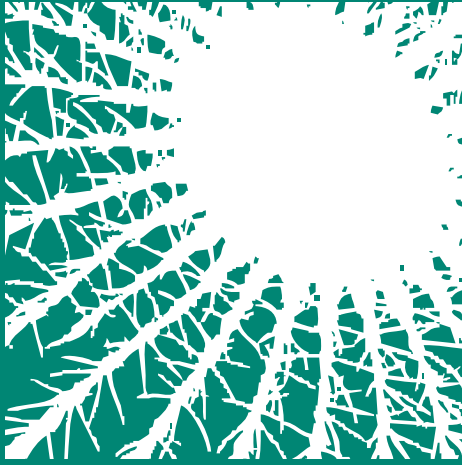


**MQ - 10**



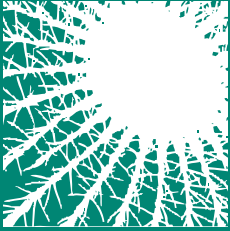
# La coltivazione degli Ariocarpus

Versione bilingue italiano - inglese  
Bilingual version Italian - English

---

di Andrea Cattabriga

**MONDOCACTUS**  
**QUADERNI**



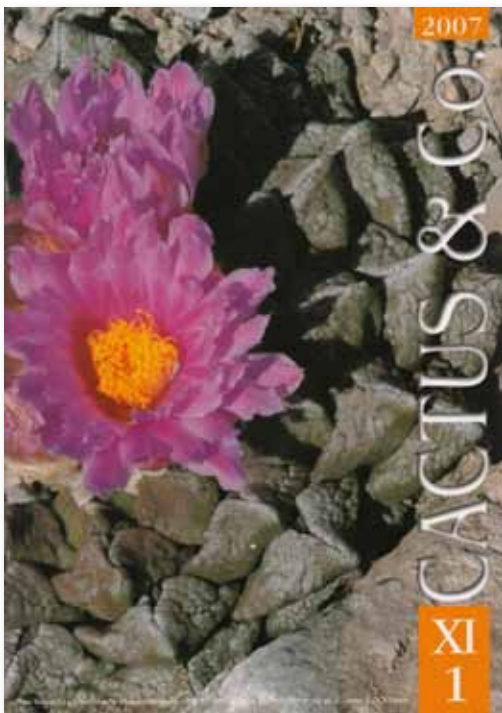
## MONDOCACTUS QUADERNI n. 10

### La coltivazione degli Ariocarpus

Testo e foto Andrea Cattabriga  
Riedizione digitale luglio 2017.

Da Cactus&Co. Vol. XI, n° 1,  
Marzo 2007, pp. 47-63.

[www.mondocactus.com](http://www.mondocactus.com)  
[info@mondocactus.com](mailto:info@mondocactus.com)



Quest'opera è distribuita con Licenza Creative Commons Attribuzione - Non commerciale - Non opere derivate 4.0 Internazionale.

## Editoriale

Gli ariocarpus sono piante lente come molti altri tipi di succulente. Però 'speciali', almeno per me, forse per la loro robustezza che le fa sembrare rocce anche al tatto, ma tuttavia capaci di produrre meravigliosi fiori una o due volte l'anno, o forse la loro longevità, che dà l'impressione di prolungarsi infinitamente, tanto che ogni nascita, ogni germinazione sembra contenere una promessa d'immortalità.

Oppure è la sfida che comportano, almeno da quando mi sono accorto che in coltivazione era possibile riportare il loro aspetto a quello naturale, mediante un sapiente utilizzo di substrati colturali naturali, esposizione e concimazioni adeguate e molta, molta pazienza.

The ariocarpus are slow plants as well as many other types of succulent. But 'special', at least for me, perhaps because of their robustness that makes them look like rocks even to the touch, yet capable of producing wonderful flowers once or twice a year, or perhaps their longevity, which gives the impression of prolonging infinitely, so that every birth, every germination seems to contain a promise of immortality.

Or is the challenge they have, at least since I realized that in cultivation it was possible to bring their appearance back to the natural one, through the wise use of natural culture substrates, adequate exposure and fertilization and lots of patience.

# La coltivazione degli ariocarpus

*A. trigonus*: The plant is almost completely hidden by flowers



1

*A. trigonus*: la pianta è quasi del tutto nascosta dai fiori.

## Cultivating ariocarpus

Quando Alberto Marvelli<sup>1</sup> mi ha chiesto di scrivere un articolo sulla coltivazione di queste piante ho accettato con piacere, e per vari motivi. Innanzi tutto sono ormai venticinque anni che mi ci dedico, un lungo periodo che mi ha dato modo di sperimentare e di imparare da numerosi errori. Un percorso fatto di esperienze e studi che mi hanno portato in Messico, a esplorare le aride colline della *Sierra Madre Oriental* per capire quali fossero le esigenze delle piante in natura, la loro ecologia e il loro ciclo vitale. Di non secondaria importanza è poi l'interesse che ho nella divulgazione, la trasmissione di esperienze di coltivazione di pian-

When Alberto Marvelli asked me to write an article about the cultivation of these plants, I accepted with pleasure for a number of reasons. First and foremost, it is now 25 years since I began to devote myself to them, a long period of time that has allowed me to experiment, and to learn from my many mistakes. It has been a learning curve made up of practical experience and research, and one which took me to Mexico to explore the dry hills of the *Sierra Madre Oriental*, to see for myself the needs of these plants in nature, their ecology and their life cycle. Of not secondary importance was my interest in publicising and transmitting my experiences of cultivating plants that are rare and facing extinction. This sen-

1 Presidente dell'Associazione Cactus & Co.



te rare e in via di estinzione. Una sensibilità che è stata fondamentale anche nello sviluppo della mia collezione di Ariocarpus e nella mia progettazione. Infatti credo che solo conoscendo queste piante, la loro bellezza e l'incanto dei paesi da cui provengono le persone possano essere sensibilizzate sul problema della loro conservazione. Ho parlato di progettazione, e in effetti oggi esiste VerdiVisioni: il sogno di un museo vivente in cui raccogliere le piante più rare esistenti, un'Arca come quella di Noè, ma dedicata alla flora in via di estinzione. Un sogno che è già diventato un vero e proprio progetto, e per il quale si conta di arrivare alla prima realizzazione nel più breve tempo possibile.

### GLI ARIOCARPUS IN ITALIA

Un tempo gli ariocarpus non erano tanto ricercati come oggi. Quando negli anni '80 del secolo passato il collezionismo italiano muoveva i suoi primi passi erano le piante più appariscenti e di rapida crescita a detenere il massimo del successo, come mammillarie, echinopsis, echinocacti ed echinocerei. Gli ariocarpus, tra l'altro, erano piante non troppo comuni sul mercato: gli unici a disporne, come alcune famose aziende tedesche e qualche commerciante italiano offrivano solo esemplari raccolti in natura, e chi non godeva dell'opportunità di visitare i vivai all'arrivo delle piante, per selezionare gli esemplari più sani, doveva spesso accontentarsi di fare i propri acquisti per posta, ottenendo spesso piante di seconda scelta, recanti i segni del profondo disagio della vita nel deserto,

A sinistra: *A. scaphirostris*, la specie più lenta ha anche i fiori più belli. A destra: *A. koschoubeyanus* var. *macdowellii* mostra le tinte intense dei suoi fiori magenta.

sitivity has been fundamental in the development of my collection of ariocarpus, and also in planning my pet project: I am convinced that only by understanding these plants, their beauty and the enchantment of the countries they come from, can people gain sensitivity about the problem of their conservation. I mention my project, and in fact today an initiative exists, known as VerdiVisioni: the

Left: *A. scaphirostris*: the slowestgrowing species also has the prettiest flowers.  
Right: *A. koschoubeyanus* var. *macdowellii* with its bright magenta flowers.

dream of a living museum in which to collect the rarest existing plants, an Ark like Noah's Ark, but dedicated to flora that is threatened with extinction. A dream that became a full-scale project, and which is now close to becoming a reality.

### ARIOCARPUS IN ITALY

At one time, ariocarpus were much less sought-after than they are today. When, in the 1980s, cactus collections began to spread in Italy, it was the most striking and rapidly-growing plants - mammillaria, echinopsis, echinocactus and echinocereus - that met with the most success. Ariocarpus were not very common plants on the market at that time, either: the dealers from whom they were available, such as some of the wellknown German nurseries and a few Italian dealers, only offered specimens collected in nature, and whoever did not manage to visit the nursery when the plants came in, to choose the healthiest specimens, often had to be content with buying them by post, frequently obtaining inferior plants, bearing signs of the difficult life in the desert, of collection done with the blade of a machete and of long periods in con-



della raccolta eseguita in punta di machete e della lunga permanenza in container sulle navi delle lunghe traversate oceaniche, più o meno deformi e poco o per nulla radicate. Quelle piante provenivano dalla natura, da luoghi in cui le condizioni climatiche erano ben diverse da quelle delle serre europee.

Il tasso di luminosità estremamente ridotto, l'umidità elevata anche durante l'inverno e l'impiego di substrati ben diversi dal medium naturale fecero sì che centinaia di migliaia di quelle piante d'importazione di lì a poco trovassero la morte. Gli ariocarpus acquistarono così la fama di piante 'difficili'.

In realtà, a quel tempo erano ancora pochi coloro che si dedicavano alla semina di queste piante. I produttori che ci avevano provato si erano arresi di fronte alla lentezza della loro crescita: in quel tempo era ancora conveniente acquistare piante di raccolta, piuttosto che mantenere quelle da seme

A sinistra: *A. fissuratus* var. 'intermedius', originario di Cuatrociénegas, Coah. Messico. Anche in cattività presenta un'interessante colorazione epidermica color caffè. A destra: *A. retusus*, a seconda della popolazione di provenienza può presentare fiori candidi o lievemente screziati di magenta.

tainers during lengthy ocean crossings: plants that were deformed to varying extents and had little or no root apparatus.

Those plants originated from nature, from places where the climatic conditions were very different from those in European greenhouses. A severe reduction in light levels, high humidity even during winter, and the use of soils very different from their natural medium, meant that hundreds of thousands of those imported plants were destined to die within a short time.

Thus the genus earned its fame as a "difficult" one. At that time there were not many people who devoted themselves to cultivating ariocarpus from

*A. fissuratus* 'var. intermedius', originates from Cuatrociénegas, Coah. Mexico. Even in captivity the epidermis has an interesting coffee colour. *A. retusus*: depending on the population it comes from it has flowers that are brilliant white or slightly streaked with magenta.

seed. Producers who had tried gave up faced with the slow pace of growth: at that time it was still advantageous to purchase harvested plants, rather than to cultivate those grown from seed for 5-7 years in the nursery.

The crunch came when the CITES conven-





per 5-7 anni in vivaio. Il vero 'giro di vite' si ebbe con l'entrata in vigore della CITES: a un tratto, con il bando alle importazioni di esemplari raccolte in natura - e il conseguente lievitare del valore di queste piante sul mercato - anche gli esemplari da seme potevano spuntare un buon prezzo. Attualmente la maggioranza del mercato è rappresentato da piante di propagazione artificiale, mentre il commercio di piante raccolte in natura è diventato ormai marginale, anche perché perseguito aspramente.

## LA COLTIVAZIONE

La coltivazione di ariocarpus in cattività è estremamente semplice, in quanto si tratta di piante dotate di notevole robustezza, in grado di resistere bene a periodi molto prolungati di siccità e, durante l'inverno (se ben asciutti), a temperature ben al di sotto dei zero gradi centigradi.

### La semina

Propagare gli ariocarpus da seme è motivo di notevole soddisfazione, in quanto si possono ottenere molte piantine a prezzo modico. Anche se sono piuttosto lente nel crescere le plantule mostrano una certa robustezza, data dal fatto che si adattano

*A. agavoides* dopo i quindici anni d'età dà il massimo, fiorendo anche due volte all'anno.

*A. agavoides* gives of its best after fifteen years, flowering abundantly and sometimes twice a year.

tion came into force: suddenly, as importation of specimens collected in nature was banned - and in conse-

quence the market value of these plants rose - even specimens grown from seed could command a good price. Today, most of the supply comprises plants from artificial propagation, whereas trade in plants harvested in nature has become marginal, not least because it is harshly prosecuted.

## CULTIVATION

Cultivation of ariocarpus in captivity is extremely simple, since these are hardy plants, capable of withstanding both very long periods of drought and, during winter (provided that they are completely dry), temperatures below zero degrees centigrade.

### Cultivation from seed

Propagating ariocarpus from seed gives great satisfaction, since many seedlings can be obtained for a small outlay. Although they are rather slow to grow, the seedlings are relatively hardy, since they easily adapt to the environmental conditions of the place where they germinate, ensuring that they will be long-lived. The seeds are available from all



## RUGOSITÀ ECOLOGICHE?

Molte specie di ariocarpus sono dotate di tubercoli finemente istoriati. Le rughe superficiali sono particolarmente ricche in *A. fissuratus*, ma anche *A. kotschoubeyanus*, *A. retusus* 'furfuraceus', *A. agavoides* e *A. scaphiostrois* ne sono ben dotati. Dopo anni di coltivazione in substrati calcarei 'naturali' ho potuto notare che le fessurazioni epidermiche sono facilmente riempite da deposizioni di terra e calcare. Nei tubercoli più vecchi tali depositi minerali innescano la formazione di estese concrezioni calcaree senza che le piante ne soffrano. Anche nell'unico ariocarpus 'liscio', *A. retusus* ssp. *retusus*, l'epidermide sembra presentare una fine rugosità che promuove la formazione di concrezioni minerali, senza dubbio capaci di assolvere a funzioni protettive, come la schermatura nei confronti dei raggi solari.

## ECOLOGICAL WRINKLES?

Many species of ariocarpus have finely decorated tubercles. The surface wrinkles are particularly rich in *A. fissuratus*, but also *A. kotschoubeyanus*, *A. retusus* 'var. *furfuraceus*', *A. agavoides* and *A. scaphiostrois* are well provided with this feature. After years in cultivation in 'natural' limestone soils I noticed that the fissures in the epidermis often fill with deposits of soil and limestone. In the older tubercles, these mineral deposits trigger off the formation of extensive concretions of limestone, but this does not harm the plant. Even in the only 'smooth' ariocarpus, *A. retusus* ssp. *retusus*, the epidermis is not completely plain, but appears to present a fine roughness that promotes the formation of mineral concretions, undoubtedly having a protective function, for instance shielding against the sun's rays.



*A. retusus* 'furfuraceus'  
produce tubercoli  
deliziosamente istoriati.

*A. retusus* 'furfuraceus'  
produces delightfully  
decorated tubercles.

facilmente alle condizioni ambientali del luogo in cui germinano, a garanzia di una buona longevità.

I semi sono disponibili ovunque presso i commercianti specializzati in succulente. Usualmente il prezzo varia in funzione della scarsità relativa del prodotto sul mercato. I più cari sono quelli di specie meno produttive, come *A. scaphiostrois*, oppure delle specie di più recente introduzione, come *A. bravoanus* ssp. *bravoanus*. Quotazioni ancor più elevate possono essere raggiunte dal seme di particolari popolazioni scoperte di recente, di cui si conosce poco o nulla. Meglio informarsi bene se i nuovi numeri di raccolta presentati sui cataloghi, soprattutto quelli consultabili via internet, non

dealers specialised in succulent plants. Usually, the price varies depending on the relative scarcity of the type of seed; the most expensive are the seeds of the lessproductive species, such as *A. scaphiostrois*, or of species of more recent introduction, like *A. hintonii* ssp. *bravoanus*. Even higher prices may be asked for seeds of particular populations of recent discovery, about which little or nothing is known. It is better to make sure that new collection numbers presented in catalogues, in particular those that can be consulted on the Internet, are not those of plants harvested illegally in nature.

If you have plants of your own, production of seeds is obviously the most advantageous solu-

provengano da raccolta illegale in natura.

Disponendo di piante proprie, l'autoproduzione di seme è ovviamente la soluzione più vantaggiosa. In tal modo si disporrà di materiale fresco e 'auto-certificato'. Bisogna tuttavia disporre di più di un esemplare della stessa specie, in quanto gli ariocarpus sono autosterili. Se si coltivano esemplari di specie diverse con fioritura simultanea, diventa imperativo segregare le piante madri da visite incontrollate di api e altri impollinatori, ed eseguire l'impollinazione manuale: esemplari di specie diverse si incrociano facilmente tra loro, originando ibridi fecondi.

Si riporta spesso che i semi di ariocarpus acquisiscano maggiore vitalità dopo uno – due anni dalla raccolta, per perderla dopo una decina d'anni. Avendo constatato che i semi sono dotati di un elevatissimo tenore oleoso personalmente preferisco utilizzarli il più presto possibile: infatti tale sostanza, al contrario degli amidi presenti in molti altri tipi di semi, irrancidisce in breve tempo, compromettendo la vitalità dell'embrione. Eseguendo la semina in modo opportuno (ad esempio utiliz-

tion, as it will give you fresh and "self-certified" material. However, you must have more than one specimen of the same species, since ariocarpus are self-sterile. If you cultivate specimens of different species that flower at the same time, it becomes imperative to ensure that plants in flower cannot be visited by bees or other pollinating insects, and to pollinate the plants manually: specimens of different species cross-pollinate readily, producing fertile hybrids.

It is often reported that the seeds of Ariocarpus acquire greater vitality one or two years after ripening, and then lose it after about ten years. Personally, having noticed that the seeds have a high oil content, I prefer to use them as soon as possible: oily substances, unlike the starch present in many other types of seeds, quickly go rancid and may compromise the vitality of the embryo. However, if the seed is sown in an appropriate manner (for example using soil similar to that used for adult plants and respecting the dry period during winter) the germinability of the "lazier" seeds can be preserved until the following year.

### EMMA E CAMILLA: FORME TERATOLOGICHE IN CATTIVITÀ

Quando si seminano moltissime piante aumenta la possibilità di dare alla luce qualcosa di 'nuovo'. Purtroppo però la pigrizia degli ariocarpus non consente una rapida moltiplicazione delle cultivar. Ho dedicato queste forme ottenute da seme alle mie due figlie.

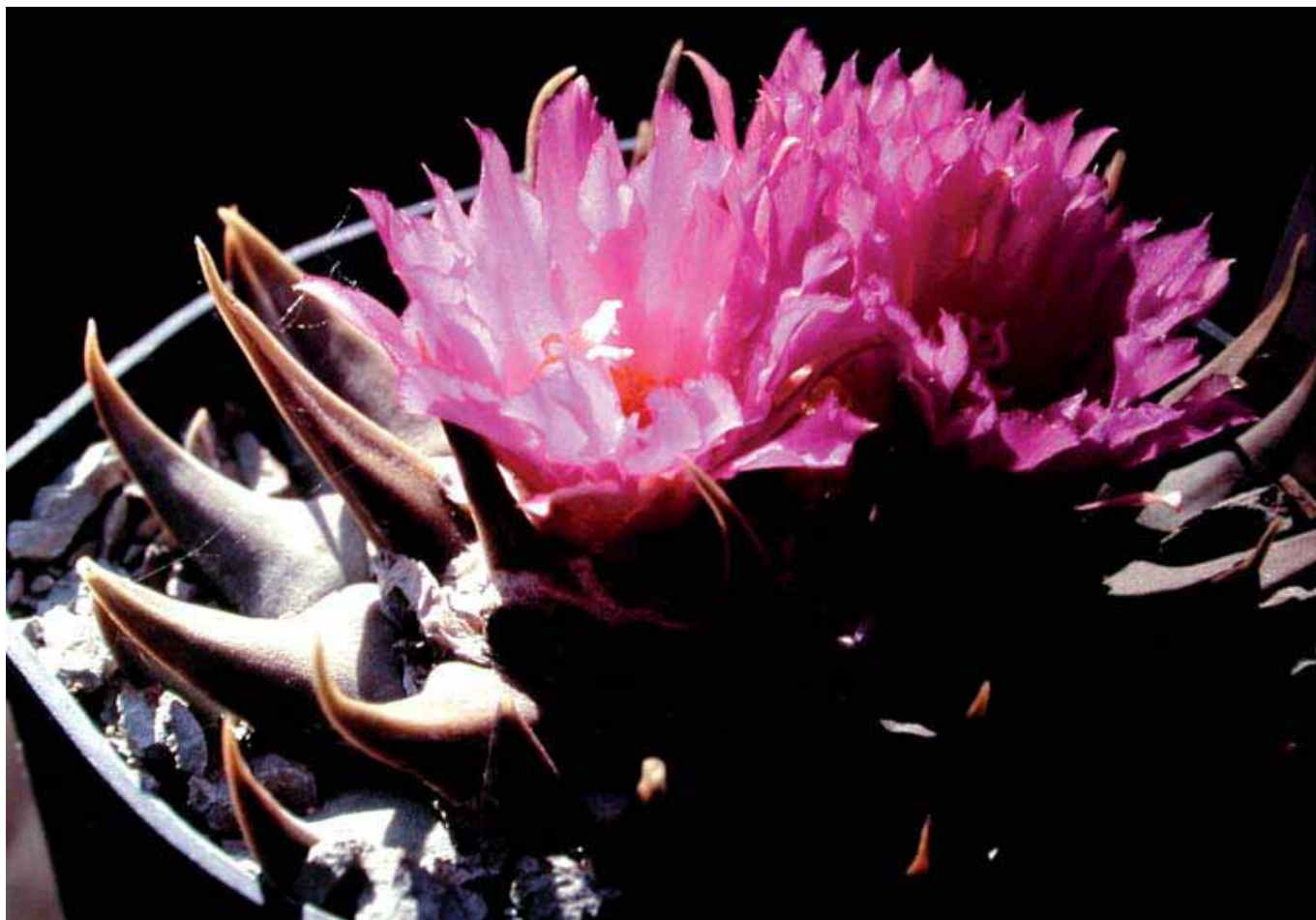


### EMMA & CAMILLA: TERATOLOGICAL FORMS IN CAPTIVITY

If you grow a lot of plants from seed, the chance increases of something 'new' springing up, but unfortunately the laziness of Ariocarpus means that you cannot quickly reproduce cultivars. I dedicated these forms that grew from seed to my two daughters.







zando un terriccio simile a quello delle piante adulte e rispettando il periodo asciutto invernale) è comunque possibile preservare la germinabilità dei semi più pigri per l'anno successivo.

La semina va eseguita preferibilmente a fine inverno – inizio primavera. Ho ottenuto ottimi risultati seminando alla fine di febbraio, quando le giornate si allungano e il sole riscalda la serretta di semina. I semi impiegano comunque una o più settimane per germinare, sicché la crescita delle plantule, che si attiva a marzo inoltrato, è stimolata da buone escursioni termiche giornaliere e temperature ancora sopportabili in pieno giorno. Il substrato di semina da utilizzare può essere benissimo il miscuglio standard che si usa per qualsiasi cactus (mix al 50-70% di terra organica torbosa e il resto sabbia e altro materiale inerte, ad esempio vermiculite o agriperlite). In questo caso le piantine crescono più in fretta, ma alla lunga mostrano problemi da 'overdose' di nutrimento, con radici corte e tubercoli sovradimensionati. Consiglio invece di abituarsi subito alla

*A. retusus* fa. 'confusus'. Le piante della popolazione di *A. retusus* della regione di Aramberry (Nuevo Leon) presentano fiori bianchi con un tasso variabile di magenta.

In coltivazione sono state selezionate le forme più colorate.

Seeds should for preference be sown at the end of winter or in early spring. I have achieved excellent results by sowing at the end of February, when the days are getting longer and the sun heats the propagator. Seeds take one or more weeks to germinate, so that the seedlings, which start to grow actively well into March, are stimulated by a good daily temperature excursion and by temperatures that are not too hot in the middle of the day. Seeds may be sown on a medium that can simply be a standard mixture, as used for any cactus (50- 70% of organic peat soil mixed with sand or other inert material, for example vermiculite or agriperlite). In this case, although the seedlings will grow much more quickly, in the end they will show signs of a "nutrient overdose", with short roots and oversized tubercles. On the contrary, I recommend coming immediately to terms with the slow growth of this genus of plants, using soil with minimal

*A. retusus* fa. 'confusus'. Plants from the region of Aramberry (Nuevo Leon) present white flowers with variable amounts of magenta. In cultivation the more colourful forms were selected.

organic content (10-20%) and for the rest mineral components, such as limestone or silica sand, thin pumice or powdered clay. The result will also be seedlings that are more



1 - *A. retusus* di una popolazione proveniente da Coronel, San Luis Potosì. I fiori presentano screziature magenta.

2 - *Ariocarpus retusus* 'furfuraceus': i semi in commercio sono talvolta prodotti da incroci casuali. Nella foto, alcune piante hanno fiori gialli, segno della presenza di 'sangue' di *A. trigonus*.

3 - La pressione laterale generata dal caudice è altissima, capace di lacerare un vaso di plastica.

4 - *A. agavoides* è più produttivo se coltivato in vasi profondi, in cui sviluppa un caudice allungato.

1 - *A. retusus* from a population originating from Coronel, SLP. The flowers have magenta speckles.

2 - *Ariocarpus retusus* 'furfuraceus'. The seeds on the market are sometimes produced from random crosses. In the photo, some plants have yellow flowers, showing the presence of *A. trigonus* 'blood'.

3 - The lateral pressure generated by the caudex is very high. It can break open a plastic pot.

4 - *A. agavoides* is more productive if cultivated in deep pots, where it can develop an elongated caudex.

lentezza di questo genere di piante, utilizzando un terriccio con una minima dose organica (10-20%) e il resto di materiale minerale, come sabbia calcarea, silicea, pomice sottile, argilla in polvere. Il risultato sarà anche una maggior resistenza delle piantine alle micosi. Di solito preferisco seminare in contenitori di plastica, ma ho eseguito spesso semine in vasetti di terracotta. Quel che è importante è mantenere le semine molto umide fino a che non ha inizio la germinazione, dopo di che è

resistant to fungal diseases. Usually I prefer to sow the seeds in plastic containers, but I have often also used clay pots.

What is important is to keep the soil very damp until germination begins, after which air should be allowed around the seedlings. "Sealed" containers are very effective, and can be made simply by placing the pots inside tightly-tied transparent polythene bags. This means that the pots will not require continual watering and will remain damp for



## RADICE O FUSTO?

Varie specie di cactus si caratterizzano per le radici napiformi (a forma di rapa). Ad esempio *Echinocereus (Wilcoxia) schmollii*, o *Peniocereus greggii*. Coltivando ariocarpus da seme si evince che in questo caso la porzione sotterranea della pianta ha un'origine diversa, derivando dalla fusione della radice primaria con la base del fusto, sicché si tratta di un vero e proprio 'caudice'. La stessa considerazione vale per *Lophophora williamsii*.

Nella foto piante giovani di *A. kotschoubeyanus*. La linea bianca indica la posizione del colletto, ovvero la separazione tra radice primaria e fusto. Con lo sviluppo le due porzioni si fondono per originare l'organo di riserva sotterraneo.



## ROOT OR STEM?

Various species of cacti are characterised by a napiform root (like that of a turnip). For example *Echinocereus (Wilcoxia) schmollii*, or *Peniocereus greggii*. If you grow ariocarpus from seed you will find that the underground part of the plant has a different origin, deriving from the fusion of the primary root with the base of the stem, thus making it a true 'caudex'. The same holds for *Lophophora williamsii*. In the picture young plants of *A. kotschoubeyanus*. The white line shows the position of the collar, that is the separation between primary root and stem. As the two parts grow they fuse together to produce the underground storage organ.

opportuno arieggiare le plantule. Molto efficace è l'impiego della semina 'sigillata', ponendo i vasetti dentro sacchetti di polietilene trasparente, chiusi ermeticamente. Così sistemati, i vasetti non richiedono continue irrigazioni e mantengono l'umidità per giorni o settimane. Inoltre possono essere mantenuti ovunque senza problemi. La loro ubicazione ideale è un luogo fresco, arieggiato e molto luminoso. Si eviti il pieno sole nelle ore più calde del giorno.

Chi si appresta a seminare ariocarpus dovrà aspettarsi poco o nulla nel primo anno. Quasi tutte le specie si limitano a produrre uno-tre piccoli tubercoli sottili e allungati, mentre bisogna attendere due-tre anni perché sia prodotto un vero tubercolo 'adulto'. In tal senso sono più veloci *A. agavoides* e *A. kotschoubeyanus*, i 'nani' del genere: sono specie che hanno acquisito la capacità di fiorire in età giovanile (neotenia), ossia a quattro-cinque anni dalla semina. Grazie alla lentezza della crescita, è possibile mantenere le plantule da seme per alcuni anni nello stesso contenitore. Questo permette di assistere alla germinazione di qualche seme ritardatario che può 'svegliarsi' anche dopo due anni. Per questo motivo suggerisco di non uti-

days or weeks. They can also be kept anywhere with no difficulty. The ideal situation is a cool, well-ventilated place with good illumination, although full sun during the middle of the day should be avoided.

Whoever tries growing Ariocarpus from seed must expect little or nothing during the first year. Almost all the species simply produce between one and three small thin and elongated tubercles, whereas you will need to wait for two or three years before a true "adult" tubercle appears. In this sense, the quickest growers are *A. agavoides* and *A. kotschoubeyanus*, the "dwarfs" of the genus: these are species that have acquired the capacity to flower when still young (neoteny), that is four to five years after germination.

Thanks to the slow growth, it is possible to keep seedlings for several years in the same container. This means you can wait for any seeds whose germination has been delayed, which may "wake up" even after two years. For this reason, I suggest not using containers that are too small for these seeds: a 10cm x 10cm container is good for 30 seeds at most.

Apart from ensuring that the soil is damp un-





lizzare spazi minuscoli per queste semine: un contenitore di 10 x 10 cm è ideale per una trentina di semi al massimo. Al di là dell'assicurarsi che il terriccio rimanga umido fino a che non si ha la germinazione, non sono necessari altri interventi di manutenzione. In seguito è possibile praticare dei fori nel polietilene o rimuoverlo del tutto, per far sì che le piante rispondano all'abbassamento dell'umidità dell'aria approfondendo il loro apparato radicale. In questa fase è meglio far asciugare brevemente il terreno, anche per evitare infestazioni da parte delle larve di sciarra (un moscerino simile a quello della frutta) e della muffa dell'oidio, che possono risultare deleterie alle pianticelle.

### Metodi alternativi di propagazione

Oltre che per seme, gli ariocarpus si propagano facilmente per talea di tubercolo. Questo metodo è ideale per clonare piante dalle caratteristiche peculiari, come ad es. ibridi particolarmente interessanti, mutazioni o forme fuori dal comune che si vogliono distribuire, vendere o moltiplicare per scongiurare il pericolo della loro perdita. La talea di tubercolo è altresì impiegabile nel caso in cui un esemplare sia

A sinistra un altro caso di rottura causata dalla pressione del caudice, questa volta su un vaso artigianale di terracotta toscana.

A destra confronto dei risultati ottenuti coltivando le piante in substrato organico (sopra) e minerale (sotto). Si evidenzia il maggiore sviluppo del caudice in profondità.

Left another case of breakage caused by pressure from the caudex, this time a hand-made terracotta pot from Tuscany.

Right comparison of results obtained cultivating plants in organic soil (above) and mineral soil (below). As may be seen, the caudex grows to a greater depth.

til germination has occurred, no other maintenance will be required. You can cut holes in the polythene or remove it entirely after some time, so that the seedlings respond to the drop in humidity of the air, sending down their roots more deeply.

During this phase you should allow the soil to dry briefly, also to avoid infestation by larvae of the sciarra fly (a small fly similar to a fruit fly) or of oidium mould, which may damage the seedlings.

### Alternative propagation methods

As well as from seed, ariocarpus can easily be propagated from tuberle cuttings. This method is ideal to clone plants with peculiar characteristics, for example particularly interesting hybrids, mutations, or unusual forms that you want to distribute, sell or multiply, to reduce the risk of their loss. Tuberle cuttings can also be used if the stem of a specimen is affected by rot, provided you are in time to remove some still-healthy portions. This type of propagation, employed with plants harvested in nature, is the only method that I feel is appropriate for conservation projects to save species facing extinction: through cloning it is pos-



colpito da marciume al fusto e si faccia in tempo ad asportarne alcune porzioni ancora sane. Attuato a partire da piante raccolte

in natura, questo tipo di propagazione è l'unico che io reputi idoneo per i progetti di conservazione di specie in via di estinzione. Infatti attraverso la clonazione è possibile mantenere ex-situ (in cattività) il materiale genetico di origine naturale in totale purezza, senza il pericolo che tramite l'impollinazione incrociata si verificano inquinamenti genetici o problemi derivanti dalla segregazione in cattività della discendenza.

Nella pratica comune questo metodo non si è diffuso, dato che il processo di rigenerazione di una pianta adulta a partire da un tubercolo è sensibilmente più lungo della propagazione da seme. Invece, non è stata ancora esplorata la potenzialità dell'innesto di tubercolo<sup>2</sup>, molto utilizzato ad esempio nel caso di *Astrophytum caput-medusae*.

Una pianta da seme di oltre venti anni di età. Il 90% della pianta rimane sepolto sotto terra, mentre solo la parte superiore è esposta.

A plant grown from seed, over 20 years old. 90% of the plant is underground, only the upper part is visible above ground.

sible to maintain ex-situ (in captivity) the genetic material of a natural origin completely pure, without the danger of genetic

pollution occurring through cross-pollination, and avoiding problems deriving from the segregation of the descendants in captivity. In normal practice, this method is not widely applied, given that the time required to regenerate an adult plant starting from a tubercle is much longer than its propagation from seed. On the other hand, the potential of tubercle grafting, widely used for example with *Astrophytum caput-medusae*, has not yet been explored.<sup>1</sup>

### ARIOCARPUS, CAUDICIFORM PLANTS

Whether our plants originate from seed, or have been purchased, ariocarpus give of their best if they are cultivated on their own roots. As a rule, I strongly advise against buying grafted plants or grafting plants yourself, because in this genus

2 Aggiornamento alla presente versione - Con l'affermarsi dell'interesse per alcune forme particolari di ariocarpus (ad esempio 'Godzilla'), soprattutto in Asia si sta diffondendo l'innesto di tubercolo.

1 Upgrade to this version - With the affirmation of interest for some particular forms of ariocarpus (e.g. 'Godzilla'), especially in Asia is spreading the tubercle grafting.





## ARIOCARPUS, PIANTE CAUDICIFORMI

Sia che le nostre piante provengano da seme, sia da acquisto, gli ariocarpus danno il meglio di sé quando sono coltivati sulle proprie radici. Con questo io sconsiglio vivamente l'acquisto o l'esecuzione di innesti come prassi comune, perché in questo genere risultano particolarmente problematici.

Una delle caratteristiche peculiari di ariocarpus è il possedere un grande apparato sotterraneo, formato dall'insieme di radici, dalla corona e da una porzione parziale o totale (ad es. in *A. kotschoubeyanus*) di fusto sotterraneo. Proprio per il fatto di essere costituito da un insieme di porzioni anatomicamente distinte, tale apparato può essere definito propriamente un 'caudice'. Eseguendo una sezione del caudice, è possibile identificare all'interno di esso la presenza di concamerazioni ben distinte ripiene di una massa lattiginosa e densa, una mucillagine che nel caso di *A. kotschoubeyanus* è usata come rimedio per le affezioni polmonari o come collante. Tale sostanza consente alla pianta di accumulare notevoli quantità di acqua, grazie alle proprietà idrofile della mucillagine. Si tratta, quindi, di un organo dotato di funzioni di accumulo idrico particolari e ben localizzate.

In slto: particolarmente felici sono gli accostamenti tra piante e rocce, che ricreano l'aspetto delle piante in natura.

A destra: tutti gli ariocarpus prediligono contenitori profondi di tipo quadrato, che consentono una certa libertà nella crescita del caudice.

Above: Combinations of plants and rocks are particularly attractive, and recreate the appearance of the plants in nature.

Below: All ariocarpus prefer deep square pots, which give the caudex room to grow.







A sinistra: *A. trigonus*, un vecchio innesto su *Echinopsis* sp.

La pianta non ha generato il caudice e si è sviluppata in una forma globulare, innaturale. A destra: *A. fissuratus*, una vecchia importazione dopo venticinque anni di coltivazione.

La pianta ha perso totalmente l'abito appiattito naturale, che possedeva al suo arrivo.

Mediante l'innesto, una buona parte del caudice è eliminato e con esso la capacità della pianta di attuare in modo opportuno e naturale le sue funzioni fisiologiche. Questa situazione è mal sopportata dagli ariocarpus, che si vedono costretti a rigenerare il caudice in barba alla presenza della marza, che di fatto lo impedisce. Il risultato di tale processo è che gli innesti sviluppano una crescita anomala del fusto, consistente nella dilatazione abnorme dei tessuti succulenti. Ciò si risolve in due modi: o la parte inferiore del fusto di ariocarpus si rigonfia e assume l'aspetto e la funzione del caudice, arrivando presto o tardi a emettere nuove radici nel tentativo di affrancarsi, oppure il fusto abbandona la sua forma sferico-depressa e assume un accrescimento sferico-colonnare totalmente atipico, causato proprio dall'esigenza di produrre una massa cospicua di tessuti succulenti e di camere mucillaginose.

Nonostante tali inconvenienti, l'innesto può essere necessario nel caso in cui si vogliano portare rapidamente le piante a maturità per la produzione del seme. Molti preferiscono spingere le piante fino a tale fase, per poi affrancarle, ma il loro aspetto non sarà mai simile a quello di esemplari cresciuti in modo naturale.

such specimens are particularly problematic.

One of the peculiar characteristics of *Ariocarpus* plants is that they possess a large underground apparatus, formed of the union of roots, crown and a partial or total portion (e.g. in *A. kotschoubeyanus*) of underground stem. Simply because it comprises anatomically-distinct portions, this apparatus may properly be called a 'caudex'.

If you cut a section through the caudex you will be able to identify a series of distinct 'chambers' full of a dense milky mass of mucilage that, in the case of *A. kotschoubeyanus*, is used as a remedy against lung infections and as glue. This substance enables the plant to accumulate large quantities of water, thanks to the hydrophilic properties of the mucilage. Thus this is an organ with a particular and well-localised function of accumulating water. Through grafting, a good part of the caudex is eliminated, and with it the plant's capability to perform its physiological functions properly and naturally. *Ariocarpus* do not willingly tolerate this situation, and they are forced to regenerate the caudex despite the presence of the scion, which stops them from doing so. The result of this situation is that grafted plants develop anomalous growth of the stem, consisting in an abnormal dilation of the suc-

Left: *A. trigonus*, an old graft on *Echinopsis* sp. The plant has not produced a caudex, but has grown in an unnatural globular shape. Right: *A. fissuratus*, an old imported plant after 25 years in cultivation. The plant has completely lost the natural flattened habitus that it had on its arrival.

## CHI VA PIANO SANO E VA LONTANO

Il problema della lentezza di crescita degli ariocarpus ha suggerito l'impiego di tecniche di forzatura, come quella che prevede l'innesto delle piante da seme e il successivo affrancamento degli esemplari adulti. Tuttavia le piante radicate sono sprovviste di un caudice ben proporzionato atto a sostenere le funzioni fisiologiche della pianta, che rallenta sensibilmente la crescita. Poiché i tempi necessari alla ricostruzione del caudice si misurano in molti anni, alla fine risulta conveniente coltivare queste piante sulle proprie radici.



A sinistra: affrancamento di grossi ariocarpus ottenuti mediante innesto. A destra: esemplare di *A. agavoides* di 25 anni. Il fusto della pianta si è accresciuto in modo anormale, nel tentativo di supplire alla mancanza della radice primaria nella costituzione del caudice.

## SLOW AND STEADY WINS THE RACE

The problem of Ariocarpus' slow growth makes it tempting to use forcing techniques, such as grafting seedlings and then re-rooting the adult specimens on their own roots. However, the rooted plants do not have a sufficiently large caudex, capable of supporting their natural functions, and this markedly slows their growth. Since the caudex takes many years to form, in the end it is better to grow these plants on their own roots, rather than forcing them in this way.



Left: Re-rooting large specimens of ariocarpus obtained through grafting. Right: Twenty-five-year-old specimen of *A. agavoides*. The plant's stem has grown abnormally in the attempt to compensate for the lack of primary root in forming the caudex.

## LA COLTIVAZIONE DI ARIOCARPUS ADULTI

Gli ariocarpus sono dotati di un apparato radicale estremamente dinamico nei confronti del rapido mutare dello stato d'idratazione del suolo. Quando la terra è secca la pianta si disfa di tutte le radici sottili, mentre i palchi più grossi sono ben isolati dal contatto col terreno grazie alla presenza di un cospicuo strato di sughero impermeabile. In poco tempo, quando la terra torna a idratarsi, la pianta riattiva l'assorbimento dell'acqua attraverso la cuticola delle radici, e se la presenza dell'acqua persiste aumenta la capacità assorbente mediante la produzione – nel giro di poche ore – di un nuovo apparato radicale fatto di capillizi radicali sottili. Le radici e il caudice sono le porzioni più delicate e preziose della pianta, e quindi anche quelle che vanno protette con maggior cura.

Posso dire che nella coltivazione di queste piante ciò che è più importante fare è riuscire a mantenere al meglio lo stato di funzionalità dell'apparato

culent tissues. This may be resolved in two ways: either the lower part of the stem of the ariocarpus swells and takes on the appearance and function of the caudex, sooner or later emitting new roots in the attempt to free itself, or the stem abandons its spherical-depressed shape and begins to grow in a spherical-columnar fashion that is totally atypical, caused by the need to produce a large mass of succulent tissues and chambers full of mucilage.

Grafting may be necessary if it is desired to bring plants rapidly from seed to maturity. Many prefer to push plants until they reach that phase and then try to set them on their own roots, but their appearance will never be similar to that of specimens grown naturally.

## CULTIVATION OF ADULT PLANTS

Ariocarpus are provided with a root apparatus which is extremely dynamic with respect to rapidly-changing conditions of hydration of the ground. When





Ogni specie presenta un tasso di crescita caratteristico. Nella foto: confronto tra piante ottenute da seme di specie diverse, a cinque anni d'età.

Da destra: *A. kotschoubeyanus*, *A. bravoanus* ssp. *hintonii*, *A. fissuratus*, *A. scaphirostris*, *A. agavoides*, *A. retusus* ssp. *trigonus*, *A. retusus* ssp. *retusus*.

Each species has its own characteristic growth rate.

Pictured: comparison between plants grown from seeds of different species, at five years of age.

From the right: *A. kotschoubeyanus*, *A. bravoanus* ssp. *hintonii*, *A. fissuratus*, *A. scaphirostris*, *A. agavoides*, *A. retusus* ssp. *trigonus*, *A. retusus* ssp. *retusus*.

sotterraneo. Ciò è possibile curando attentamente l'aspetto fitoiatrico (trattamenti preventivi contro la cocciniglia del terreno, utilizzo di substrati esenti da nematodi), quello pedologico (impiego di un substrato per quanto possibile simile a quello naturale) e quello nutrizionale (impiego di fertilizzanti chimici a basso tenore di azoto).

### Trattamenti fitosanitari

Per ciò che attiene l'aspetto fitoiatrico, io trovo indispensabile l'impiego di prodotti chimici geodisinfestanti dotati di azione citotropica (i cosiddetti sistemici). Sono polveri o preparati liquidi (ad esempio, i carbammati a base di benfuracarb o clorpirifos metile) che si somministrano due volte l'anno (in primavera e in autunno).

Ho potuto riscontrare spesso la presenza di cocciniglie a scudetto su piante presenti in coltivazioni altrui. Reputo che le piante concimate in eccesso di azoto, troppo idratate e mantenute in substrati non idonei siano molto sensibili a tali parassiti. Un trattamento specifico è riservato alle semine, per le quali impiego un prodotto insetticida per allontanare periodicamente le larve di sciara (va bene un preparato a base di piretroidi) e un fun-

the soil is dry, the plant eliminates all its root hairs, while the larger roots are isolated from contact with the soil thanks to the presence of a thick layer of impermeable cork. As soon as the soil becomes wet again, water absorption through the cuticle of the roots is reactivated, and if the dampness persists, the plant increases its capability to absorb water by producing – within a few hours – a new root apparatus made up of fine root hairs.

The roots and the caudex are the most delicate and vital parts of the plant, and thus also those that must be most carefully protected. I can say from experience that in cultivating these plants the most important thing is to manage to keep the underground apparatus in good condition. This is possible by taking great care of the plant's health (preventive treatment against root mealybugs, use of soil that is nematode-free), and paying attention to pedological aspects (choice of a medium as similar as possible to the natural soil) and nutritional aspects (chemical fertilisers with low nitrogen content).

### Pesticide treatments

With regard to the plants' health, I find it indi-



## INCROCI DA COLLEZIONE

Avendo a disposizione varie vite ci si potrebbe divertire incrociando le varie specie di ariocarpus tra loro per ottenere ibridi dalle fattezze curiose. Da alcuni anni sto svolgendo questo esperimento, tentando ogni possibile combinazione. Di seguito si riporta la tabella degli incroci eseguiti fino ad oggi (2017).

## COLLECTORS' CROSS-BREEDS

If one had several lifetimes available, it might be possible to cross all possible species of ariocarpus and discover curious hybrids. I have been trying this out for some years, testing the various different combinations. Below is a table of the crosses I have done up till now (2017).

♀ ♂	agavoides	bravoanus	confusus	fissuratus	furfuraceus	hintonii	intermedius	kotschoub.	lloydii	retusus	scaphirostris	scaphirostroides	trigonus
agavoides	-	1749   10738	10594   1741	<b>P2080</b>	13030   10726	1800   10697	10787   10695	1804   10728	<b>1756   10695</b>	<b>P2187</b>	12638   10726	1720   10698	13868   10726
bravoanus	1741   1749	-	10954   27645		1791   1749			845   1749		1843   1749	1749   12660	1721   30118	13497   27645
confusus	10726   10596	30118   10599	-	10968   10596	10598   12800	14461   10599	10788   10596	11280   10596	1780   10596	10598   13936	12639   10595	12299   10595	13868   10596
fissuratus	<b>P2078</b>	1749   10946	10596   10585	-	13030   10946	11929   10945	10788   2034	11282   13928	13845   13927	13144   13930	<b>P2219</b>	12187   11041	13928   13866
furfuraceus	10738   13033	<b>P2222</b>	10596   13037	<b>P2189</b>	-	11292   13030	<b>P2192</b>	11279   13033	1780   13030		12649   13030	1721   12800	1920   13866
hintonii	10726   11300	1749   11290	10596   11299	2035   11300	12779   14311	-	14336   10989	11304   11292	1780   14474	11789   14401	14461   12665 1917   14375		13866   14316
intermedius	<b>P2193</b>	1749   10788	10596   10787		1962   10790	11290   10788	-	11282   10787	1780   10789	14568   10789	12649   10789	1721   10789	10788   13866
kotschoubeyanus	<b>P2188</b>	1749   11279	10596   P850	<b>P2077</b>	1962   11332	11291   10604	<b>P2190</b>	-	1756   11304	11571   10612	12640   11305	12278   1717	13868   11306
lloydii		1749   1780	10596   1780					11279   1756	-	12062   1780	1917   1780	1721   1780	13867   1780
retusus	10724   11571	1749   1843	10596   1792	13926   11567		11296   11559	10788   11563	11181   11551	1780   11551	-	<b>P2211</b>		13868   11551
scaphirostris	<b>P2079</b>	1749   12641	10594   12637	<b>P2198</b>	13030   1917	11290   12656	10789   12658	11282   1916	1780   12653	<b>P2196</b>	-	12295   12646	<b>P2217</b>
scaphirostroides	10539   12123	27645   12646	10596   10603	10945   1721		14474   1721		11317   12269	1780   12297		12646   12296	-	13565   12155
trigonus	<b>P2197</b>	<b>P2223</b> 1749   1974	10594   13847	<b>P2195</b>	<b>P2199</b>	1806   13845	<b>P2194</b>	11282   13868	1780   13845	14612   13845	<b>P2216</b>	12188   13661	-



*Ariocarpus* × AGAFIS  
*A. agavoides* × *A. fissuratus*



*Ariocarpus* × AGAKOT  
*A. agavoides* × *A. kotschoubeyanus*



*Ariocarpus* × FISKOT  
*A. fissuratus* × *A. kotschoubeyanus*

gicida come il Chinosol, che agisce chimicamente con grande efficacia.

Come uso biologico, ho notato che l'impiego di sabbia di quarzo molto sottile (del tipo usato per la lucidatura dei pavimenti di marmo), impedisce alle larve di Sciarra di vivere (il loro esoscheletro chitinoso si lacera, per cui le larve muoiono)<sup>3</sup>.

### Il substrato colturale

Riguardo al tipo di terriccio da impiegare, inizialmente ero orientato verso l'uso di una miscela con una certa porzione di materiale torboso, miscelato con sabbia, ghiaio e pomice. Dopo esser stato nel luogo in cui le piante crescono naturalmente ho sperimentato l'impiego di terricci puramente minerali (senza traccia di torba), giungendo finalmente all'impiego di marna, una roccia friabile costituita da argille compatte ricche di silice. Questo materiale, che si trova facilmente su tutto l'Appennino, va utilizzato miscelando una porzione più fine con una più grossolana, per far sì che il terreno riempia bene ogni cavità tra le radici e nel vaso. Quello che uso io è dotato di una straordinaria permeabilità, ma è anche in grado di mantenere a lungo l'acqua delle irrigazioni, come testimonia la gran quantità di erbe infestanti che germinano puntualmente attorno agli Ariocarpus, in primavera. Apparentemente gli Ariocarpus crescono ottimamente in questo tipo di substrato, sviluppando un enorme caudice e mantenendo il loro aspetto naturale, col fusto fortemente depresso se non addirittura infossato nel terreno, ottime e abbondanti fioriture (due o tre cicli di fioriture da fine settembre a novembre) e produzioni puntuali di frutti con elevato contenuto di semi fertili.

### L'impiego di fertilizzanti

Anche se all'aspetto le piante non sembrano averne la necessità, io trovo utile l'impiego di fertilizzanti durante la fase di crescita primaverile-estiva. Il nutrimento è somministrato con l'impiego di dosi ridotte di concime distribuite su un certo numero di interventi irrigui. In pratica, anziché sciogliere un misurino di fertilizzante concentrato in un litro d'acqua, preferisco impiegarne un decimo e ripetere la fertirrigazione per dieci volte, in modo che la distri-

---

3      Aggiornamento alla presente versione - Gli adulti di sciarra sono attratti dal colore giallo, per cui ultimamente impiego nelle seminiere le cosiddette 'trappole cromotropiche' costituite da pannelli di plastica colorata cosparsa di collante su cui gli insetti rimangono invischiati.

spensabile to use chemical products with a cytotropic action (the so-called systemic products) to disinfest the soil. These are in powder or liquid form (for example, carbammates with a Benfurcarb base or Chlorpyrifos-metil) that are administered twice a year (in spring and autumn).

I have often noticed scale insects on plants cultivated by others: I believe that plants given fertilisers with an excess of nitrogen, over-watered or grown in inappropriate soil are prone to these parasites.

I reserve a specific treatment for seedlings, for which I use an insecticide to periodically eliminate larvae of the sciarra fly (a preparation based on pyrethroids is suitable) and a fungicide such as Chinosol, which acts chemically and is very effective. With regard to biological products, I have found that the use of very fine quartz sand (of the type used to polish marble floors) makes it impossible for these flies to survive (it kills them by lacerating their chitin exoskeleton).<sup>2</sup>

### Cultivation medium

With regard to the type of soil that should be used, I used to prefer a mixture with a certain proportion of peat, mixed to sand, gravel and pumice, but after visiting the places where the plants grow naturally, I tried using pure mineral soils (with no trace of peat) and finally decided upon the use of marl, a friable rock consisting of compacted clay and rich in silica. This material, which may easily be found throughout the Appennine mountains, should be used by mixing a finer portion with a coarser part, so that the soil will fill all cavities between the roots and the pot.

The soil I use is highly permeable, but also able to maintain water for a long time, as is shown by the number of weeds that always germinate around the plants in spring. Ariocarpus seem to grow optimally in this type of soil: they develop an enormous caudex and maintain their natural appearance, with stem highly depressed if not actually sunk into the ground, excellent and abundant flowering (two or three cycles between late September and November) and regular production of fruit with a large number of seeds.

---

2      Upgrading to this version - Ski scarers are attracted to the yellow color, so lately the so-called 'chromotropic traps' are used in the seedlings, consisting of colored plastic panels sprinkled with glue on which the insects stick.



buzione avvenga in modo più regolare e dilazionato nel tempo. Il titolo del prodotto che impiego è 6-12-24 con una dotazione standard di microelementi.

### I contenitori

La quasi totalità delle mie piante sono coltivate in vasi di plastica, più per un fatto di comodità che non di principio. Tra questi ho da sempre prediletto i vasi quadrati del tipo nero, impiegato nel florovivaismo, la cui povertà estetica è controbilanciata dalla notevole robustezza e durata, almeno in confronto ad altri materiali plastici.

Il fattore cruciale nella scelta dei contenitori è il rapporto tra la loro larghezza e la loro altezza, che deve essere sempre a vantaggio della seconda, per cui gli *A. kotschoubeyanus* vivono per almeno 20 anni in vasi larghi 7 cm e alti 10, mentre gli *A. retusus* sono ospitati, pure da un ventennio, in contenitori di 15 cm di larghezza e 20 di altezza. Le piante crescono bene in questi vasi, le cui pareti si dilatano per lasciar sviluppare il caudice.

Quando il loro aspetto cambia e la sezione da quadrata diventa circolare significa che è giunto il momento del trapianto. In qualche caso le piante non mi hanno dato il tempo di sostituire il contenitore e l'hanno aperto, lacerandolo, cosa che succede se nello stesso vaso sono coltivati più esemplari assieme. Invece, un bel vaso di terracotta fatto a mano è stato aperto facilmente da una singola pianta di *A. retusus*.

### Ciclo stagionale

Gli ariocarpus non sono mai realmente 'fermi'. In primavera comincia la crescita, che si nota quando i tubercoli centrali mostrano la loro base di colore verde chiaro. Io attendo sempre un po' prima di cominciare ad annaffiare, ma quando lo faccio, a marzo-aprile, investo le piante con una generosa irrigazione capace di bagnare bene a fondo il terriccio. Attendo che la terra sia di nuovo ben asciutta per tornare a irrigare, sempre con abbondanza, e così via per tutto il periodo estivo.

La bella stagione per le mie piante finisce a metà di settembre, quando i primi boccioli fanno la loro comparsa. Sono gli *A. hintonii* che danno il via alle danze floreali, subito seguiti da *A. agavoides* e *A. kotschoubeyanus*. Queste fioriture sono il segnale che decretano l'interruzione totale delle irrigazioni, ma non prima che sia stato eseguito il trattamento di fine stagione contro la cocciniglia delle radici. Da questo momento in poi, il tempo prima dedicato all'annaffiatura è impiegato per eseguire l'impollinazione manuale. Nella serra fredda, il caldo ancora

### The use of fertilisers

Although the appearance of the plants would seem to indicate that fertiliser is not needed, I find it useful to apply some during the spring-summer growth period. I feed the plants using a reduced dose of fertiliser distributed among several watering cycles. In practice, instead of dissolving one measure of concentrated fertiliser in a litre of water, I prefer to use one tenth the amount and repeat the process ten times, so that the product is regularly distributed over time. The N-P-K titre of the product I use is 6-12-24 with a standard content of micro-elements.

### Containers

Almost all my plants are in plastic pots, more for convenience than from a question of principle. Among these I have always preferred square black pots, as used by nurseries, whose lack of aesthetics is counterbalanced by their strength and long life, at least compared to other types of plastic. The crucial factor in the choice of containers is the ratio between their width and their height: the height must always exceed the width. My *A. kotschoubeyanus* have been growing for at least twenty years in pots that are 7 cm wide and 10 cm high, whereas my *A. retusus*, again for some twenty years, have been in pots 15 cm wide and 20 cm high. The plants grow well in these pots, and the sides can dilate to allow the caudex to develop. When the section of the pot changes from square to circular, the time has come to re-pot the plant. In some cases, the plant did not give me time to replace its container, but broke out, tearing the plastic, which is what also happens if a number of specimens are grown in the same pot. On the contrary, a pretty hand-made terracotta pot was easily cracked open by a single plant of *A. retusus*.

### The seasons

Ariocarpus are never really "dormant". In spring their growth begins, and signs of this may be seen when the central tubercles show their base of a light green colour. I always wait a little before starting to water them, but when I do, in March or April, I give the plants a generous amount, enough to wet the soil right down to the bottom of the pot. I wait until the soil is completely dry before watering them again, again abundantly, and I continue like this right through the summer.

For my plants, summer ends in the middle of September, when the first buds make their appearance. The flowering season is ushered in by *A. hintonii*, immediately followed by *A. agavoides* and *A.*

intenso asciuga profondamente il terriccio, stando anche l'umidità sul fondo del vaso. Il periodo è quello giusto per distribuire le esche contro i topi, un problema sorto ultimamente che ha messo in pericolo le piante, prese di mira soprattutto a inverno inoltrato.

Quando le ultime piante di *A. retusus* e *A. trigonus* fioriscono, a dicembre, eseguo la sigillatura completa della serra: fino a questo momento il gelo non è penetrato attraverso le finestrelle laterali alla serra, e quindi l'aria è stata libera di circolare per asciugare il più possibile l'ambiente. Durante l'inverno le piante devono essere protette dall'umidità che si accumula nella serra fredda, per cui stendo un ulteriore foglio di polietilene sulle piante, in modo da evitare che le gocce di condensa le bagnino. Apparentemente ferme, nel loro interno le piante stanno incubando gli ovuli resi fertili dall'impollinazione. Il periodo cruciale è quello che va da gennaio ai primi di marzo. Le correnti d'aria gelida che investono direttamente le piante possono essere fatali, per cui è importante verificare che il polietilene sia sempre ben chiuso attorno alla serra, senza lacerazioni e spifferi. La temperatura dentro la serra può raggiungere i -5 °C, senza danno apparente alle piante. Solo dopo che la nuova vegetazione si è messa in moto, le piante impollinate producono le loro lunghe bacche bianche e rosse che fuoriescono dalla lana tra i tubercoli. Stavolta il problema è dato dalle lumache, capaci di asportare la porzione carnosa dei frutti disperdendone il contenuto, ma anche i topolini di campagna hanno imparato a predare il frutto e il loro contenuto.<sup>4</sup>

## Conclusioni

La coltivazione degli Ariocarpus è ideale per coloro che dispongono di poco spazio e limitato tempo libero, ma anche una grande pazienza. Per il resto non si tratta di piante molto esigenti.

Dal mio punto di vista l'atteggiamento da tenere nella loro cura è simile a quello 'Zen' del coltivatore di bonsai. Sicuramente si tratta di piante che possono essere lasciate da una parte, e che ci ricompenseranno delle nostre "attente disattenzioni" rimanendo con noi per l'intera nostra vita e per molte di quelle di coloro che ci seguiranno.

<sup>4</sup> Aggiornamento alla presente versione - Un nuovo predatore di semi, molto agguerrito, è costituito dalle formiche. In realtà queste ultime non sono tanto attratte dai semi in se, ma piuttosto dagli strofioli, sorta di peduncoli carnosi che collegano i semi di ariocarpus all'ovario, ricchi di sostanze nutritive proteiche utilissime agli insetti e, quindi, dotati della funzione propria di favorire la disseminazione zoocora.

*kotschoubeyanus*. Flowering is the signal to stop watering entirely, but only after application of the end-of-season treatment against root mealybugs. From this moment onwards, the time that previously I dedicated to watering I now employ in manual pollination.

In the greenhouse, the still high temperature dries the soil in depth, also eliminating damp from the bottom of the pot. This is the right time to distribute bait against mice, a recent problem that has endangered the plants, which attract the rodents in late winter.

When the last plants of *A. retusus* and *A. trigonus* have flowered, in December, I completely seal the greenhouse: until then the frost has not got in through the side windows of the greenhouse, and the air has been free to circulate, to dry the greenhouse as much as possible.

During winter, the plants must be protected from the humidity that accumulates in an un-heated greenhouse, so that I spread out further sheets of polyethylene over the plants, to avoid drops of condensation falling onto them. Apparently dormant, the plants are actually incubating the ovules that were fertilised by pollination. The crucial period is between January and the beginning of March. Draughts of icy air can be fatal to the plants, so that it is important to check that the polyethylene is properly closed all around the greenhouse, without any tears or cracks. The temperature inside the greenhouse may go down to -5°C without apparently causing any damage to the plants. Only after the new growth has begun to show do the pollinated plants produce their long white and red berries, which peep out from the wool of the tubercles. This time the problem comes from slugs, which eat the fruit pulp and disperse the contents, but the field-mice have also learned to enjoy the fruit and their contents.

## Conclusions

Cultivation of ariocarpus is ideal for those who have little space and not too much free time, but also a lot of patience. For the rest, they are not demanding plants. From my point of view, the approach to caring for them is similar to the Zen approach to cultivating bonsai. Certainly they are plants that can be left alone, and that will repay our "attentive inattention" remaining with us for the whole of our life, and for that of many of those who will follow after us!





La collana "Mondocactus quaderni" è una riedizione integrale di contributi dedicati alle piante succulente che ho prodotto a partire dal 1983 fino a oggi. Il testo degli articoli è stato volontariamente conservato nella sua forma originale, perciò eventuali errori di forma e di concetto non sono stati corretti, gli unici interventi sono stati eventualmente sull'ortografia e i refusi. Talvolta, nell'occasione della riedizione degli articoli è stata prodotta una versione del testo in lingua inglese, compiuta con gli strumenti disponibili su internet e quindi di bassa qualità, il cui unico scopo è quello di rendere minimamente comprensibile il testo a un pubblico internazionale. Leggendo i vari articoli è possibile apprezzare variazioni sensibili dello stile che ho adottato di volta in volta, dovuto sia a una progressiva maturazione espressiva, sia alla necessità di adeguare il contributo a un convegno o alla pubblicazione a cui era destinato, fosse essa una rivista specializzata di un'associazione amatoriale, oppure una pubblicazione commerciale. Il fine di questo progetto è di integrare le informazioni generiche disponibili nelle pagine del sito [mondocactus](http://mondocactus.com) con documenti scaricabili gratuitamente, dedicati a temi specifici.

The "Mondocactus quaderni" series is an integral re-edition of contributions to succulent plants that I produced from 1983 until today.

The text of the articles has been voluntarily kept in its original form, so any formal and concept errors have not been corrected, the only interventions were eventually spelling and refusing. Sometimes, it is available also a original version in English, otherwise on the occasion of the re-edition of the articles a new English translation was produced, made with the tools available on the internet and therefore of low quality, whose sole purpose is to render the text understandable to an international audience.

By reading the various articles it is possible to appreciate sensitive variations of the style I have adopted from time to time due to both a progressive maturation of expression and the need to adapt the contribution to a conference or publication to which it was intended, whether it was a specialized journal an amateur association, or a commercial publication.

The purpose of this project is to integrate the generic information available on the [mondocactus](http://mondocactus.com) site pages with free downloadable documents dedicated to specific topics.

Andrea Cattabriga