8 ribs have been recorded only in exceptional cases. As is consistent with the concept of the Fibonacci series (...5, 8, 13, 21...) as a space-filling function, the number of ribs clearly depends on the size of the body, and it is hard to imagine more than 5 ribs on such a small body. There is probably significant displacement of the outer features as a result of the miniaturisation of the stem.

L. alberto-vojtechii blooms with **multiple flowers** in a single wave. Although these plants flower fully and are thus mature, they are completely **bare**. The silky trichomes are deciduous, falling very easily and early from the areoles. The plants are so tiny it is incredible, and many start flowering when they are 10 mm in diameter. At 15 mm in diameter, all are capable of flowering. Most plants reach about 20 mm in diameter, and specimens of more than 25 mm in diameter are exceptional. The flower buds emerging from the tiny plant gives a very odd appearance of flower buds crowded in the centre of a smooth stem. At first glance the plant looks immature, but that immaturity (or juvenility, if you prefer) is merely an illusion, as closer inspection will show. Look at the uncovered basal and sub-basal part of the stem, which transitions into a smooth, bulbous root. A detailed investigation of the population shows that, in these “juvenile” specimens, the older areoles grow out radially and remnants of these accumulate at the base, attesting to the fact that they

Sotto a sinistra
~ Below left:
La pianta dopo la fioritura nella località tipo.
La maggior parte delle piante osservate produce più di un fiore. ~
The plant in the post-flowering stage at the type locality. The majority of plants produced more than one flower.

Sotto a destra
~ Below right:
Lophophora alberto-vojtechii emette più fiori in un'unica soluzione, sebbene non sboccino poi tutti contemporaneamente.
La pianta è nella località tipo. ~
Lophophora alberto-vojtechii blooms with multiple flowers in a single wave, but the flowers usually do not all open at exactly the same time.
The plant is at the type locality.



La pianta nella località tipo. La parte aerea del fusto (corona con funzione fotosintetica (a) è piatta o leggermente convessa. La parte cilindrica sotterranea del fusto (b) può essere molto lunga. La radice (c) è bulbosa ~

The plant at the type locality. The aerial part (photosynthetic crown) of the stem (a) is flat to slightly convex. The cylindrical subterranean part of the stem (b) can be very long. The root (c) is bulbous.



ta certo di piante giovani. Potremmo forse con un po' di immaginazione parlare di "maturità latente". Un altro aspetto degno di nota riguarda il colore dell'epidermide di *L. alberto-vojtechii*. Il colore violaceo-verdastro è caratteristico di *L. fricii* o *L. williamsii*, ma non è mai presente in *L. koebresii*, che è tipicamente di colore verde scuro.

I fiori, le cui dimensioni superano spesso quelle della pianta, mostrano alcuni caratteri variabili: i tepali possono essere arrotondati in modo inusuale, e sono in genere più ampi rispetto a quelli di *L. koebresii*. Anche i boccioli sono diversi, più tondeggianti di quelli di *L. koebresii*. Inoltre, i fiori non sbocciano contemporaneamente. Circa la metà dei fiori che abbiamo osservato mostravano una caratteristica striscia, visibile sia sulla parte esterna che su quella interna dei tepali.

Ecologia dell'habitat e piante succulente associate

Come nel caso di *L. koebresii*, l'habitat è caratterizzato da depositi alluvionali pianeggianti. Il comportamento di *L. alberto-vojtechii* è quello tipico delle piante geofitiche: durante i periodi secchi avvizzisce e si ritrae in piccole cavità sotterranee. La polvere e le foglie secche portate dal vento le offrono protezione dal sole. All'arrivo delle piogge la pianta assorbe acqua e aumenta di dimensioni, spingendo al di sopra del livello del suolo la superficie fotosintetica.

Le piante associate, in particolare se succulente, sono estremamente importanti nella determinazione di una nuova specie di cactus, in quanto consentono la comparazione con la flora tipica di altre località. L'esame attento di singole specie permette inoltre di concentrarsi sulla variabilità intraspecifica di popolazioni provenienti da diverse zone geografiche. Le differenze sono principalmente quantitative, e non sempre facili da descrivere in modo chiaro. Ciononostante, l'analisi comparativa delle specie associate evidenzia spesso interessanti punti di

are certainly not young plants. With a little imagination we could call it "latent maturity".

Another equally interesting feature of *L. alberto-vojtechii* is the colour of the epidermis. This greenish violet colour is commonly found in *L. fricii* or *L. williamsii*, but never in *L. koebresii*, which has a dark green epidermis.

The flowers of *L. alberto-vojtechii* are often larger than the diameter of the plant. They are variable; in some the tepals are unusually rounded at the ends, and the tepals are generally broader than those of *L. koebresii*. The flower buds are shaped quite differently, being more rounded than those of *L. koebresii*. Also, the flowers do not all open at once. About half the flowers we saw had a distinctive stripe, visible on both the outer and the inner sides.

Ecology and companion succulent flora

The habitat comprises flat, alluvial sediments, as in the case of *L. koebresii*. *L. alberto-vojtechii* has a distinctively geophytic lifestyle: in dry periods it withers and withdraws into small cavities below ground. Huddled beneath the ground the wind covers it with dust and dry leaves, protecting it from the sunlight. When the rains come it absorbs water and, as it increases in size, it pushes the photosynthetic crown above the level of the ground.

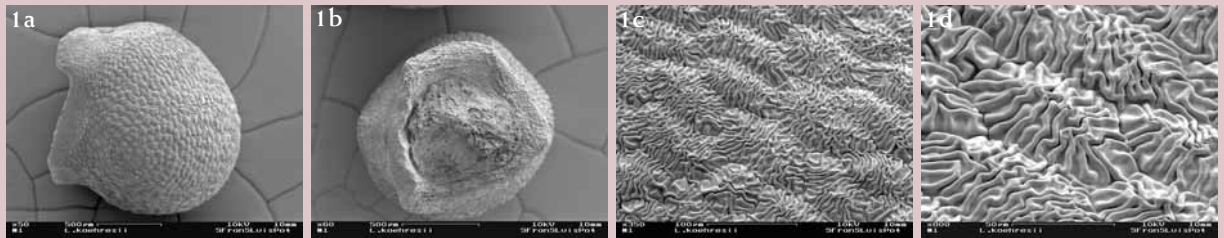
The companion flora, particularly the succulent flora, is very important when assessing the discovery of a new cactus species, since it can be compared with the floras of other localities. With a detailed examination of individual species we can also focus on intraspecific variability of populations from different geographic locations. The differences are mostly quantitative, sometimes making it difficult to describe them clearly. However, if we compare companion species, some interesting geographical connections often become apparent. Within individual species, the



*Pianta in fiore
nella località
di Zacatecas.
Il colore del fiore
è più vivace
rispetto a quello
osservato nella
località tipo.
~ Flowering plant
at the locality
in Zacatecas.
The colour
of the flower here
is brighter than
it is at the type
locality.*

IMMAGINI DEI SEMI AL MICROSCOPIO ELETTRONICO ~ SUMMARY OF REM IMAGES OF SEEDS

(Le foto evidenziano le differenze tra le diverse specie appartenenti al genere *Lophophora* ~
The differences between the seeds of the individual species of the genus *Lophophora*
can be seen in the comparative photographs)

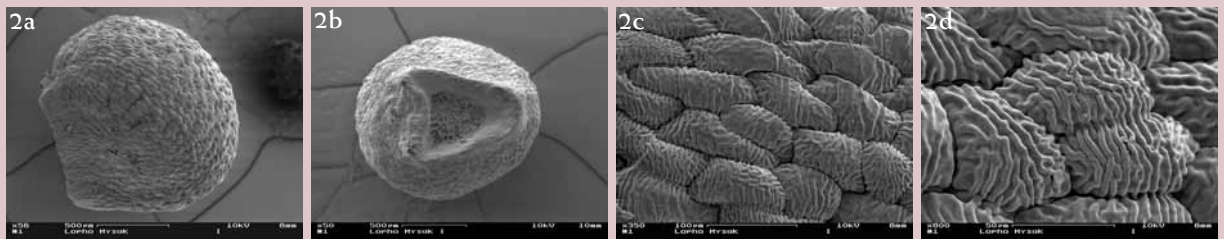


La struttura del tegumento nel seme di *L. koebresii* è completamente diversa da quella delle altre lophophore. L'ilo è completamente aperto, quasi circolare. Il tegumento non presenta noduli pronunciati (le pareti cellulari esterne non mostrano cioè sporgenze sulla superficie del seme); è invece reticolato, con pareti cellulari piatte o quasi. Le singole cellule del tegumento sono pressoché fuse.

Il seme in queste immagini proviene da San Francisco, San Luís Potosí. Fig. 1a: seme visto di lato (ingrandimento 50x). 1b: ilo (ingrandimento 60x). 1c: dettaglio delle cellule del tegumento (ingrandimento 350x). 1d: dettaglio delle cellule del tegumento (ingrandimento 800x).

L. koebresii has a seed testa structure that is completely different from the other lophophoras. The hilum is wide open, and is almost circular. The testa is not nodulated (the outer cell walls do not protrude above the surface of the seed), but is reticulated, and the cell walls are flat to even. The individual cells of the testa almost merge together.

The seed in the pictures is from San Francisco in San Luís Potosí. Fig. 1a: side view of seed (enlarged 50x). 1b: view of hilum (enlarged 60x). 1c: detail of testa cells (enlarged 350x). 1d: detail of testa cells (enlarged 800x).

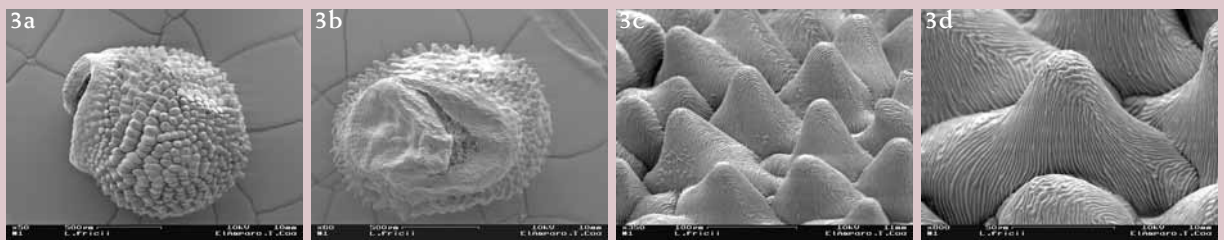


I semi di *L. alberto-vojtechii* sono neri e tondeggianti, lunghi da 1,15 a 1,45 mm e larghi da 1,0 a 1,45 mm. L'ilo è compresso a formare una sorta di V dal margine pronunciato. Le pareti cellulari esterne formano noduli sporgenti sul tegumento. Le singole cellule del tegumento sono chiaramente demarcate.

I semi in queste immagini provengono dalla località tipo, Coahuila. Fig. 2a: seme visto di lato (ingrandimento 56x). 2b: ilo (ingrandimento 50x). 2c: dettaglio delle cellule del tegumento (ingrandimento 350x). 2d: dettaglio delle cellule del tegumento (ingrandimento 800x).

L. alberto-vojtechii has round black seeds, 1.15 to 1.45 mm long and 1.0 to 1.45 mm wide. The hilum is compressed into a broad V shape. The perimeter of the hilum consists of a pronounced edge. The testa is nodulated with the outer cell walls protruding. The individual cells of the testa are clearly demarcated.

The seed in the pictures is from type location in San Luís Potosí. Fig. 2a: side view of seed (enlarged 56x). 2b: view of hilum (enlarged 50x). 2c: detail of testa cells (enlarged 350x). 2d: detail of testa cells (enlarged 800x).

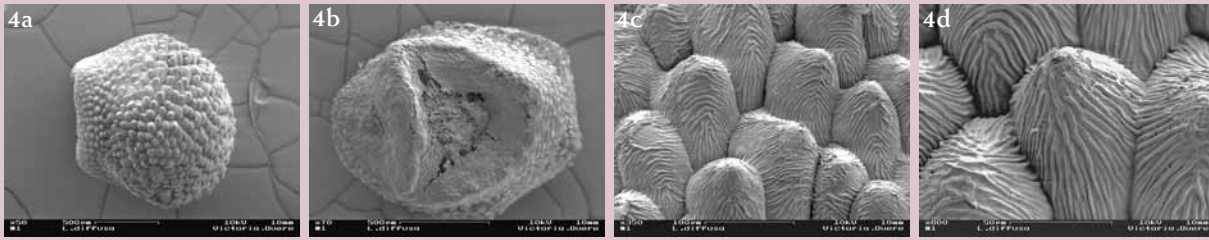


L. fricii produce semi ovali lunghi 1,5 mm e larghi 1,2 mm; l'ilo è compresso a formare una sorta di V. Il tegumento, di colore nero, presenta una struttura a noduli abbastanza grossolani, di forma approssimativamente tuberculare, che diminuiscono di dimensioni in prossimità dell'ilo. Le singole cellule del tegumento sono chiaramente demarcate.

I semi in queste immagini provengono da El Amparo, Coahuila. Fig. 3a: seme visto di lato (ingrandimento 50x). 3b: ilo (ingrandimento 60x). 3c: dettaglio delle cellule del tegumento (ingrandimento 350x). 3d: dettaglio delle cellule del tegumento (ingrandimento 800x).

L. fricii has oval seeds, 1.5 mm long and 1.2 mm wide with the hilum compressed into a V shape. The testa is black, relatively coarsely nodulated, with an oval tubercle structure; the tubercles get smaller near the hilum. The individual cells of the testa are clearly demarcated.

The seed in the pictures is from El Amparo in Coahuila. Fig. 3a: side view of seed (enlarged 50x). 3b: view of hilum (enlarged 60x). 3c: detail of testa cells (enlarged 350x). 3d: detail of testa cells (enlarged 800x).

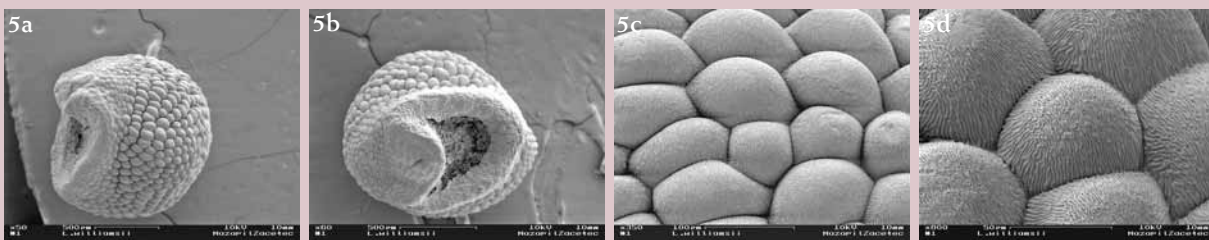


I semi di *L. diffusa* possono variare molto per forma e dimensione. L'ilo è compresso a formare una sorta di V. Le pareti cellulari esterne formano noduli irregolari sporgenti sul tegumento. Le singole cellule del tegumento sono chiaramente demarcate.

Il seme in queste immagini proviene da Niñas Las Palmas, Querétaro. Fig. 4a: seme visto di lato (ingrandimento 50x). 4b: ilo (ingrandimento 70x). 4c: dettaglio delle cellule del tegumento (ingrandimento 350x). 4d: dettaglio delle cellule del tegumento (ingrandimento 800x).

L. diffusa has seeds which vary greatly in terms of shape and size. The hilum is compressed into a broad V shape. The testa is coarsely nodulated with the outer cell walls protruding. The individual cells of the testa are clearly demarcated.

The seed in the pictures is from Niñas Las Palmas in Querétaro. Fig. 4a: side view of seed (enlarged 50x). 4b: view of hilum (enlarged 70x). 4c: detail of testa cells (enlarged 350x). 4d: detail of testa cells (enlarged 800x).



I semi di *L. williamsii* sono di colore nero, lunghi 1-1,5 mm. L'ilo è compresso a formare una sorta di V. Le pareti cellulari esterne formano noduli sporgenti sul tegumento. Le singole cellule del tegumento sono chiaramente demarcate.

Il seme in queste immagini proviene da Mazapil, Zacatecas. Fig. 5a: seme visto di lato (ingrandimento 50x). 5b: ilo (ingrandimento 60x). 5c: dettaglio delle cellule del tegumento (ingrandimento 350x). 5d: dettaglio delle cellule del tegumento (ingrandimento 800x).

L. williamsii has seeds that are 1-1.5 mm long, and black. The hilum is compressed into a broad V shape. The testa is nodulated with the outer cell walls protruding. The individual cells of the testa are clearly demarcated.

The seed in the pictures is from Mazapil in Zacatecas. Fig. 5a: side view of seed (enlarged 50x). 5b: view of hilum (enlarged 60x). 5c: detail of testa cells (enlarged 350x). 5d: detail of testa cells (enlarged 800x).



Lophophora alberto-vojtechii nella località tipo, con *Ariocarpus kotschoubeyanus*. ~ *Lophophora alberto-vojtechii* at the type location, together with *Ariocarpus kotschoubeyanus*.

contatto a livello geografico. All'interno di una singola specie, le differenze tra popolazioni geograficamente vicine può inoltre offrire informazioni sul livello di separazione di due località, o viceversa rivelare stretti legami tra una comunità di succulente e l'altra. La presenza di specie provenienti da zone diverse all'interno di una singola popolazione è dunque un aspetto degno di nota, al pari delle somiglianze e differenze evidenziate da popolazioni provenienti da aree geografiche diverse.

Tornando alla nostra pianta, è facile immaginare la sorpresa nel reperire, fra i cactus che crescono in associazione con *L. alberto-vojtechii*, specie quali *Coryphantha bintonii* e *Mammillaria coahuilensis*! Oltre a questi "gringos" rari e inaspettati, abbiamo osservato:

Ariocarpus kotschoubeyanus (Lem.) K. Schumann, *Ferocactus stainesii* Britton & Rose, *Ferocactus bamatacanthus* Britton & Rose, *Mammillaria beyderii* Muehlenpf., *Echinocereus enneacanthus* Engelman, *Ancistrocactus uncinatus* (Galeotti) L. D. Benson, *Opuntia bulbispina* Engelman aff.

Concludendo, le osservazioni condotte su questa pianta sono ancora relativamente recenti e non possono essere considerate definitive. La nostra decisione di procedere con questa pubblicazione è stata motivata dal desiderio di condividere questa scoperta inusuale e interessante con altri amanti del genere *Lophophora*.

Osservazioni recenti

Nelle fasi finali della stesura di questo articolo abbiamo raccolto dati ulteriori provenienti da sopralluoghi in campo. Le osservazioni svolte nel 2008 hanno evidenziato un habitat molto più vasto di quanto pensassimo. Oltre che in San Luis Potosí, *L. alberto-vojtechii* è presente in modo frammentario negli stati di Zacatecas e Coahuila. Un'attenta osservazione di queste altre popolazioni dimostra che le dimensioni ridottissime e gli altri tratti distintivi caratterizzano anche queste località. Le uniche differenze riscontrate riguardano il colore dei fiori. Nelle nuove popolazioni osservate nel 2008 questi risultano infatti più chiari rispetto alla località tipo.

Ringraziamenti

Siamo grati a G. B. Hinton per la registrazione e conservazione dell'esemplare tipo della specie nel suo erbario. Sentiti ringraziamenti vanno inoltre a Gerhard Koehres per le foto al microscopio elettronico, a Libor Kunte e al Prof. Guglielmo Pandolfo per la traduzione in latino della diagnosi botanica, e Anton Hofer and Martin Terry per i preziosi consigli.

extent of dissimilarity among geographically-close populations can also indicate the degree to which two localities are separate or, on the other hand, may reveal close ties between one succulent community and another. It is important to note whether species from different areas occur together at the same time in a single population, and the degree to which populations from different geographic locations differ from one another.

But to return to the new plant: imagine our surprise when we examined the companion cactus flora and found species such as *Coryphantha bintonii* and *Mammillaria coahuilensis*! In addition to these rare and unexpected "gringos", we also found:

Ariocarpus kotschoubeyanus (Lem.) Schumann, *Ferocactus stainesii* Britton & Rose, *Ferocactus bamatacanthus* Britton & Rose, *Mammillaria beyderii* Muehlenpf., *Echinocereus enneacanthus* Engelman, *Ancistrocactus uncinatus* (Galeotti) Benson, *Opuntia bulbispina* Engelman aff.

In conclusion, it must be said that observations of this new plant are still relatively fresh, and we do not yet consider them complete. We were led to publish and describe these findings by our desire to share this exceptional and interesting find with other lovers of the genus *Lophophora*.

Recent observation

In the final phase of preparation of this article, we obtained some new findings from a ground survey. Our 2008 observations show *L. alberto-vojtechii* to have a much more extensive habitat than we had thought. In addition to San Luis Potosí, we also discovered patchy occurrences of the species in the states of Zacatecas and Coahuila. A detailed investigation of these other populations shows that their miniature size and other distinguishing features are the same in the newly-discovered localities. The only differences we found were in the colour of the flowers. These were usually lighter-coloured in the new populations, observed in 2008, than in those at the type locality.

Acknowledgements

Our thanks go to Mr. G. B. Hinton for processing the specimen and storing it in his herbarium. We would also like to thank Gerhard Koehres for kindly taking the REM photographs. We thank Libor Kunte and Prof. Guglielmo Pandolfo for the translation of the diagnosis into Latin. We thank Anton Hofer and Martin Terry for their very valuable advice.

Indirizzo degli Autori ~ Authors' address

Jaroslav Bohata, PhD.
ul. 9. května 27, Kozojedy
281 63 Kostelec nad Černými lesy
Czech Republic.