I musei delle scienze e la biodiversità Ferrara, 17-19 novembre 2010 a cura di Stefano Mazzotti e Giancarla Malerba

Biodiversità vegetale e collezioni d'erbario: il caso del Corno d'Africa

Guido Moggi

Sez. di Botanica, Museo di Storia Naturale, Università degli Studi, Via La Pira, 4. I-50121 Firenze. E-mail: guido.moggi@unifi.it

RIASSUNTO

Le raccolte d'erbario costituiscono la base fondamentale per la documentazione della biodiversità vegetale. Il campione d'erbario infatti è il documento tangibile dell'esistenza di una determinata specie in un determinato luogo ad una determinata data.

In Europa in generale tali documenti sono facilmente reperibili in quanto gli esemplari d'erbario per lo più sono depositati negli erbari pubblici del territorio a cui si riferiscono. Diversa è la situazione per la flora africana (ed in particolare per quella del Corno d'Africa) poiché la collocazione delle raccolte d'erbario risente della storia di questi paesi, con particolare riferimento ai viaggi di esplorazione del XIX secolo, al periodo coloniale, ecc. Per quello che riguarda l'Etiopia infatti quasi tutte le raccolte storiche sono conservate al di fuori del territorio etiopico (K, FI, FT, BM, P, ecc.), mentre quelle attuali sono concentrate con prevalenza negli erbari del posto (specialmente ETH). In Somalia non esistono attualmente erbari: quelli esistenti sono andati distrutti con la guerra civile e l'attuale situazione politica impedisce la realizzazione di un erbario locale. Esemplari di piante somale sono quindi oggi reperibili solo all'estero, specialmente negli erbari europei (K, FT, UPS, P, BM, ecc.).

Un quadro attendibile sulla biodiversità vegetale attuale di questi territori si potrà avere perciò (specialmente per la Somalia) soltanto attraverso la catalogazione informatizzata di tutti i campioni presenti negli erbari di tutto il mondo che contengono esemplari del Corno d'Africa.

Parole chiave.

biodiversità vegetale, erbari, Etiopia, Somalia.

ABSTRACT

Plant biodiversity and herbarium collections: the case of the Horn of Africa.

Herbarium specimens form the basis for the documentation of plant biodiversity. The herbarium specimen is in fact the tangible evidence for the existence of a given species in a particular place at a certain date.

In Europe in general, this documentation is readily accessible because most of the berbarium specimens are deposited in the public herbaria of the territory to which they relate. The situation is different for the African flora (and in particular for the Horn of Africa) because the geographical locations of the relevant herbarium collections reflect the history of these countries, of particular importance has been the history expeditions of exploration in the nineteenth century, the colonial period, etc. With regard to Ethiopia, almost all the historical collections are in fact preserved in herbaria located outside the Ethiopian territory (K, FI, FT, BM, P, etc.), while the collections made in the recent years are mainly located in the herbaria of the place (especially ETH). In Somalia, there are currently no herbaria: the ones that previously existed have been destroyed by civil war, and the current political situation prevents the creation of local herbaria. Herbarium specimens from Somalia are therefore now available only outside Somalia, especially in European herbaria (K, FT, UPS, P, BM, etc.). In order to achieve a reliable picture of the current plant biodiversity of these areas (especially Somalia) it is necessary to produce a critical computerized catalogue of specimens of the Horn of Africa present in the herbaria around the world that contain herbarium material from that region.

Key words:

plant biodiversity, herbaria, Ethiopia, Somalia.

INTRODUZIONE

Nella valutazione e nel controllo della biodiversità vegetale gli erbari possono assumere una notevole importanza come documenti di base, non solo per ricostruire la diversità passata ma anche per conoscere quella attuale, qualora la documentazione sia completa ed attendibile (Moggi, 1994).

In Europa la conoscenza della biodiversità per mezzo degli erbari passa attraverso l'esame delle collezioni dei singoli paesi, poiché ogni stato possiede numerosi erbari che spesso hanno più di due secoli di storia e quindi contengono raccolte anche dei secoli XVIII e XIX, utilissime per ricostruire la storia e l'evoluzione della biodiversità locale.

Differente è la situazione nei paesi tropicali, specialmente in quelli africani, i quali per lo più hanno realizzato la loro identità solo da alcune diecine di anni e raggiunto da poco l'indipendenza, con conseguenze anche sugli aspetti scientifico-culturali che ci interessano.

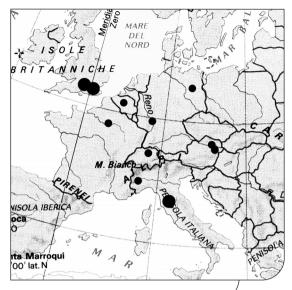


Fig. 1. Erbari dove sono conservate le raccolte effettuate in Etiopia ed Eritrea nel XIX secolo e nei primi 40 anni del XX (collezioni principali: cerchio grande; collezioni secondarie: cerchio piccolo).

Vorrei qui portare l'esempio del Corno d'Africa e in particolare di Etiopia, Eritrea e Somalia, per mostrare quanto differente sia la situazione rispetto agli erbari europei e quali difficoltà quindi sussistano nella possibilità di utilizzazione di queste strutture ai fini della valutazione della biodiversità. A differenza di quanto avviene in Europa infatti, dove le collezioni d'erbario sono per lo più conservate nei paesi dove i campioni sono stati raccolti, in Africa la situazione si presenta assai diversa. Va ricordato che le raccolte storiche, cioè quelle dei secoli XVIII e XIX, sono state effettuate in questo continente per lo più da viaggiatori e ricercatori europei e pertanto queste sono reperibili in musei ed erbari d'Europa. Bisogna tenere presente anche che fino al secolo XX non esistevano praticamente in Africa istituzioni culturali (e quindi anche erbari) capaci di conservare tali raccolte, istituzioni che, salvo qualche eccezione, sono state tutte istituite negli ultimi decenni del XX secolo. Perciò anche i tipi di specie africane descritte fino ai primi del XX secolo sono quasi tutti conservati al di fuori del continente africano.

Solo recentemente, con la realizzazione degli erbari nazionali, le raccolte degli ultimi decenni sono conservate per lo più "in loco", con grande vantaggio per lo sviluppo delle conoscenze botaniche dei rispettivi territori. Queste collezioni recenti, reperibili sul posto, rappresentano quindi un materiale di grande importanza ai fini della documentazione della diversità biologica attuale del territorio di origine (Friis, 2008).

LE COLLEZIONI BOTANICHE DEL CORNO D'AFRICA

Le raccolte botaniche effettuate in Etiopia, Eritrea e Somalia risentono evidentemente della storia di questi paesi e non sono tutte reperibili in un'unica località. Esaminiamo la situazione, separatamente per i materiali storici (raccolte dei secoli XVIII, XIX e prima metà del XX) e per quelli recenti.

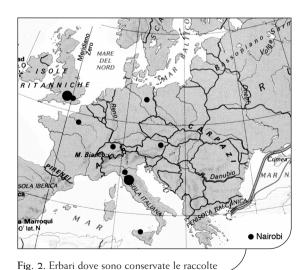
Documenti storici

Le vicende storiche dei paesi del Corno d'Africa hanno fatto sì che tutte le raccolte d'erbario di quel periodo siano conservate al di fuori del territorio di origine, quasi tutte in Europa. In effetti le grandi esplorazioni geografiche e naturalistiche del secolo XIX e quelle dei primi decenni del XX secolo, legate per lo più alle vicende coloniali di quel periodo ed organizzate in generale da esploratori tedeschi, inglesi, francesi e italiani (tabb. 1 e 2), sono state la base per le prime raccolte botaniche in quei territori (Friis & Edwards, 2001; Friis, 2009a) e pertanto tutte le collezioni più antiche sono conservate in erbari europei (Cufodontis, 1962; Friis, 2009c). In particolare per Etiopia ed Eritrea la maggior parte delle raccolte botaniche sono reperibili negli erbari di Kew, Londra, Firenze, Parigi, Vienna, ecc. (fig. 1), mentre quelle - ricchissime - di Berlino furono in gran parte distrutte da un bombardamento durante la seconda guerra mondiale.

Per tali motivi anche tutti i tipi delle specie etiopiche ed eritree nuove per la scienza identificate nel corso del XIX secolo e oltre sono collocati in erbari europei, con grande prevalenza K, BM, FT, P, ecc.

Analoga è la situazione per la Somalia, anche se in questo caso si nota una maggiore prevalenza di esploratori britannici ed una minore di tedeschi e francesi (cfr. tab. 2).

In questo caso la maggior parte delle raccolte dell'ex-British Somaliland (effettuate quasi tutte la botanici britannici) è conservata a Kew e in minor quantità a Londra (BM), mentre quelle dell'ex-Somalia italiana si



effettuate in Somalia nel XIX secolo e nei primi 40 anni del XX (collezioni principali:

cerchio grande; collezioni secondarie: cerchio piccolo).

| Anni di raccolta | Nazionalità | Nome | Erbari in cui sono collocate le raccolte (sigle internazionali) |
|------------------|-------------|---------------------------|--|
| 1832-33 | D | Rüppell E. | FR |
| 1837-63 | D | Schimper G. W. | P, B† – BM, BR, C, COI, E, FI, FT, G, K, L, LE, M, MO, PAL, PRC, S, UPS, US, WAG, WU e altri 30 erbari ca. |
| 1838-39 | Α | Kotschy T. | FI – K, W |
| 1839-40 | F | Quartin-Dillon R. con: | P – G, K |
| 1839-43 | F | Petit A. | P – G, K |
| 1839-50 | F | Rochet d'Héricourt C.L.X. | MPU – P, FI, K |
| 1861-62 | D | Steudner H. | B† – K, LE, P, Z |
| 1870-71 | I | Beccari O. | FT – K |
| 1872 | D | Hildebrandt J. M. | B† – BM, K, L, P, W |
| 1876-82 | I | Antinori O. | FI |
| 1884-85 | Α | Kammel D. con: | W† |
| 1884-85 | А | Paulitschke P. | W† |
| 1886 | I | Traversi L. | FT |
| 1888-89 | I | Robecchi Bricchetti L. | FT |
| 1891-94 | D | Schweinfurth G. A. | B† – BM, E, FI, FT, G, K, W, Z e altri 25 erbari ca. |
| 1892-93 | I | Riva D., solo e con: | FT, B† – K, Z, G, P |
| 1892-93 | I | Ruspoli E. | FT |
| 1893 | I | Terracciano A. | FT – K, G |
| 1900-01 | D | Ellenbeck H. con: | B† |
| 1900-01 | D | Neumann O. | B† |
| 1901-14 | I | Раррі А. | FT – K, G |
| 1903-20 | I | Baldrati I. | FT |
| 1905-07 | I | Senni L. | PAL |
| 1908 | GB | Drake-Brockmann R. E. | К |
| 1909 | I | Fiori A. | FT |
| 1909 | I | Chiovenda E. | FT |
| 1909 | I | Negri G. | FT |
| 1928-29 | I | Basile C. | TO – FT |
| 1935-36 | AM | Taschdjan E. | FT |
| 1936-37 | I | Senni L. | FT |
| 1937 | I,A | Cufodontis G. | FT |
| 1937-38 | I | Vatova A. | FT |
| 1937-39 | I | Giordano G. | FT |
| 1939 | I | Corradi R. | FT |

Tab. 1. Principali esploratori e studiosi che hanno raccolto campioni in Etiopia ed Eritrea e ubicazione delle loro accolte: XIX secolo e prima metà del XX secolo (da: Chiovenda, 1916; Cufodontis, 1962; Friis, 2009c).

trovano a Firenze (FT) e in minor grado a Palermo (PAL) e Modena (MOD) (fig. 2).

Questi erbari conservano anche tutti i tipi di piante somale identificate come nuove fino al 1940. Per tutti questi motivi una ricostruzione dello stato della diversità floristica di questi territori nel XIX secolo si presenta estremamente complessa, anche perché la bibliografia relativa è dispersa in innumerevoli pubbli-

cazioni scritte in inglese, tedesco, italiano, francese, ecc. (Friis, 2009a). Anche le opere comprensive sulla flora di questi territori fino agli anni '40 del XX secolo sono molto scarse e ovviamente ormai superate (Richard, 1847-51; Pirotta, 1903-08; Chiovenda, 1929, 1932, 1936); restano comunque importanti capisaldi ai fini dello studio sistematico della flora di queste aree.

| Anni di raccolta | Nazionalità | Nome | Erbari in cui sono collocate le raccolte (sigle internazionali) |
|------------------|-------------|--------------------------------|--|
| 1872 | D | Hildebrandt J. M. | B† – BM, K, L, P, W |
| 1873-75 | GB | Playfair C. | К |
| 1878-80 | F | Révoil G. | P |
| 1885 | GB | James F. & W.D. con: | К |
| 1885 | GB | Thrupp J. G. | К |
| 1889-91 | I | Robecchi Bricchetti L. | FT |
| 1891 | I | Baudi di Vesme E. con: | FT |
| 1891 | I | Candeo G. | FT |
| 1891 | I | Ruspoli E. con: | Z |
| 1891 | СН | Keller C. | Z |
| 1892-93 | I | Riva D., solo e con: | FT |
| 1892-93 | I | Ruspoli E. | B†, FT |
| 1894 | GB | Lort Phillips E. con: | К |
| 1894 | GB | Cole E. | К |
| 1894-95 | USA | Donaldson-Smith A. | вм |
| 1895-96 | RO | Ghika-Comanesti D. e N. | B†? |
| 1894-99 | GB | Wellby M. | К |
| 1900-01 | D | Ellenbeck H. con: | B† |
| 1900-01 | D | Neumann O. | B† |
| 1902-04 | GB | Appleton A.E. | К |
| 1905-08 | I | Macaluso C. | PAL |
| 1905-13 | GB | Drake-Brockmann R. E. | K - BM |
| 1911-12 | 1 | Scassellati-Sforzolini G. con: | FT |
| 1911-12 | I | Mazzocchi-Alemanni N. | FT |
| 1913 | I | Stefanini G. con: | FT |
| 1913 | I | Paoli G. | FT |
| 1924 | 1 | Stefanini G. con: | FT |
| 1924 | I | Puccioni N. | FT |
| 1929 | GB | Collenette C. L. | К |
| 1929 | I | Senni L. | FT |
| 1930 | I | Guidotti R. | MOD |
| 1932-33 | GB | Gillett J. B. | K – EA, FT, P, UPS |
| 1934 | I | Ciferri R. et al. | FT |
| 1943-44 | GB | Bally P. R. O. | EA, FT, K, G |
| 1944-45 | GB | Glover P. E. con: | BM - K |
| 1944-45 | GB | Gilliland H. B. | BM - K |

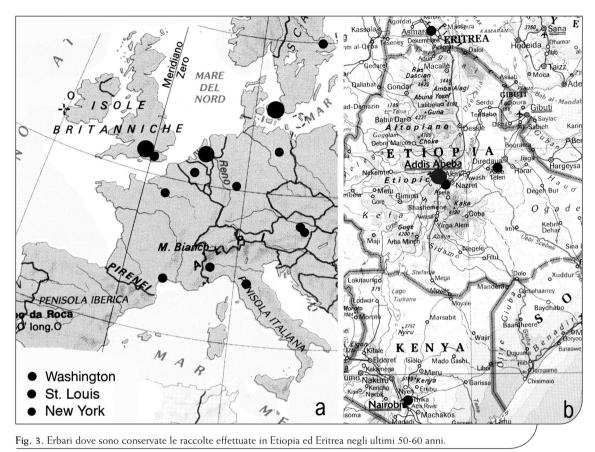
Tab. 2. Principali esploratori e studiosi che hanno raccolto campioni in Somalia e ubicazione delle loro raccolte: XIX secolo e prima metà del XX secolo (da: Chiovenda, 1916; Cufodontis, 1962; Walker, 2004; Friis, 2009c).

Raccolte recenti

Diversa è la situazione riguardo alle raccolte recenti (ultimi 50-60 anni), anche se questa si presenta molto diversa fra Etiopia (compresa l'Eritrea) e Somalia. Le vicende politiche infatti hanno largamente influenzato lo sviluppo culturale di queste regioni con conseguenze importanti sulle rispettive collezioni botaniche.

Etiopia ed Eritrea

In Etiopia, a partire dal 1959 si è avuto un forte sviluppo della ricerca botanica. In quell'anno fu istituito ad Addis Abeba un erbario nazionale (ETH) e successivamente ne furono creati altri (ACD, Alemaya, presso Dire Dawa; ILCA, International Livestock Research Institute, ad Addis Abeba; Asmara, ecc.); la ricerca in



a) Europa (e USA); b) Etiopia, Eritrea (e Kenya) (collezioni principali: cerchio grande; collezioni secondarie: cerchio piccolo).

campo fu incrementata con l'appoggio di istituzioni straniere, specialmente svedesi, danesi ed olandesi (Friis, 1992; Friis, 2002; Friis, 2009a; Van der Maesen & Wieringaa, 2011); e finalmente nel 1980 fu messa in cantiere una *Flora of Ethiopia and Eritrea*, in ben 8 volumi che, iniziata nel 1989, è stata completata nel 2009 (Hedberg et al., 1989-2009).

La realizzazione di un Erbario Nazionale e di una Flora ha permesso di rendere attuali le conoscenze botaniche su quel territorio, che comprende ca. 6000 specie di piante vascolari, con un elevato coefficiente di endemismi (Friis et al., 2001; Friis, 2009b). I documenti d'erbario di questa elevata biodiversità sono conservati, oltre che negli erbari etiopici (specialmente ETH e ACD), anche in Europa, prevalentemente a Kew (K), Copenhagen (C) e Wageningen (WAG), e negli Stati Uniti (fig. 3).

Somalia

Molto diversa è la situazione in Somalia che, com'è noto, è da alcuni anni in uno stato di caos generale. Dopo il 1960, anno dell'indipendenza, anche in Somalia furono istituiti due erbari: a Mogadiscio l'erbario nazionale, alle dipendenze della National Range Agency (con sigla internazionale MOG) e ad Afgooye l'erbario della Facoltà di Agraria dell'Università

Nazionale Somala. Nel primo cominciarono ad essere collocati campioni provenienti da tutto il territorio e raccolti dai vari studiosi che frequentavano in quegli anni la Somalia, il secondo aveva prevalentemente funzione didattica. Come ci riferisce Kuchar, nel 1988 l'erbario MOG comprendeva più di 8000 campioni e si apprestava quindi a raggiungere un soddisfacente livello di rappresentatività. Purtroppo la guerra civile iniziata alla fine degli anni '80 ha interamente distrutto queste raccolte e quindi l'attuale documentazione sullo stato della flora somala (e cioè le relative collezioni d'erbario) è reperibile esclusivamente negli erbari europei, dove sono depositate le raccolte più antiche e molti campioni di quelle recenti (incluso quasi tutti i tipi). A questo punto è bene ricordare che negli ultimi 50 anni alcune esplorazioni effettuate da italiani, inglesi, danesi, svedesi, ecc. hanno favorito l'incremento delle collezioni in alcuni erbari europei (specialmente UPS, K, FT, BM, ecc.) ciò che ha permesso ad un gruppo di ricercatori sotto la guida del botanico svedese Mats Thulin la realizzazione di una "Flora of Somalia", pubblicata in 4 volumi fra il 1993 e il 2006 (Thulin, 1993-2006). Il supporto scientifico per questa flora è ovviamente costituito dai campioni d'erbario raccolti in quel territorio nell'arco di un secolo e mezzo: orbene, per i motivi sopra illustrati nessuno dei campioni men-

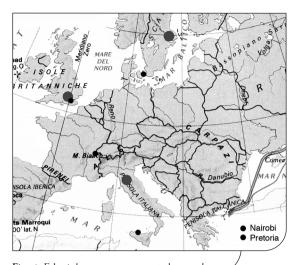


Fig. 4. Erbari dove sono conservate le raccolte effettuate in Somalia negli ultimi 50-60 anni (collezioni principali: cerchio grande; collezioni secondarie: cerchio piccolo).

zionati nella Flora è presente in istituzioni somale. Le collezioni citate infatti sono depositate per lo più negli erbari di Kew (K), Uppsala (UPS) e Firenze (FT), mentre altri materiali sono reperibili a Londra (BM), Ginevra (G), Copenhagen (C), Palermo (PAL), Nairobi (EA), Pretoria (PRE), ecc. (fig. 4).

CONCLUSIONI

Come si è visto, la documentazione d'erbario per la flora di Etiopia ed Eritrea è adeguatamente rappresentata nel territorio di origine e quindi costituisce una base di studio di estrema importanza per la valutazione della biodiversità. Solo le raccolte storiche, utili ai fini dell'identificazione delle singole entità, sono conservate per lo più al di fuori del territorio etiopico. Non è così per la Somalia, dove non esistono sul posto allo stato attuale documenti sulla biodiversità locale. Infatti il materiale d'erbario di tutti i tempi di questi territori è concentrato prevalentemente negli erbari di K, FT e UPS, mentre i documenti storici, compresi i tipi, sono dispersi anche in altri erbari, il che rende estremamente difficile una sintesi delle conoscenze (fig. 5). Per tali motivi in questo caso risulterebbe molto efficace ed utile una catalogazione informatizzata dei campioni d'erbario del Corno d'Africa esistenti nei vari erbari del mondo, con particolare riguardo a quelli europei. A tale scopo si sta rivelando di grande utilità il progetto A.P.I. ("African Plants Initiative"), che ha lo scopo di catalogare qualsiasi tipo di documento attinente alle piante africane. In tale quadro questo progetto ha realizzato un programma di informatizzazione e digitalizzazione di tutti i campioni typus africani depositati in tutti gli erbari del mondo (http://plants.jstor.org/). Tale operazione, finanziata dalla Fondazione Mellon di Princeton (New Jersey, USA), è tuttora in corso e sta dando i primi risultati: ad esempio i tipi africani già schedati negli erbari fiorentini (FI e FT) sono 2150 per FI e 3894 per FT. Di questi ultimi (FT) 1304 sono tipi identificati su campioni provenienti dalla Somalia. Questo programma permette di registrare, oltre ai dati relativi al campione (nome della specie, località e data di raccolta, nome del raccoglitore, ecc.), anche le immagini della pianta, che si rivelano di grande utilità ai fini della ricerca scientifica.

Ma anche altre forme di informatizzazione risulterebbero utili allo scopo della valutazione della biodiversità. In questo senso si stanno muovendo quasi tutti i principali erbari del mondo, con grandi vantaggi per la consultazione dei dati e per i risultati che se ne possono trarre dal punto di vista scientifico (sistematico, fitogeografico, ecologico, storico, ecc.) ed applicativo. Attraverso queste tecniche si potrebbe giungere ad una raccolta globale di dati tale da permettere un livello di conoscenza sufficiente per la valutazione dello stato della biodiversità vegetale di quei territori.

RINGRAZIAMENTI

Un grazie sincero a Ib Friis per la lettura critica ed i preziosi consigli.

BIBLIOGRAFIA

CHIOVENDA E., 1916. Resultati scientifici della Missione Stefanini-Paoli nella Somalia Italiana. 1. Le Collezioni Botaniche. R. Istituto di Studi Superiori Pratici e di Perfezionamento, Firenze, pp. 241, tavv. 24.

CHIOVENDA E., 1929. Flora Somala. Sind. Ital. Arti Grafiche, Roma, 436 pp.

CHIOVENDA E., 1932. *Flora Somala II*. Lavori dell'Istituto Botanico di Modena. 3. Tip. Valbonesi, Forlì, 482 pp.

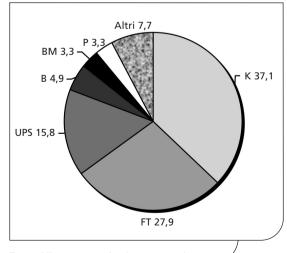


Fig. 5. Ubicazione negli erbari europei dei tipi (excl. isotipi) di specie valide descritte su campioni della Somalia (in %).

CHIOVENDA E., 1936. Flora Somala III. Raccolte somale dei proff. G. Pollacci, L. Maffei, R. Ciferri e N. Puccioni fatte negli anni 1934 e 1935. Atti dell'Istituto Botanico dell'Università e Laboratorio Crittogamico, Pavia, serie 4, 7: 117-160.

CUFODONTIS G., 1962. A preliminary contribution to the knowledge of botanical exploration of northeastern tropical Africa. In: Fernandes A. (ed.), Comptes Rendus de la IV Réunion Plénière de l'Association pour l'Etude Taxonomique de la Flore d'Afrique Tropicale, Lisbonne et Coimbre, 16-23 sept. 1960, Junta Invest. Ultramar, Lisboa, pp. 233-248.

FRIIS I., 1992. Forests and Forest Trees of Northeast Tropical Africa. Kew Bull. Add. Series 15, H.M.S.O., London, pp. iv-396.

FRIIS I., 2002. Progress with the botanical esploration of Ethiopia and Eritrea during the last forty years. Systematics and Geography of Plants, 71: 165-186 (2001).

FRIIS I., 2008. The future of East African scientific and reference collections of animals and plants. *African Journal of Ecology*, 46 Suppl.: 120-121.

FRIIS I., 2009a. The scientific study of the Flora of Ethiopia and Eritrea up to the beginning of the Ethiopian Flora project. In: Hedberg I., Friis I., Persson E. (eds.), Flora of Ethiopia and Eritrea. Addis Ababa, Ethiopia, and Uppsala, Sweden, Vol. 8, pp. 5-25.

FRIIS I., 2009b. Floristic richness and endemism in the Flora of Ethiopia and Eritrea. In: Hedberg I., Friis I., Persson E. (eds.), Flora of Ethiopia and Eritrea. Addis Ababa, Ethiopia, and Uppsala, Sweden, Vol. 8, pp. 33-38.

FRIIS I., 2009c. Collectors of botanical specimens from the flora area mentioned in the Flora of Ethiopia and Eritrea. In: Hedberg I., Friis I., Persson E. (eds.), Flora of Ethiopia and Eritrea. Addis Ababa, Ethiopia, and Uppsala, Sweden, Vol. 8, pp. 97-123.

FRIIS I., EDWARDS S., 2001. By whom and when was the flora of Ethiopia and Eritrea named? *Biologiske Skrifter*, 54: 103-136.

FRIIS I., EDWARDS S., KELBESSA E., DEMISSEW S., 2001. Diversity and endemism in the flora of Ethiopia and Eritrea – what do the published Flora volumes tell us? *Biologiske Skrifter*, *54*: 173-193.

HEDBERG I. et al. (eds.), 1989-2009. Flora of Ethiopia and Eritrea. Voll. 1-8. Addis Ababa, Ethiopia, and Uppsala, Sweden. - L'opera è pubblicata in 10 volumi poiché i voll. 2 e 4 sono separati ciascuno in due parti. Gli edi-

tors, che variano da volume a volume, sono i seguenti: S. Edwards, Ensennu Kelbessa, I. Friis, I. Hedberg, Mesfin Tadesse, E. Persson, Sebsebe Demissew, Sileshi Nemomissa

HOLMGREN P.K, HOLMGREN N.H., BARNETT L.C. (eds.), 1990. *Index Herbariorum*. *Part 1: The Herbaria of the World*. 8th Ed., Regnum Vegetabile 120, New York Botanical Garden, New York, pp. x-693.

KUCHAR P., 1988. The Plants of Somalia: an overview and checklist. 2nd rev. April 1988. Crop Techn. Rep. No. 16, L. Berger Inc. and Central Rangelands Dev. Project, National Range Agency, Mogadishu, pp. 678.

MOGGI G., 1994. Il controllo della conservazione della biodiversità vegetale: significato delle collezioni d'erbario. *Museologia Scientifica*, 13, Suppl.: 73-85.

PIROTTA P.R., 1903-1908. Flora della Colonia Eritrea. Annuario del Regio Istituto Botanico di Roma, 8(1), 1903; 8(2), 1904; 8(3), 1908.

RICHARD A., 1847-1851. Tentamen Florae Abyssinicae. Voll. 1-2. A. Bertrand, Paris.

THULIN M. (ed.), 1993-2006. Flora of Somalia. Voll. 1-4. R. Botanic Gardens, Kew.

VAN DER MAESEN L.J.G., WIERINGAA J., 2011. The Contribution of Dutch Botanists to the Taxonomic (and Agronomic) Botany in Ethiopia. *Acta Universitatis Upsaliensis Symbolae Botanicae Upsalienses*, 35(2): 173-180.

WALKER C.C., 2004. A History of Succulent Exploration in East and North-East Africa. In: Russo L. (ed.), The Succulent Plants of Eastern Africa. Le Piante Succulente dell'Africa Orientale. Atti del Simposio Internazionale "Le Piante Succulente dell'Africa Orientale: storia, esplorazione e ricerca botanica", Verbania, 20-22 sett. 2002, A.I.A.S., Roma, pp. 96-119.

SITI WEB (accessed 03.2011)

African Plants Initiative: http://plants.jstor.org/ Index Herbariorum: http://sciweb.nybg.org/science2/indexherbariorum.asp

ERBARI CITATI

Per le sigle degli erbari citati si rimanda alla pubblicazione di Holmgren et al. (1990) oppure al sito web dell''Index Herbariorum''.