

SOCIETÀ BOTANICA ITALIANA

Atti del Convegno

“Parliamo di Palme”

(a cura di P. Luzzi)

Museo di Storia Naturale dell'Università di Firenze, sez. Orto Botanico
Firenze, 9 - 11 Settembre 2011

La collezione di Palme dell'Orto Botanico di Firenze. Rassegna storica sul suo sviluppo e la sua evoluzione

P. LUZZI

ABSTRACT - *The Palms collection of the Florence Botanical Garden* - Actually the Palm collection of the Florence Botanical Garden includes more than 250 plants kept in hot and cold greenhouses or outdoors in two acclimatization beds. The collection was started in the late nineteenth century, as documented by T. Caruel, at that time keeper of the Garden; afterwards it was increased with new acquisitions from private collections, expeditions abroad, specialized nurseries or botanical gardens.

Key words: Florence Botanical Garden, palm collection

La collezione di *Arecaceae* dell'Orto Botanico di Firenze si presenta come una raccolta di esemplari esotici che si è costituita nel tempo (a partire dal '700) con materiale raccolto nel corso di viaggi extraeuropei o spedito da altri Orti Botanici stranieri.

Le prime notizie di palme coltivate nel Giardino dei Semplici sono contenute in quattro cataloghi (*Catalogus plantarum horti florentini*) (MICHELI, 1719-1736), successivamente riordinati da Antonio Targioni Tozzetti il quale data i primi tre approssimativamente dal 1719 al 1734, mentre il quarto appare redatto, come risulta dal titolo stesso, nel 1735 (RAGAZZINI, 1993). In questi cataloghi si fa menzione di due non meglio definite palme (*Palma minor* e *Palma major*) identificabili la prima come *Chamaerops humilis* e la seconda come *Phoenix dactylifera*. È quindi probabile che le due specie, di cui la prima spontanea in alcune parti d'Italia e la seconda già nota in epoca romana, fossero le sole coltivate nell'Orto Botanico almeno per tutto il '700 e probabilmente fino ai primi decenni dell'800.

Oltre i manoscritti del Micheli e il catalogo "*Semina Specierum in vetusto Horto Botanico Florentino*" (TARGIONI TOZZETTI, 1856), in cui viene citata una palma (*Sabal adansonii*), non esistono altri documenti relativi alle collezioni del "Giardino dei Semplici" di San Marco, mentre si trovano vari cataloghi di piante contenute nell'Orto Botanico del Regio Museo di Fisica e Storia Naturale, detto "la Specola" di Via Romana (ZUCCAGNI, 1782).

Per avere notizie sulla presenza di una collezione di palme di una certa consistenza bisogna arrivare al 1878, anno in cui Teodoro Caruel inizia a fare redi-

gere un catalogo, secondo un metodo da lui indicato, per censire in modo esauriente le piante presenti sia nell'Orto Botanico di Via Romana che in quello dei Semplici (CARUEL, 1882). È bene chiarire che a partire dal 1880 il Giardino dei Semplici acquisì in modo pressoché completo tutte le collezioni di piante vive fino ad allora coltivate nel Regio Museo della Specola. In tal modo l'Orto di San Marco, il più antico di Firenze (1545), rimase anche l'unico Orto Botanico della città.

Il catalogo voluto da Caruel, costituito da cinque volumi, è un prezioso documento di studio perché raccoglie dati sulle piante coltivate in Orto nell'arco di tempo di circa un secolo.

Nel presente lavoro tale catalogo è stato utilizzato per ricostruire la storia dettagliata della collezione delle palme, ma potrebbe essere una base di analisi altrettanto importante per studiare tutte le altre collezioni presenti nell'Orto Botanico a partire da fine '800 fino ai giorni nostri.

A partire dal 1880 dall'Orto Botanico di Via Romana arrivarono al Giardino dei Semplici, oltre ad altre migliaia di piante, 90 esemplari determinati di *Arecaceae*. Fra i generi più rappresentati *Chamaedorea*, *Phoenix*, *Sabal*. Essi si aggiunsero ai 38 individui già presenti nel Giardino dei Semplici.

Risulta evidente quindi che con l'acquisizione delle collezioni di piante vive provenienti da Via Romana, il Giardino dei Semplici aumentò notevolmente gli esemplari vegetali in coltivazione. Per accogliere in modo adeguato la gran quantità di piante esotiche, tra le quali appunto le palme, furono costruite le due grandi serre poste lungo l'attuale Via Micheli e tre

serre di dimensioni più modeste nel lato del Giardino che confina con l'attuale Via La Pira. Quest'ultime furono abbattute durante la direzione di Giovanni Negri (1921-1949).

Informazioni sulle acquisizioni di *Arecaceae* a fine '800, frammentarie ma utili per compiere riscontri con il catalogo, ci sono giunte dalle cronache del Museo che Teodoro Caruel scrisse dal 1892 al 1897 sul *Giornale Botanico Italiano*. Nelle notizie relative all'attività dell'Orto Botanico infatti egli elencò alcune decine di esemplari di palme introdotti in coltivazione. Tali cronache furono riprese da Pasquale Baccharini che indicò alcune palme particolarmente importanti tra quelle, ormai numerose, della collezione del Giardino dei Semplici (BACCARINI, 1914). Successivamente al trasferimento delle piante dalla Specola, si ebbero importanti acquisizioni provenienti da patrimoni privati come la collezione Pandolfini nel 1885 (14 esemplari) e la collezione del dott. Giuseppe Garbari di Trento che, all'epoca, era uno dei maggiori collezionisti di piante esotiche d'Italia e in particolare possedeva un'imponente collezione di cicadee. Nel 1903 e nel 1907 egli cedette al Regio Istituto di Studi Superiori di Firenze, di cui l'Orto faceva parte, la sua ricchissima collezione di palme e cicadee. In totale le palme che giunsero dalla collezione Garbari furono 43 nel 1903 e 49 nel 1907.

Importanti incrementi si ebbero anche per acquisti dell'Orto Botanico presso alcuni vivai specializzati del tempo quali ad esempio il vivaio Vilmorin-Andrieux di Parigi dal quale pervennero nel periodo 1907-1917 ben 21 esemplari. Tra il 1905 e il 1907 una decina di esemplari furono acquistati presso il vivaio Mercatelli. È interessante notare che tale Stabilimento aveva fornito in epoca precedente (1890) numerosi esemplari anche all'Orto Botanico di Pisa (BEDINI, 2000).

Infine alcune piante sono giunte da raccolte effettuate in lontane terre da scienziati-esploratori quali Odoardo Beccari e Antonio Biondi. Del primo vogliamo citare 11 esemplari che egli portò a Firenze nel 1887 da un suo lungo viaggio (ROSTER, 1913). Probabilmente uno dei periodi migliori per la collezione di palme dell'Orto Botanico si ha nella seconda decade del XX secolo. Infatti nel 1914, nella "Relazione sull'Istituto Botanico di Firenze dal 1900 al 1913", Pasquale Baccharini (op. cit.), allora direttore del Reale Istituto Botanico, parla di una "serie di palme" che "...consta di ben 100 specie, molte delle quali in esemplari di un vigore eccezionale".

Le due guerre mondiali rappresentarono senz'altro, per ovvi motivi, una pausa significativa nell'evoluzione della collezione, ma già a partire dal 1950 il numero di palme dell'Orto Botanico venne di nuovo incrementato attraverso scambi con Orti Botanici

italiani (Genova, Pisa, Roma, Palermo, Napoli, Cagliari) e stranieri (Lisbona, Rio de Janeiro, Coimbra, Bogor). Ulteriori acquisizioni vennero da varie missioni scientifiche e di raccolta in America latina, Africa e Indonesia.

Il periodo più ricco di nuove acquisizioni per la collezione delle palme è compreso tra gli anni che vanno dal 1880 al 1909. Una certa ripresa di interesse si è avuta negli anni 1950-1959 e nell'ultimo periodo la collezione si è sostanzialmente rinnovata con l'introduzione, nell'anno 2000, di oltre venti esemplari nuovi.

Del nucleo originario proveniente dalle collezioni della Specola rimangono tre esemplari: *Astrocaryum mexicanum* Liebm. ex Mart., *Phoenix farinifera* Roxb. e *Phoenix reclinata* Jacq. Le uniche superstiti delle palme esistenti nel Giardino dei Semplici nel 1880 sono invece *Chamaedorea elatior* Mart., *Chamaerops humilis* L. e *Sabal palmetto* (Walt.) Lodd. ex Schult et Schult f.

Attualmente la collezione del Giardino dei Semplici consta di 260 esemplari comprendenti 57 generi e 92 specie.

LETTERATURA CITATA

- BACCARINI P., 1914 – *L'Istituto botanico di Firenze dal 1900 al 1913. Pubblicazione del R. Istituto Studi Superiori Pratici e di Perfezionamento, sez. Scienze Fis. e Nat.*: 1-79. Firenze.
- BEDINI G., 2000 – *La collezione di Palme dell'Orto Botanico di Pisa*. In: E. PINTO (a cura di), *Le Palme tra botanica e arte*: 16-17. Orto Bot. Univ. Napoli, 20 Settembre - 1 Ottobre 2000, Napoli.
- CARUEL T., 1882 – *L'Orto e il Museo botanico di Firenze nell'anno scolastico 1880-81*. N. Giorn. Bot. Ital., XIV: 65-69.
- MICHELI P.A., 1719-1736 – *Catalogus Plantarum Horti Regii Florentini*, Ms. 16,17,18,19 presso Bibl. Dip.to Biol. Veg., Univ. Firenze
- RAGAZZINI S., 1993 – *I manoscritti di Pier Antonio Micheli conservati nella Biblioteca Botanica dell'Università di Firenze*. Giunta Regionale Toscana, Firenze.
- ROSTER G., 1913 – *Le palme coltivate in pien'aria nei giardini d'Italia*. Bull. R. Soc. Tosc. Ort., 38(10): 218-225. Firenze.
- TARGIONI TOZZETTI A., 1856 – *Semina specie rum in vetusto Horto Botanico florentino (vulgo de' Semplici) cultarum anno 1856*. Florentiae.
- ZUCCAGNI A., 1782 – *Synopsis plantarum Horti Botanici Musei Regii Florentini*.

RIASSUNTO - La collezione di Palme dell'Orto Botanico di Firenze si presenta oggi come una raccolta di oltre 250 esemplari distribuiti nelle grandi serre, calde e fredde, e all'aperto in due aiuole di acclimatazione. La collezione nasce alla fine del XIX secolo, documentata da T. Caruel, allora direttore dell'Orto, e si è ampliata con acquisizioni di collezioni private, missioni all'estero e da semine provenienti da altri orti botanici o vivai specializzati.

AUTORE

Il genere *Trachycarpus* H.A.Wendland

S. QUERCELLINI

ABSTRACT - *The genus Trachycarpus H.A.Wendland* - This genus palms includes ten species with medium height trunk (with two exceptions) and palmate leaves. They have a single stem, no offshoots and may be dioecious or polygamous-dioecious. They are distributed in Asia, particularly in northern India, Nepal, Myanmar, Vietnam, southern China and northern Thailand. Although palms usually prefer warm climate, the species of this Genus, in their natural habitat, grow at high altitude (above 2000 m) being particularly resistant to cold. The fruits are small, dark at maturity and, depending on the species, can be or kidney shaped or oblong (coffee bean shaped). This character allows to separate the ten species of *Trachycarpus* into two groups.

Key words: palm, seed, *Trachycarpus*

Specie che producono semi reniformi

Trachycarpus fortunei (Hook.) H. Wendl.

Delle dieci specie è quella che senza dubbio è più ampiamente coltivata. È stata introdotta in Europa, in Olanda esattamente, nel 1830. Successivamente, intorno al 1850, fu introdotta in Inghilterra e poi in tutta Europa. Prende il nome dall'esploratore e botanico scozzese Robert Fortune che visitò la Cina ed inviò anche semi dall'isola di Chusan, donde la denominazione inglese di "*Chusan palm*". È considerata originaria della Cina centrale ed orientale, ma è stata così ampiamente e lungamente coltivata nella Cina stessa che il suo originario luogo di distribuzione è rimasto sconosciuto.

Trachycarpus geminisectus Spanner, Gibbons, V.D.Nguyen & T.P.Anh

Costituisce l'ultima scoperta in ordine di tempo effettuata dalla coppia Gibbons-Spanner. La specie è stata da loro scoperta nel 2001 e dagli stessi descritta (GIBBONS *et al.*, 2003). La specie è così definita perché i segmenti sulla lamina fogliare sono uniti due a due e talvolta anche a tre. La superficie inferiore della foglia è biancastra. Forma un tronco corto, 1 o 2 metri, coperto da un denso manto fibroso filamentoso. È distribuito in una fascia altitudinale che va da 1100 a 1600 metri in alcune zone montuose al confine tra Vietnam e Cina.

Trachycarpus nana Becc.

È l'unica specie del genere che sviluppa un tronco non aereo ma sotterraneo. Negli esemplari molto vecchi può anche uscire un poco dal terreno. È originaria della provincia dello Yunnan, Cina, ma è una specie seriamente minacciata di estinzione nella regione nativa per la presenza delle capre che sono

state ivi introdotte e che sono ghiotte delle infiorescenze impedendo così alle piante di riprodursi. Dal 1887, anno in cui il reverendo Padre Delavay la segnalò, questa palma è rimasta sconosciuta fino al 1992, anno in cui M. Gibbons e T. Spanner organizzarono una spedizione per riscoprirla. Poiché allo stato naturale cresce tra 1800 e 2300 m di altitudine, è molto resistente al freddo.

Trachycarpus oreophilus Gibbons & Spanner

L'unica specie del genere endemica della Thailandia. Cresce a notevoli altitudini, anche fino a 2150 m, su un piccolo tratto di una catena montuosa nella Thailandia nord-occidentale, in una zona non lontana dalla città di Chiang Mai. Questa zona è fredda ed è quasi sempre coperta di nuvole e nebbia tant'è che la denominazione specifica "*oreophilus*", che deriva dal greco, significa "amante della montagna". Sarebbe pertanto ideale per la coltivazione in zone temperate. La specie è stata descritta nel 1997 sulla rivista *Principes* della International Palm Society (GIBBONS, SPANNER, 1997).

Trachycarpus princeps Gibbons, Spanner & San Y. Chen

Anche questa specie è stata descritta da Gibbons e Spanner nel 1995 dopo essere stata scoperta dagli stessi l'anno precedente (GIBBONS *et al.*, 1995). Chi ne abbia voglia può leggere l'intera storia dell'avventura di questa scoperta sulla rivista *Principes*, 39 (2). *T. princeps* (come dice la parola) è forse la specie più bella del genere. La parte sottostante delle foglie presenta una spessa pruina bianca la qual cosa la caratterizza e la distingue dalle altre specie. Questa palma cresce in luoghi inaccessibili, sulle pareti di gole profonde in montagne pietrose tagliate dal fiume Salween (Nu Jiang). La denominazione inglese è Stone Gate Palm.

Trachycarpus takil Becc.

Scoperto intorno al 1850 dall'inglese Maggiore Madden il quale lo considerò *Chamaerops martiana* ed inviò anche un certo numero di semi a Londra, la discendenza dei quali oggi è andata totalmente persa. Descritto ufficialmente da BECCARI (1905), risulta quasi estinto allo stato naturale. Esempari molto vecchi sono presenti all'Orto botanico di Roma, all'Università La Sapienza di Roma, nel giardino di Villa Beccari a Firenze. A questi in realtà andrebbero aggiunti un esemplare di 17 anni che ho ottenuto da un seme proveniente da una delle due piante dell'Università La Sapienza e qualche piantina ottenuta da Gibbons, da semi portati in Inghilterra.

Trachycarpus ukhrulensis M.Lorek & K.C.Pradhan

La storia della scoperta di questa specie inizia nel 2003 allorché il tedesco M. Lorek ricevette alcuni semi di *T. martianus*. I semi erano ancora freschi, di colore giallo ma reniformi e quindi certamente non appartenenti a *T. martianus* anche perché erano stati raccolti non in Nepal ma nello stato indiano del Manipur. Considerando le varie specie di *Trachycarpus* a semi reniformi, questi semi sembravano non appartenere a nessuna delle specie note. M. Lorek ed il ricercatore indiano K.C. Pradhan decisero di intraprendere un viaggio nel distretto di Ukhrul, stato indiano del Manipur, dove questi semi erano stati raccolti.

Le caratteristiche di *T. ukhrulensis* sono le seguenti:

- la lamina fogliare presenta 64-70 segmenti. Si tratta del più alto numero di segmenti osservato in una specie a semi reniformi;
- il tronco ha poche fibre e mantiene le parti basali dei piccioli secchi (tronco tartarugato);
- relativamente alla chioma, le appendici fibrose tra un picciolo verde e quello vicino sono piuttosto lunghe e non formano una ligula triangolare rigida;
- i frutti sono gialli fin dall'inizio e reniformi, scuri a maturazione.

Trachycarpus wagnerianus Hort. ex Becc.

È una specie che non esiste allo stato naturale. Si ritiene che sia di derivazione orticola. La zona di origine è il Giappone. La prima introduzione nel mondo occidentale è avvenuta in Italia ai primi del 1900 ad opera di Mr. Winter il quale acquistò l'intera partita importata dall'orticoltore tedesco Albert Wagner da cui la specie ha preso il nome. Ha, a mio avviso, un'estetica molto piacevole specialmente nella fase giovanile, con le foglie piccole, quasi perfettamente arrotondate e molto rigide tant'è che neppure il vento forte riesce a piegarle. È la palma ideale per i climi temperati e ventosi.

Specie che producono semi più oblungi a forma di chicco di caffè*Trachycarpus latisectus* Spanner, Noltie & Gibbons

Descritto da Gibbons e Spanner nel 1997 e segnalato

per la prima volta dal botanico scozzese Henry Noltie che aveva notato un esemplare coltivato nel giardino dell'Hotel Windamere nel corso di una spedizione verso il Sikkim. Da qui l'attuale denominazione inglese di "Windamere Palm". Sulla base delle indicazioni fornite dal botanico scozzese, Gibbons e Spanner, nel 1994, durante un viaggio in Asia intrapreso al fine di scoprire nuove specie del genere *Trachycarpus*, decisero di effettuare una deviazione nelle zone indicate da Noltie per tentare di trovare questa nuova palma. La trovarono sui contrafforti himalaiani vicino alla città di Kalimpong nel Bengala occidentale ed in una zona del Sikkim meridionale. La denominazione specifica sta ad indicare la caratteristica di questa specie di avere alcuni segmenti, due o tre sulla lamina fogliare, uniti tra di loro, dando così la sembianza di un segmento molto largo.

Trachycarpus martianus (Mart.) H.Wendl.

Anche questa specie viene dettagliatamente descritta da BECCARI (1905), ed è quindi conosciuta da lungo tempo. Tuttavia, pur essendo presente in molti Orti Botanici tra cui quello di Roma, è molto poco diffusa anche tra i palmofili. La ragione di ciò è certamente dovuta alla crescita estremamente lenta nella fase giovanile, direi per i primi 15-20 anni, e per la minore resistenza al freddo rispetto a *T. fortunei*. La caratteristica specifica di *T. martianus* risiede nella lamina fogliare che presenta tutti i segmenti divisi fino alla stessa lunghezza.

LETTERATURA CITATA

- BECCARI O., 1905 – *Le piante del genere Trachycarpus*. Webbia, 1: 52-58.
- GIBBONS M., SPANNER T.W., 1997 – *Trachycarpus oreophilus*, *The Thailand Trachycarpus*. Principes, 41(4): 201-207.
- GIBBONS M., SPANNER T.W., CHEN SAN YANG, 1995 – *Trachycarpus princeps the Stone Gate Palm, an exciting New Species from China*. Principes, 39(2): 65-74.
- GIBBONS M., SPANNER T.W., VAN DU N., AHN P., 2003 – *Trachycarpus geminiscentus, the Eight Peaks Fan Palm, a New Species from Vietnam*. Palms, 47(3): 143-148.

RIASSUNTO - Il genere *Trachycarpus* comprende dieci specie di palme a foglie palmate e con tronco di media altezza con la sola eccezione di due specie. Si tratta di specie a tronco singolo, non pollonanti, dioiche o poligamodioiche, distribuite in Asia, in particolare nell'India settentrionale, in Nepal, in Myanmar, in Vietnam, in Cina meridionale ed in Thailandia settentrionale. Allo stato naturale vivono in zone anche a notevole altitudine (oltre i 2000 m) e sono pertanto tra le palme in assoluto più resistenti al freddo. I frutti sono piccoli, scuri a maturità e possono essere, a seconda della specie, o curvi, reniformi, oppure dritti a forma di chicco di caffè con una forte scanalatura e proprio questa caratteristica differenzia tutte le dieci specie in due gruppi: quello che produce semi reniformi e quello che produce semi più oblungi a forma di chicco di caffè.

AUTORE

Sergio Quercellini, Via Città di Castello 33, 00191 Roma

Popolazioni di *Trachycarpus takil* trovate nella regione dell'Uttarakhand, in India

M. LOREK

ABSTRACT - *Populations of Trachycarpus takil found in Uttarakhand, India* - *Trachycarpus takil* is one of the most famous palms described by Beccari, although he never visited its natural stands in Kumaon, north-western Himalayan mountains, but he only planted a few specimens of this palm in his garden in Florence and decided to treat it as a new species in 1905.

Key words: India, palm, *Trachycarpus*

Trachycarpus takil è una delle palme più famose descritte da Beccari nel 1905. Purtroppo, il Beccari non è mai stato negli habitat naturali della pianta, in Kumaon, a nord-ovest delle montagne dell'Himalaya, ma ha solo piantato pochi esemplari di questa palma nel suo giardino a Firenze.

La maggior parte dei soprassuoli naturali, oltre a quelli menzionati da Beccari nel suo lavoro postumo "Palme asiatiche: *Coryphae*" (BECCARI, 1931) sono nel frattempo scomparsi, quasi distrutti o ridotti a piccoli appezzamenti costituiti da non più di poche piante giovani. Ma c'è ancora una metapopolazione più o meno grande da noi ritrovata nella regione dell'Uttarakhand, in India.

Una metapopolazione è un gruppo di alcune popolazioni che sono isolate geograficamente l'una dall'altra, ma che interagiscono attraverso il fenomeno biologico della dispersione (trasferimento di seme, probabilmente qui ornitocoria) o impollinazione (forse il vento e probabili insetti volanti). Le popolazioni infatti sono divise da un costone di una montagna, la Kalamuni-pass, di più di 2700 m di altezza, ma presentano nelle diverse zone esemplari vigorosi, che si riproducono anche su ripide colline o negli anfratti tra le creste di questa montagna, isolati o a gruppi. Mostrano scambi liberi di geni. La maggior parte delle piante non sono accessibili senza attrezzatura alpina, e questa può essere una ragione per cui non sono state ancora distrutte.

Nelle colline intorno a Kalamuni abbiamo contato più di 100 piante adulte. Anche se la metapopolazione a Kalamuni è ancora in riproduzione, la valutazione del 2008 ha rivelato lo stato minacciato di *T. takil*, in pericolo critico. Questo perché le palme sono sotto fortissima pressione esercitata dall'influenza

umana, col rischio di essere tagliate come legna da ardere, bruciate per nulla, o utilizzate per usare le foglie come scope, o essere consumate da bovini o caprini. Se non si attueranno politiche di conservazione a breve termine *T. takil* si estinguerà allo stato selvatico in India.

Va sottolineato che alcuni degli esemplari in India, in precedenza trattati come *Trachycarpus takil*, non sono della specie in questione. Le piante coltivate in Mukteshwar, Cantonment (Rhaniket), Chaubattia e Nainital sono *Trachycarpus fortunei*. Anche la popolazione nei boschi di Chaubattia è formata da esemplari di *T. fortunei*.

Uno dei caratteri più ovviamente distintivi di *T. takil* sono le appendici nella porzione apicale del tronco. Le fibre della specie *takil* si disintegrano in ligule corte e larghe e non si suddividono in singole fibre come in *T. fortunei*. Inoltre, l'infiorescenza è spesso più grande in *T. fortunei*. Non ci sono invece differenze significative nei fiori.

Con nostra sorpresa, abbiamo trovato alcuni morfotipi di *T. takil* che si differenziano per pochi caratteri e rappresentano una risposta adattativa endemica alle condizioni locali dell'ambiente montano a Kumaon.

In primo luogo, non tutte le piante prese in considerazione mostrano appendici larghe: una delle piante coltivate a Lavshal mostra infatti fibre simili a quelle di *T. fortunei*. Secondo la popolazione locale, il sito di distribuzione è la giungla di Badkhot, una zona naturale che oggi è quasi distrutta e presenta attualmente solo poche piante giovani in evidente stato di sofferenza. Un'altra possibilità potrebbe essere che la pianta derivi da una del gruppo di *T. fortunei* coltivati come accennato in precedenza. Questo potrebbe

significare che la popolazione locale ha piantato a Lavshal un gruppo misto di *T. takil* e *T. fortunei* così come accade nel giardino di Beccari.

In secondo luogo, ci sono spadici di dimensioni diverse. Le piante in Lavshal e Barabey presentano spadici di dimensioni simili a quelle di *T. fortunei*. Contrariamente alla perdita usuale della spata all'inizio dell'antesi, gli esemplari di Kalamuni e Munsyari hanno spadici un po' più voluminosi con spate persistenti, ancora fissate sull'asse florale fino alla fine dell'antesi. Ovviamente questi morfotipi rappresentano un adattamento alle condizioni locali. Molto probabilmente è questa la spiegazione per i piccoli, differenti caratteri tra le piante nel Giardino Beccari a Firenze e gli esemplari indiani, come ad esempio le

fibre e le foglie marcescenti sul tronco. Nel Giardino Beccari le foglie infatti rimangono a lungo sul tronco, mentre in Kalamuni il tronco si ripulisce con velocità.

LETTERATURA CITATA

BECCARI O., 1931 – *Asiatic Palms*: Coripheae. Ann. Royal Bot. Gard., 13: 1-356. Calcutta (lavoro postumo).

RIASSUNTO - *Trachycarpus takil* è una delle palme più famose descritte da Beccari nel 1905. Purtroppo il Beccari non è mai stato negli habitat naturali della pianta, in Kumaon, a nord-ovest delle montagne dell'Himalaya, ma ha solo piantato pochi esemplari di questa palma nel suo giardino a Firenze.

AUTORE

Michael Lorek, Tropengarten, Grillparzer Weg 35, 42289 Wuppertal, Germania

Dalla gestione al comportamento: situazione attuale del punteruolo rosso delle palme in Italia

G. MAZZA, A.F. INGHILESI, F. GHERARDI e R. CERVO

ABSTRACT - *The present situation of the palm weevil Rhynchophorus ferrugineus in Italy* - The purpose of this work is to assess the actual situation of the palm trees infestation by *Rhynchophorus ferrugineus* in Italy. The discovery of antimicrobial substances in the cuticle of the red weevil seems to be very important in practical treatments. These substances inhibit the microorganisms that are normally used in the biological control of the infestation. This may explain why biological control is not always effective.

Key words: infestation, palm, *Rhynchophorus ferrugineus*

Il punteruolo rosso delle palme *Rhynchophorus ferrugineus* Olivier 1790 è un coleottero curculionide appartenente al genere *Rhynchophorus* (Coleoptera, Dryophthoridae), che comprende 8 specie (2 africane, 3 americane e 3 austro-asiatiche). Tutte le specie di *Rhynchophorus* sono polifaghe e hanno una biologia simile (WATTANAPONGSIRI, 1966).

R. ferrugineus è una specie originaria dell'Asia tropicale e il suo areale si estende dal Pakistan alla Melanesia (MURPHY, BRISCOE, 1999). Il punteruolo rosso delle palme è stato introdotto ormai in tutto il mondo, principalmente attraverso il commercio di palme infestate, ed è inserito nella lista A2 dell'EPPO (European and Mediterranean Plant Protection Organization) per gli organismi da quarantena.

In Italia, nonostante la sua recente introduzione, la specie si è ampiamente diffusa, dopo la sua prima introduzione attraverso palme infestate importate dall'Egitto. La sua presenza è stata accertata per la prima volta nel 2004 in un vivaio a Pistoia (SACCHETTI *et al.*, 2005, 2006; LONGO, COLAZZA, 2008).

Generalmente gli adulti sono attratti da piante danneggiate o malate, ma è possibile che infestino anche piante sane (MURPHY, BRISCOE, 1999). Possono compiere notevoli spostamenti alla ricerca di una palma, essendo dei buoni volatori (WATTANAPONGSIRI, 1966).

Il punteruolo rosso delle palme nelle aree di origine infesta numerose specie di palme spontanee e coltivate; ESTEBAN-DURAN *et al.* (1998) riportano 17 specie, tra cui *Phoenix sylvestris*, *Borassus flabellifer*, *Corypha gebanga*, *C. elata*, *Caryota maxima*, *C. cumingii*, *Areca cathechu*, *Metroxylon sagu*, *Cocos*

nucifera. Il numero di specie colpite sembra però essere più elevato (DUTTA *et al.*, 2010).

Le segnalazioni in Italia riportano infestazioni quasi esclusivamente a carico di esemplari del genere *Phoenix*, anche se attualmente in Sicilia sono stati infestati esemplari giovani e piante adulte di *P. dactylifera*, *P. roebelenii*, *Washingtonia* sp., *Chamaerops humilis*, *C. excelsa*, *Jubaea chilensis*, *Syagrus romanzoffiana*, *Livistona chinensis*, *Howea forsteriana* e *Erythea armata* (LONGO, COLAZZA, 2008; Longo, com. pers.).

Una volta individuata una palma idonea, i maschi di *R. ferrugineus* producono un feromone di aggregazione, il cui componente principale è il 'ferrugineolo' (4-methyl-5-nonanol) (HALLETT *et al.*, 1993), capace di richiamare maschi e femmine. Gli adulti di *R. ferrugineus* sono attivi di giorno e di notte. L'accoppiamento avviene in condizioni di promiscuità in qualunque momento del giorno e della notte (WATTANAPONGSIRI, 1966). È stato osservato che *R. ferrugineus* può compiere in media 3-4 generazioni all'anno nei paesi d'origine, mentre in Italia sono state osservate 3 generazioni in 2 anni (LONGO, COLAZZA, 2008). Grazie alle catture effettuate mediante le trappole innescate con il feromone di aggregazione, è stato osservato che nell'area di origine gli animali sono attivi tutto l'anno con un picco principale di attività ad aprile-maggio ed un secondo picco a ottobre-novembre (FALEIRO, 2006). Lo stesso pattern di attività è stato riscontrato in Sicilia (CALDARELLA *et al.*, 2008).

Le femmine accoppiate e pronte a deporre, utilizzando il rostro, effettuano un buco inserendo le loro uova alla base delle foglie o dei giovani germogli, sia nelle ferite sia nelle cicatrici presenti sulla pianta. La

fessura, in alcuni casi, viene poi cementata con una sostanza cerosa al fine di proteggere le uova (GINDIN *et al.*, 2006). Il numero di uova deposte da una femmina può variare da alcune decine a svariate centinaia (58-531) (FALEIRO, 2006); dopo 1-6 giorni le uova schiudono (FALEIRO, 2006). Le larve hanno un apparato masticatore ben sviluppato; scavano gallerie e ampie cavità nelle palme nutrendosi dei loro tessuti interni e distruggendole completamente.

L'attacco delle palme adulte non si manifesta, almeno esteriormente, per mesi, nel corso dei quali centinaia di larve si sviluppano, di solito, nella parte sommitale dello stipite. Nei casi di gravi infestazioni l'intera cima si piega, afflosciandosi sulle foglie inferiori. Le foglie centrali e il germoglio apicale si abbattono lateralmente, rimanendo quasi penzolanti e appoggiate sulla corona fogliare sottostante: in lontananza la pianta sembra come capitozzata. Dai fori provocati dalle larve fuoriesce un essudato viscoso e brunoastro. La palma riesce a sopravvivere in queste condizioni anche per alcuni anni. Se le larve del fitofago danneggiano il meristema principale durante la perforazione dello stipite, la pianta muore. Per accertare la presenza del fitofago nelle palme adulte, anche le periodiche accurate osservazioni visuali non danno indicazioni attendibili, soprattutto in piante molto grandi.

Molto spesso la presenza del fitofago viene notata tardivamente, quando le larve hanno già compromesso la pianta. Le tecniche diagnostiche, che devono però ancora essere sperimentate in maniera adeguata, si avvalgono di metodi bioacustici (e.g. HUSSEIN *et al.*, 2010) e olfattivi, nonché della termografia, della fotografia infrarossa (NIR) e dell'endoscopia (SUMA, LONGO, 2008). Per il monitoraggio e la cattura massiva degli adulti sono state messe a punto trappole innescate con uno specifico feromone di aggregazione sintetico. La sua attrattività viene amplificata dall'azione sinergica dei prodotti della fermentazione di origine vegetale (FALEIRO, 2006).

Le più efficaci misure di lotta contro il punteruolo sono quelle preventive, mentre allo stato attuale risulta problematico l'intervento curativo su piante già attaccate a causa del comportamento endofita delle larve e delle notevoli dimensioni delle piante colpite.

Nei paesi asiatici e in Medio Oriente, per limitare le infestazioni del punteruolo sulle palme da cocco e da dattero sono stati utilizzati, con risultati non sempre soddisfacenti, insetticidi organofosforici (es. dichlorvos™ trichlorphon™) e carbammati (es. carbaryl™, carbosulphan™) (FALEIRO, 2006).

Ad oggi, non sono stati ancora individuati antagonisti naturali da poter essere impiegati efficacemente nella lotta biologica. Occasionale e di scarso rilievo è l'attività di insetti predatori e parassitoidi (FALEIRO, 2006).

Attualmente, per il controllo delle infestazioni occorre fare riferimento alle "Disposizioni sulla lotta obbligatoria contro il punteruolo rosso della palma *Rhynchophorus ferrugineus*" della G.U.R.I. del 13 febbraio 2008 che recepiscono la decisione della

Commissione 2007/365/CE.

Il punteruolo rosso ha già provocato la morte di oltre 10.000 palme in Sicilia, Campania, Lazio, Basilicata e Puglia con gravi conseguenze per il paesaggio e l'arredo urbano, ma anche con implicazioni fortemente negative dal punto di vista economico. Il mercato estero delle palme è infatti attualmente bloccato e il punteruolo rosso è diventato una minaccia. Oltre al danno economico, l'insetto causa danni paesaggistici, problemi di inquinamento e di salute umana a causa dei prodotti utilizzati per la disinfestazione.

Nel corso delle nostre ricerche riguardanti questa specie sono emersi nuovi aspetti di notevole interesse, anche potenzialmente importanti dal punto di vista applicativo. È stato evidenziato un complesso comportamento sessuale con presenza di frequenti "copule omosessuali" tra maschi e comportamenti di disturbo di coppie in copula da parte di maschi esterni. È stato, inoltre, messo in luce che le femmine di questa specie preferiscono deporre le uova su un substrato già utilizzato per questo scopo, e che questa preferenza è mediata da stimoli chimici non provenienti dalle uova deposte, ma rilasciate dai maschi. Inoltre, è stata evidenziata una stretta associazione del punteruolo rosso con l'acaro *Centrouropoda almerodai* che riduce, probabilmente, la sopravvivenza degli adulti, mettendo quindi in discussione il rapporto di semplice foresi tra acaro e coleottero.

Per finire, di notevole importanza sul piano applicativo appare la scoperta della presenza sulla cuticola del punteruolo rosso di sostanze antimicrobiche in grado di inibire microrganismi che normalmente vengono utilizzati nel biocontrollo; questi risultati potrebbero, almeno in parte, spiegare la non sempre efficace lotta biologica condotta fino ad oggi.

Ancora in fase di sviluppo sono le ricerche riguardanti la preferenza per le varie specie di palme, eventuali preferenze sessuali all'interno delle specie dioiche (segnalate aneddoticamente in natura) e il periodo di attacco più favorevole per il parassita.

LETTERATURA CITATA

- CALDARELLA C.G., GRECO C., LO VERDE G., 2008 – *Monitoraggio del punteruolo rosso nella città di Palermo con l'uso di trappole*. In: *La ricerca scientifica sul punteruolo rosso e gli altri fitofagi delle palme in Sicilia*. Vol. 1: 65-68.
- DUTTA R., THAKUR N.S.A., BAG T.K., ANITA N., CHANDRA S., NGACHAN S., 2010 – *New record of Red Palm Weevil, Rhynchophorus ferrugineus (Coleoptera: Curculionidae) on Arecanut (Areca catechu) from Meghalaya, India*. Florida Entomol., 93(3) 446-448.
- ESTEBAN-DURAN J., YELA J.L., BEITIA CRESPO F., JIMENEZ-ALVAREZ A., 1998 – *Biology of red palm weevil, Rhynchophorus ferrugineus (Olivier) (Coleoptera: Curculionidae: Rhynchophorinae), in the laboratory and field, life cycle, biological characteristics in its zone of introduction in Spain, biological method of detection and possible control*. Bol. San. Veg. Plagas, 24: 737-748.
- FALEIRO J.R., 2006 – *A review of the issues and management of the red palm weevil Rhynchophorus ferrugineus (Coleoptera: Rhynchophoridae) in coconut and date palm during the last one hundred years*. Int. J. Tropical Insect Sci., 26: 135-154.

- GINDIN G., LEVSKI S., GLAZER I., SOROKER V., 2006 – *Evaluation of the Entomopathogenic Fungi Metarhizium anisopliae and Beauveria bassiana against the Red Palm Weevil Rhynchophorus ferrugineus*. Phytoparasitica, 34: 370-379.
- HALLETT R.H., GRIES G., BORDEN J.H., CZYZEWSKA E., OEHLISCHLAGER A.C., PIERCE H.D. JR, ANGERILLI N.P.D., RAUF A., 1993 – *Aggregation pheromones of two Asian palm weevils, Rhynchophorus ferrugineus and R. vulneratus*. Naturwissenschaften, 80: 328-331.
- HUSSEIN W.B., HUSSEIN M.A., MOHAMED A., BECKER T., 2010 – *Detection of the Red Palm Weevil Rhynchophorus ferrugineus using its bioacoustics features*. Bioacoustics - Int. J. Anim. Sound and its Recording, 19(3): 177-194.
- LONGO S., COLAZZA S., 2008 – *Il punteruolo rosso delle palme e il Castnide delle palme*. In: *La ricerca scientifica sul punteruolo rosso e gli altri fitofagi delle palme in Sicilia*. Vol. 1: 7-11.
- MURPHY S.T., BRISCOE B.R., 1999 – *The red palm weevil a san alien invasive: biology and prospects for biological control as a component of IPM*. Biocontrol New and Information, 20(1): 35-46.
- SACCHETTI P., CAMÈRA A., GRANCHIETTI A., ROSI M.C., MARZIALETTI P., 2005 – *Prima segnalazione in Italia del curculionide delle palme, Rhynchophorus ferrugineus*. A cura del Ce.Spe.Vi.Pistoia. 7 pp.
- , 2006 – *Identification, biology and spread of the red palm weevil Rhynchophorus ferrugineus (Olivier)*. Inform. Fitopat., 6: 35-40.
- SUMA P., LONGO S., 2008 – *Applicazioni di termografia, endoscopia ed analisi indiretta per la diagnosi precoce degli attacchi di punteruolo rosso*. In: *La ricerca scientifica sul punteruolo rosso e gli altri fitofagi delle palme in Sicilia*. Vol. 1: 103-106.
- WATTANAPONGSIRI A.L., 1966 – *Revision of the genera Rhynchophorus and Dynamis (Coleoptera: Curculionidae)*. Bangkok, Thailand. Dep. Agric. Sci. Bull., 1. 328 pp.

RIASSUNTO - Nel presente contributo viene analizzata la situazione attuale dell'infestazione da *Rhynchophorus ferrugineus* sulle palme in Italia. Notevolmente importante sul piano applicativo appare la scoperta della presenza sulla cuticola del punteruolo rosso di sostanze antimicrobiche in grado di inibire microrganismi che normalmente vengono utilizzati nel biocontrollo; questi risultati potrebbero, almeno in parte, spiegare la non sempre efficace lotta biologica condotta fino ad oggi.

AUTORI

Giuseppe Mazza, Alberto Francesco Inghilesi, Francesca Gherardi, Rita Cervo, Dipartimento di Biologia Evoluzionistica "Leo Pardi", Università di Firenze, Via Romana 17, 50125 Firenze

I giardini di acclimatazione in Toscana nell'800

G. MOGGI

ABSTRACT - *The gardens of acclimatization in Tuscany in the nineteenth century* - Birth and development of the gardens of acclimatization in Tuscany in the nineteenth century are considered and briefly commented.

Key words: acclimatization gardens, Tuscany

Nel XIX secolo si sono diffusi in Italia i cosiddetti "giardini di acclimatazione", cioè quelli dove venivano coltivate specie vegetali esotiche non tanto per motivi ornamentali quanto per sperimentare la loro adattabilità al nostro clima. Tali giardini e parchi hanno avuto grande sviluppo in Toscana dove a partire dagli anni '20 del XIX secolo furono introdotte piante esotiche in giardini già esistenti oppure furono creati appositamente nuovi parchi per scopi sperimentali oltre che ornamentali. Contemporaneamente si ebbe nei giardini la diffusione delle serre (specialmente le serre calde) che permisero la coltivazione di piante non adatte ai climi freddi e quindi da conservare al riparo nel periodo invernale.

In Toscana questo fenomeno fu facilitato dal crescente interesse verso l'agricoltura e l'orticoltura che si ebbe fra la metà del '700 e la fine dell'800, interesse legato alla istituzione di nuove società ed accademie nel settore specifico, come l'Accademia Economico-Agraria dei Georgofili (1753) o la Società Toscana di Oricoltura (1852).

Nei giardini istituiti nei primi decenni del XIX secolo cominciano a comparire molte specie esotiche, specialmente arboree, come palme, eucalitti, conifere, cicadee, liliacee arboreescenti, ecc.; ne è un esempio il parco di Bibbiani presso Montelupo Fiorentino (MOGGI, FALCIANI, 1991, 1992), realizzato intorno al 1820 dal marchese Cosimo Ridolfi, dove furono introdotte in sperimentazione molte specie esotiche dei generi *Camellia*, *Rhododendron*, *Crataegus*, *Ficus*, *Citrus*, *Pelargonium*, ecc.

Dopo la metà dell'800 vengono istituiti in Italia i più noti giardini di acclimatazione, fenomeno che proseguirà fino alla fine del secolo ed ai primi decenni del XX. Si possono qui ricordare i Giardini Hanbury alla Mortola in Liguria, la Villa Taranto sul Lago Maggiore, le numerose ville laziali e siciliane,



Fig. 1

Giardino della Casa Bianca (Porto Ercole, Grosseto): *Rhaps flabelliformis* L'Hérit. (Arecaceae) - Foto E. Luccioli.
Casa Bianca garden (Porto Ercole, Grosseto): *Rhaps flabelliformis* L'Hérit. (Arecaceae) - Photo by E. Luccioli.



Fig. 2

Giardino della Casa Bianca (Porto Ercole, Grosseto): *Nannorrhops ritchiana* Wendl. (Arecaceae) in fioritura - Foto E. Luccioli.

Casa Bianca garden (Porto Ercole, Grosseto): *Nannorrhops ritchiana* Wendl. (Arecaceae) - Photo by E. Luccioli.

ecc. In Toscana, dopo il parco di Bibbiani, furono realizzati o risistemati numerosi altri giardini, destinati alla sperimentazione di specie esotiche introdotte per lo più a scopo ornamentale. Tali furono ad esempio i giardini dell'Ottone e dell'Ottone all'isola d'Elba, i parchi della Lucchesia e del Pistoiese, i parchi di Sammezzano, Moncioni e Cicogna nel Valdarno Superiore, ecc.

Tra le specie esotiche più diffuse o più interessanti di questi parchi meritano una segnalazione molte conifere [come le sequoie di Sammezzano (CHIOSTRI, 1982), la *Pseudotsuga* di Moncioni (GRADI, 1974) o la *Metasequoia* di Cicogna (LAZZAROTTI, 1991)], le aca-

cie e gli eucalitti del Giardino della Casa Bianca a Porto Ercole, le belle collezioni di palme della Casa Bianca (MOGGI, 2001 - Figg. 1 e 2) e del Giardino dell'Ottone (MARRACCI, 1990), ecc. Alcuni di questi alberi hanno un grande valore scientifico e/o storico per svariati motivi, come la loro vetustà, la loro rarità in coltivazione o le peculiari condizioni biologiche, che ne fanno spesso dei veri "monumenti naturali" anche se cresciuti al di fuori del loro ambiente (MOGGI, 1997).

I parchi ed i giardini che conservano queste piante o queste collezioni vanno considerati perciò degli autentici "beni culturali" da salvaguardare e valorizzare nell'interesse della loro conservazione (MOGGI, 1972).

LETTERATURA CITATA

- CHIOSTRI F., 1982 - *Parchi della Toscana*. SAGEP, Genova.
- GRADI A., 1974 - *Il Pinetum di Moncioni con l'antico catalogo sistematico di Giuseppe Gaeta*. Scheda A.S.F.D. n. 2. Uff. Prod. Semi Forestali, Pieve S. Stefano.
- LAZZAROTTI T., 1991 - *Flora arborea e arbustiva di due parchi storici della Toscana*. Tesi Laurea Sci. Nat., Univ. Firenze. 117 pp.
- MARRACCI P., 1990 - *Il giardino dell'Ottone*. Rosselba s.p.a., Portoferraio.
- MOGGI G., 1972 - *Le emergenze botaniche dei giardini e nei parchi storici*. In: GROSSONI P. (a cura di), *Metodologie di studio per i giardini storici*. Atti Coll. S. Quirico d'Orcia, 14-16 maggio 1972.
- MOGGI G., 1997 - *L'inserimento degli alberi esotici nei giardini e nei parchi storici*. In: BALDAN ZENONIPOLITEO G. (a cura di), *Il Giardino dei sentimenti. Giuseppe Ippelli architetto del paesaggio*: 47-55. Guerini e associati, Milano.
- MOGGI G., 2001 - *Il Giardino della Casa Bianca a Porto Ercole*. In: ARRIGONI P.V., BALDINI R.M., CORSI M., DELLA MONACA G., DEL PRETE C., LENZI M., MOGGI G., ROSELLI D., TOSI G., *Geobotanica ed etnobotanica del Monte Argentario*: 245-252. Ed. Laurum, Pitigliano (Grosseto).
- MOGGI G., FALCIANI L., 1991 - *Guida botanica al parco di Bibbiani*. Tip. Il Sedicesimo, Firenze.
- MOGGI G., FALCIANI L., 1992 - *Il Parco romantico di Bibbiani ed il suo patrimonio arboreo*. Arte dei Giardini, 2: 77-93.

RIASSUNTO - Dopo la metà dell'800 vengono istituiti in Toscana i più noti giardini di acclimatazione, fenomeno culturale facilitato dal crescente interesse verso l'agricoltura e l'orticoltura che si ebbe fra la metà del '700 e la fine dell'800, legato alla istituzione di nuove società ed accademie nel settore specifico, come l'Accademia Economico-Agraria dei Georgofili (1753) o la Società Toscana di Orticultura (1852).

AUTORE

Guido Moggi (guido.moggi@unifi.it), c/o Museo di Storia Naturale dell'Università, Sezione Botanica, Via G. La Pira 4, 50121 Firenze

Libia - Miglioramento e valorizzazione della Palma da Dattero delle Oasi di "Al Jufra"

M. BATTAGLIA

ABSTRACT - *Improvement and expansion of the date palm in the oasis of Jufra (Libya)* - The date palm can be considered the key species of desert farming systems and its cultivation is the most effective defense to protect environmentally sensitive areas. The species has a wide plasticity to adapt to difficult climatic and soil conditions, guaranteed by the evolution and differentiation of many local varieties, which were subjected to selective pressure during natural and millennial history of cultivation in extreme microareas. The Libyan fenicicol germplasm represents a heritage of great interest in agriculture and environment and is a source of genetic variability useful for genetic improvement of varieties, which are necessary to overcome the limits of production.

Key words: agriculture, date palm, Lybia

PREMESSA

Fin dall'antichità la coltivazione della palma da dattero (*Phoenix dactylifera* L.) è stata ampiamente praticata in Libia ed ha esercitato un ruolo rilevante nel sostentamento delle popolazioni delle aree desertiche e sub-desertiche. Trattandosi di una specie plastica dai molteplici usi (alimentazione, foraggio, combustibile, materiale da intreccio e costruzione, etc.), adattabile a condizioni ambientali estreme, essa ha trovato largo impiego nei sistemi agro-silvo-pastorali delle regioni xerotermofile, nelle oasi, lungo gli *uadi* e in ambienti dove è possibile praticare un'irrigazione minima, anche con acque ad elevata salinità.

L'embargo applicato al Paese dagli anni ottanta fino agli inizi del nuovo millennio e la conseguente riduzione degli scambi economici e culturali con l'esterno, hanno impedito uno sviluppo commerciale della fenicoltura e limitato fortemente l'applicazione di nuove tecniche colturali e di moderni procedimenti di trasformazione dei prodotti. L'isolamento ha limitato la diffusione di piantagioni artificiali e l'applicazione di sistemi di coltivazione intensivi con varietà selezionate, richieste dai mercati internazionali, facendo perdere rilevanti quote di mercato del dattero a favore dei Paesi del Magreb e del Medio Oriente che si affacciano nel Mediterraneo (soprattutto la Tunisia).

Quest'esclusione o limitazione dei rapporti economici e sociali con altri Paesi ha però favorito il mantenimento e la coltivazione di moltissime varietà locali usate tradizionalmente nell'alimentazione umana ed animale o confacenti a particolari necessità dei siste-



mi agro-silvo-pastorali tradizionali. Di recente anche in Libia è stata incoraggiata la diffusione di palmizi industriali in aree sub-desertiche, utilizzando moderni sistemi d'irrigazione con acque di falda o freatiche e metodi colturali mutuati dai Paesi vicini.

Contrariamente a quanto praticato negli altri Paesi del Magreb e del Medio Oriente, nei nuovi palmizi artificiali si fa largo uso di varietà locali di datteri ottenuti attraverso selezione genetica di massa, mentre ancora limitato è l'impiego di *cultivar* ad alta resa produttiva, appetite dai mercati internazionali (*Deglet Nour*)¹.

¹ L'estensione della coltivazione mono-varietale dei palmeti (con la netta prevalenza della *cultivar* Deglet Nour in tutti i Paesi del Magreb) ha favorito il diffondersi d'infezioni specifiche (patologia del Bayoud, fusariosi, etc.) legate all'uniformità ecologica e genetica delle colture commerciali.

La palma da dattero può essere considerata la specie cardine dei sistemi agricoli desertici e predesertici e la sua coltivazione rappresenta il presidio più efficace a difesa delle aree a rischio ambientale. La specie ha un'ampia plasticità di adattamento a condizioni pedologiche e climatiche difficili, garantita dall'evoluzione e differenziazione di numerosissime varietà ed ecotipi locali che sono stati sottoposti a pressione selettiva naturale ed antropica durante la millenaria storia di coltivazione in microareali estremi.

Il germoplasma fenicicolo libico rappresenta un patrimonio di grande interesse agricolo ed ambientale e costituisce una sorgente di variabilità genetica utilissima ai fini del miglioramento genetico varietale, necessario per superare i limiti produttivi.

La componente varietale inoltre contribuisce in modo determinante alle caratteristiche qualitative dei datteri prodotti che si basano su varietà locali a forte tipicizzazione regionale ed elevato valore nutrizionale.

Questi caratteri di naturalezza e di genuinità rendono il dattero libico potenzialmente assai appetibile e ricercato sia per le specifiche caratteristiche organolettiche che per le potenzialità genetiche di miglioramento varietale (resistenza a fitopatogeni, adattabilità a condizioni ambientali estreme, incremento produttivo, miglioramento dei sistemi di conservazione, etc.) insite in un *pool* genico molto ricco e vario.

La coltivazione della palma da datteri in Libia

Lo sviluppo della coltivazione della palma da dattero in Libia si perde nella notte dei tempi. Le prime indicazioni risalgono al V secolo avanti Cristo e sono riportate da Erodoto che menziona nei suoi scritti i palmeti di Aoudjila. In quell'epoca le zone costiere della Libia godevano di condizioni climatiche molto più favorevoli delle attuali.

Scylax, navigatore e geografo greco (521 – 486 a.C.), che esplora le coste su ordine di Darius, cita i famosi giardini delle Esperidi. Questo autore non segnala la presenza di palme, che in effetti erano diffuse in questo periodo più a sud e fuori dalla zona del litorale. I palmeti, infatti, si svilupparono in vicinanza del mare solamente nei primi secoli della nostra era, e furono successivamente distrutti durante l'invasione araba del VII secolo d.C. e nuovamente reimpiantati durante l'occupazione turca del XVIII secolo d.C. Plinio riporta le informazioni raccolte dalla spedizione militare romana nel Sahara realizzata da Cornelio Balbo nel Fezzan e più a sud a Hoggar – Tassil, e conferma le informazioni di Erodoto, indicando l'esistenza di palmeti in queste aree a protezione del deserto.

L'introduzione e la valorizzazione dei palmeti libici quindi beneficia delle tecniche colturali ed idrauliche egiziane dove la coltura della palma era più sviluppata; molte varietà libiche, infatti, si possono considerare di origine egiziana. La palma da datteri è una monocotiledone dioica longeva, che si coltiva per alimento, per combustibile, per fibra e le cui foglie vengono utilizzate per la costruzione di ripari dal sole

(tetti e cannicciati). Questa specie è lenta nell'entrata in produzione e risulta difficile determinare il sesso delle piante prima della prima fioritura, generalmente dopo circa 5 anni dall'impianto. Il massimo di sviluppo vegetativo viene raggiunto in condizione di alte temperature (30-40 °C). La propagazione tradizionale è limitata dalla scarsa produzione di polloni basali, mentre la propagazione in vitro è ancora in fase di sviluppo.

La coltivazione della palma da dattero in Libia presenta una situazione molto particolare. La chiusura del Paese per le note vicende politiche dagli anni '70 in poi, se da una parte ha limitato notevolmente lo sviluppo economico, dall'altra non ha permesso lo sviluppo commerciale della coltivazione della palma da dattero verso i mercati internazionali, principali responsabili dei cambiamenti varietali e della impostazione della nuova fenicoltura magrebina. Il mercato interno, infatti, meno esigente e più povero di quello europeo, ha permesso di mantenere la coltivazione di moltissime varietà locali, il cui frutto era gradito anche allo stato fresco. La produzione di datteri in Libia è piuttosto modesta. Tutta la produzione viene consumata localmente. Le tecniche colturali e l'industria di trasformazione non si sono sviluppate. La palma in Libia ha una importanza notevole nel quadro dell'economia locale, sia come alimento umano ed anche, i frutti meno pregiati, come alimento per il bestiame.

La fenicoltura si trova in Libia in condizioni di palese inferiorità rispetto a tutti gli altri Paesi africani produttori che si affacciano nel Mediterraneo - in primis la Tunisia - i quali possiedono nel loro retroterra falde idriche di notevole importanza, che hanno reso possibile a questa coltura il progredire e l'affermarsi estesamente in vaste zone. D'altra parte questo Paese, molto più dei confinanti dove si sono sviluppate coltivazioni monocolturali, risulta depositario di una notevole biodiversità ed immune da fitopatie e parassiti di provenienza esterna.

Le zone di produzione in Libia possono essere suddivise in tre regioni principali:

- a) la zona costiera situata a Nord del 32° parallelo N;
- b) la zona centrale intermedia situata fra il 30° ed il 27° parallelo N;

c) la zona meridionale situata a Sud del 30° parallelo N. Nella **zona costiera** le migliori palme si trovano nelle aree di Tripoli, di Zanzur, di Zuara, di Homs, di Zliten, di Misurata, di Tauorgà, di Hiscia, dove vi è esuberanza di acqua di irrigazione e non fa difetto una certa tecnica colturale abbastanza progredita. Si riscontrano anche palmeti a nord di Bengasi. Lontano dal litorale la palma è solo sporadica e si riscontra in vicinanza di qualche pozzo o sorgente. Solamente una percentuale piuttosto limitata di palmeti può considerarsi produttiva. Agli effetti pratici e come distinzione dalle coltivazioni di Palma delle Oasi Sahariane, va notato che lungo la costa si producono esclusivamente, data anche l'influenza dell'umidità marina che si unisce a temperature meno elevate, dei datteri di scarsa qualità, assai acquosi e non molto zuccherini, da utilizzarsi rapidamente, esclusi-

vamente per il consumo allo stato fresco. Generalmente le condizioni climatiche non sono idonee per la coltivazione delle palme.

Le varietà, infatti, non raggiungono lo stato di maturazione *TAMAR* o di *ultra maturazione*, ed i frutti vengono raccolti e commercializzati allo stato di *KHALAL* (*Blah*) e *RUTAB* (*Rtub*).

Le condizioni climatiche sono rappresentate da:

- unità termiche (°C/giorno) di 1122 + 108 di Tripoli;
- principali temperature per il periodo maggio-ottobre di 31 °C di Tripoli, di 30 °C di Misurata;
- una umidità relativa del 60-75% che non permette ai datteri di raggiungere lo stato di maturazione di *TAMAR* o di *ultra maturazione*;
- una piovosità di 50 mm durante il periodo agosto-ottobre.

Le principali cultivar sono rappresentate dalle varietà *Bukerary*, *Taboni*, *Lamsy*, *Biondi*, *Halaway*.

La produzione si presenta assai scadente, perché scarse sono le buone varietà di dattero da destinarsi alla commercializzazione. La frequente riproduzione per seme e la mal regolata impollinazione hanno creato una notevole quantità di varietà che, per la maggior parte, non hanno nessun interesse pratico. D'altra parte, nella zona costiera, la scelta della varietà ha minore importanza, perché quello che maggiormente conta è che la pianta sia produttiva e per questo vi sono alcune varietà, come la *Bronsi* e la *Bajudi*, che rispondono assai bene e che possono approvvigionare il mercato locale di datteri freschi.

Nella **zona intermedia centrale**, le migliori palme si trovano in aree predesertiche relative all'arcipelago delle oasi, che corrono lungo la linea del 29° parallelo Nord (Gadames, Socna, Hun, Waddan, Zella, El Fogha, Marada, Gialo, Augila, Giarabub); la zona presenta le condizioni pedo-climatiche più favorevoli alla coltivazione della palma da dattero.

Le condizioni climatiche sono rappresentate da:

- unità termiche (°C/giorno) di 1569 + 138 di Jufrah, di 1944 + 124 di Gialo, di 1718 + 96 di Giarabub;
- principali temperature per il periodo maggio-ottobre di 35 °C di Jufrah, di 35.2 °C di Gialo, di 34.8 °C di Giarabub;
- una umidità relativa del 40-50%;
- una piovosità di 10 mm durante il periodo agosto-ottobre.

Durante il periodo coloniale italiano si fece opportuna attività di propaganda e di persuasione specialmente nei confronti degli agricoltori delle oasi di Jufrah perché nell'impianto di nuovi palmeti venisse curata la moltiplicazione specialmente di quelle palme i cui datteri avessero caratteristiche tali da poterli ritenere adatti alla commercializzazione ed eventualmente alla esportazione.

Un opportuno decreto governatoriale coloniale che ne disciplinava il commercio precisava infatti che i datteri tipo esportazione erano solo quelli provenienti dalle varietà *Kadrai*, *Sajidi*, *Bestian*, *Hamrai*, *Taghiat*, e di questi solamente il *Khidri* ed il *Saeidy* erano considerati di prima qualità. Altre varietà di

interesse erano considerate la *Abel* e la *Halima*. Per la disciplina delle esportazioni orto-frutticole si fa riferimento inizialmente al Regio Decreto n. 2002 in data 10 ottobre 1929, in forza del quale il Governatore della Tripolitania e della Cirenaica autorizzava ad istituire un marchio coloniale di esportazione per la frutta fresca, secca, agrumi ed ortaggi ed un sistema di controllo delle esportazioni verso la Madre Patria. Il decreto entrò in vigore il 25 aprile 1930 con un centro di controllo a Tripoli. Questa concezione è stata ripresa negli ultimi anni dal Governo libico con l'interesse da parte del Ministero dell'Agricoltura alla selezione delle varietà più interessanti per riorientare, migliorare e valorizzare la fenicicoltura del Paese, in vista di una eventuale apertura ai mercati internazionali.

Nella **zona meridionale** della Libia si hanno invece una serie di **oasi sahariane** a Sud del 27° parallelo N (Fezzan, Ghat, Sabha, Murzuk, Cufra, Tazerbo), dove la coltivazione della palma da dattero ha uno sviluppo diverso dal punto di vista produttivo e qualitativo. I datteri delle oasi hanno un contenuto molto elevato in sostanza zuccherina, che di solito supera il 70%, ed una percentuale assai limitata di umidità e sono in conseguenza atti ad una lunga conservazione qualora siano preservati dagli attacchi degli insetti e ben confezionati. I datteri di questa seconda zona appartengono prevalentemente al tipo secco. Nelle oasi sahariane sono presenti varietà scadenti ed improduttive e piante maschio in eccesso. Le condizioni climatiche sono rappresentate da:

- unità termiche (°C/giorno) di 2155 + 131 di Sabha, di 2194 + 15 di Cufra, di 2005 + 160 di Tazerbo;
- temperature per il periodo maggio-ottobre molto elevate, che determinano un effetto negativo per la maturazione della frutta;
- una piovosità inesistente durante il periodo agosto-ottobre.

Le principali cultivar sono rappresentate dalle varietà *Talis*, *Tasfrit*, *Adui* (*Idawi*) e *Tagiat*.

Localizzazione dell'intervento

La località prescelta per la realizzazione dell'indagine pilota è il nucleo di oasi della *Shabia di Al Jufra* costituito da tre oasi principali contigue tra loro: *Hun*, *Waddan* e *Sawkanah* (in un raggio di circa trenta chilometri dal centro di *Waddam*), e da due oasi localizzate a sud-est del nucleo principale, *Al Fugaha* e *Zillah*, ad una distanza di circa 200 chilometri. Il complesso di oasi identificato si trova a circa 400 chilometri dalla costa, in una Regione con spiccati caratteri sub-desertici dove si praticano ancora forme d'agricoltura e di allevamento tradizionali tipiche delle oasi e dove la coltura della palma da dattero ha un ruolo significativo nell'economia domestica e nel commercio interno.

Le oasi prescelte, facilmente accessibili attraverso la rete viaria asfaltata, percorribile tutto l'anno, hanno mantenuto i caratteri ecologici tipici di questi ecosistemi autocatalitici grazie alla consociazione delle

palme da dattero con altre specie destinate all'alimentazione umana ed animale (ortaggi, foraggiere, frutta, cereali) e al mantenimento di sistemi d'irrigazione, di conservazione e di distribuzione idrica funzionali all'economia rurale e zootecnica di zone subdesertiche. La fenicicoltura, diffusamente praticata nella Regione fin dall'antichità, ha consentito lo sviluppo di piccole unità di trasformazione e di commercializzazione dei datteri prodotti da varietà di palma tipiche delle regioni centrali del Paese. L'area individuata, oltre ad essere rappresentativa delle condizioni ecologiche e socio-economiche della Regione centrale del Paese, ha il vantaggio di collocarsi nelle aree di produzione dei datteri di eccellenza del Paese.

L'iniziativa di cooperazione in Libia

L'iniziativa si avvarrà della lunga esperienza nel campo dell'agricoltura tropicale e subtropicale e nello specifico ambito della coltura del dattero dell'Istituto Agronomico per l'Oltremare di Firenze (IAO), organo tecnico-scientifico del Ministero degli Affari Esteri.

Il principale partner del Programma a livello locale sarà rappresentato dal Ministero dell'Agricoltura Libico, che ha fra gli scopi prioritari il miglioramento e la valorizzazione della coltivazione della palma da dattero e che presenta sedi distaccate in tutto il Paese.

La strategia del Progetto si è basata sui seguenti punti:

- Individuazione di misure tecniche ed economiche finalizzate al sostegno, al potenziamento della filiera ed alla valorizzazione della produzione, trasformazione e commercializzazione, interna ed esterna, delle varietà locali di datteri attraverso: (i) disciplinari identificati assieme ai produttori, in grado di vincolare gli stessi a precise norme di produzione; (ii) omogeneità e qualità del prodotto finale; (iii) rispetto dei sistemi tradizionali di produzione attraverso l'applicazione di pratiche colturali a basso impatto ambientale sia per la coltivazione che per la trasformazione; (iv) creazione di un marchio collettivo; (v) scambi B2B produttori/impresе italiane ed europee del settore alimentare e tecnologico; (vi) sistematizzazione normativa locale per l'esportazione verso UE; (vii) divulgazione di tecnologie italiane legate alla meccanizzazione della coltivazione ed

al processamento dei prodotti.

- Tutela della agro-biodiversità attraverso: (i) l'identificazione pomologica e (ii) genetica delle varietà di dattero di eccellenza; (iii) la cartografia aggiornata della distribuzione e dei caratteri dei palmizi nelle differenti oasi; (iv) la definizione di tutta la documentazione di base (studi e documenti scientifici e tecnici) per predisporre una certificazione di origine di produzioni di qualità e (v) una certificazione organica.

Dati gli scopi eminentemente pratici applicative è stato fatto ampio ricorso a tecniche partecipative miranti al coinvolgimento di tutti i soggetti interessati alle diverse fasi della produzione, trasformazione e commercializzazione del dattero.

Le attività di supporto in Italia dello IAO e della sua Unità Gis (Geographic Information System) al Ministero libico di riferimento hanno contato sul supporto dell'Università di Agraria di Firenze rappresentata dai seguenti Dipartimenti:

- Dipartimento di Scienze delle Produzioni agro-alimentari e dell'ambiente (DISPAA) per il supporto tecnico alle indagini pomologiche e genetiche;
- Dipartimento di Gestione dei Sistemi Agrari, Alimentari e Forestali (GESAAF) per il supporto tecnico alle applicazioni relative alla meccanizzazione del dattero.

Le attività finalizzate alla valorizzazione ed alla promozione commerciale del dattero di qualità sono state sviluppate congiuntamente dagli organismi, nazionali e regionali, preposti allo sviluppo delle attività produttive e commerciali libiche e da Slow Food, organismo italiano con comprovata esperienza nella promozione di prodotti agro-alimentari tradizionali con elevate qualità organolettiche.

RIASSUNTO - La palma da datteri può essere considerata la specie principale di allevamento sistematico del deserto e la sua coltivazione è la difesa più efficace per proteggere aree ecologicamente sensibili. La specie ha un'ampia plasticità per adattarsi alle difficili condizioni climatiche e del suolo, garantendo evoluzione e differenziazione di molte varietà locali che sono state sottoposte a pressione selettiva nel corso di una storia millenaria di coltivazione in microareali estremi. Il germoplasma libico-fenicico rappresenta un patrimonio di grande interesse per l'agricoltura e l'ambiente ed è una fonte di variabilità genetica utile per il miglioramento genetico delle varietà, condizione indispensabile per superare i limiti di produzione.

AUTORE

Massimo Battaglia, Ministero Affari Esteri, Istituto Agronomico per l'Oltremare, Via A. Cocchi 4, 50131 Firenze

La palma da datteri nella Penisola Arabica: i ritrovamenti nel sito archeologico di Salut (Sultanato dell'Oman)

M. MARIOTTI LIPPI, C. BELLINI, T. GONNELLI e C. CONDOLUCI

ABSTRACT - *The date palm in the Arabian Peninsula: the findings of the Archaeological site of Salut (Sultanate of Oman)* - Date palm is one of the most important and oldest fruit crops and multiuse plant of the Middle East. In the Arabian Peninsula, its cultivation goes back to the Neolithic. At Salut, in the Northern part of the Sultanate of Oman, many date palm remains, particularly dates, were found during archaeological excavations. The occurrence of a large amount of date palm pollen among the weaving of a basket hints to the use of the male flowers as offering during the Arabian Iron Age.

Key words: archeobotanica, Età del Ferro, Medio Oriente, palinologia, *Phoenix dactylifera* L.

La palma da datteri (*Phoenix dactylifera* L.) è una delle piante più diffusamente coltivate nella Penisola Arabica. Nel Sultanato dell'Oman i palmeti coprono quasi la metà dell'intera superficie coltivata ed i datteri costituiscono il principale prodotto agricolo del paese (AL-YAHYAI, AL-KHANJARI, 2008). Le coltivazioni sono prevalentemente concentrate nelle regioni settentrionali e devono in gran parte la loro esistenza ad imponenti opere di irrigazione, molte delle quali iniziate già in epoca pre-islamica.

Dalla coltivazione della palma da datteri si ricavano in primo luogo i frutti, ampiamente utilizzati a scopo alimentare sia come tali, freschi o secchi, sia dopo processi di trasformazione che consentono la produzione di sciroppi e di bevande fermentate (BARREVELD, 1993).

Oltre ai datteri, le palme forniscono legname, localmente impiegato nell'edilizia, e fibre per intrecci e cordami di varia dimensione; anche le foglie, ridotte in strisce, vengono intrecciate per realizzare stuoie e canestri; le guaine fogliari, invece, forniscono materiale fibroso utilizzato per ogni sorta di imbottitura (Fig. 1). Di non secondaria importanza è l'ombra che le foglie di palma proiettano sul terreno e che rende i palmeti ambienti particolarmente adatti alle coltivazioni erbacee, altrimenti impossibili in aree soggette a così elevata insolazione. La coltivazione sotto le palme ha origini antichissime, risalenti forse al IV millennio a.C. (TOSI, 1986).

Non è noto quale sia l'area geografica di origine di *P. dactylifera*. Vengono comunemente indicati l'Iran meridionale o, più in generale, i paesi che si affacciano sul Golfo Arabico, ma anche l'intera Penisola Arabica, l'Africa settentrionale ed il bacino dell'Indo



Fig. 1

Solaio interamente realizzato con materiale proveniente dalla palma da datteri: travi di legno, foglie, corde e imbottitura di riempimento per gli spazi vuoti.

Floor built with date palm timber, leaves, ropes, leaf sheaths.

sono talvolta presi in considerazione (BARROW, 2000; BEECH, SHEPHERD, 2001).

Le indagini archeobotaniche fanno risalire al V millennio a.C. l'inizio della sua coltivazione, ma il consumo dei datteri è senza dubbio precedente e se ne hanno testimonianze almeno dalla fine del VI millennio (BEECH, SHEPHERD, 2001).

I primi ritrovamenti di datteri nella Penisola Arabica risalgono al Neolitico e provengono dall'isola di Dalma, negli Emirati Arabi Uniti, dove erano presu-

mibilmente utilizzati a scopo alimentare (BEECH, SHEPHERD, 2000). Altri reperti ne attestano l'uso a Ra's al-Jinz in Oman (COSTANTINI, AUDISIO, 2000) e a Saar in Bahrain (NESBITT, 1993), entrambi siti dell'Età del Bronzo, ed a Muweilah, sito dell'Età del Ferro negli Emirati Arabi Uniti dove sono stati trovati i resti di una *madbasa*, struttura utilizzata per la produzione dello scioppo di dattero (MAGEE *et al.*, 2002; HØJLUND, 1990). Nel sito di Hili, in Abu Dhabi, risalente all'Età del Bronzo, sono stati ritrovati datteri all'interno di un contesto funerario (MÉRY, TENGBERG, 2009). Infine, la presenza della palma da datteri è attestata in molti siti della Penisola Arabica anche dal ritrovamento di carboni (TENGBERG, 2002). In questo contesto di conoscenze, gli scavi archeologici condotti sul sito di Salut (Fig. 2), nell'Oman settentrionale, forniscono nuovi interessanti dati sull'uso della palma da datteri e dei suoi prodotti (AVANZINI, PHILLIPS, 2010; BELLINI *et al.*, 2011).



Fig. 2
Il sito archeologico di Salut nel Nord del Sultanato di Oman.
The archeological site of Salut, in N Oman.

Il sito fortificato di Salut, risalente all'Età del Ferro (1.350 - 300 a.C.), si erge su un modesto rilievo nell'ampio letto dello Wadi Sayfam, vicino al villaggio di Bisyah nella regione della Dakhiliyah.

A Salut, i datteri costituiscono il macroresto vegetale più ampiamente rappresentato, sia come noccioli, sia come frutti interi. Gran parte dei datteri si trovano isolati, ma se ne rinvencono anche di riuniti in gruppi. Tali gruppi, per la loro conformazione, fanno supporre che questi frutti fossero disposti in contenitori poi andati perduti. È molto probabile che i datteri venissero utilizzati a Salut come alimento, ma sulla base del rinvenimento del materiale in particolari contesti archeologici si può anche ipotizzare un loro utilizzo a scopo rituale.

Della palma da datteri, oltre ai frutti, sono stati ritrovati frammenti delle guaine fogliari, sul cui uso non è stato possibile formulare ipotesi, mentre modeste quantità di granuli pollinici sono risultate dalle ana-

lisi di sedimenti prelevati in più parti dello scavo. Per comprendere se queste ricorrenti, ma scarse, quantità di polline di palma potessero essere sufficienti a testimoniare la coltivazione di questa pianta nel territorio attorno a Salut, sono stati condotti studi sulla diffusione del polline in "analoghi moderni", cioè in contesti attuali simili per condizioni colturali e/o ecologiche. Sono stati dunque presi in considerazione un palmeto coltivato, a pochi chilometri di distanza dal sito archeologico, ed un'area dove la palma da datteri si è naturalizzata e cresce in un contesto completamente naturale.

Occorre precisare innanzitutto che in coltivazione vengono privilegiati gli individui femminili, cioè datteriferi, e viene lasciato lo spazio solo per uno o pochissimi individui maschili. Nonostante questi ultimi producano un gran numero di fiori e quindi molto polline, questo si diffonde nel palmeto in quantità modesta, anche a causa della diffusa consuetudine di asportare dalla pianta le infiorescenze maschili quando sono ancora chiuse all'interno della brattea o quando questa ha appena iniziato ad aprirsi. L'impollinazione viene poi eseguita manualmente (Fig. 3), pratica che assicura una maggior resa in frutti.

In condizioni naturali, invece, una notevole quantità di polline si deposita ai piedi degli individui maschili, ma ad appena 30 metri di distanza essa si fa già molto più modesta e diventa trascurabile a ca 50 metri dalla pianta produttrice. È probabilmente per questo motivo che si è affermata l'impollinazione artificiale e si calcola che il polline prodotto da un solo individuo sia sufficiente per l'impollinazione di 50 piante femminili (NIXON, 1951).

Le infiorescenze maschili sono oggetto di contrattazione nei mercati e, una volta acquistate, vengono suddivise in rametti da strofinare sulle infiorescenze femminili, poste tra le foglie, alla sommità del fusto (Fig. 3). Antichi bassorilievi di provenienza assira raffigurano un genio alato con in mano qualcosa che ricorda l'infiorescenza maschile della palma da datteri (Fig. 4)



Fig. 3
Impollinazione artificiale della palma da datteri nell'Oman settentrionale.
Artificial pollination of the date palm. N Oman.



Fig. 4

A) Bassorilievo assiro in alabastro raffigurante un genio alato. 883-859 a.C. Museo di Brooklyn; B) Particolare della mano; C) Infiorescenza maschile di palma da datteri con parte della brattea tagliata, in vendita al mercato di Nizwa (Oman).
A) Assyrian. Winged Genie, ca. 883-859 B.C.E. Alabaster, (236.3 x 205.3 cm). Brooklyn Museum, Egyptian, Classical, Ancient Near Eastern Art Collection; B) Detail; C) Date palm male inflorescence with a part of the bract cut off, for sale at the Nizwa market (Oman).

allo stadio di sviluppo in cui oggi viene messa in vendita; il genio è raffigurato mentre si avvicina ad uno dei margini laterali del bassorilievo lungo i quali si può osservare un decoro con palmette. L'atteggiamento della mano richiama quello del gesto dell'impollinazione della palma (Fig. 3) e ciò fa supporre che il rilievo voglia rappresentare proprio l'impollinazione artificiale di questa pianta e che dunque l'origine di tale pratica sia antica (Fig. 4).

Il ritrovamento di una notevole quantità di polline di palma nel terreno aderente all'intreccio di un cestino (Fig. 5) rinvenuto all'interno di un contesto a carat-

tere rituale nel sito di Salut assume dunque particolare interesse. Quantità paragonabili di polline di palma, infatti, si trovano in natura solo alla base degli individui maschili e dunque in stretta vicinanza con i fiori polliniferi.

Perciò si deve supporre che all'interno del cestino si trovassero dei fiori maschili di palma da datteri e ciò costituisce un'indicazione indiretta, ma verosimile, del loro uso come offerta in un antico contesto rituale della Penisola Arabica.

Ringraziamenti - Gli autori ringraziano la Prof. Alessandra Avanzini, direttore della IMTO (Italian Mission to Oman) e l'Office of The Adviser to His Majesty the Sultan for Cultural Affairs (Muscat), sotto la cui egida si svolgono le ricerche sul sito di Salut dal 2004. Gli autori ringraziano inoltre la direzione del Museo di Brooklyn per avere gentilmente autorizzato la pubblicazione dell'immagine del bassorilievo assiro in Fig. 4.

Acknowledgements - The authors wish to thank Prof. Alessandra Avanzini, director of IMTO (Italian Mission to Oman) and the Office of H.E. the Adviser to His Majesty for Cultural Affairs (Muscat). The authors also thank the Brooklyn Museum for granting us permission to use the photo (taken by the author MML) in Fig. 4.

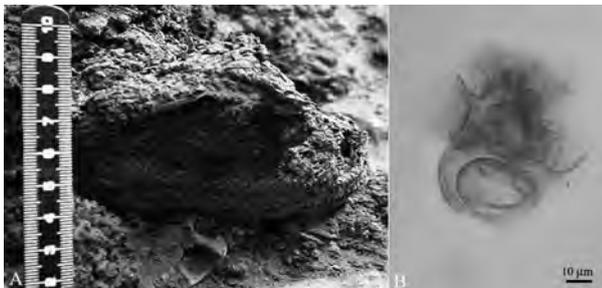


Fig. 5

A) Il cestino; B) Gruppo di granuli pollinici di palma da datteri.
A) The basket; B) Date palm pollen grains.

LETTERATURA CITATA

AVANZINI, A., PHILLIPS, C.S., 2010 – An outline of recent discoveries at Salut in the Sultanate of Oman. In: AVANZINI, A. (Ed.), *Eastern Arabia in the First*

- Millennium BC*, International Conference, Pisa 12th-13th May 2008: 93, 108. L'Erma di Bretschneider, Roma.
- AL-YAHYAI R., AL-KHANJARI S., 2008 – *Biodiversity of Date palm in the Sultanate of Oman*. African Journal of Agricultural Research 3: 389-395.
- BARREVELD W.H., 1993 – *Date palm products*. FAO agricultural services bulletin 101. <http://www.fao.org/docrep/t0681E/t0681e00.htm>.
- BARROW S. C., 2000 – *A Monograph of Phoenix L. (Palmae: Coryphoideae)*. Kew Bulletin 53: 513-575.
- BEECH M., SHEPHERD E., 2001 – *Archaeobotanical evidences for early date consumption on Dalma Island, United Arab Emirates*. Antiquity 75: 83-89.
- BELLINI C., CONDOLUCI C., GIACHI G., GONNELLI T., MARIOTTI LIPPI M., 2011 – *Interpretative scenarios emerging from plant micro- and macro-remains in the Iron Age site of Salut, Sultanate of Oman*. J. Archaeol. Sci. 38: 2775-2789.
- COSTANTINI L., AUDISIO P., 2000 – *Plant and insect remains from the Bronze Age site of Ra's al-Jinz (RJ-2), Sultanate of Oman*. Paléorient 26: 143-156.
- HØJLUND F. 1990 – *Date honey production in Dilmun in the 2nd millennium B.C.: Steps in the technological evolution of the Madbasa*. Paléorient 16: 77-87.
- MAGEE P., THOMPSON E., MACKAY A., KOTTARAS P., WEEKS L., 2002 – *Further evidence of desert settlement complexity: report on the 2001 excavations at the Iron Age site of Muweilah, Emirate of Sharjah, United Arab Emirates*. Arab. arch. epig13: 133-156.
- MÉRY S., TENGBERG M., 2009 – *Food for eternity? The analysis of a date offering from a 3rd millennium BC grave at Hili N, Abu Dhabi (United Arab Emirates)*. J. Archaeol. Sci. 36: 2012-2017.
- NESBITT M., 1993 – *Archaeobotanical evidence for early Dilmun diet at Saar, Bahrain*. Arabian Archaeology and Epigraphy 4: 20-47.
- NIXON R.W., 1951 – *The Date Palm: "Tree of Life" in the Subtropical Deserts*. Economic Botany 5: 274-301.
- TENGBERG M., 2002 – *Vegetation history and wood exploitation in the Oman peninsula from the Bronze age to the Classical period*. In: Thiébaud, S. (Ed.), Charcoal Analysis, Methodological Approaches, Palaeoecological Results, and Wood Use. BAR International Series, vol. 1863: 141-145.
- TOSI M., 1986 – *The Emerging Picture of Prehistoric Arabia*. Ann. Rev. Anthropol. 15: 461-490.
- RIASSUNTO - Durante scavi archeologici nel sito dell'Età del Ferro di Salut (N Oman) sono venuti alla luce numerosi frutti ed altri resti di palma da datteri che, insieme agli altri ritrovamenti nella Penisola Arabica, ne testimoniano l'ampia diffusione a partire dal Neolitico e fanno supporre l'uso dei fiori maschili a scopo rituale.

AUTORI

Marta Mariotti Lippi, Cristina Bellini, Tiziana Gonnelli, Dipartimento di Biologia Evoluzionistica, Biologia Vegetale, Università di Firenze, Via G. La Pira 4, 50121 Firenze
 Chiara Condoluci, Dipartimento di Scienze Storiche del Mondo Antico, Università di Pisa, Via L. Galvani 1, 56126 Pisa